

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**HODNOCENÍ VLIVU ERGOTERAPIE NA ROZVOJ JEMNÉ
MOTORIKY U PACIENTŮ PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ**

Diplomová práce

Autor: Bc. Martina Mrůzková, Aplikované pohybové aktivity

Vedoucí práce: Mgr. Jarmila Štěpánová

Olomouc 2016

Jméno a příjmení autora: Bc. Martina Mrůzková

Název diplomové práce: Hodnocení vlivu ergoterapie na rozvoj jemné motoriky u pacientů po cévní mozkové příhodě

Pracoviště: Katedra aplikovaných pohybových aktivit, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jarmila Štěpánová

Rok obhajoby diplomové práce: 2016

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá ergoterapií a jejím vlivem na jemnou motoriku u pacientů po prodělané cévní mozkové příhodě.

Teoretická část pojednává o příčinách a následcích cévní mozkové příhody, o rehabilitaci u pacientů po iktu, dále o problematice jemné motoriky a rovněž o možnostech jejího hodnocení. Teorie dále popisuje nejznámější testy jemné motoriky včetně Devítikolíkového Testu (Nine-hole Peg Test), který je využíván v rámci výzkumu.

Ve výzkumné části je popisována jednotka ergoterapie zaměřená na jemnou motoriku, která je navržena autorkou práce. Účinnost terapie se hodnotí pomocí Devítikolíkového testu u desíti pacientů po iktu s diagnostikovanou hemiparézou. Hodnocení je prováděno celkem šestkrát, a to na začátku a na konci první, páté a desáté ergoterapie. Výsledky výzkumu poukazují na efektivitu navržené ergoterapeutické jednotky a to v rámci jedné terapie i celé rehabilitační léčby.

Klíčová slova: hemiparéza, rehabilitace, ergoterapeutická jednotka, jemná motorika ruky, Devítikolíkový test

Author's first name and surname: Bc. Martina Mrůzková

Title of the master thesis: Influence of occupational therapy on development of fine motor skills with patients after a stroke

Department: Faculty of Physical Culture, Palacky University Olomouc

Supervisor: Mgr. Jarmila Štěpánová

The year of presentation: 2016

Abstract:

This dissertation explores occupational therapy and its influence on fine motor skills of patients with hemiparesis caused by a vascular stroke.

The theoretical part investigates causes and consequences of a stroke, rehabilitation of patients after stroke, also problems of fine motor skills as well as possibilities of their assessments. The theory further describes the best-known tests of fine motor skills, including the Nine-hole Peg Test that we used within research.

The research part describes a unit of occupational therapy aimed at fine motor skills, the unit that author designed for purpose of the dissertation. The Nine-hole Peg Test assess efficiency with ten patients after a stroke with a diagnosed hemiparesis. The assessments have been carried out six times in total, namely in the beginning of and at the end of the first, the fifth and the tenth occupational therapy treatments. The results of research point to the efficiency of proposed the occupational therapy unit, that is within one therapy but also within the whole rehabilitation treatment.

Keywords: hemiparesis, rehabilitation, occupational therapy unit, fine motor skills of hand, Nine-hole Peg Test

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Jarmily Štěpánové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 31. 5. 2016



.....

Obsah

1.	ÚVOD	8
2.	CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA	9
2.1	Vymezení pojmu	9
2.2	Rizikové faktory	9
3.	ETIOLOGIE CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY	11
3.1	Ischemický iktus	11
3.1.1	Aterotrombotický iktus	11
3.1.2	Intrakraniální mikroangiopatie	12
3.1.3	Kardioembolický iktus	12
3.1.4	Low-flow infarkty	12
3.1.5	Neobvyklé příčiny ischemických příhod	12
3.2	Hemoragický iktus	12
4.	SYMPTOMATOLOGIE CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY	14
4.1	Centrální paréza	14
4.2	Spasticita	15
4.3	Klinické syndromy	16
4.4	Neuroplasticita mozku	18
5.	REHABILITACE PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ	19
5.1	Principy neurorehabilitace	19
5.2	Včasná neurorehabilitace	20
5.3	Ergoterapie v léčbě hemiparézy	22
5.4	Ergoterapeutické postupy	23
5.5	Terapeutické prostředky ergoterapie	24
6.	JEMNÁ MOTORIKA	26
6.1	Řízení motoriky	26
6.2	Kineziologie oblasti ruky	27

6.3 Manipulace.....	29
6.4 Grafomotorika.....	30
6.5 Úchopy.....	30
6.5.1 Úchopy statické	32
6.5.2 Úchopy dynamické.....	33
7. HODNOCENÍ PACIENTŮV REHABILITACI.....	34
7.1 Výběr testu.....	34
7.2 Problematika testování jemné motoriky	36
7.3 Příklady testů jemné motoriky	37
7.3.1 Nine-hole Peg Test (Devítikolíkový test).....	37
7.3.2 Jebsen Test of Hand Function (Jebsen-Taylorův test)	38
7.3.3 Box and Block Test of Manual Dexterity (Test s kostkami).....	39
7.3.4 FrenchayArm Test (Frenchayský test paže).....	40
7.3.5 Test Manipulačních funkcí (TMF).....	40
8. HYPOTÉZY A CÍLE.....	42
8.1 Cíl práce.....	42
8.1.1 Výzkumné otázky.....	42
9. METODIKA	43
9.1 Charakteristika testovaného souboru	43
9.2 Metodika sběru dat.....	43
9.2.1 Popis ergoterapeutické jednotky	44
9.3 Průběh měření	53
10. VÝSLEDKY	54
11. ZÁVĚR	59
12. DISKUSE.....	60
Referenční seznam.....	62
Seznam příloh	65

Seznam zkratek:

Aj.	a jiné
ADL	běžné denní činnosti
CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervová soustava
ČAE	Česká asociace ergoterapeutů
DIP	distální interfalangový
Et al.	a kolektiv
EU	Evropská unie
IADL	instrumentální ADL
ICH	intracerebrální krvácení
HKK	horní končetiny
FIM	Test funkční soběstačnosti
MKF	Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví
MP	metakarpo-falangový
NHPT	Nine-Hole Peg Test
PC	osobní počítač
PIP	proximální interfalangový
PRIND	protrahovaný reverzibilní ischemický neurologický deficit
SAH	subarachnoidální krvácení
TIA	transistorní ischemická ataka
TMF	Test Manipulačních funkcí
Tj.	to je
Tzv.	takzvaný

1. ÚVOD

K výběru tématu diplomové práce mne přivedla vlastní praxe na rehabilitačním oddělení, kde se denně setkávám a pracuji s pacienty po cévní mozkové příhodě.

Ve světě se iktus řadí ke druhé nejčastější příčině úmrtí a v mnoha zemích je nejčastější příčinou invalidity dospělých. Incidence iktu má vzestupný charakter, což je zapříčiněno zejména stárnutím populace. Zmíněná diagnóza má nejen velký dopad na fyzický, psychický a ekonomický stav pacientů a jejich rodin, ale dotýká se rovněž zdravotnictví a společnosti.

K dominujícím následkům cévní mozkové příhody patří hemiparéza a s ní spojená porucha jemné motoriky na horní končetině. V důsledku ztráty funkčních schopností ruky si člověk uvědomuje, jak je tento orgán důležitý pro kvalitu jejich života. Nemocní náhle zjišťují, že činnosti, které byly dříve zcela automatické, jsou nyní nesmírně obtížné i při vysoké míře koncentrace.

Smyslem mého působení, tedy působení ergoterapeuta, je dopomoci pacientům k opětovnému dosažení co možná nejvyšší míry soběstačnosti v běžném životě. Ergoterapeut v rámci své intervence zjišťuje konkrétní aktivity, v nichž je pacient limitován, snaží se zjistit příčinu omezení a následně navrhuje terapii vedoucí k jejímu odstranění a zlepšení stavu obtíží. Jednou z oblastí, na kterou se ergoterapeut zaměřuje, je oblast jemné motoriky, která je nezbytným předpokladem pro fungování ve většině aktivit denního života.

Optimálně zvolená a správně prováděná rehabilitace zmírňuje poruchu, kompenzuje omezení v denních činnostech a usnadňuje návrat do běžného života. Ačkoli je pro kvalitní terapii zapotřebí, aby byla sestavena individuálně a modifikována s ohledem na aktuální stav nemocného, rozhodla jsem se pro účel výzkumu své práce navrhnout jednotnou terapii jemné motoriky, která pojímá funkci ruky komplexně a současně cílí na nejčastější deficity po prodělaném iktu.

Věřím, že má práce může být inspirací či námětem k diskuzi všem kolegům, studentům nebo třeba rodinným příslušníkům, kteří by rádi svého příbuzného smysluplně podpořili v domácích podmínkách.

2. CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA

2.1 Vymezení pojmu

Cévní mozkovou příhodou rozumíme rychle se rozvíjející ložiskové nebo celkové příznaky poruchy mozkových funkcí, které trvají déle než 24 hodin nebo končící smrtí nemocného, a to bez přítomnosti jiné zjevné příčiny než cévní (Kalvach, 2010).

Ve světě se iktus řadí ke druhé nejčastější příčině úmrtí a v mnoha zemích je nejčastější příčinou invalidity dospělých. Incidence iktu má vzestupný charakter, což je zapříčiněno zejména stárnutím populace. Zmíněná diagnóza má nejen velký dopad na fyzický, psychický a ekonomický stav pacientů a jejich rodin, ale dotýká se rovněž zdravotnictví a společnosti (Kalvach, 2010).

Výskyt CMP exponenciálně roste s věkem, po 55. roce se s každým desetiletím zdvojnásobuje. Uvádí se, že jeden ze čtyř mužů a jedna z pěti žen žijících do 85 let prodělá CMP, přičemž incidence u žen je vzhledem k délce jejich života celkově vyšší (Bruthans, 2009).

Kalvach (2010) rozlišuje dle závažnosti symptomů:

- TIA (tranzitorní ischemická ataka) - fokální neurologický deficit ischemického původu, který zcela vymizí do 24 hodin,
- PRIND - protražovaný reverzibilní ischemický neurologický deficit, který vymizí do jednoho týdne,
- lehký nebo středně těžký iktus - příznaky trvají několik dnů až týdnů a nevymizí zcela (zůstanou některé ložiskové příznaky),
- těžký iktus - počátek je často provázen ztrátou vědomí, příznaky jsou závažné s trvalými následky.

2.2 Rizikové faktory

Za rizikové faktory cévních mozkových příhod označujeme ty, které způsobují změny rychlosti nebo objemu krevního proudu a vedou k hypoxii mozkové tkáně či k nedostatečnému odplavování produktů metabolismu. Pro mozkovou hemoragii jsou rizikové faktory obdobné jako u ložiskových ischemií, avšak s rostoucím významem hypertenze a klesajícím uplatněním onemocnění srdce a aterosklerózy marginálních cév (Kalvach, 1997).

Z hlediska prevence dělí Kalvach (1997) rizikové faktory na neovlivnitelné a ovlivnitelné životosprávou a adekvátní léčbou onemocnění.

Mezi neovlivnitelné faktory řadí:

- věk a pohlaví (vyšší incidence u starších osob a u mužů),
- genetickou zátěž (poruchy metabolismu lipidů, diabetes mellitus aj.),
- enviromentální faktory (větší výskyt při rychlých změnách teploty nebo poklesu tlaku).

Z faktorů ovlivnitelných uvádí:

- krevní tlak,
- aterosklerózu,
- onemocnění srdce,
- diabetes mellitus,
- hladinu cholesterolu a lipidů,
- kouření,
- obezitu,
- alkohol,
- hormonální antikoncepci,
- množství hemoglobinu,
- prodělanou TIA.

3. ETIOLOGIE CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY

Cévní mozková onemocnění vznikají v důsledku poruchy prokrvení části nebo celého mozku (ischemický iktus), krvácením do mozkové tkáně (hemoragický iktus) nebo krvácením do subarachnoidálního prostoru (subarachnoidální krvácení). Jen ve velmi vzácných případech je příčinou onemocnění žilního systému (Kalvach, 1997)

3.1 Ischemický iktus

Příčiny ischemického iktu lze zhruba rozdělit na běžné, vyskytující se ve více než devadesáti procentech případů, a na neobvyklé s výskytem u pěti až sedmi procent nemocných (Kalina, 2008).

K základním příčinám ischemických příhod dle autora patří:

- aterotrombotické(40 - 50%),
- intrakraniální mikroangiopatie (20 - 25%),
- kardioembolické(25 - 30%),
- low-flow infarkty (1 - 2%),
- neobvyklé 5 - 7%.

3.1.1 Aterotrombotický iktus

Jedná se o nejčastější příčinu ischemické příhody, neboť ateroskleróza se v populaci vyskytuje i u jinak asymptomatických jedinců již od třicátého roku věku. K obvyklým místům vzniku ateromového plátu patří velké a střední tepny, často v místě větvení nebo ohbí. Vliv mají taktéž predispozice jednotlivých oblastí tepenného řečiště, charakter proudění, ale i genetické predispozice, zahrnující metabolismus lipidů, hypertenzi a další. Aterosklerotické pláty mají tendenci postupem času kalcifikovat, mohou podléhat nekróze nebo prokrvácení, čímž se stávají nestabilními a rizikovými pro vznik trombu. Hovoříme pak o aterotrombóze. Nestabilní plát může postupným stenozujícím procesem tepnu zcela uzavřít, nebo se může jeho část uvolnit a stát se embolem. Uvolněný trombus – embolus – putuje řečištěm až do místa, kde mu průměr cévy nedovolí pokračovat, a cévu „ucpe“ (Kalina, 2008).

K rizikovým faktorům pro vznik aterosklerotických plátů se řadí věk, mužské pohlaví, hypertenze, kouření, dyslipidémie, diabetes mellitus, srdeční choroby, obezita, nízká fyzická aktivita, stravovací návyky, alkohol, stres, infekce a další (Kalina, 2008).

3.1.2 Intrakraniální mikroangiopatie

Jedná se o souhrnné označení stavů, kdy jsou postiženy drobné arterioly o průměru do 0,5mm. Nejčastějším z těchto poškození je hyalinóza arteriol, vyskytující se u převážné většiny osob nad 70 let, zejména u hypertoniků. Příčinou je usazování krevních proteinů v porušené cévní stěně a nahrazování cévní svaloviny tímto materiálem s následnou kolagenní přestavbou. Zúžení tepny a ztráta elasticity vede k jejímu postupnému uzávěru a ke vzniku lakunárního infarktu. Nejvýznamnějším rizikovým faktorem hyalinózy arteriol je hypertenze a diabetes mellitus (Kalina, 2008).

3.1.3 Kardioembolický iktus

Tento typ iktu je způsoben embolem (vmetkem) nejčastěji z levého srdce. Charakter embolu může být velmi variabilní: čerstvý trombus z fibrinu a trombocytů, dobře reagující na trombolytickou léčbu, nebo naopak starý zorganizovaný trombus z kalcifikovaného plátu či fragment myxomu, který lze „rozpustit“ jen obtížně (Kalina, 2008).

3.1.4 Low-flow infarkty

Pro low-flow infarkt je typické kritické snížení cerebrálního perfúzního tlaku zejména v oblasti terminálních větví. Vzniká důsledkem kombinace proximální stenózy nebo jiného omezení bez kolaterálního toku a těžké hypotenze, vedoucí k hypoxii. Mozek přitom jinak poškozen není a intrakraniální tlak je v normě. Nejčastěji se low-flow infarkty vyskytují mezi povodími arteriacerebri media a arteriacerebri posterior, přičemž podmínkou je větší výskyt při rychlých změnách teploty nebo poklesu tlaku (Kalina, 2008).

3.1.5 Neobvyklé příčiny ischemických příhod

Spadá zde celá řada příčin, které nelze podcenit, jelikož jsou kauzálně nebo symptomaticky léčitelné. Patří k nim například disekce tepny, traumata, záněty pojiva, vaskulitidy, infekce, ulcerózní kolitida, Crohnova choroba, hormonální antikoncepce nebo vrozené příčiny (Kalina, 2008).

3.2 Hemoragický iktus

Hemoragický iktus je způsoben krvácením buďto do mozkové tkáně (intracerebrální krvácení, ICH) nebo do prostoru pod pavučnicí (subarachnoideální krvácení, SAH).

Feigin (2007) uvádí, že hemoragický typ iktu má nejvyšší úmrtnost, přestože tvoří malý podíl všech vzniklých CMP. Dle Amblera (2011) je příčinou mozkové hemoragie ruptura jedné z arterií. Jedná se buď o jednorázový děj, nebo může krvácení probíhat hodiny až dny. Pokud neskončí hemoragické CMP smrtí, téměř vždy zanechá trvalé následky.

Ambler (2011) dále uvádí příčiny ICH, kterými jsou arteriální hypertenze, arteriovenózní malformace, krvácení jakožto komplikace medikamentózní léčby, angiopatie, koagulopatie a některé drogy (amfetamin, efedrin, kokain).

Tepenné krvácení uvnitř lebky bývá nejčastěji způsobeno prasknutím aneuryzmatu nebo následkem chorob, které způsobují ztenčení, ztvrdnutí a lomivost stěny tepny. Mezi tyto choroby se řadí hypertenze a amyloidové poškození cév (Kalina, 2008).

Subarachnoidální krvácení často doprovází náhlá prudká bolest hlavy, která bývá nemocnými popisována jako „pocit mlácení kladivem do hlavy“. Není-li včas vyhledána lékařská pomoc, může mít tento typ mozkové hemoragie fatální následky (Feigin, 2007).

4. SYMPTOMATOLOGIE CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY

K obecným příznakům cévní mozkové příhody patří dle Kaliny (2008):

- poruchy vědomí,
- poruchy vyšších mozkových funkcí,
- poruchy hybnosti,
- poruchy somatosenzorické,
- poruchy smyslové,
- poruchy rovnováhy a koordinace,
- průvodné příznaky.

4.1 Centrální paréza

Centrální neboli spastická paréza vzniká při poškození pyramidových a extrapyramidových drah. Velmi často bývá postižena dráha pyramidová, tedy centrální motoneuron. Pokud je léze nad zkřížením pyramidové dráhy (decussatio pyramidum), projevuje se postižení na kontralaterální straně těla, je-li až pod ním, vzniká postižení stejnostranné.

K projevům centrální parézy patří poruchy svalového napětí - zpočátku hypotonie až atonie, později hypertonie s poruchou volní hybnosti, hyperreflexií či naopak hyporeflexií u daných reflexů. V závislosti na lokalizaci léze (pravá či levá hemisféra) vznikají specifické obrazy postižení (Nevšimalová, 2002).

Mezi nejčastější příčiny centrální parézy patří cévní a traumatická poškození mozku, tumory, degenerativní onemocnění, roztroušená skleróza, encefalitidy a jiná zánětlivá onemocnění. Následkem parézy je především zmenšení síly a amplitudy volního pohybu. Míra motorického výpadku závisí na rozsahu poškození neuronů. V lehčích případech je taková paréza klinicky znatelná jen v poruše jemné motoriky, pokud je však poškozena většina neuronů, dochází v takových stavech až ke kompletní plegii (Lippertová-Grünerová, 2005).

4.2 Spasticita

Následkem cévní mozkové příhody je tzv. spasticita, kterou definuje Kolář et al. (2009) jako zvýšení tonického napínacího reflexu závislého na rychlosti pasivního pohybu se zvýšenými šlachovými reflexy vyplývajícími z hyperexcitability napínacího reflexu. Čím rychleji dochází k napínání (natahování), tím více roste rezistence daného svalu a dominuje hypertonie antagonisty. Někdy dochází k tzv. fenoménu sklapovacího nože, charakterizovanému náhlým uvolněním svalu po dosažení maxima jeho odporu.

Spasticita zahrnuje kromě hypertonu, projevujícího se zvýšenou reakcí na pasivní protažení, také změnu proprioceptivní aferentace a reflexních odpovědí. Tyto negativní projevy spasticity můžeme ovlivňovat farmaky nebo reflexní inhibicí spastických svalů v rámci specifických rehabilitačních metod. Smyslem takových metod je reflexní působení stimulující volní hybnost a současně inhibující patologickou reflexní aktivitu. V současné době se v rehabilitaci pacientů s hemiparézou využívá kombinace tří facilitačních metod a to Bobath konceptu, Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) a Vojtovy metoda reflexních lokomoce (Votava, 2001).

K hlavním projevům spasticity dle Koláře et al. (2009) patří:

- zmenšení svalové síly a amplitudy cílené motoriky,
- porucha cílené a koordinované motoriky,
- porucha selektivní motoriky (izolovaných pohybů),
- zvýšená výbavnost reflexů,
- abnormální postavení končetin,
- asociované pohyby,
- klonus.

Kolář et al. (2009) dále rozlišují typy spasticity vyskytující se na HKK:

- addukční spasticita paže (pacient má problémy s oblékáním),
- flekční spasticita v lokti (flektovaný loket vadí při oblékání a hygieně),
- pronační spasticita předloktí (vážne supinace a ruka se nemůže nastavit pro úchop),
- flekční spasticita ruky (často se vyskytuje tzv. syndrom karpálního tunelu),
- spastická ruka se zaťatými prsty (úchop je nemožný),
- „intrinsic plus posture“ - flexe v MP kloubech, extenze v PIP kloubech (je blokováno úchop a jemné pohyby prstů ruky),
- spasticita ruky s addukcí a flexí palce (překáží při úchopech).

4.3 Klinické syndromy

Specifický klinický obraz ždy záleží na lokalizaci hypoxie, jejím rozsahu, kompenzačních mechanismech makro i mikrocirkulace a rychlosti vzniku. Náhle vzniklá CMP se kompenzuje hůře nežli pozvolná (Nevšimalová, 2002).

Při teritoriálních poruchách prokrvení mozku se vyskytují následující klinické syndromy (Vestenická, 2002):

➤ *Syndrom a. cerebri media*

Levá (dominantní) hemisféra: afázie, pravostranná hemiparéza, pravostranná hemihyestézie, výpadky zorného pole vpravo, obrna konjugovaného pole doprava, poruchy symbolických funkcí.

Pravá (nedominantní) hemisféra: levostranný „neglect“ syndrom, výpadky zorného pole vlevo, levostranná hemiparéza a hemihyestézie, obrna pohledu doleva, dysartrie a prostorová dezorientace.

➤ *Syndrom a. cerebri anterior*

Kontralaterální hemiparéza a hemihyestézie akcentovaná na dolní končetině, apatie, abulie.

➤ *Syndrom a. ophtalmica*

Ipsilaterální monokulární porucha zraku.

➤ *Syndrom a. cerebri posterior*

Kontralaterální homonymní hemianopsie, kontralaterální hemihyestezie, porucha paměti.

➤ *Syndrom a. basilaris*

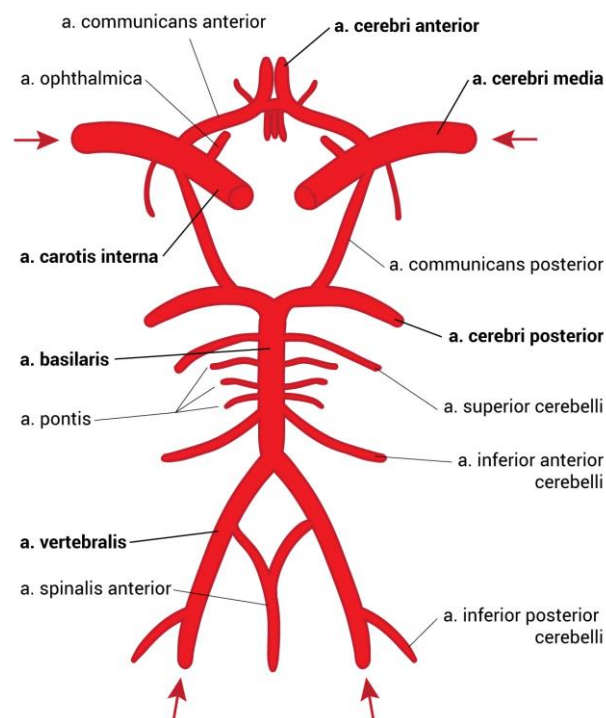
Motorický a senzitivní deficit na všech čtyřech končetinách, ataxie, dysartrie, dyskonjugovaný pohled, nystagmus, amnézie, bilaterální vizuální defekt, dysfágie, kvantitativní porucha vědomí, zvracení.

➤ *Interteritoriální syndromy*

Motorické, senzitivní nebo senzomotorické hemisyndromy, event. kombinované s neuropsychologickými poruchami, jako jsou transkortikální motorická či senzická afázie, anozognózie a neglect.

➤ *Lakunární syndromy*

Čistý motorický deficit, čistý senzitivní deficit, ataktická hemiparéza, neobratnost ruky v kombinaci s dysartrií, bez poruchy zorného pole, bez poruchy symbolických funkcí, bez poruchy vědomí.



Obrázek 1. Cévní zásobení mozku - Willisův okruh (WikiSkripta, 2016)

4.4 Neuroplasticita mozku

Dle Koláře et al. (2009) neuroplasticita znamená tvárnost a schopnost proměnlivosti nervového systému v závislosti na vnitřních či vnějších podmínkách, stejně tak v závislosti na možných podmínkách patologických nebo na zkušenostech a opakujících se podnětech. Můžeme ji rozdělit na evoluční (související s vývojem jedince), reaktivní (při krátkodobé expozici), adaptační (při dlouhodobé či opakované zátěži) a reparační (morfologická obnova poškozených neuronálních okruhů).

První hypotézu ohledně mozkové funkční neuroplasticity, čili reorganizace CNS vyslovil v roce 1877 berlínský fyziolog Hermann Munk. V terapeutické praxi vycházíme z toho, že cílené stimuly působí změny v neurální struktuře a tím ovlivní nebo obnoví funkce 11 poškozených mozkových oblastí. Mění se počet synapsí, dochází ke změně účinnosti, přeskupování a tvorbě nových dendritů a axonů současně s přestavbou lokálních neuronových okruhů (Kolář et al., 2009).

Mezi nejznámější **principy neuroplasticity** patří dle Kalvacha (2010) následující:

Vikariace: Funkci ohraničené léze mozkové kůry mohou převzít sousední oblasti motorického kortexu.

Demaskování neuronálních funkčních okruhů: Reorganizace CNS probíhá v závislosti na frekvenci používání dané oblasti a je možné ji tréninkem v rámci rehabilitace pozitivně ovlivnit.

Dlouhodobá potenciace: Funkční morfologické změny na synapsích jsou možné, pokud je trénink dostatečně repetitivní. K naučení nové motorické aktivity je třeba pohyb vykonávat nejprve opakovaně a pomalu s možností sensitivního feedbacku, teprve později rychleji, bez nutnosti zpětné vazby.

Diaschiza: Diaschizu můžeme vysvětlit jako změnu nebo ztrátu funkce v ohraničené oblasti mozku, vzniklé v důsledku léze jiné, avšak v anatomicky propojené oblasti.

Sprouting: Lze ho jednoduše vysvětlit jako pučení zachovaných axonů a následnou obnovu synaptických spojení.

5. REHABILITACE PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ

Dle Kalvacha (2010) by měla rehabilitace po CMP začínat již na iktové jednotce. Po stabilizaci stavu bývá nemocný přeložen na rehabilitační oddělení, kde je provedena diagnostika funkčních poruch, na základě které je sestaven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Funkční diagnostika by měla být v průběhu hospitalizace opakována dle změn stavu pacienta a podle tohoto zhodnocení by se měla odvíjet dlouhodobá rehabilitační péče včetně sociální rehabilitace (např. zabezpečení invalidního důchodu).

Krátkodobý léčebně-rehabilitační plán je souhrn konkrétních postupů a jejich uspořádání v časovém úseku. Délka tohoto plánu se odvíjí od charakteru onemocnění a obvykle nepřesahuje délku tří měsíců či dobu léčby v daném zařízení.

Dlouhodobý léčebně-rehabilitační plán se skládá z dalších medicínských postupů sloužících k naplnění procesu léčebné rehabilitace a vytvoření podmínek pro návaznost na ostatní složky ucelené rehabilitace. Ke stanovení tohoto plánu slouží závěry z objektivního testování členy multidisciplinárního týmu a dále všechny relevantní podklady určující dlouhodobou prognózu (Kolář et al., 2009).

V propouštěcích zprávách pacientů z nemocnic v EU je běžnou součástí FIM (Functional Independence Measure), nebo jiné funkční zhodnocení, které informuje praktického lékaře o potřebách pacienta po CMP (Kalvach, 2010).

Kolář et al. (2009) tvrdí, že je-li léčebná rehabilitace poskytnuta včas, až třetina osob po těžkém úrazu či onemocnění využije pouze složku léčebné rehabilitace a nedostane se do komplexu ucelené rehabilitace (sociální, pracovní a pedagogické). Může se tedy rovnou vrátit do původního prostředí a zaměstnání a žít plnohodnotným životem.

5.1 Principy neurorehabilitace

Mnoho neurologických onemocnění včetně cévní mozkové příhody má dlouhodobé nebo trvalé následky (disabilitu). Základním požadavkem po ukončení akutní léčby je dosažení nejvyšší možné kvality života a soběstačnosti, jež jsou předpokladem pro opětovné zařazení do společnosti. Na kvalitu života má vliv včasné zahájení neurologické rehabilitace, zahrnující nejen lůžkovou a ambulantní péči, ale rovněž proces sociálního, rodinného a pracovního začlenění (Lippertová – Grünerová, 2005).

K **principům** neurologické rehabilitace se dle Lippertové – Grünerové (2005) řadí:

- *princip celistvosti* - rehabilitace musí vždy obsáhnout osobnost jako celek a musí se vztahovat k životní a sociální situaci nemocného. Terapie má vycházet z přesné analýzy funkčních deficitů a schopností a jejich dopadu na osobnost a sociální zázemí rehabilitanta. Nelze vycházet pouze z diagnózy.
- *princip včasnosti a dlouhodobosti* - zahájení rehabilitace by mělo proběhnout co možná nejdříve. Vhodné je s rehabilitací začít již v akutní fázi hospitalizace a délka jejího trvání by se měla odvíjet od vývoje stavu nemocného. V některých případech může trvat po celý život.
- *princip týmové práce* - v rámci kvalitní terapie by měl být kladen důraz na odpovídající týmovou spolupráci. Hierarchická organizační struktura známá z akutní medicíny hraje v rehabilitaci jen podřízenou roli.
- *princip interdisciplinarity a multidisciplinarity* - při onemocnění CNS je narušena celá řada funkcí a tudíž je nutné poskytnout pacientovi vysoce specializované komplexní terapeutické koncepty.
- *princip přijetí občanů se zdravotním postižením společností* - dlouhodobý úspěch rehabilitace závisí především na tom, podaří-li se zabránit sociální izolaci občanů se zdravotním postižením a do jaké míry se následně znovu zařadí do společnosti.

5.2 Včasná neurorehabilitace

Jako akutní fáze CMP se obvykle označuje prvních sedm dní po iktu. Hlavním úkolem v tomto období je zabránit rozvoji sekundárních změn v pohybovém, kardiovaskulárním a respiračním systému a současně minimalizovat rozvoj dekondice (Kalita, 2006).

Cílem včasné rehabilitace je dle autora především:

- pomocí správného polohování zabránit vzniku otoků, retrakci měkkých tkání, kontrakturám a kloubním deformitám způsobujícím bolesti a nežádoucí patologické aferentace,
- navodit správné dýchání,
- upravit svalový tonus,
- stimulovat pohybovou aktivitu.

Kolář et al.(2009) definují tzv. fázový model léčebné rehabilitace (fáze A až fáze F), který nastiňuje optimální návaznost rehabilitačního procesu od přijetí pacienta na jednotku intenzivní péče až po dlouhodobou péči o pacienty s těžkými funkčními deficity.

Z pohledu tohoto fázového modelu lze rehabilitaci rozdělit do dvou základních oblastí majících své metody. Jedná se o postupy zaměřené na následující aspekty:

- *ovlivnění funkčního deficitu* s cílem podpory maximálního možného uzdravení, předcházení komplikacím a využívání schopnosti regenerace a neuroplasticity mozkové tkáně,
- *eliminaci dopadu funkčního deficitu*, tedy dosažení takových podmínek, aby byl pacient co nejméně závislý na okolí, mohl být zaměstnán a žít se svou rodinou (např. zajištění bezbariérového bydlení, rekvalifikace, asistenční služby).

Již na počátku rehabilitace by se do týmu měli zapojit kromě fyzioterapeuta rovněž ergoterapeut a logoped, kteří využívají specifické prostředky pro rozvoj komunikace a soběstačnosti pacienta. Do komplexní rehabilitace by měla být začleněna také rodina pacienta, aby věděla, jak k nemocnému správně přistupovat (Kalita, 2006).

Rehabilitace by měla být v optimálním případě indikována tak dlouho, dokud lze objektivně pozorovat zlepšení neurologického deficitu, z čehož vyplývá, že by v některých případech mohla trvat i celoživotně (Cerebrovaskulární sekce České neurologické společnosti JEP, 2010).

Mezi **základní prostředky** včasné neurorehabilitace vedoucí k dosažení maximální možné kvality života se dle Lippertové – Grünerové (2005) řadí:

- fyzioterapie,
- ergoterapie,
- logopedie,
- neuropsychologie,
- muzikoterapie,
- arteterapie,
- činnost sociálního pracovníka.

Za optimální jsou považovány 3 – 4 hodiny funkční terapie denně. Jako jeden z prvních cílů ucelené rehabilitace je mobilizace pacienta, na které pracuje především fyzioterapeut. Zlepšení soběstačnosti v potřebách denního života (trénink ADL) zajišťuje ergoterapeut. Ke zkvalitnění verbální i neverbální komunikace a k orofaciální stimulaci při poruchách polykání přispívá logoped. Činností neuropsychologa je pak podpora vývoje kognitivních schopností pacientů.

S využitím muzikoterapie a arteterapie se při včasné rehabilitaci setkáváme jen zřídka, přesto by pro svůj význam v podpoře samostatnosti a sebedůvěry neměly být opomíjeny. Nezbytná je rovněž spolupráce se sociálním pracovníkem, jelikož umožňuje včasnou optimální integraci do pacientova běžného prostředí, případně do vzdělávacího procesu či zaměstnání (Nogová, 2012).

5.3 Ergoterapie v léčbě hemiparézy

Klusoňová (2011) uvádí následující definice ergoterapie:

Dle Rady ergoterapeutů evropských zemí se jedná o léčbu osob s tělesným a duševním onemocněním nebo disabilitou, při které se používají specificky zvolené činnosti s cílem umožnit osobám dosáhnout maximální funkční úrovně a nezávislosti ve všech aspektech života.

Profesor Votava tvrdí, že ergoterapie využívá specifické diagnostické a léčebné postupy při léčbě jedinců každého věku, s různým typem postižení, kteří jsou trvale nebo dočasně fyzicky, psychicky, mentálně nebo smyslově postiženi. Jako důležitá součást ucelené rehabilitace přispívá ke zmírnění vzniku handicapu u osob s disabilitou.

Česká asociace ergoterapeutů (ČAE) ergoterapii definuje jako profesi, která prostřednictvím smysluplného zaměstnávání usiluje o zachování a využívání schopností jedince, potřebných pro zvládání běžných denních, pracovních, zájmových a rekreačních činností u osob jakéhokoli věku, s různým typem postižení.

Hlavním úkolem ergoterapie je podpora soběstačnosti v běžných denních činnostech, trénink kognitivních funkcí, trénink vnímání a senzitivity, výběr a adaptace nejvhodnějších pomůcek dle individuálních potřeb nemocného, návrh bezbariérových úprav v bytě a v neposlední řadě poradenství nemocnému i jeho rodinným příslušníkům.

Využitím běžných denních činností v terapii dochází postupně k osvojování normálních pohybových stereotypů, které jsou potřebné nejen pro zlepšení celkové hybnosti, ale taktéž pro navrácení poruch čítí. Intervence ergoterapeuta spočívá v navádění pacienta k optimálním pohybovým stereotypům a v nápravě patologických vzorů. Za cíl ergoterapie je považováno zlepšení funkčních deficitů pacienta, zabránění progresi a vzniku sekundárních poškození. Ergoterapeut se rovněž uplatňuje v posuzování úrovně senzomotoriky a percepce. Percepce rozumíme různé oblasti, jakými jsou například vizuální vnímání, vnímání vlastního těla nebo konstruktivní schopnosti (Lippertová – Grünerová, 2005).

Mezi laickou veřejností je ergoterapie velmi často nazývána léčbou prací, avšak tento výraz je zastaralý, nevýstižný a neodborný. Ergoterapie se nevztahuje pouze k zaměstnání či práci, ale vztahuje se ke všem činnostem, které vyplňují čas a prostor člověka a dávají jeho životu smysl (Krivošíková, 2011).

5.4 Ergoterapeutické postupy

Klusoňová (2011) člení postupy v ergoterapeutické praxi následovně:

- *Ergoterapie nespecifická* (zaměstnávání, ergoterapie kondiční, psychologická) – jejím úkolem je udržet a posílit všechny zdravé funkce, podporovat fyzickou a psychickou aktivitu, motivovat k volnočasovým aktivitám, a to především u jedinců, kteří jsou mimo pracovní proces. Významem takovéto terapie je zaměstnání mysli, odpoutání od negativních myšlenek a harmonizace psychiky jedince.
- *Ergoterapie specifická* (cílená, funkční) – zabývá se obnovou a posílením zhoršených či ztracených funkcí. Je zaměřena cíleně na danou aktivitu, a v případě nemožnosti obnovy funkce je úkolem ergoterapeuta tuto funkci vhodně kompenzovat, případně zvolit substituci či jiný adaptační mechanismus.
- *Ergoterapie předpracovní* – slouží k obnově či podpoře pracovní činnosti klienta. Dochází k postupné gradaci pracovní zátěže s cílem umožnit dotyčnému návrat do pracovního procesu nebo může tato ergoterapie sloužit k ergodiagnostice – tedy k pozorování a hodnocení pacienta se změněnou pracovní schopností.
- *Poradenská a edukační činnost* – zabývá se volbou adekvátních kompenzačních pomůcek, úpravou životních podmínek a domácího prostředí s cílem eliminovat možné sekundární změny.

- *Hodnocení klientů, diagnostika* – k vytvoření optimálního ergoterapeutického plánu je zapotřebí důkladného odborného vyšetření nemocného. V ergoterapii se využívají standardní rehabilitační vyšetřovací metody (goniometrie, funkční svalové testy aj.) a zejména specifické vyšetřovací metody a testy hodnotící jemnou motoriku ruky, kognitivní funkce, běžné denní činnosti (ADL), pracovní dovednosti a další.

5.5 Terapeutické prostředky ergoterapie

Hlavním prostředkem ergoterapie je smysluplná činnost. Tyto činnosti se odvíjí od individuálních potřeb jedinců, jejich aktuálního funkčního potenciálu, věku, pohlaví a prostředí. V neposlední řadě výběr činnosti zohledňuje profesní orientaci a tím se ergoterapie podílí na návaznosti léčebné rehabilitace na rehabilitaci pracovní, sociální a pedagogickou.

Ergoterapeut dále ve své praxi využívá techniky a přístupy vycházející z různých teorií a rámců vztahů, které lze dle potřeby kombinovat. Předpokladem je odpovídající vzdělání a dostatek zkušeností se zvoleným prostředkem. Nejčastěji se v ergoterapii setkáváme s Bobathkonceptem, přístupem dle Affolterové, pohybovou terapií dle Brunstromové či sensorickou integrací dle Ayresové (Krivošíková, 2011).

Klusoňová (2011) pak definuje konkrétní *ergoterapeutické úkony*, mezi které řadíme:

- manipulační cvičení (např. nácvik úchopů a vedení končetiny v prostoru),
- terapeutické činnosti (výtvarné, kreativní aj.),
- nácvik ADL (nácvik běžných denních činností jakými jsou např. sebesycení, oblékání, hygiena nebo také schopnost cestovat MHD, nakupovat, starat se o domácnost aj.),
- hry (uplatňují se především v ergoterapii dětí),
- trénink kognitivních funkcí (paměť, pozornost, myšlení, řeč aj.),
- stimulace percepčních funkcí (povrchové cití a vnímání polohy a pohybu),
- nácvik pohybových stereotypů (zejména u pacientů s vertebrogenními obtížemi),
- alternativní prostředky (arteterapie, muzikoterapie, relaxace aj.).

Ergoterapie se nejčastěji zabývá hodnocením pacienta na úrovni jeho **aktivit** (rozsah funkčních zdatností). Tyto aktivity denního života lze dle Macháčkové (2011) rozdělit na tři části:

- *všední (běžné) denní činnosti* (Activities of Daily Living, ADL), které se dále dělí na personální (PADL) - oblékání, svlékání, osobní hygiena, toaleta, sebesycení aj. a instrumentální (IADL) - domácí práce, nakupování, transport, používání PC atd.
- *pracovní a produktivní činnosti* - zaměřené na finanční zabezpečení, organizaci domácnosti, péče o druhou osobu, vzdělávací aktivity,
- *hra a volnočasové aktivity*.

Ergoterapeut v rámci své intervence zjišťuje konkrétní aktivity, v nichž je pacient limitován, snaží se zjistit příčinu omezení a následně navrhuje terapii vedoucí k jejímu odstranění a zlepšení stavu obtíží. Personální ADL jsou hodnoceny běžně, což ale neplatí o instrumentálních ADL, ačkoli jsou považovány za stěžejní kritérium kvality života osob s disabilitou. Zjišťování úrovně IADL by mělo být nezbytnou součástí ergoterapie zejména u pacientů s různými formami poškození mozku a rovněž u psychiatrických a mentálních onemocnění (Jelínková, 2009).

6. JEMNÁ MOTORIKA

Jemná motorika, jinak nazývána také obratnostní či dovednostní motorikou, je definována jako schopnost obratně a kontrolovaně manipulovat malými předměty v malém prostoru. Jedná se o pohybové aktivity prováděné drobnými svaly zejména na ruku ale také například v oblasti úst či na nohou. Jsou to veškeré činnosti vyžadující velkou přesnost, např. kresba nebo hra na hudební nástroj. Do oblasti jemné motoriky řadíme rovněž manipulační aktivity, grafomotoriku, logomotoriku, oromotoriku, mimiku a vizuomotoriku (Vyskotová & Macháčková, 2013).

6.1 Řízení motoriky

Hybnost neboli motorika je jednou ze základních funkcí živých organismů. Projevuje se svalovou činností, která u člověka zajišťuje vzpřímenou polohu, umožňuje pohyby nutné k přemístění, zisku potravy, práci a rozmnožování. K účelnému pohybu, který je složité řízen, je zapotřebí koordinace většího počtu svalových skupin. Potřebné svaly se kontrahují, jiné relaxují, mimo to je potřeba odstupňovat sílu a rozsah pohybu a rovněž stabilizovat těžiště. Na řízení motoriky se podílejí prakticky všechny oddíly CNS počínaje mozkovou kůrou a konče spinální míchou, včetně senzitivního systému. Nezbytná je vzájemná koordinace agonistů, antagonistů a synergistů. Motorický systém generuje dva základní typy pohybů - **reflexní odpovědi**, které jsou rychlé, stereotypní, mimovolní a vyvolávané stimulem, a dále **cílenou volní motoriku**, která může být relativně jednoduchá (lokomoční nebo jiné rytmické pohyby) ale i velice složitá - např. manipulace s předměty. Vykonavatelem volní motoriky jsou distální svaly, zejména svaly horní končetiny. Ty společně se svaly osovými a kořenovými provádějí manipulaci. Informace z rukou získáváme díky kožním a propioceptivním receptorům. Důležitým aspektem je funkční asymetrie, která souvisí se stranovou dominancí (Ambler, 2006).

Véle (2006) tvrdí, že při bimanuálním zapojení má vždy jedna ruka vedoucí úlohu a druhá pouze podpůrnou. Většina lidské populace má dominantní pravou ruku, která je řízena z levé mozkové hemisféry.

Řízení intenzity pohybu je podmíněno propioceptivními reflexy. Receptory pro motorickou funkci svalů jsou svalová vřeténka a Golgiho šlachová tělíska. Svou funkcí ovlivňují svalové napětí a svalovou kontrakci (Ambler, 2006).

6.2 Kineziologie oblasti ruky

Dle Hadraby (1999) je lidská ruka vysoce vyvinutý orgán, který je zároveň složitě organizován a má nezastupitelné místo v životě každého jedince. Je spolu s mozkem a okem nejdůležitějším nástrojem, pomocí kterého člověk vstupuje do interakce s okolím.

Ruce člověka se během vývoje lidského druhu vyvinula především pro manipulační aktivity vyžadující velkou přesnost a preciznost. K tomuto je zapotřebí koordinace mezi polohou zápěstí a aktivitou prstů. Ruka je velmi mobilní díky tvaru kloubů, vzájemnou pozici kostí a svalovou aktivitou. Kostra ruky zároveň zajišťuje její velkou stabilitu. Skládá se ze dvou řad karpálních kostí, kde proximální řadu tvoří os scaphoideum, lunatum, triquetrum a pisiforme, distální řadu pak os trapezium, trapezoideum, capitatum a hamatum. Na distální kůstky navazuje pět metakarpálních kostí a poté jednotlivé prsty - palec je tvořen dvěma falangy, ostatní prsty třemi. (Vyskotová & Macháčková, 2013).

Kineziologie zápěstí

V oblasti zápěstí nalezneme tři skloubení – distální radioulnární, radiokarpální a ulnokarpální. V distálním radioulnárním kloubu je primárním pohybem rotace – tedy pronace a supinace s průměrným rozsahem 80 stupňů v obou směrech. Distální část rádia se kloubí s os scaphoideum a lunatum. Mezi ulnou, os lunatum a triquetrum nalezneme množství měkkých tkání, které se souhrnně nazývají triangulárnífibrokartilaginózní komplex, sloužící k absorbování energie mezi chrupavkami kloubů. Karpální kůstky fungují ve vzájemném vztahu a umožňují synchronní pohyb obou řad při pohybu v zápěstí (Vyskotová & Macháčková, 2013).

V komplexu karpálních kůstek lze provádět široké spektrum pohybů a to flexi, extenzi, radiální a ulnární dukci. Složením těchto pohybů vzniká krouživý pohyb zvaný cirkumdukce (Kolář et al., 2009).

Základními flexory zápěstí jsou musculus flexor carpiradialis a ulnaris, musculus flexor digitorum superficialis a profundus mají asistenční funkci, pokud současně neflektují prsty. Nejdůležitějšími extenzory jsou extenzor carpiradialis longus a brevis a musculus extensor carpi ulnaris. Pomocnou funkci má extenzor digitorum. Na radiální a ulnární dukci se synergicky podílejí extenzory a flexory (Vyskotová & Macháčková, 2013).

Ze studie Nelsona a spoluautorů (Nelson, Mitchell, Groszewski, Pennick, & Manske (1994) vyplývá, že pro běžné denní a pracovní činnosti není zapotřebí plného rozsahu v zápěstí. Autoři testovali celkem 24 aktivit a zjistili, že největšího rozsahu do flexe je potřeba u perineální hygieny, největší extenze pak u držení telefonního sluchátka u ucha a k ždímání látky. Největší radiální dukce je dosahováno u perineální hygieny, vložení papíru do psacího stroje nebo k česání. Ulnární dukce je největší při otáčení vodovodního kohoutku, otevírání víčka u zavařovací sklenice a otáčení kulatou klikou.

Kineziologie ruky

Kostra ruky se skládá ze tří oblouků – dvou příčných (proximální a distální transversální) a jednoho podélného. Podélný oblouk tvoří čtyři prsty a metakarpy, přičemž druhý a třetí metakarp formují centrální pilíř tohoto oblouku. Systém oblouků, jejichž nastavení zabezpečují krátké svaly ruky, je důležitý pro přizpůsobení se tvaru uchopovaného předmětu.

Tvary kloubů ruky umožňují různé stupně volnosti, nejunikátnější je karpometakarpální kloub palce, který díky svému tvaru umožňuje značný rozsah a tím velmi významný pohyb do opozice. Druhý a třetí metakarp spolu s os trapezoideum a os capitatum tvoří tzv. „mobilní jednotku“ ruky. Skloubení čtvrtého a pátého metacarpu s os hamatum umožňuje pohyb zabezpečující vytvoření misky z dlaně, který je významný pro úchop (Vyskotová & Macháčková, 2013).

Metakarpofalangeální klouby (MP) – spojují hlavice matkarpálních kostí s proximálními falangy prstů. Jsou to klouby kulovitěho typu s poměrně objemnou hlavicí na metakarpu a mělkou jamkou na bázi falangů. Největší stabilita kloubu je vzhledem k rozšiřující se hlavicí matakarpu při maximální flexi prstů. Nejméně stabilní je kloub při maximální extenzi. Největších rozsahů je možné dosáhnout právě při extenzi MCP kloubů. Kloubní pouzdro je zesíleno kolaterálními ligamenty.

Proximální a distální interfalangeální klouby (PIP, DIP) – jsou kladkové klouby, tedy na kloubní hlavicí je výstupek a v jamce je zářez. Tento mechanismus kloub stabilizuje a usměrňuje jeho pohyb. Pohyb v kloubu je tak omezen na flexi a extenzi, v proximálních kloubech je maximum 90 stupňů, v distálních jen 70.

Četná skloubení ruky umožňují její velmi rozmanitou hybnost a tím kvalitní úchopovou funkci. Obratnost lidské ruky umožnila prudký rozvoj civilizace (Kolář et al., 2009).

Koordinovanou funkci ruky zabezpečuje soubor dlouhých a krátkých svalů ruky a jejich vazivový a šlachový aparát. Pohyb palce umožňují krátké svaly - musculus flexor pollicis brevis, abduktor pollicis brevis, opponens pollicis a adductor pollicis a dlouhé svaly – m. extensor pollicis brevis et longus, flexor pollicis longus a abduktor pollicis longus. Pro ukazovák, prostředník a prsteník funguje společně m. flexor digitorum superficialis a profundus a extensor digitorum communis, přičemž m. flexor digitorum profundus hraje významnou roli při úchopu, jelikož se jako jediný sval upíná na distální články prstů. Extenzi v MP kloubech zajišťuje m. extensor digitorum communis, extenzi v PIP a DIP kloubech pak muscoli lumbricales. Flexi MP kloubů provádějí mm. lumbricales, m. flexor digitorum superficialis et profundus. Musculi interossei jsou při flexi prstů neaktivnějšími svaly. Na funkci malíčku se uplatňují m. abduktor digiti minimi, flexor digiti minimi a opponens digiti minimi. Aktivace m. opponens digiti minimi je důležitá pro vytvoření cylindrického úchopu (Vyskotová & Macháčková, 2013).

6.3 Manipulace

Dle Véleho (1997) je manipulace definována jako záměrný cílený ideokinetický pohyb, který je charakteristický pro homo sapiens sapiens - tvůrčího člověka. Jedná se o schopnost motorickou činností zhmotnit svou představu, tedy něco vyrobit.

Při manipulaci používáme jednotlivé segmenty rukou potřebné pro danou práci s předměty či pro sdělování myšlenek, tedy nonverbální komunikaci. Člověk je prostřednictvím manipulace schopný přetvářet okolní svět dle svých představ a vytvářet různé výrobky, které slouží účelově (zbraň, hudební nástroj) nebo jako zdroj představ. Také je díky ní schopen se najíst, obléknout, pečovat o sebe či o druhé nebo se dorozumívat. Formy manipulace se dle potřeby různě prolínají. Volíme si typ úchopu, úderu či tlaku, v některých případech používáme rovněž nohy nebo ústa – pedipulace či oropulace (Vyskotová & Macháčková, 2013).

Vyskotová a Macháčková (2013) dále člení manipulační aktivity následovně:

- *Monomanuální* (s využitím jedné ruky) – nejčastěji se vyskytují jako sekvence složitějších aktivit, je to např. čištění zubů, míchání vařečkou, utírání prachu. Obvykle ale předchází takovéto činnosti jiná, u níž je zapotřebí použití obou rukou (vymačkání pasty na kartáček),

- *Bimanuální* (s využitím obou rukou) – používají se buďto u symetrických (zrcadlových) nebo asymetrických úkonů a jsou obsaženy ve většině běžných denních, pracovních a zájmových aktivitách (oblékání, zapínání knoflíků, karetní hry aj.)
- *kombinované* (souhra horních a dolních končetin, případně jiné části těla) – jsou zapotřebí u složitějších činností, např. při řízení vozidla.

Mezi manipulační komponenty řadí *komponentu transportní* (přenosovou), díky níž je ruka napřažena k cíli a *komponentu manipulační* – tedy vlastní úchop a manipulaci s předmětem.

Kromě schopnosti úchopu a manipulace s předměty je ruka i důležitým senzoryckým orgánem. Hadraba (1999) tvrdí, že ruka je hlavní percepční orgán hmatového smyslu, kdy právě hmat je vnímán dotykem. V somatosenzoryckém kortexu má ruka díky velké hustotě somatosenzoryckých receptorů poměrně velké zastoupení.

6.4 Grafomotorika

Jako grafomotoriku označujeme veškeré pohybové aktivity spojené s grafickou činností (psaní, kreslení, rýsování aj.). S věkem se grafomotorika vyvíjí v souvislosti se zdokonalováním koordinace mezi očima a rukama a v neposlední řadě také s motivací (chci něco ztvárnit).

Dle zvolené grafomotorické činnosti volíme polohu těla (sed, stoj), která má vliv na stabilitu a pohyblivost jednotlivých segmentů horní končetiny, a dále vhodný úchop nástroje. Při psaní volíme tzv. tužkový úchop, při kterém náčiní držíme bříšky palce a prostředníčku, shora jej pak fixujeme ukazováčkem. Optimální vzdáleností mezi hrotem pera či tužky a prsty je 3 cm. Při větší vzdálenosti se zhoršuje ovladatelnost a přesnost, při menší je omezen pohyb prstů (Vyskotová & Macháčková, 2013).

6.5 Úchopy

Úchop lze definovat jako dynamickou interakci ruky a uchopovaného předmětu. Zohledňujeme při něm nejen anatomické a neurofyziologické aspekty pohybující se ruky ale taktéž charakteristiku uchopovaného předmětu (velikost, hmotnost, tvar, materiál, poloha v prostoru a počet předmětů), účel úchopového manévru (manipulace, stabilizace, přenos) a nároky na výkon, např. cíl, směr, rychlost nebo výdrž (Krivošíková, 2011).

Pro správný úchop je velmi důležité svalové napětí (tonus). Musí být dostatečný pro překonání zemské gravitace, vzpřímení se a udržení polohy končetiny. Zároveň musí být ale dost nízký, abychom mohli vykonávat potřebný pohyb. Kvalita úchopu dále závisí i na vzájemné svalové koordinaci a na zpětné vazbě, tzn. na povrchové a hluboké citlivosti. Pro optimálně provedený úchop musí zaujmout správné postavení nejen ruka a celá horní končetina, ale i tělo jako celek a jeho jednotlivé funkční segmenty (Haladová & Nechvátalová, 2005).

Dle Vyskotové a Macháčkové (2013) je úchopem myšlen aktivní dotyk předmětu rukou s cílem udržet jej či s ním vykonávat nějakou činnost. Autorky rozlišují dva základní modely – *úchop silový* a *úchop precizní*.

Existuje řada klasifikací úchopů, z nichž nejstarší je z roku 1942 a dělí úchopy podle účasti jednotlivých částí ruky na daném úchopu. Jsou to *úchopy celou rukou*, *úchopy s účastí palce a prstů* a *úchopy za účasti dlaně a prstů*. Napier v roce 1956 rozčlenil úchopy na *silové*, *jemné* a *přechodnou formu*. Nezohledňuje však dynamické vztahy mezi rukou, předmětem a pohybem. Známá je taxonomie úchopů dle Kapandjiho, která se ujala i v české literatuře. Tato vychází z přesného popisu jednotlivých segmentů prstů účastnících se při manipulaci (Krivošíková, 2011).

Kolář et al. (2009) seznamuje s hlavními typy úchopů, mezi které řadí:

Digitopalmární úchop (mezi dlaň a prsty) – z vývojového hlediska je prvním cíleným úchopem u dítěte, začíná z ulnární strany a postupuje radiálně. Vývoj tohoto úchopu je úzce spjat s vývojem stereognózie a vyžaduje intaktní flexory a extenzory.

Palmární úchop s palcovým zámkem – tento úchop celou rukou vyžaduje zapojení flexorů, extenzorů, všechny svaly thenaru, především m. adductorpollicis a m. flexor pollicislongus.

Úchop se subterminální opozicí palce a ukazováku (pinzetový) – umožňuje uchopení drobnějších předmětů mezi bříško palce a ukazováku. Vyžaduje funkci flexorů ukazováku a především m. opponenspollicis. Bývá narušen při lézi n. medianus.

Úchop s terminální opozicí palce a ukazováku (tzv. štipec) – je využíván pro uchopení velmi malých předmětů, např. špendlíku.

Úchop s laterální opozicí (klíčový) – při tomto úchopu je bříško palce směřováno proti hraně ukazováku. Při tomto úchopu je možné vyvinout značnou sílu, především díky mm. *interossei* a m. *adductorpollicis*.

Hadraba (1999) dělí úchop do následujících tří fází:

- *repozice neboli přípravná fáze* -příprava na úkon s ohledem na jeho složitost, na vlastnosti předmětu, prostorové možnosti aj. Zahrnuje odhad podmínek, posun těžiště těla směrem k předmětu a nastavuje jednotlivé tělní segmenty do optimálních pozic.
- *Fáze úchopu a manipulace* – je dominantní fází a je spojena s fixací předmětu. Následuje vlastní manipulace.
- *Fáze uvolnění* – zahrnuje veškeré pohyby zahrnující odložení předmětu a oddálení ruky od objektu.

Vyskotová a Macháčková (2013) popisují rovněž členění dle Pfenningerové, a to na fázi:

- aproximace (přiblížení ruky a předmětu),
- detenze (otevření ruky a prstů),
- konkluze (sevření předmětu),
- retence (držení v sevření),
- relaxace (uvolnění stisku).

6.5.1 Úchopy statické

Statické neboli izometrické úchopy se využívají k udržení objektu v požadované pozici (držení se madla, držení nákupní tašky aj.). Dle zapojení jednotlivých segmentů je dělíme na úchop prstový (bidigitální s různou pozicí palce, tridigitální, pluridigitální), dlaňový (digitopalmární, plný dlaňový, cylindrický, sférický) a symetrický. Symetrickým úchopem rozumíme centralizovaný úchop v ose předloktí (např. držení šroubováku nebo příboru) kdy při manipulaci předmět představuje prodloužený ukazováček. Existují také úchopy užitkové, které využívají ruce jako užitkový předmět, např. miska nebo háček (Vyskotová & Macháčková, 2013).

6.5.2 Úchopy dynamické

Dynamický úchop je spojen s manipulací drženým předmětem, tedy kromě úchopu zahrnují další velmi koordinovaný motorický úkon. Mezi jednodušší dynamické úchopy můžeme zařadit např. roztáčení „káči“, ke složitějším patří třeba zapalování zapalovače, stříhání nůžkami nebo ovládání mobilního telefonu, kde každý prst má jinou funkci. Palec, ukazováček a prostředníček jsou vykonavateli jemných precizních pohybů, palec má funkci opory.

Specifickými jsou úchopy pomocí nohou či úst. Běžné typy úchopů označujeme také jako primární. Za náhradní typy úchopů pak považujeme ty, jimiž nahrazujeme funkci ruky v případě patologických změn. Jsou to:

- sekundární špetkový úchop (stisk bříšky palce a malíku nebo prsteníku),
- bočný klešťový úchop (mezi palcem a ukazovákem),
- bočný stisk (abdukční nebo rotační sevření natažených prstů),
- bočný úchop (sevření flektovanými prsty).

Pojem terciární úchop používáme v případě, je-li úchop nahrazen pomocí ortézy či adjuvatika (Vyskotová & Macháčková, 2013).

7. HODNOCENÍ PACIENTŮV REHABILITACI

Hodnocení stavu nemocných na začátku a na konci léčby je nezbytné pro stanovení léčebného postupu a zjištění efektivity terapie. Umožňuje taktéž srovnání úspěšnosti léčebných postupů a kvality pracovišť objektivním hodnocením. Pro získání potřebných informací jsou využívány testy umožňující kvantifikovat zvolené parametry a z jejich rozboru lze sestavit adekvátní rehabilitační plán (Vaňásková, 2004).

Optimálně zvolená a správně prováděná rehabilitace zmírňuje poruchu, kompenzuje omezení v denních činnostech a usnadňuje návrat do běžného života. Pro dosažení dobrých výsledků léčby je zapotřebí hledat parametry, které předpovídají výsledek léčby, jelikož každý pacient reaguje na zvolenou terapii rozdílně. Pojmem hodnocení (assessment) se v rehabilitaci rozumí posuzování funkčních deficitů a jejich dopad na celkový funkční stav nemocného. Vybrané metody musí splňovat základní podmínky objektivity, kterými jsou standardizace, validita, reliabilita, senzitivita a specifická (Kolář et al., 2009).

V souvislosti s hodnocením se ergoterapeut například rozhoduje o tom, na co má ve své terapii zacílit a zda je terapie vůbec nutná. Ne vždy se této otázce ergoterapeut před zahájením své terapie věnuje, a ačkoli dává zvolené hodnocení smysl (je validní), kvalita takového hodnocení je nízká (Krivošíková, 2011).

Aby ergoterapeut prováděl své hodnocení kvalitně, musí splňovat následující podmínky:

- mít dostatečné vědomosti o daném onemocnění, znát příčinu, průběh a prognózu,
- dobře znát metodu sběru dat a její použití,
- pečlivě vybrat hodnocení a správně jej provést (administrovat).

Je chybné soustředit se pouze na terapii a hodnocení upozadit. V praxi by mělo platit, že hodnocení má přímou souvislost se zvolenou léčbou, a tudíž nelze léčit kvalitně bez předchozího přesného zhodnocení (Krivošíková, 2011).

7.1 Výběr testu

Hodnotící testy, klasifikace a škály jsou významné pro vědeckou i klinickou praxi, neboť jsou nástrojem ke zjišťování kvality terapie a podkladem vědeckým pracím. Slouží především ke zhodnocení velikosti poruchy, aktivity (disability) a participace. Kvalita testů je posuzována jejich objektivitou, reliabilitou a validitou (Komenda, 1995).

1. Objektivita. Znamená stupeň toho, na kolik je výsledek hodnocení nezávislý na výzkumníkovi nebo testovaném jedinci ve smyslu subjektivního zkreslení.

2. Reliabilita (spolehlivost). Určuje stupeň shody při opakovaném měření u daného jedince za dodržení stejných podmínek. Důvodem nespolehlivosti může být subjektivní nebo přístrojová chyba. Často se k určení spolehlivosti používá test-retest reliabilita, kdy se provádí opakovaná měření s časovým intervalem a zjišťuje se jejich shoda.

3. Validita (platnost). Zjišťuje, zda měříme skutečně to, co je naším záměrem. Obsahová validita nám říká, v jaké míře hodnocení skutečně reprezentuje požadované kvality a vlastnosti.

Macháčková (2011) doporučuje před výběrem testu zvážit následující parametry:

- účel testování (prediktivní, diskriminační, deskriptivní),
- standardizovaný či nestandardizovaný test,
- hodnocení na úrovni poruchy struktury (funkce), aktivity nebo participace,
- schopnost pacientovy spolupráce,
- časový náročnost testu,
- ekonomická dostupnost testu,
- český nebo zahraniční test (zajištění prováděcího manuálu).

K dalším faktorům, které je nutné zohlednit, jsou požadavky daného zdravotnického zařízení, povaha měření (např. výzkum), osobní preference nebo zvolený koncept, např. MKF.

Z hlediska pacienta může testování sloužit ke zjišťování základních příčin problému, ke sledování jejich vývoje či zlepšování. Z pohledu terapeuta testování slouží ke stanovení optimálního terapeutického plánu, k odůvodnění výběru terapie či k monitorování její efektivity. V neposlední řadě je hodnocení podkladem pro zdravotní zprávy, pojišťovny či informací pro ostatní klinické pracovníky (Vyskotová & Macháčková, 2013).

Někdy bývá obtížné najít metodiku hodnocení splňující základní kritéria vědecké práce a nenarážet přitom na etické problémy. Nelze například vytvořit soubor pacientů, u nichž by rehabilitace vůbec neprobíhala. Taktéž je těžké rozeznat, zda je zlepšení v testu výsledkem spontánní regenerace či následkem zvolené léčby (Kolář et al., 2009).

7.2 Problematika testování jemné motoriky

Otestování manipulační funkce není jednoduché. Je potřeba zhodnotit nejen zjevnou stránku této funkce (manipulační výkon), ale také vnitřní stránku, kterou představuje zvolená strategie a taktika. Většina testů aktivit nezohledňuje to, jak je úkon prováděn a případné kompenzační pohyby. Správně zvolený test by měl dokázat během pacientových pokusů rozlišovat:

- obnovu pohybových vzorů z období před nemocí,
- obnovu alternativních pohybových vzorů osvojených na základě kompenzace ztráty vzorů původních.

Analyzovat manipulační funkce lze buďto jako komplexní úkon v rámci zadaného úkolu nebo je možné zaměřit se na dílčí složky manipulace. Dále můžeme hodnotit kvalitu provedení úkolu či jeho kvantitu. Primárním cílem takového hodnocení je určení atypických pohybových vzorů, bývá ale problematické rozlišit, zda se jedná o primární patologii, sekundární reakci či adaptaci na tuto patologickou změnu. Terapeut během hodnocení sleduje, zda je pacient schopen zadaný úkol splnit, jak je pro něj tato činnost náročná a dále rychlost a přesnost provedení. Při posuzování manipulační obratnosti nás zajímá **dynamika a percepce pohybu, rychlost manipulace a vztah těchto aspektů k funkčním úkolům**. K parametrům hodnocení manipulační obratnosti patří přesnost a rychlost provedení úkolu (Vyskotová & Macháčková, 2013).

Vyšetření senzomotorických funkcí by mělo vždy korespondovat s předem dohodnutým cílem terapie. Zejména zpočátku je vhodnější nesoustředit se na dílčí motorické funkce, ale vyšetřit funkci jako komplex (např. pití ze sklenice). Ergoterapeut sleduje, jak pacient danou aktivitu provádí. Nezaměřuje se primárně na činnost jednotlivých svalů či na rozsah pohybu, ale na to, zda je pacient schopen úkon vůbec provést. Při vyšetřování jemné motoriky vycházíme z funkčního potenciálu vyšetřovaného a hodnotíme obě horní končetiny (Krivošíková, 2011).

Dle Brúhnové (2002) je v klinické praxi častým jevem, že většina pacientů i s těžkým zdravotním postižením výrazně ovlivňujícím úchopové funkce rukou, může a dokáže ruku k úchopu používat, přestože to nedělá. Proto je pro ně důležitý správný výběr primárního či sekundárního typu úchopu. Abychom ale zjistili, které úchopy pacienti zvládnou, je důležité jejich pečlivé vyšetření. Autorka dále tvrdí, že s využitím moderních technologií je potřeba

vytvořit takový úchopový test, který objektivně otestuje nejen úchopové schopnosti pacienta, ale i jeho úchopové možnosti pro běžný život.

Je velmi důležité, aby nebyl pacient testováním stresován. Jako optimální se jeví testování, které je pacientem vnímáno jako hra. Možný nezdár při takové „hře“ nemusí být brán příliš vážně a tudíž pacienta neodradí od dalších pokusů (Vyskotová & Macháčková, 2013).

7.3 Příklady testů jemné motoriky

Existuje široké spektrum testů hodnotících manipulační funkce. Orientační testy (např. funkční test ruky dle Masného) jsou vhodné rychlé zachycení zjevných poruch a z nich vyplývajících poruch sensomotrických funkcí. Patří k nim také videografické metody, které zachycují proces manipulace. Nejobvyklejšími z testů jsou tzv. **kolíčkové testy**, které jsou cílené na vyšetření precizního úchopu. Tyto testy jsou vhodné pro zjištění míry návratu manipulační schopnosti zejména v konečných fázích uzdravování. Dalšími z testů jsou tzv. **pokleповé metody** (tzv. tapping), měřící rychlost poklepu ukazováku. Nejsou však dostatečně vypovídající a jsou ovlivnitelné motivací, tudíž by se neměly používat samostatně. **Úkolové testy** jsou cílené na daný úkol v rámci ADL (např. Jebsenův-Taylorův test). Obvykle se jedná o testovou baterii zahrnující několik subtestů (Vyskotová & Macháčková, 2013).

7.3.1 Nine-hole Peg Test (Devítikolíkový test)

Jedná se o jednoduchý, přesný a rychlý test, který měří obratnost horních končetin. Instrukce k testu zveřejnil v roce 1985 v *The Occupational Therapy Journal of Research* docent Mathiowetz. Test se skládá z devíti dřevěných kolíků a dřevěné základny s devíti jamkami. Úkolem testovaného je postupně vyjmout jednou rukou devět kolíků z prohloubené jamky v základní desce testu. Tyto kolíky musí testovaný co nejrychleji umístit do devíti jamek, které se nacházejí na vodorovné testovací desce. Hodnotícím kritériem testu je čas. Test nehodnotí kvalitu špetkového a pinzetového úchopu a není vhodný pro pacienty s velkým motorickým deficitem (Mathiowetz, Weber, Kashman, & Volland, 1985).

Lippertová-Grünerová (2005) uvádí, že zdravý jedinec je schopen test splnit za 30 sekund. Podle autorů Tomisové a Opavského (2009) se jedná o nejvyužívanější test v praxi a jeho výhodou je rychlá proveditelnost. Macháčková s Vyskotovou (2013) dodávají, že byla ověřena jeho validita a reliabilita.

Test je vyhodnocen podle času, který pacient potřebuje k přemístění všech devítikolíků do jamek. Lippertová-Grünerová (2005) dále zmiňuje, že je možné po 50-ti sekundách test zastavit a spočítat vložené kolíky. Další modifikací provedení testu je vkládání kolíků do děr s jejich následným vyndáním. Čas se měří pomocí stopek. Lze také využít alternativní metodu hodnocení, kdy se zaznamenává počet kolíků přemístěných za daný čas, a to např. během 50ti nebo nebo 100 sekund. V tomto případě jsou výsledky vyjádřeny jako počet kolíků přemístěné za sekundu. Dosažený čas se zaznamenává do skórovacího formuláře.



Obrázek 2. Devítikolíkový test (Reha-Stim, 2014)

7.3.2 Jebsen Test of Hand Function (Jebsen-Taylorův test)

Test pochází z USA z roku 1969 a jeho autory jsou Jebsen a spol. Tento objektivní standardizovaný test byl navržen pro hodnocení funkce ruky vyžadované při běžných denních činnostech, a to u osob od 20 do 94 let. Standardizován byl pro americkou a australskou populaci. Skládá se ze sedmi subtestů (psaní krátkých vět, otáčení pěti karet, sbírání malých předmětů a jejich umístění do nádoby, přemístění fazolí pomocí čajové lžičky, vrstvení kamenů ze stolní hry dáma, pohybování prázdnými plechovkami, pohybování plnými plechovkami) a každý z nich se měří zvlášť. Provádí se prvně nedominantní rukou, následně rukou dominantní (Drábečková, 2007).

Hodnocení: Měří se dosažený čas v každém ze subtestů a hodnoty se sčítají do výsledného skóre. Nižší skóre znamená lepší výkon. Normy jsou odlišné pro muže i ženy a pro dvě různé věkové kategorie (Vyskotová & Macháčková, 2013).



Obrázek 3. Jebsen-Taylorův Test (Drábečková, 2007)

7.3.3 Box and Block Test of Manual Dexterity (Test s kostkami)

Tento test měří manipulační obratnost prstů. Jedná se o jednoduché a rychlé testování. Cílem je za jednu minutu přepravit dominantní rukou co největší množství z celkem 150 kostek z jedné do druhé přihrádky. Následuje provedení nedominantní rukou. Testu předchází patnáctisekundový zkušební pokus.

Hodnocení: Výsledkem je množství přepravených kostek za minutu. Jestliže je přepraveno najednou větší množství kostek, odečte se od celkového skóre. Nepřepraví-li testovaný žádné kostky, nebo kostky spadnou mimo krabici, neuplatňuje se žádná penalizace (Mathiowetz et al., 1985).



Obrázek 4. Box and Block Test (RehaStim, 2014)

7.3.4 Frenchay Arm Test (Frenchayský test paže)

Tento test je umožňují detailní zhodnocení funkce HKK, především funkce rukou. Autory jsou De Souza a spol. a byl vyvinut v roce 1980. Skládá se z pěti subtestů (rýsování pomocí pravítka, přemístění válce, pití ze sklenice, přemístění pružinového kolíčku, česání vlasů) řazených dle náročnosti (Lippertová-Grünerová, 2005).

Pomůcky potřebné k provedení testu: pravítko, tužka, papír, válec (průměr 12 mm, délka 5 cm), sklenice (do poloviny naplněná vodou), pružinový kolíček na prádlo, kolík (průměr 10 mm, výška 15 cm), čtvercová podložka (10 cm), hřeben na vlasy.

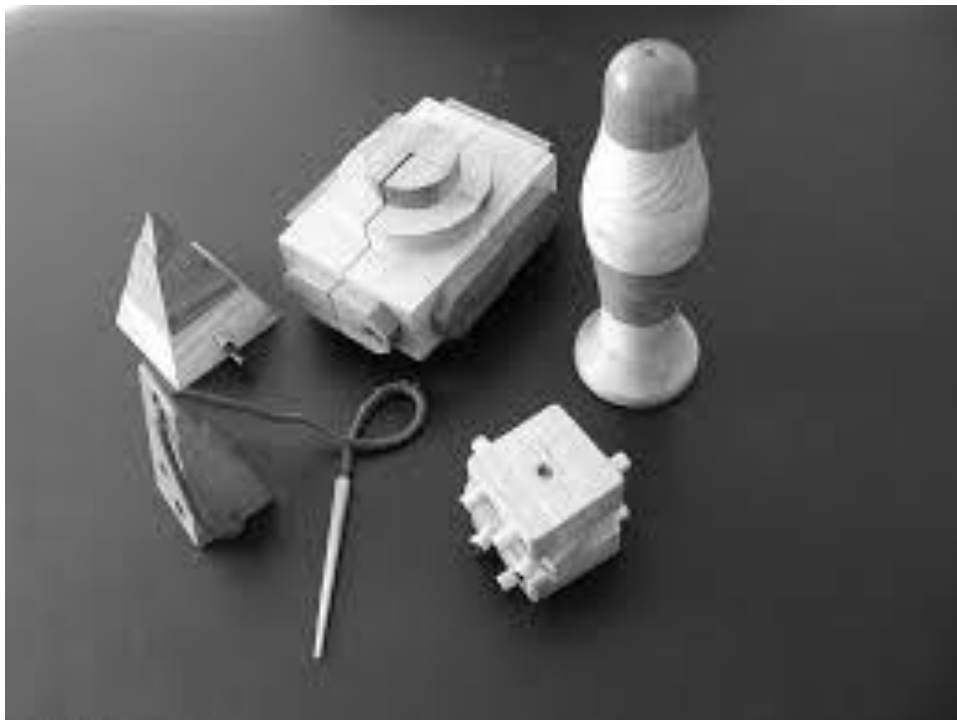
Hodnocení: Za správně provedený úkol dostává vyšetřovaný 1 bod.

7.3.5 Test Manipulačních funkcí (TMF)

Jedná se o standardizovaný test s ověřenou reliabilitou, validitou a objektivitou. Zahrnuje dohromady 17 subtestů (jehla, kostka, dům, jehlan, mumie), v rámci kterých hodnotí schopnost jedince používat ruce při uni- i bimanuálních činnostech. Výhodou oproti jiným testům je to, že díky pozitivní motivaci a kreativě nemocného eliminuje stres z případného neúspěchu. Testování připomíná dětskou hru, při které lze testovat široké spektrum úchopů

a manipulačních aktivit. Lze stanovit stupeň obtížnosti a podle aktuálního stavu pacienta adekvátně volit dané subtesty (Vyskotová & Vaverka, 2007).

Hodnocení: Test probíhá v klidné místnosti, vyšetřovaný sedí vzpřímeně s předloktími volně položenými na stole. Terapeut předvede požadovaný úkol a testovaný si ho předem vyzkouší. Hodnotí se tři pokusy a čas se zaznamenává do příslušného formuláře. Výsledné skóre každého subtestu je průměrná hodnota ze všech tří pokusů. Doba trvání testu TMF je okolo dvaceti minut. Součástí testu jsou normy, s nimiž se získané výsledky porovnávají (Vyskotová & Vaverka, 2007).



Obrázek 5. Test manipulačních funkcí (Vyskotová & Macháčková, 2013)

8. HYPOTÉZY A CÍLE

8.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je analyzovat a interpretovat vliv navržené jednotky ergoterapie na rozvoj jemné motoriky u pacientů po cévní mozkové příhodě.

8.1.1 Výzkumné otázky

1. Jsou časy dosažené v testu NHPT po absolvování jednotky individuální ergoterapie lepší než na jejím začátku?
2. Jsou časy dosažené v testu NHPT na konci hospitalizace lepší než na jejím začátku?

9. METODIKA

9.1 Charakteristika testovaného souboru

Testováno bylo celkem deset pacientů s prodělanou akutní cévní mozkovou příhodou. Nemocní byli vyselektováni na základě schopnosti zvládnout test NHPT, jednalo se tedy o pacienty s lehkou formou hemiparézy a částečně funkční rukou. Výzkum probíhal na rehabilitačním oddělení Nemocnice Krnov, kam byli pacienti přeloženi z oddělení neurologie. Před zahájením sběru dat všichni podepsali informovaný souhlas o zařazení do výzkumu pro účel diplomové práce (viz příloha č. 1).

Tabulka 1. Seznam hodnocených pacientů

Pohlaví	Věk	Datum vzniku CMP	První měření
žena	53	8. 1. 2016	18. 1. 2016
muž	62	25. 1. 2016	1. 2. 2016
muž	48	22. 1. 2016	1. 2. 2016
muž	65	15. 2. 2016	22. 2. 2016
žena	55	20. 2. 2016	29. 2. 2016
muž	67	4. 3. 2016	14. 3. 2016
muž	58	7. 3. 2016	14. 3. 2016
žena	49	13. 3. 2016	21. 3. 2016
žena	57	18. 3. 2016	28. 3. 2016
muž	66	21. 3. 2016	28. 3. 2016

9.2 Metodika sběru dat

Hodnocení nemocných probíhalo po přeložení z oddělení neurologie na rehabilitační oddělení Nemocnice Krnov. Ve všech případech bylo s výzkumem započato nejpozději dvanáctý den od prodělaného iktu. První měření, jakožto i první ergoterapie započaly vždy v pondělí následujícího týdne od přijetí – tj. nejpozději druhý rehabilitační den. Pacienti následně denně absolvovali stanovenou jednotku ergoterapie. Druhé měření jsem prováděla v pátek téhož týdne, tedy po pěti jednotkách ergoterapie. V sobotu a neděli ergoterapie neprobíhala. Nemocní dostali za úkol trénovat jemnou motoriku v rámci běžných denních činností (ADL). Závěrečné měření jsem provedla následující týden v pátek – tj. po dalších pěti jednotkách ergoterapie.

Hodnocení bylo prováděno pomocí **standardizovaného testu NHPT** popsaného v teoretické části práce. Průběh hodnocení se řídil instrukcemi k tomuto testu. Data byla odebrána v ergoterapeutické místnosti, a to vždy pod mým vlastním dohledem. Všechny jednotky ergoterapie jsem rovněž vedla sama.

9.2.1 Popis ergoterapeutické jednotky

Všichni pacienti absolvovali v průběhu výzkumu deset ergoterapeutických jednotek v délce trvání dvacet minut. Tato jednotka byla sestavena ze sedmi aktivit, které měly danou posloupnost i délku trvání, přičemž byla jednotka pro všechny pacienty stejná.

Výběr aktivit pro jednotku ergoterapie se odvíjel od zkušeností s ergoterapií u pacientů s hemiparézou a korespondoval s nejčastějšími funkčními deficity. Řazení jednotlivých činností bylo zvoleno logicky a systematicky podle znalostí a vědomostí získaných studiem ergoterapie a následnou praxí.

Ergoterapie probíhala vsedě u stolu, pod dohledem ergoterapeuta, a při každé z aktivit bylo dohlíženo na optimální posturu, nastavení segmentů horní končetiny a správný pohybový stereotyp. Dle možností byla optimálně upravena výška sedu dle ergonomických zásad (podsedák, změna židle aj.).

Skladba ergoterapeutické jednotky:

- 1. Utírání stolu (2 minuty)** – aktivace svalů pletence ramenního, využití maximálního možného rozsahu pohybu ramenního kloubu do flexe, extenze, abdukce a addukce.



Obrázek 6. Utírání stolu

2. **Práce s terapeutickou hmotou - hnětení, ždímání, tvorba koule, válení hada (5 minut)** – posilování svalů předloktí a ruky, zvyšování rozsahu v zápěstí do flexe, extenze, pronace a supinace a rozsahu v rameni do flexe a extenze.



Obrázek 7. Válení hada



Obrázek 8. Ždímání

- 3. Nahrávání balónku z ruky do ruky (2 minuty)** – nácvik kulového úchopu, zlepšování rozsahu v zápěstí, abdukce a addukce v ramenním kloubu.



Obrázek 9. Nahrávání balónku z ruky do ruky

4. Nahrávání balónku pomocí extenze prstů (2 minuty) – aktivace extensorů ruky.



Obrázek 10. Nahrávání balónku pomocí extenze prstů

5. **Šroubování velkého šroubku (3 minuty)** – aktivace drobných svalů ruky, zvyšování rozsahu v zápěstí do flexe, extenze, pronace a supinace, nácvik dynamického úchopu.



Obrázek 11. Šroubování velkého šroubku

6. Stavění pyramidy z kostek (3 minuty) – nácvik prstového úchopu, taxe, dávkování síly pro udržení předmětu, posilování pletence ramenního.



Obrázek 12. Stavění pyramidy z kostek

7. Přemísťování drobných předmětů (3 minuty) – nácvik prstového úchopu, taxe, flexe a extenze v loketním kloubu.



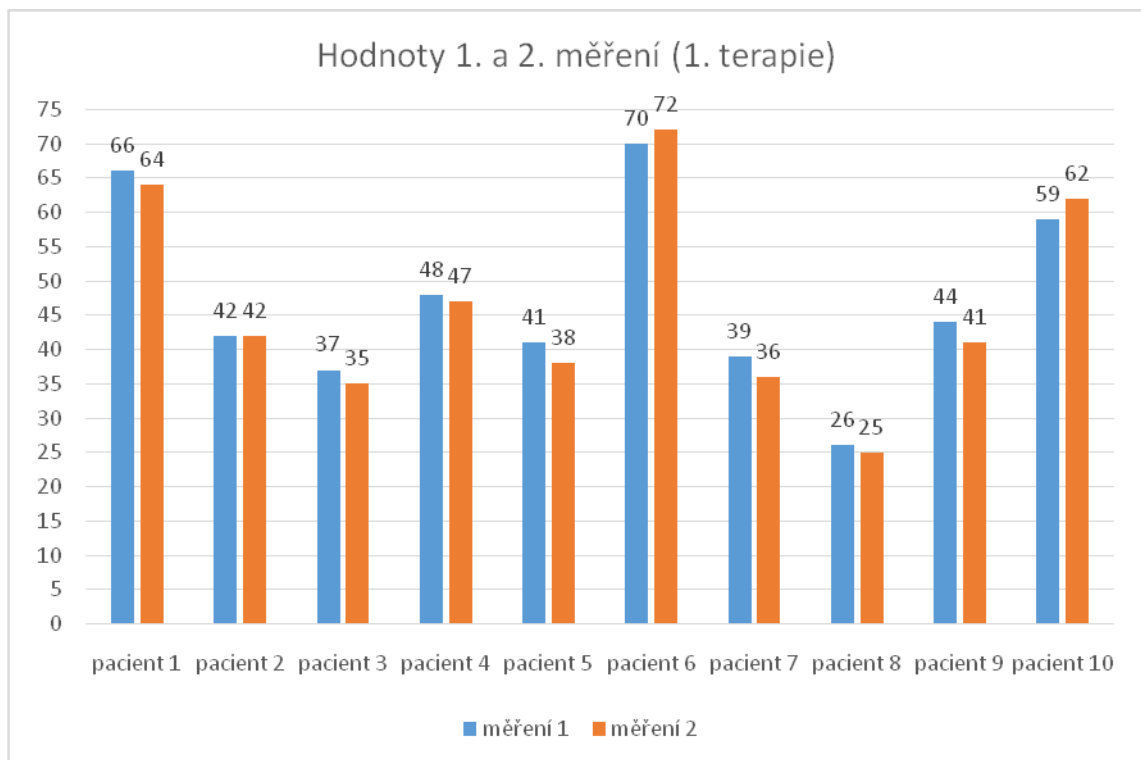
Obrázek 13. Přemísťování drobných předmětů

9.3 Průběh měření

1. Každému měření i všem jednotkám ergoterapie předcházely následující složky fyzioterapie v pevně stanoveném pořadí:
 - 15 minut vířivá koupel horních končetin,
 - 15 minut elektrostimulace extensorů ruky,
 - míčková facilitace extensorů a flexorů zápěstí a ruky,
 - mobilizace zápěstí a ruky „vějířem“.
2. Před zahájením ergoterapie proběhlo první měření pomocí testu NHPT. Výsledky byly zaznamenány.
3. Následně pacient absolvoval dvacetiminutovou jednotku ergoterapie.
4. Poté jsem provedla kontrolní měření testem NHPT a zaznamenala výsledky.
5. Celý proces se opakoval při páté a desáté ergoterapii.

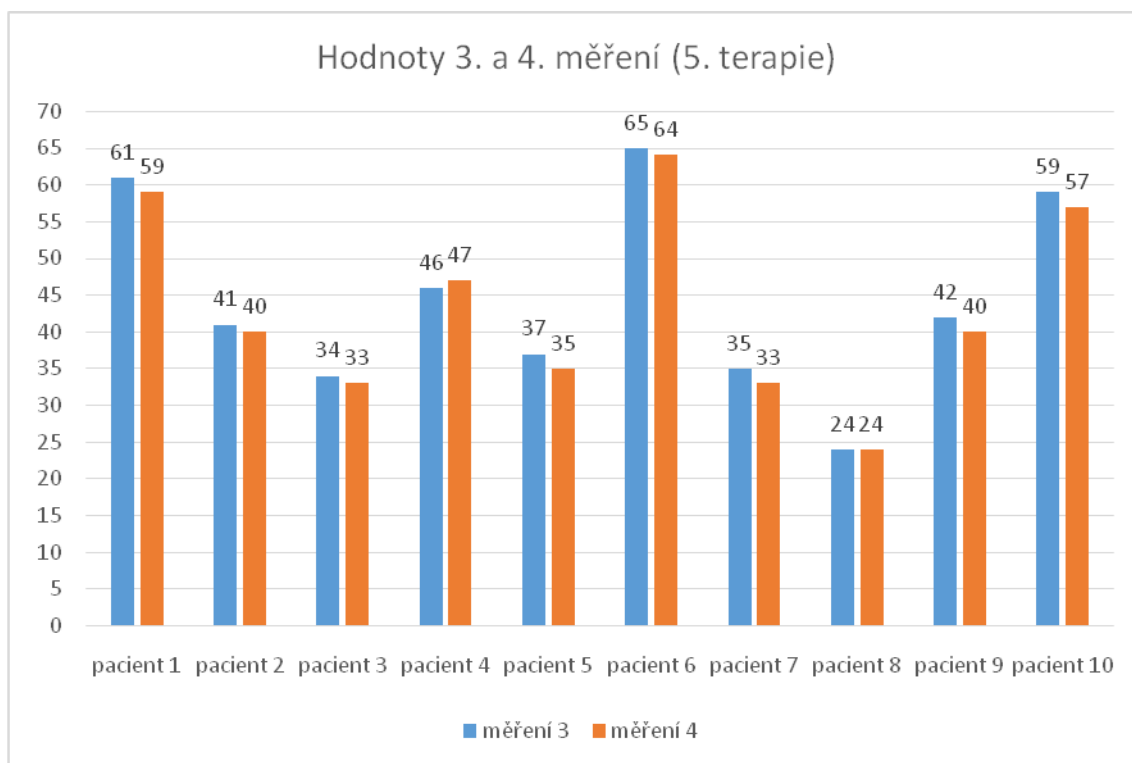
10. VÝSLEDKY

Obrázek č. 14 porovnává výsledky zaznamenané před prvním a druhým měřením, tedy před a po první terapii. Hodnoty jsou uvedeny ve vteřinách. Z výsledků je patrné, že u sedmi pacientů došlo ke zlepšení času dosaženého po absolvování terapie, u jednoho pacienta byly časy shodné a u dvou pacientů byl čas horší. V průměru dosahovali nemocní zlepšení o **1,0 vteřiny**.



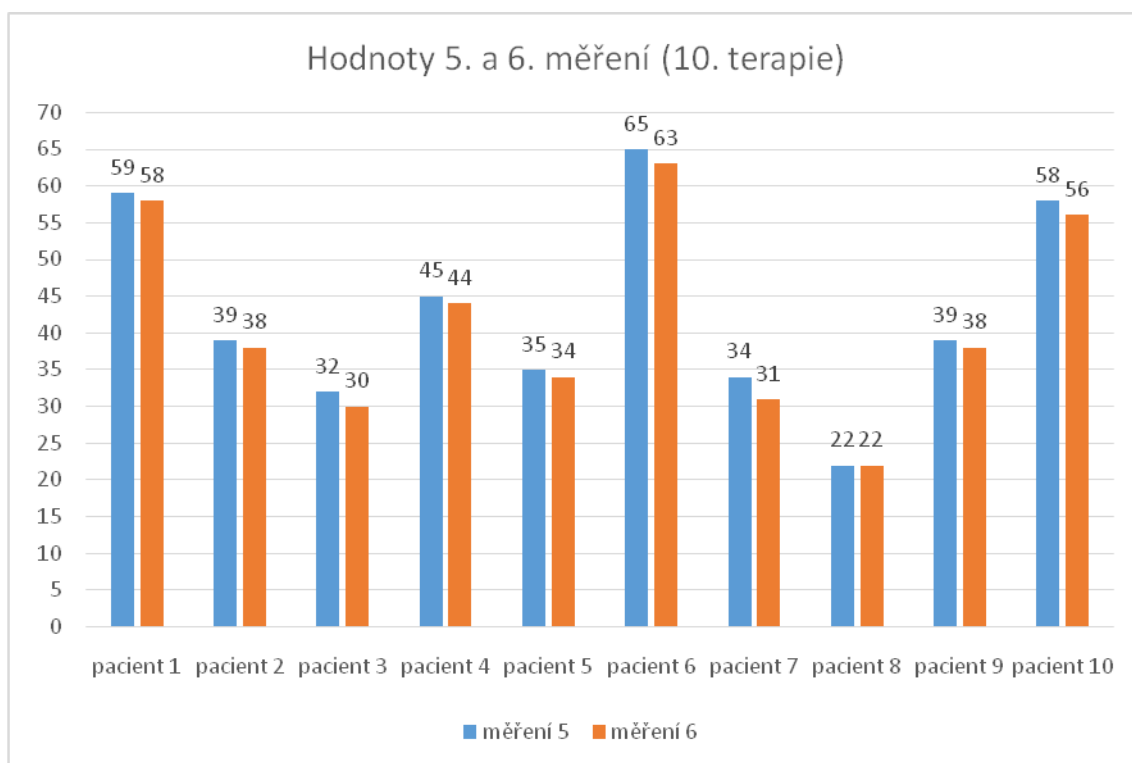
Obrázek 14. Hodnoty 1. a 2. měření (1. terapie)

Obrázek č. 15 porovnává výsledky dosažené při třetím a čtvrtém měření, tedy před a po páté terapii. U osmi probandů bylo dosaženo na konci terapie lepších časů než na jejím začátku, jeden pacient měl časy shodné a u jednoho došlo ke zhoršení. Průměrné zlepšení po páté terapii bylo **1,2 vteřiny**.



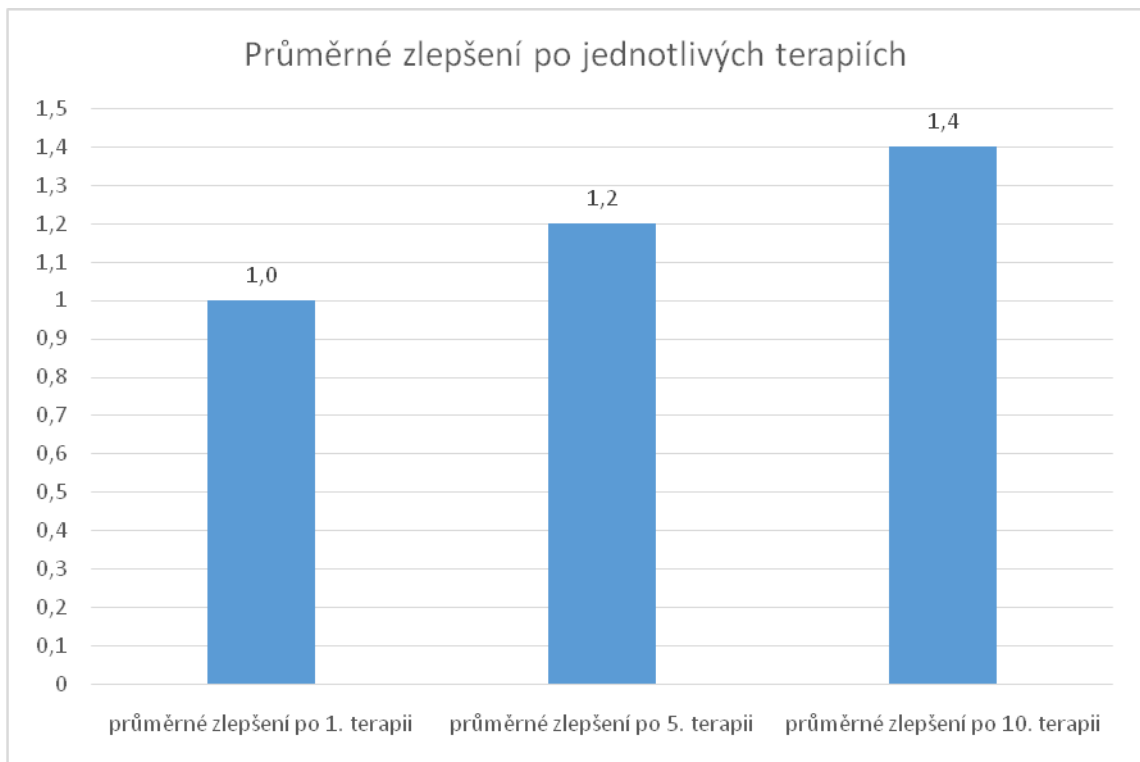
Obrázek 15. Hodnoty 3. a 4. měření (5. terapie)

Obrázek č. 16 porovnává páté a šesté měření, tedy výsledky před a po desáté terapii. Z výsledků je patrné, že u devíti nemocných bylo zaznamenáno zlepšení na konci terapie, pouze u jednoho pacienta byly časy shodné. V průměru bylo dosaženo zlepšení o **1,4 vteřiny**.



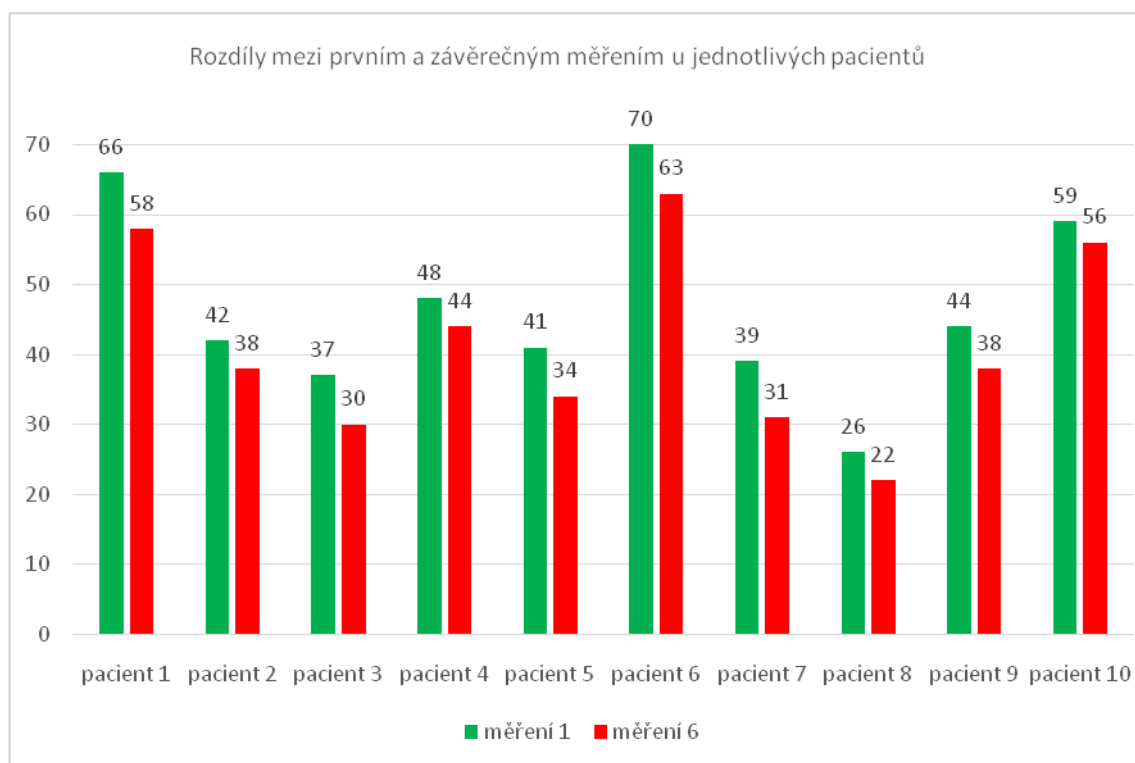
Obrázek 16. Hodnoty 5. a 6. měření (10. terapie)

Obrázek 17. znázorňuje průměrné zlepšení při každé ze tří terapií.



Obrázek 17. Průměrné zlepšení po jednotlivých terapiích

Obrázek č. 18 srovnává hodnoty získané při prvním a posledním měření, tedy před první a po desáté terapii. Z výsledků je zřejmé, že u každého pacienta došlo během sledované doby (2 týdny) ke zlepšení dosaženého času. V průměru se probandi zlepšili o **6 vteřin**.



Obrázek 18. Rozdíly mezi prvním a závěrečným měřením

11. ZÁVĚR

Na základě dosažených výsledků lze vzhledem k výzkumným otázkám konstatovat, že pacienti dosáhli po absolvování stanovené jednotky ergoterapie lepších časů než na jejím začátku, a to u všech sledovaných terapií (1., 5., 10.). Celkem ve třech případech bylo po jednotce ergoterapie zaznamenáno zhoršení časů, nicméně je nutno podotknout, že ve všech těchto případech pacientům opakovaně vypadl držený kolík z ruky, což ovlivnilo naměřené hodnoty.

Taktéž došlo k výraznému zlepšení časů mezi úvodním a závěrečným měřením, tedy na začátku a na konci rehabilitační léčby. Lze tedy dodat, že navržená jednotka ergoterapie byla ve vztahu k jemné motorice pacientů účelná a efektivní.

12. DISKUSE

S nemocnými po cévní mozkové příhodě pracuji již několik let, a tudíž jsem svědkem toho, jak následky této nemoci, a to zejména porucha jemné motoriky, více či méně zasahují nejen do oblasti tělesné, ale dotýkají se výrazně rovněž psychiky dotyčného a v neposlední řadě jeho společenského života. Aktivita, které šly donedávna zvládnout „levou zadní“ a byly mnohdy zcela automatické, představují v důsledku onemocnění velký problém i při maximálním soustředění. A paradoxně pacienti, kteří jsou na tom motoricky lépe a dokáží postiženou končetinou částečně pohybovat, bývají mnohdy více frustrováni, nežli pacienti s plegií končetiny. Tento fakt přisuzuji tomu, že jsou to pacienti často schopni samostatné chůze a dalších hrubších motorických úkonů, a tudíž předpokládají, že i manuální činnosti budou velmi rychle odpovídající. Bohužel ruka, mající v rámci motorického homunkula v mozku v poměru s jinými částmi těla mnohem větší zastoupení, bývá následkem mozkové příhody postižena v největší míře. A vzhledem ke spektru a nesmírné preciznosti pohybů, v nichž je ruka opravdovým exponátem, není divu, že je rehabilitace jemné motoriky „během na dlouhou trať“.

Ergoterapie je v rámci rehabilitační léčby oblastí, která umožňuje problematiku jemné motoriky odborně a smysluplně řešit. Nicméně ze zkušenosti vím, že je v České republice stále ještě oborem, který se teprve prodírá na výsluní a usiluje o větší uznání v řadách odborníků i laické veřejnosti. Ještě stále existují pracoviště, na nichž ergoterapeut chybí. A pokud se přece jen vyskytuje, má na starost velké množství pacientů a tudíž na důkladné vyšetřování mnohdy nezbývá čas. A dávám zapravdu Krivošíkové (2011), která píše, že je chybou, soustředí-li se ergoterapeut pouze na terapii a hodnocení zůstává mimo jeho zájem.

Nejinak tomu bylo až donedávna i na našem pracovišti. Proto jsem se v rámci své práce rozhodla najít hodnotící nástroj, jehož vlastnostmi budou rychlá a jednoduchá proveditelnost, přehlednost a rovněž snadná administrace. Devítikolíkový test se mi ze všech nabízených testů pro tyto účely jevil jako optimální, velkou výhodou je jeho standardizace. Proto jsem si jej na své pracoviště pořídila a měla možnost s ním po dobu výzkumu pracovat.

Ačkoli je hodnotícím kritériem testu čas a tudíž nezohledňuje kvalitu prováděných pohybů, jsem přesvědčená, že dobrý ergoterapeut je schopen v rámci tohoto testování velmi snadno vysledovat většinu deficitů a patologií a následně pacienta v případě potřeby cíleně vyšetřit, například z hlediska senzomotoriky.

S Devítikolíkovým testem se mi pracovalo velmi dobře a využívám jej ráda i po skončení výzkumu, neboť dokazují nejen sobě, ale především svým pacientům, že trénink jemné motoriky, který se nemocným někdy jeví jako hra či návrat do dětských let, má svůj význam.

Výsledky mého výzkumu prokázaly, že kombinace činností, které ve své terapii velmi často využívám, je volena správně a vede buď k minimálnímu zlepšení jemné motoriky obvykle už v rámci jedné terapie. Z hlediska celé rehabilitační léčby u nás na oddělení je pak efektivita terapie jemné motoriky již znatelnější.

Je pravdou, že u třetiny zkoumaných pacientů, by mělo vzhledem k jejich dobrým motorickým schopnostem a rychlé adaptaci význam navrženou terapii například po týdnu modifikovat a gradovat zátěž. Tito stanovenou jednotku zvládali od počátku velmi dobře a bylo jen minimum patologií, na kterých jsme museli při terapii pracovat. U zbývajících pacientů se dalo při většině činností stále vylepšovat pohybový stereotyp, posturu aj., tudíž pro ně nepředstavovala přílišný stereotyp. Ke zlepšení jemné motoriky během rehabilitační léčby však došlo u každého z hodnocených pacientů a jsem ráda, že jsem nyní schopna díky Devítikolíkovému testu veškerá zlepšení dokazovat objektivně.

Referenční seznam

- Ambler, Z. (2011). *Základy neurologie* [7. vyd.]. Praha: Galén.
- Brúhnová, L. (2002). Testování úchopu jako základ pro nácvik úchopových forem. *Rehabilitácia*, 35(2), 102-104.
- Bruthans, J. (2009). *Epidemiologie a prognóza cévních mozkových příhod*. Retrieved from: <http://www.remedia.cz/Clanky/Prehledy-nazory-diskuse/Epidemiologie-a-prognoza-cevnych-mozkovych-prihod/6-F-Bn.magarticle.aspx>
- Cerebrovaskulární sekce České neurologické společnosti ČLS JEP. (2010). *Doporučený postup pro diagnostiku a léčbu pacientů s mozkovým infarktem*. Retrieved from: <http://www.cmp.cz/jnp/cz/doporucene-postupy-pro-lecibu-cmp/cv-sekce-cns-lecba-mi.html>
- Drábečková, P. (2009). *Jebsen-Taylor - standardizované hodnocení pro jemnou a hrubou motoriku HKK*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Feigin, V. (2007). *Cévní mozková příhoda: Prevence a léčba mozkového iktu* [1. vyd.]. Praha: Galén.
- Haladová E., & Nechvátalová L. (2003). *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Jelínková, J., Krivošíková, M., & Šajtarová, L. (2009). *Ergoterapie* [1. vyd.]. Praha: Portál.
- Kalina, M. (2008). *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi*. Praha: Triton.
- Kalita, Z. (2006). *Akutní cévní mozkové příhody: diagnostika, patofyziologie, management* [1. vyd.]. Praha: Maxdorf.
- Kalvach, P., Adam, P., Angerová, Y., Bauer, J., Cséfalvay, Z., Feigin, V., ... & Zvěřina, E. (1997). *Mozkové ischemie a hemoragie*. Praha: Grada Publishing.
- Kalvach, P. (2010). *Mozkové ischemie a hemoragie* [3. přepracované a doplněné vyd.]. Praha: Grada Publishing.
- Klusoňová, E. (2011). *Ergoterapie v praxi* [1. vyd.]. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.

- Kolář, P., Bitnar, P., Dyrhonová, O., Horáček, O., Kříž, J., Adámková, M., ... & Zumrová, A. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi* [1. vyd.]. Praha: Galén.
- Komenda, S. (1996). *Úvod do metodologie zdravotnického výzkumu* [2. zm. vyd.]. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.
- Krivošíková, M. (2011). *Úvod do ergoterapie* [1. vyd.]. Praha: Grada Publishing.
- Lippertová-Grunerová, M. (2005). *Neurorehabilitace*. Praha: Galén.
- Mathiowetz, V., Weber, K., Kashman, N., Volland, G. (1985). Adult Norms for the Nine Hole Peg Test of Finger Dexterity. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 5 (1). 24-33.
- Nelson, D. L., Mitchell, M. A., Groszewski, P. G., Pennick, S. L., & Manske, P. R. (1994). Wrist Range of Motion in Activities of Daily Living. *Advances in the Biomechanics of the Hand and Wrist*, 256, 329-333.
- Nevšimalová, S.; Růžička, E., Tichý, J., Bauer, J., Böhm, J., Dočekal, P., ... & Tichý, J. (2002). *Neurologie*. Praha: Galén.
- Nogová, M. (2012). *Hodnocení soběstačnosti u pacientů po cévní mozkové příhodě*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě.
- Pfeiffer, J. (2007). *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi* [1. vyd.]. Praha: Grada Publishing.
- Reha-StimMedtec GmbH & Co. KG (2014). *Box und Block-Test*. Retrieved from: <http://www.reha-stim.de/cms/index.php?id=83>
- Reha-StimMedtec GmbH & Co. KG (2014). *Nine Hole Peg Test*. Retrieved from: <http://www.reha-stim.de/cms/index.php?id=114>
- Tomisová, D., & Opavský, J. (2009). Hodnocení motoriky ruky pacientů v chronickém stadiu po cévní mozkové příhodě - tapping testem prstů a testem devíti otvorů a kolíků. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 1, 11-15.
- Vaňásková, E. (2004). *Testování v rehabilitační praxi: cévní mozkové příhody*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.

- Véle, F. (1997). *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: GradaPublishing.
- Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* [2.vyd.]. Praha: Triton.
- Vestenická, V. (2002). Cievne mozgové príhody. *Neurologie pro praxi* 6. Retrieved from: <http://www.solen.sk/pdf/Vestenicka.pdf>
- Votava, J. (2001). Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi* 4. Retrieved from: <http://www.solen.cz./pdfs/neu/2001/04/06.pdf>
- Vyskotová, J., & Macháčková, K. (2013). *Jemná motorika* [1. vyd.]. Praha: Grada Publishing.
- Vyskotová, J., Vaverka, F. (2007). A Test of manipulation functions using the constructional set „Ministav“ in physiotherapy and the verification of its reliability. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis: Gymnica*, 37(3). Retrieved from: [http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/Veda/AUPO/03Karaskova_Vlasta -
_Gymnica_37-3.pdf#page=49](http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/Veda/AUPO/03Karaskova_Vlasta_-_Gymnica_37-3.pdf#page=49)

Seznam příloh

Příloha 1. Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

*Výzkum k diplomové práci na téma: **Hodnocení vlivu ergoterapie na rozvoj jemné motoriky u pacientů po cévní mozkové příhodě***

Osoba pověřená touto studií: Bc. Martina Mrůzková

Jméno účastníka:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á), souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cílech studie, o veškerých postupech, a o tom, co se ode mne očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či od ní odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Podpis osoby pověřené touto studií:

Datum:

Datum:



Fakulta
tělesné kultury

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.
doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.
doc. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.
Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.

Na základě žádosti ze dne 23.3.2016 byl projekt diplomové práce
autorky **Bc. Martiny Mrůzkové**

s názvem **Hodnocení vlivu ergoterapie na rozvoj jemné motoriky u pacientů po
cévní mozkové příhodě**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: 39/2016
dne: 2.5.2016.

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory**
s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro výzkum zahrnující
lidské účastníky.

**Řešitelka projektu splnila podmínky nutné k získání souhlasu etické
komise.**

za EK FTK UP
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.
předsedkyně

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury
Komise etická
třída Míru 117 | 771 01 Olomouc

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci
třída Míru 117 | 771 01 Olomouc | T: +420 585 636 009
www.ftk.upol.cz