

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav fyzioterapie

Eva Svobodová

Funkční hodnocení ruky při aktivitách běžného dne (ADL)

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Petr Konečný, Ph.D., MBA

Olomouc 2016

Anotace

Typ závěrečné práce: bakalářská

Téma práce: Funkční hodnocení ruky při aktivitách běžného dne (ADL)

Název práce: Funkční hodnocení ruky při aktivitách běžného dne (ADL)

Název práce v AJ: Functional assessment of the hand during activities of daily living (ADL)

Datum zadání: 27. 1. 2016

Datum odevzdání: 29. 4. 2016

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav fyzioterapie

Autor práce: Eva Svobodová

Vedoucí práce: MUDr. Petr Konečný, Ph.D., MBA

Oponent práce: Mgr. Naděžda Calabová, DiS.

Abstrakt v ČJ:

Tato bakalářská práce je zaměřena na funkční hodnocení ruky při aktivitách denního života (ADL). V obecné části jsou shrnuty informace o funkci ruky, její uchopovací schopnosti, anatomii, kineziologii a jemné motorice. Speciální část je zaměřena na hodnocení funkce ruky pomocí testů, které byly navrženy k posouzení funkce ruky během nejběžnějších úkonů každodenního života. Výsledky testů tak poskytují spolehlivé informace o schopnosti ruky zajišťovat sebeobsluhu a soběstačnost člověka po úrazech nebo onemocněních. V práci jsou shrnuty poznatky ze zahraničních i českých studií.

Abstrakt v AJ:

This bachelor thesis is focused on the functional assessment of hand at activities of daily living (ADL). A general section summarizes information about the function of the hand, its gripping ability, anatomy, kinesiology and fine motor skills. A special section focuses on the assessment of hand function by using tests, which were designed to assess the function of the hand at the most common tasks of everyday life. The test results thus provide reliable information about skills of the hand to provide self-care and self-sufficiency of each human after injuries or illnesses. This thesis summarizes findings from Czech and foreign studies.

Klíčová slova v ČJ: funkční hodnocení, úchop, testy ruky, ergoterapie, fyzioterapie ruky

Klíčová slova v AJ: functional assessment, grip, tests of hand, occupational therapy, physiotherapy of hand

Rozsah: 56 s., 7 s. příloh

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením MUDr. Petra Konečného, Ph.D., MBA a použila jsem jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 29. dubna 2016

.....

podpis

Poděkování

Chtěla bych poděkovat MUDr. Petru Konečnému, Ph.D., MBA za odborné vedení a poskytnutí cenných rad při zpracování této bakalářské práce.

Obsah

Úvod	8
1 Lidská ruka.....	9
1.1 Funkce ruky	9
1.2 Anatomické a funkční poznámky	10
2 Jemná motorika.....	12
2.1 Jemná motorika.....	12
2.2 Vliv senzomotorického systému na funkci ruky	13
2.3 Úchopy	13
2.3.1 Oblouky ruky	13
2.3.2 Poloha ruky při úchopu	14
2.3.3 Fáze úchopu	14
2.3.4 Druhy úchopů.....	14
2.3.4.1 Statické úchopy	15
2.3.4.2 Dynamické úchopy	16
2.3.5 Vliv propriocepce a vizuální zpětné vazby na úchop.....	16
3 Hodnocení funkce ruky při aktivitách běžného dne (ADL).....	17
3.1 Aktivity denního života (ADL).....	17
3.2 Parametry a výběr testů.....	17
3.3 Druhy testů.....	18
3.3.1 Orientační a hmatový test.....	18
3.3.1.1 Funkční test ruky dle Masného	18
3.3.1.2 Manual Tactile Test.....	19
3.3.2 Úkolové testy (ADL).....	20
3.3.2.1 Jebsen - Taylor Test of Hand Function	20
3.3.2.2 Sollerman Hand Function Test	21
3.3.2.3 Box and Block Test of Manual Dexterity.....	23
3.3.2.4 Upper Extremity Performance Test for the Elderly	24
3.3.2.5 Timed Manual Performance Test	25
3.3.2.6 In - Hand Manipulation Test	26

3.3.2.7	Smith Hand Function Evaluation	27
3.3.3	Kolíčkové testy	28
3.3.3.1	Functional Dexterity Test.....	28
3.3.3.2	Purdue Pegboard Test	29
3.3.3.3	Nine - Hole Peg Test.....	30
	Diskuze	31
	Závěr.....	40
	Referenční seznam.....	42
	Seznam použitých zkratek.....	49
	Přílohy	50

Úvod

Ke snižování zručnosti může docházet v souvislosti s pokročilejším věkem, ale také v souvislosti s úrazem nebo neurologickým postižením. To může mít výrazný dopad na soběstačnost daného člověka. Je proto důležité mít nějaký nástroj na zhodnocení funkce ruky, získat na ni objektivní náhled a posoudit tak, zda je funkce ruky v normě či nikoliv. Podle toho může být navržena vhodná rehabilitace (Desrosiers, Hébert et al., 1995, s. 1125). Mezi deficity ve funkci ruky se mohou řadit problémy se zručností, přesností a obratností prováděných pohybů, jejich koordinací nebo se mohou vyskytnout potíže v oblasti úchopů a manipulace.

Cílem této práce je poskytnout přehled o zhodnocení funkce ruky za pomoci testů speciálně pro tento účel navržených a poskytovat všeobecný náhled na průběh testování, vyhodnocení, využití, klady i zápory v praxi využívaných testů.

Jednotlivé kapitoly jsou v práci koncipovány od obecnějších ke konkrétnějším a specifitějším. Nejprve jsou interpretovány obecné poznatky o tom, jakou funkci ruka v životě člověka sehrává, pro úplnost a všeobecný přehled o dané problematice je uveden i velice stručný anatomicko - kineziologický přehled. Specifitější část práce pak pojednává o jemné motorice jako takové, jsou zde definovány např. pojmy funkce, manuální zručnost nebo manipulace. Hlavně se ale věnuje nejzákladnější funkci ruky, a to schopnosti úchopu. Dále se text práce soustřeďuje na konkrétní testy na hodnocení funkční schopnosti ruky, které jsou kompetentní k posouzení funkční schopnosti ruky v oblasti provádění činností denního života (ADL). Práce popisuje, jaké parametry a podmínky musí daný test splňovat i čeho by si měl pracovník provádějící hodnocení při výběru všimnout. Uvádí také, jaká je podstata a princip jednotlivých testů, jakým způsobem hodnocení probíhá, jak se vyhodnocují, k čemu jsou konkrétní testy indikovány a jaké jsou jejich výhody nebo nevýhody.

Jednotlivé odborné články byly vyhledávány v systémech Google Scholar a EBSCO a parafrázovány z anglického jazyka do českého. Kromě elektronických článků byly použity i publikace tištěné, a to knihy zaměřené především na ergoterapeutickou problematiku. Výběr byl veden za účelem co nejlépe vystihnout téma práce.

1 Lidská ruka

1.1 Funkce ruky

Ruka je zázračný nástroj poskytující člověku širokou škálu funkcí. Prostřednictvím ruky lze spolehlivě identifikovat předměty a získávat o nich celou řadu informací – jako je povrchová textura, poddajnost, velikost, tvar, hmotnost a teplota. Manuální zručnost je uplatňována při uchopování předmětů, při manipulaci s nimi nebo při jejich dosahování. Ruka se také uplatňuje při gestech, například u znakové řeči jako způsob komunikace neslyšících. Kromě toho má ruka schopnost ovládat pomůcky pro nevidomé a pomáhat jim tak v jejich orientaci. Slouží také jako nástroj v uměleckém odvětví jako je hra na hudební nástroj, kreslení, sochařství nebo tanec (Jones, Lederman, 2006, s. 3).

Z hlediska svých smyslových a motorických aktivit jsou funkce ruky rozděleny do čtyř kategorií:

- a) taktilní snímání – zprostředkovává kontakt mezi nehybnou rukou člověka a pohybujícím nebo nepohybujícím se předmětem, ruka je stále pasivní a zprostředkovává určité vjemy o povrchu nebo tepelné vodivosti předmětů (především když se pohybují po kůži),
- b) aktivní hmatové snímání – zprostředkovává kontakt mezi rukou, která se volně pohybuje po povrchu daného předmětu, ruka je vždycky aktivní (na rozdíl od předchozího), toto hmatové snímání slouží k aktivní identifikaci předmětů a získání detailních informací o jejich povrchu,
- c) uchopení – uplatňuje se v aktivitách, kdy ruka dosahuje uchopení předmětu, zahrnuto je i držení objektu, přesnost a načasované uchopení jsou obvykle závislé na senzorní zpětné vazbě z mechanoreceptorů v ruce a svalech, které umožňují pohyb prstů,
- d) kvalifikované pohyby bez úchopu – zahrnují širokou škálu aktivit od gest, ukazování až po pohyby nutné k ovládnutí (hudebních) nástrojů, většinou je nutná činnost obou rukou a všech prstů (Jones, Lederman, 2006, s. 7 - 8).

Základní funkcí ruky je schopnost uchopu. Pro úchop je nezbytná aktivace svalů palce a malíku, které spolu se zápěstím a ostatními prsty tvoří hlavní pilíře pro úchop

ruky. Naprosto nezbytná je tzv. opozice palce. Jedná se o jev, který není u ostatních živočichů obvyklý. Obratnost ruky je považována za prvek, který umožnil rychlý rozvoj civilizace. Opozice je složena z jednotlivých pohybů (palmární flexe, rotace, abdukce a addukce) v karpometakarpálním kloubu palce (Kolář, 2009, s. 155 – 157). Obecně lze říci, že v případě jakéhokoliv úchopu dochází vždycky k flexi tříčlankových prstů a opozici palce (Dylevský, 2009, s. 119).

Funkce ruky může být ovlivněna úrazy, syndromem karpálního tunelu, revmatickými chorobami (např. revmatoidní artritida, osteoartritida) i neurologickými chorobami (např. mozková obrna, roztroušená skleróza, poranění mozku, CMP) a další (Sears, Chung, 2010, s. 30 - 31). Po prodělané CMP se v jednom roce ustálí obnova funkce ruky a obecně lze říct, že pacient až do konce života na této úrovni setrvá. Obvykle pak bývá horší funkce ruky než zbytek horní končetiny. Formulující se představa o neurální plasticitě uvádí, že jednotlivé části těla „soutěží“ mezi sebou o území v mozku. Tudíž i omezená funkce horní končetiny může zabraňovat ruce, aby získávala větší kontrolu. Platí to, zejména když jsou území v mozku vlivem CMP zredukovaná (Muellbacher, Richards et al., 2002, s. 1278).

1.2 Anatomické a funkční poznámky

Lidská ruka se skládá z dorsálního a palmárního (volárního) povrchu a radiálních a ulnárních hranic. Dlaňová část je rozdělena na 3 sekce: 1) na thenarovou eminenci spočívající na palcovém metakarpu, 2) úsek ve středu dlaně a 3) hypothenarovou eminenci jdoucí přes metakarpus 5. prstu (Jones, Lederman, 2006, s. 14).

V komplexu zápěstí probíhají pohyby do palmární/dorsální flexe a radiální/ulnární dukce, klíčový je radiokarpální a mediokarpální kloub. Dalšími důležitými pohyby jsou supinace a pronace předloktí probíhající v distálním radioulnárním kloubu (jejich spojením vzniká krouživý pohyb = cirukmdukce). Z funkčního hlediska je důležitý karpometakarpální kloub palce, jehož charakter umožňuje abdukci, addukci, palmární/dorsální flexi a mírnou rotaci. Zkombinováním abdukce, addukce, rotace a flexe v karpometakarpovém kloubu palce je umožněna tzv. opozice, kdy je palec v pozici bříškem proti zbylým prstům. Opačný pohyb je označován jako tzv. repozice palce. V kloubech metakarpofalangeálních dochází k pohybům do flexe, extenze, addukce a abdukce, interfalangeální klouby se pohybují

do flexe a extenze. Ostatní klouby nejsou z funkčního hlediska příliš významné. (Čihák, 2011, s. 271 – 276, Dylevský, 2009, s. 122 – 123).

Svaly ovládající pohyb ruky a prstů se obecně rozdělují do dvou skupin: na zevní dlouhé svaly - tzv. extrinsic svaly, ty začínají na předloktí a pomocí svého úponu ovládají pohyby akra, a na vnitřní krátké svaly - tzv. intrinsic svaly, které začínají přímo na ruce a zároveň se na ni i upínají (Jones, Lederman, 2006, s. 16).

Tzv. intrinsic svaly jsou klíčové v tvorbě oblouků ruky (viz dále). Během úchopu tyto oblouky zpevňují posturu ruky, a tím hrají roli v provádění pohybu v kloubech prstů a poskytují jistotu stabilního úchopu ruky (Duruöz , 2014 s. 5).

Svaly fungují komplexně. Při uchopování větších předmětů dochází ke kontrakci flexorů prstů, které ohýbají zápěstí (Véle, 2006, s. 283). Pro úchop je klíčová a nezbytná flexe prstů. Tato flexe je zahájena lumbrikálními svaly, které flektují metakarpofalanfeální klouby prstů, poté se přidává m. flexor digitorum superficialis, který působí ohnutí v prvním mezičlánovém kloubu a nakonec do akce přichází m. flexor digitorum profundus, který flektuje distální interfalangeální kloub. Při běžných pohybových stereotypech je aktivita prstů směřující k úchopu spouštěna globálně, avšak popsany sled byl skutečně prokázán na EMG. Když jsou interfalangové klouby prstů v extenzi, jsou lumbrikální svaly čisté flexory v metakarpofalanfeálních kloubech (Dylevský, 2009, s. 129). K pochopení mechaniky dovedností lidské ruky je klíčové zhodnotit kinetické řetězce, jež zahrnují ruku a její vlastní pohyby, které jsou výsledkem složité souhry svalů a ligament. V těchto řetězcích jsou právě intrinsic svaly tou nejdůležitější komponentou pro správnou funkci ruky. Pokud ztratí některý z intrinsic svalů svou funkci, znamená to značný pokles efektivnosti ruky. Ruka je často označována jako dráповitá („claw hand“) nebo „intrinsic minus hand“ (Schreuders T. A. R. et al., 2007, s. 20).

Oblast ruky je nervově zásobena prostřednictvím n. radialis, n. ulnaris a n. medianus. Tyto nervy zajišťují motorickou i senzitivní inervaci. (Jones, Lederman, 2006, s. 18).

2 Jemná motorika

2.1 Jemná motorika

Pojmem jemná motorika se rozumí schopnost jedince cíleně a obratně manipulovat drobnými předměty. Pohyby jsou přesné a precizní, což je zajišťováno drobnými skupinami svalů především rukou, případně i nohou nebo úst (Vyskotová, Macháčková, 2013, s. 10).

Precizní pohyby ruky jsou pod kontrolou kotikospinálního systému a primární motorické korové oblasti (M1). Podle novějších studií se na kontrole přesných pohybů ruky podílejí i podkorové neuronální sítě. U pacientů, kteří mají tyto nervové struktury postižené, bylo prokázáno snížení schopnosti jednotlivě pohybovat prsty (Perez, 2015, s. 135 - 136). V pokročilém věku dochází ke snižování zručnosti. Je to způsobeno snížením svalové síly a hmoty. Tyto změny ve svalové hmotě mají souvislost se změnami vedení centrálních a periferních nervů, v propioceptorech a také v motorické jednotce jako odraz degenerace nervového systému. S věkem se mění i rychlost, která vlivem stárnutí klesá. To ale nemusí znamenat snížení dalších aspektů, jako je např. stabilita, zacilování předmětu aj. (Martin, Ramsay et al., 2015, s. 2).

V oblasti jemné motoriky se definuje několik pojmů. Termín „funkce“ se dá formulovat jako „dělání“. V oblasti funkce lze popisovat funkční rozsah pohybu, funkční sílu a dovednost. Funkce by se taky dala vyjádřit jako činnost, která v sobě skrývá akci a účel. Jako „zručnost“ se pak označuje schopnost manipulovat s předměty rukama. V oblasti zručnosti se hodnotí její rychlost a přesnost. Míra manuální zručnosti může být otestována pozorováním, zda hodnocená osoba zvládne provést určitý úkol, jak rychle, přesně a zda úkol splní obtížně, nebo lehce. Při hodnocení zručnosti si musí vyšetřující povšimnout rychlosti, s jakou pacient manipuluje s předmětem, vztahu mezi funkčními úkoly a dynamiky a percepce. Zručností také můžeme rozumět schopnost manipulace s předmětem během určitého limitovaného časového úseku. Právě čas se v mnoha testech používá jako kritérium pro hodnocení. Je to zejména proto, že se dá v praxi snadno změřit a v rámci výzkumů se také dobře zahrnuje do statistik. Zručnost se dá rozdělit na statickou a dynamickou. V rámci statické zručnosti nedochází k úchopu, neuplatňuje se zde manipulační zručnost (např. pozice ruky, která se snaží odstrčit se ze židle při vstávání). Dynamická zručnost

zahrnuje úchop (silový, precizní) (Aaron, Jansen, 2003, s. 12 – 13). Termín „manuální zručnost“ může být dále rozdělen na zručnost prstů nebo hrubou manuální zručnost, podle toho, zda se na manipulaci účastní především prsty nebo celá ruka. Její úroveň podléhá několika faktorům. Mají na ni vliv pohlaví, věk, motorická koordinace nebo senzitivita (Natta, Alagnidé et al., 2015, s. 970). Výraz „manipulace“ ve vztahu k funkci ruky znamená schopnost vykonávat záměrný a cílený pohyb s daným předmětem. Tato schopnost úzce souvisí s úrovní kognitivních funkcí (Vyskotová, Vaverka, 2007, s. 49).

2.2 Vliv senzomotorického systému na funkci ruky

Prostřednictvím senzomotorického systému je ovlivňováno uchopení předmětu, jeho držení i manipulace s ním. Pod jeho kontrolou je i síla úchopu, která se zvyšuje úměrně s hmotností předmětu (Hiramatsu, Kimura et al., 2015). Při výkonu určité činnosti má proto případný deficit v této oblasti významný negativní dopad na samotnou funkci ruky. Postižením senzomotorických funkcí je negativně ovlivněn vztah postiženého k okolnímu prostředí, zhorší se také předpoklady pro vykonávání všedních denních činností (ADL), což má významný vliv na kvalitu života. Senzomotorické poruchy se objevují např. po CMP. Projevují se ztrátou kontroly úchopu ruky, potíží s držním předmětů a s kombinováním složitějších pohybů. Dále nastávají problémy s odhadem síly, jaká je potřeba k uchopení a udržení předmětu vyvinout a také potíží s rozpoznáním povrchu uchopených předmětů (Vyskotová Macháčková et al., 2007, s. 57).

2.3 Úchopy

2.3.1 Oblouky ruky

Pro optimální funkci ruky jsou klíčové tzv. oblouky. Díky nim je umožněno adekvátní nastavení ruky pro manipulaci s předměty, vyvíjení optimální svalové síly i pohyby prstů. Na ruce se rozeznává 7 oblouků: proximální transverzální, distální transverzální, longitudinální a 4 diagonální oblouky. Transverzální oblouk se uplatňuje v nastavování dlaně do konkávního tvaru – misky, distální se podílí na zajištění mobility, proximální poskytuje optimální stabilitu. Longitudinální oblouk se dělí na 4 paprsky, které se táhnou od záprstních kostí až po konečky prstů, čímž nastavují míru

flexe prstů. Prostřednictvím diagonálních oblouků je zprostředkována opozice palce a jeho dotyk se všemi prsty. V oblasti ADL je nejdůležitější diagonální oblouk mezi palcem a ukazováčkem, tedy vykonávání jemných úchopů (viz obr. č. 1 v příloze) (Krivošíková, 2011, s. 189 - 190).

2.3.2 Poloha ruky při úchopu

Nejvýhodnější poloha ruky pro úchop je, když se zápěstí nachází v mírné dorsální flexi, zaujímá lehkou ulnární dukci, prsty se mírně flektují - flexe jednotlivých prstů postupně roste ulnárním směrem (malík je v největší flexi). Palec zaujímá střední polohu (Véle, 2006 s. 287).

2.3.3 Fáze úchopu

Proces dosažení předmětu a jeho uchopení se skládá ze tří fází. První z nich je tzv. fáze transportní neboli dosažení předmětu, paže se pohybuje ze své výchozí – počáteční polohy blíž směrem k cílenému předmětu. Další fází je nastavení optimální pozice ruky směřující k předmětu a konečnou fází je vlastní manipulace s uchopeným předmětem. Během tohoto procesu se pozice ruky přizpůsobuje velikosti a vlastnostem daného předmětu. Stabilní uchopení předmětu během manipulace je zajištěno automaticky regulovanou silou úchopu v závislosti se silou zatížení, kterou předmět vyvíjí. Prakticky to znamená, že pokud začne uchopený předmět mezi prsty proklouzávat, síla úchopu se automaticky zvýší (Jones, Lederman, 2006, s. 101, 109).

Analogicky se fáze úchopu mohou rozdělovat pouze na dvě kategorie, a to na fázi dynamickou a statickou. Tzv. dynamická fáze úchopu je taková, ve které je zahrnuto rozevření prstů a uchopení předmětu, po ní následuje druhá fáze, tzv. statická, která je představována vlastním držením předmětu (Landsmeer, 1962, s. 164).

2.3.4 Druhy úchopů

Úchopy jako takové se nejobecněji rozdělují na volní a reflexní. Reflexní úchop je takový, který vznikne, jakmile se podráždí pokožka ruky. Platí to zejména pro dlaň, kde má podráždění flekční odpověď prstů. Reflexní úchop se vyskytuje patologicky u poruch centrálního nervového systému, fyziologicky se objevuje na začátku

motorické ontogeneze. Oproti tomu na volní úchop nemá podráždění ruky žádný vliv (Véle, 2006, s. 285 - 287).

Jedním z nejčastějších dělení úchopů je z roku 1956 podle Napiera (Krivošíková, 2011 s. 190). Podle něho jsou uchopovací pohyby analyzovány komplexně jako jeden celek, a to z anatomického i fyziologického hlediska. Pohyby se skládají ze dvou uchopovacích vzorců: z úchopu precizního a silového. Precizní úchop je takový, při kterém je předmět uchopen konečky prstů a palcem v opozici (s mírnou rotací). Silový úchop je oproti tomu takový, kde je objekt držen částečně flektovanými prsty a dlaní. Protitlak je vytvářen palcem ležícím více či méně v rovině dlaně, prsty pevně svírají předmět, který je pevně držen. Tyto dva úchopové vzorce pokrývají širokou škálu uchopovacích schopností člověka (Napier, 1956, s. 902 – 903).

Pro správný úchop je obecně důležitá i síla stisku. Ta totiž ukazuje, v jakém stavu jsou motorické jednotky a obě horní končetiny jako celek (Newman, 1984, s. 453).

Další kategorizací úchopů je jejich rozdělení na primární, sekundární a terciální úchopy. Primární úchop je takový, kterým uchopuje předmět zdravá ruka. Sekundární úchop je způsob uchopení předmětu jinou částí těla, než je ruka. Způsob, jak předmět uchopit si postižený nacvičí podle svých možností, např. uchopí předmět prstci na nohou, stiskem zubů, přitlačí daný předmět bradou na rameno aj. Terciální úchop je potom způsob uchopení objektu prostřednictvím protetické pomůcky (protézy) (Pfeiffer, 2001, s. 16 – 17).

2.3.4.1 Statické úchopy

1) Štipcový úchop se uplatňuje při uchopování drobných předmětů (např. šroubků) prostřednictvím špičky ukazováku a palce, který je v konečné (terminální) opozici.

2) Pinzetový úchop slouží rovněž k uchopení drobných předmětů, ty jsou uchopeny mezi bříška ukazováku a palce, který je v částečné (subterminální) opozici. Typickým příkladem je držení tužky.

3) Úchop označovaný jako tzv. „klepeto“ je takový, kdy je palec postaven v laterální opozici oproti hraně zbylých prstů. Jako příklad slouží např. držení mince mezi bříškem palce a hranou ukazováku.

4) Úchop digitopalmární je takový, kdy je předmět držen mezi dlaní a prsty bez použití palce. Tímto úchopem např. drží řidič ruční brzdu.

5) Interdigitální úchop spočívá v držení předmětu mezi prsty (např. držení cigarety).

6) Palmární úchop s palcovým zámkem se používá např. při uchopení lahve, vždy se u něj uplatňuje uchopení celou rukou (viz obr. č. 2 v příloze) (Véle, 2006, s. 285 - 286).

2.3.4.2 Dynamické úchopy

Pojmem dynamický úchop se rozumí uchopení předmětu a následná manipulace s ním. Motorická aktivita, která je s předmětem prováděna, je vysoce koordinovaná a precizní. Pohyby mohou být jednoduché (např. roztáčení „káčič“, luskání prstů) nebo složitější (stříhání nůžkami). K manipulaci se často využívá pinzetový úchop mezi palec a ukazovák (Vyskotová, Macháčková, 2013, s. 64 – 65).

2.3.5 Vliv propriocepce a vizuální zpětné vazby na úchop

K optimálnímu dosažení a uchopení předmětu přispívá i vizuální zpětná vazba a propriocepce. Když se totiž ruka přibližuje k danému předmětu, centrální nervový systém zpracovává zrakové vjemy a poskytuje tak informace o přesné poloze předmětu. Tím mají proprioceptory ovlivňující pozici paže a ruky možnost navrhnout schéma svalové činnosti, která přiblíží paži směrem k cílovému předmětu (Jones, Lederman, 2006, s. 105). Vizuální zpětná vazba je klíčová zejména při cílených pohybech ruky, hlavně dosažení předmětu a jeho uchopení. Pokud je zraková kontrola z nějakých důvodů vyřazena, pohyby ruky budou pomalejší a nepřesné (Stone, Gonzalez, 2015, s. 1).

Studie zkoumající koordinaci oko - ruka prokázaly, že vizuální zhodnocení vlastností předmětu (velikost, tvar, orientace) pomáhají v učení, jakou polohu má ruka zaujímat při dosahování cílového předmětu. Bylo dokázáno, že lidé spíše zafixují zrakem předmět a jiné klíčové body v okolí předmětu, než aby sledovali polohu přibližující se paže a ruky. Při chybění senzitivity mechanoreceptorů na rozhraní prst - předmět se ztrácí precizní funkce ruky (Jones, Lederman, 2006, s. 105, 115).

3 Hodnocení funkce ruky při aktivitách běžného dne (ADL)

3.1 Aktivity denního života (ADL)

Aktivity denního života (activities of daily living - ADL) se dělí na tzv. personální denní aktivity, což jsou činnosti týkající se individuálně daného člověka (např. mytí, oblékání, jídlo a pití), a tzv. instrumentální aktivity denního života, což jsou činnosti, které mohou být za daného člověka vykonávány druhou osobou (nakupování, praní atd.) (Švestková, 2015, s. 39). V důsledku úrazů nebo přirozeného stárnutí populace a s tím přidružených chorob dochází u postižených osob ke ztrátě schopnosti tyto běžné činnosti provádět. V takových případech se stane daná osoba závislá na blízkých osobách – rodině, přátelích nebo ošetrovatelích. Právě pro zhodnocení funkčního stavu byly vyvinuty funkční testy ruky, které mají pro ADL zcela zásadní význam (Dunlop, 1997, s. 378). Akce, které jsou denně nutné k ADL, jsou špetkový úchop, zvednutí předmětu a jeho držení. Na to je potřeba optimální síla úchopu. Osoby po CMP, které mají tyto tři úchopové funkce porušeny, potřebují více času, aby si zorganizovaly a zkompletovaly počáteční uchopení a zvednutí předmětu a také úchop vykonávají větší silou (Blennerhassett, Carey et al, 2008, s. 245).

3.2 Parametry a výběr testů

Deficit v manipulaci představuje pro postižené osoby fyzické, psychologické, ale i sociální problémy. Aby mohla být navržena odpovídající léčba postižení ruky, je nutné vybrat správný test, který funkční schopnost ruky objektivně zhodnotí. Takový test musí mít schopnost mapovat průběh onemocnění, detekovat případné zlepšení/zhoršení a posuzovat eventuální nepřesnosti v provádění daných úkolů v testu. Správný test na hodnocení funkční schopnosti ruky by měl podávat zprávy o způsobu, jakým testovaný pacient splní požadovaný úkol, jak rychle, jak kvalitně i kolik času k tomu potřebuje. To vše se odvíjí od stavu CNS. Tzv. tvůrčí testy na hodnocení funkce ruky mají díky svému sestavení schopnost posoudit i případné nedostatky v oblasti paměti, schopnosti plánování úkolů, koncentrace atd. Příkladem takového testu může být Jebsen – Taylor Test (Vyskotová, Vaverka, 2007, s. 49 – 50).

Testy jsou označeny jako standardizované. To znamená, že odpovídají přesně stanoveným normám včetně jasných instrukcí a podmínek (Krivošíková, 2011, s. 165 – 167). Musí splňovat podmínku reliability (spolehlivosti), validity (platnosti) a musí mít odpovídající reakci (Sears, Chung, 2010, s. 31).

Obecně platí, že pokud daný test není reliabilní, nemůže být ani validní (Hendl, 2009, s. 54). Reliabilita testu se dá klasifikovat jako schopnost získávání stále hodnotných informací při měření v různých časových okamžicích u podobných pacientů (Sears, Chung, 2010, s. 31). V praxi se často provádí opakované měření, tzv. test-retest reliabilita. Jinými slovy lze také říci, že reliabilita je míra shody naměřených výsledků od jednoho hodnotitele (Hendl, 2009, s. 53). Pod termínem validita se rozumí schopnost testu kvantitativně a kvalitativně hodnotit to, k čemu je určen. Jedním ze způsobů, jak stanovit validitu může být jeho porovnání se starším, osvědčeným nástrojem nebo jeho srovnání se standardem (Sears, Chung, 2010, s. 31). Pokud se zjišťuje přímo to, jestli je test svým uspořádáním opravdu schopen zhodnotit dané aspekty a vlastnosti, užívá se pojem obsahová validita (Hendl, 2009, s. 54). Reakcí testu se myslí schopnost daného testu zaznamenat jakoukoliv klinickou změnu. Testy na posouzení funkce ruky vyžadují čas a personál potřebný pro jejich zadání pacientovi. Na absolvování každého z funkčních testů je potřeba různý čas, poté je potřeba ještě určitá doba, aby personál s testovaným pacientem vyhodnotil výsledky (Sears, Chung, 2010, s. 31).

Výběr optimálního testu by se měl řídit několika pravidly. Hodnotící pracovník by měl posoudit vhodnost daného testu, jestli dokáže poskytnout potřebné informace v hodnocení konkrétního pacienta, tj. jestli je test relevantní (Krivošíková, 2011, s. 167).

3.3 Druhy testů

3.3.1 Orientační a hmatový test

3.3.1.1 Funkční test ruky dle Masného

O testu: Jedná se orientační test, který podává informace o kvalitě různých druhů úchopů (kulový a válcový úchop, opozici palce, schopnost ruky udělat pěst, stříšku, háček, štipec a špetku), zaměřuje se i na dynamometrii, koordinaci jednotlivých částí

horní končetiny (ruka- loket – rameno), hodnotí i svalovou sílu, taxi, povrchové a hluboké čítí, a pohybovou obratnost a rychlost.

Vyhodnocení: Výsledky se zaznamenávají do tabulky. V konečném hodnocení se uvádějí zkratky pro výsledek testování:

N (není přítomna porucha) - pro pacienta s normální funkcí ruky,

MOP (mírně omezený pohyb), SOP (silně omezený pohyb) - pro pacienta s omezenou funkcí ruky,

0 – pro pacienta, který pohyb neprovede (Krivošíková, 2011. s. 331).

3.3.1.2 Manual Tactile Test

O testu: Ruční hmatový test se používá ke zhodnocení hmatových schopností ruky. Celý test se skládá ze 3 dílčích testů (subtestů): z testu hodnotícího stereognozii (schopnost hmatem rozlišovat tvar předmětu), z testu na posuzování povrchu (textury) předmětu a z testu na zhodnocení barognozie (hodnocení hmotnosti objektu).

Míra správného posuzování tvaru předmětů se hodnotí pomocí třech různě tvarovaných geometrických předmětů (tvar elipsy, kostky, koule). Tyto předměty jsou stejně těžké, mají stejně drsný povrch a jsou vyrobeny z plastu. Používá se celkem 18 předmětů, pro každý tvar tudíž 6 z nich.

Rozlišování textury se posuzuje za použití plastových kostek, které mají stejný tvar i hmotnost a pacient má za úkol rozlišovat hladké, drsnější a nejdrsnější povrchy daných kostek. K testování se používá 18 kostek, vždycky 6 kostek na každou úroveň drsnosti povrchu.

Schopnost posuzovat hmotnost předmětů se hodnotí za pomoci 3 válců, které mají stejný tvar a jsou i stejně velké. Válců jsou opatřeny 3 různými závažími (150 g, 225 g a 300 g).

Vlastní provedení:

1) Subtest na barognozii: pacient má před sebou 3 válce, každý z nich má jinou hmotnost. Předměty jsou umístěny v řadě v libovolném pořadí a pacient má za úkol svojí pravou rukou vzít postupně všechny válce (pro pravou ruku začít válcem vpravo) a umístit je před jejich původní místo. Při hodnocení levé ruky začne přemísťovat válec vlevo. Na konci testu pacient označí válec, který pokládá za nejtěžší.

2) Subtest na posouzení míry drsnosti povrchu předmětu: pacient má před sebou dvě krabice (25 cm × 15 cm × 4 cm) s celkem 18 kostkami. Nevidí na ně, protože je mezi ním a krabicemi přepážka. Při hodnocení pravé ruky má hodnocený za úkol posuzovat z napravo umístěné krabice povrch jednotlivých kostek, vybrat vždy nejdrsnější kostku (ty jsou zcela náhodně rozmístěné) a dát ji buď před tuto krabici, nebo ji může umístit do krabice nalevo, která je prázdná. Test je úspěšně dokončen, když pacient postupně vybere všechny kostky a seřadí je podle míry drsnosti jejich povrchu. Pro zhodnocení levé ruky testovaná osoba vybírá kostky z krabice nalevo a postupuje analogicky.

3) Subtest na stereognózi: testování je založeno na podobném principu jako hodnocení míry drsnosti povrchu. Hodnocený pacient si vybere určitý předmět a posuzuje jeho tvar. Pokud shledá předmět jako kulatý, umístí jej před pravou krabici.

Vyhodnocení: Zaznamenává se čas, který uplyne od uchopení prvního předmětu po umístění posledního (Hsu, Su et al., 2015, s. 3 - 4).

3.3.2 Úkolové testy (ADL)

3.3.2.1 Jebsen - Taylor Test of Hand Function

O testu: Jebsen-Taylorův test na hodnocení funkce ruky je standardizovaný test, pomocí kterého se zjišťují funkční schopnosti jak dominantní, tak i nedominantní ruky pacienta. Test je snadno proveditelný, jsou k němu potřebné levně a snadno dostupné materiály. Hodnotí se jemná a hrubá motorika (Hackel, 1992, s. 373). Indikací pro zhodnocení funkce ruky mohou být stavy po prodělané cévní mozkové příhodě, po poranění míchy, při onemocnění roztroušenou sklerózou, mozkovou obrnou, u syndromu karpálního tunelu, u revmatoidní artritidy, osteoartritidy nebo po různých úrazech v oblasti akra nebo distálního radia, používá se také při hodnocení léčby, např. po chirurgických zákrocích. Test byl sestaven roku 1969.

Vlastní provedení: Test je složen ze 7 subtestů. Každá z těchto podkategorií představuje škálu činností, které jsou v praktickém životě využívány (Sears, Chung, 2010, s. 30 - 31). Pacient má za úkol:

1. napsat několik vět,
2. otáčet karty (v běžném životě představují otáčení stránek knihy),

3. zvedat drobné předměty (mince) a dát do nádoby,
4. skládat na sebe kameny z dámy (test na koordinaci oko – ruka),
5. předvést, jak se nají,
6. zvednout, uchopit a manipulovat s velkými prázdnými plechovkami,
7. zvednout, uchopit a manipulovat s velkými plechovkami tentokrát s určitou hmotností (Hackel, 1992, s. 374).

Výhodnocení: Testování trvá cca 15 minut. Měří se čas a jeho zvýšená potřeba na splnění dílčích testů je pokládána za sníženou schopnost funkce ruky nebo úplnou neschopnost funkce. Zjištěné hodnoty podle Jebsenova testu je potřeba porovnat s normálními hodnotami ze stejné věkové kategorie (HACKEL, 1992, s. 374). Standardní hodnoty (v sekundách) podle jednotlivých věkových kategorií a pohlaví potřebné k vyplnění jednotlivých subtestů (viz tabulka č. 1 v příloze) (Hardin, 2002, s. 21).

3.3.2.2 Sollerman Hand Function Test

O testu: Sollermanův test na hodnocení funkce ruky se používá k posouzení funkční schopnosti ruky při různých diagnózách, využití nachází i v oblasti chirurgie ruky, má totiž schopnost posoudit funkci ruky pacienta před zákrokem a po něm. Hodnotí pacientův způsob uchopení, jeho kvalitu a potřebný čas. Test se dá použít také u hodnocení tetraplegie a po revaskularizaci HK po úrazech, u revmatoidní artritidy, po obnovení nervů (n. medianus, n. ulnaris) aj. Používá se také k testování funkce ruky u pacientů během chronické CMP. Pro spolehlivější výsledek se doporučuje, aby byl test hodnocen před i po léčbě – terapii stále tím samým vyšetřujícím (Brogardh, Persson, 2007, s. 146, 154). Test byl představen roku 1980 (Sollerman, Ejeskar et al, 1995, s. 167 - 168).

Vlastní provedení: Test spočívá v hodnocení 7 z 8 běžných lidských úchopů ruky (viz obr. č. 3 v příloze) a skládá se z 20 dílčích testů z oblasti ADL. Každý dílčí test je vyhodnocován podle stupnice 0 – 4 dle úchopového testu. (Sollerman, Ejeskar et al, 1995, s. 167 - 168) Vybavení pro testování je namontováno v krabici umístěné na stole před pacientem, zahrnuje standardní výbavu (viz obr. č. 4 v příloze) s testovacím návodem poskytujícím informace o běžných a povolených způsobech úchopu v každém konkrétním subtestu (Brogardh, Persson, 2007, s. 146).

Jedná se o následující úchopy:

- a) špetkový úchop – předmět je držen mezi palcem a 2. nebo 3. prstem (eventuálně oběma),
- b) klíčový úchop (laterální) – předmět je držen mezi palcem a radiální stranou ukazováku,
- c) tříbodový úchop – daný předmět je objímán palcem, ukazovákem a prostředníkem - psaní tužkou,
- d) úchop všemi pěti prsty – předmět je držen palcem a všemi prsty, nedotýká se dlaně,
- e) diagonální dlaňový úchop – předmět je mezi palcem a ostatními prsty, je v kontaktu s povrchem dlaně, jeho osa je diagonální k ose ruky – držení šroubováku,
- f) válcový (transversální dlaňový) úchop – úchop mezi prsty a abdukovaným palcem, osa předmětu je transversální k ose ruky – uchopení míčku,
- g) dlaňový kulový (sférický) úchop – předmět je uchopen mezi flektovanými prsty a palcem v opozici, předmět se dotýká dlaně,
- h) úchop s extendovanými prsty – předmět je držen mezi palcem a prsty, které jsou extendované v interfalangeálních kloubech, předmět se nedotýká dlaně.

Hodnotí se úkoly: dát klíč do zámku a otočit ním o 90 °, zvednout mince a dát do peněženky na zeď, zapnout/rozepnout zip, vytáhnout z peněženky mince, zvednout dřevěné kostky přes 5 cm vysoký okraj, zvednout kousek železa přes 5 cm okraj, otočit šroubem pomocí šroubováku, vzít do rukou matice, odšroubovat víko sklenice, zapnout si knoflíky, pokrájet kousek plastelíny nožem a použít i vidličku*, nasadit si na druhou ruku punčochu, psát perem, přehnout papír a dát ho do obálky*, dát na obálku kancelářskou sponku*, zvednout telefon a přiložit si sluchátko k uchu, otočit klikou o 30 °, vylít vodu ze džbánu a vylít vodu z hrnku (Sollerman, Ejeskar et al., 1995, s. 167 – 169). Subtesty označené * se provádějí oběma rukama. Pro každý subtest byl stanoven maximální časový limit 60 s, za normálních okolností se dá celý test zvládnout do 20 až 25 minut (Brogardh, Persson, 2007, s. 146).

Vyhodnocení: Hodnotí se způsob, jakým byl úkol proveden:

4 body – úkol proveden bez problémů, do limitu 20 s, splněn kvalitně a srovnatelně s normálním schopností úchopu,

3 body – vyskytly se mírně potíže s provedením, úkol byl proveden až za 40 s, nebo se vyskytly mírné odchylky od normálního úchopu,

2 body – úkol proveden s většími problémy, byl splněn až během 60 s, nebo nebyl proveden správným úchopem,

1 bod – úkol byl pouze částečně splněn do limitu 60 s,

0 bodů – úkol nebyl vůbec splněn.

Po vyhodnocení by měla normální dominantní ruka dosáhnout 80 bodů, nedominantní ruka 77 – 79 bodů (Sollerman, Ejeskar et al., 1995, s. 167 – 169).

3.3.2.3 Box and Block Test of Manual Dexterity

O testu: Tento test s kostkami se využívá k hodnocení hrubé manuální zručnosti. Jeho předností jsou rychlost, citlivost, jednoduchá organizace a také poměrně nízká pořizovací cena (Natta, Alagnidé et al., 2015, s. 970). Používá se k hodnocení funkce ruky u nemocných s roztroušenou sklerózou, DMO nebo CMP (Farrell, Weir et al., 2005).

Vlastní provedení: Test se skládá ze dvou boxů - krabic oddělených příčkou a ze 150 kostek (viz obr. č. 5 v příloze) (Farrell, Weir et al., 2005). Pacient má za úkol přepravit co nejvíce kostek z jedné krabice do druhé za časový interval 60 sekund. Před samotným testem má hodnocený 15 sekund na to, aby si úkon vyzkoušel, a poté následuje samotné testování. Pacient přepravuje jednotlivé kostky vždy jednou rukou, nejdříve dominantní, poté test opakuje rukou nedominantní.

Vyhodnocení: Výsledek je množství přenesených kostek během požadovaného limitu 60 sekund. Pro srovnání jsou v tabulce č. 2 v příloze uvedeny průměrné počty přenesených kostek podle dominance ruky pacienta, jeho věku a pohlaví (Natta, Alagnidé et al., 2015, s. 970 - 971). Přenesené kostky musí být umístěny přesně v krabici za přepážkou, pokud pacientovi nějaké kostky spadnou mimo, např. na stůl, pak se tyto kostky nezapočítávají. Za předpokladu, že se testovanému podaří uchopit dvě, popřípadě více kostek najednou, testování není optimální, a pak se tento příslušný

počet uchopených kostek odečítá od konečného výsledku (Mathiowetz, Volland et al., 1985, s. 386 – 389).

3.3.2.4 Upper Extremity Performance Test for the Elderly

O testu: Test posuzuje výkon horní končetiny primárně u starších osob, dá se ale využít i u mladších pacientů. Jeho velkou předností je to, že úkoly prováděné v testu jsou pacientovi jasné a dobře známé (Nedelec, Dion, 2011, s. 31).

Vlastní provedení: Úkolem hodnoceného je provádět vybraných 9 činností denního života (ADL).

1. 5 z těchto standardizovaných úkolů pacient provádí oběma rukama. Jeho cílem je:
 - a. otevřít sklenici a vzít do ruky lžičku kávy,
 - b. odemknout zámek a otevřít nádobu na léky,
 - c. nadepsat obálku a opatřit ji známkou,
 - d. uvázat si kolem krku šálu,
 - e. zamíchat karty a rozdat je.
2. Další 4 úkoly provádí testovaná osoba jednou rukou. Jejím záměrem je:
 - a. zvednout sklenici a přesunout ji na určité místo,
 - b. zvednout džbán a nalít z něj do sklenice vodu,
 - c. manipulovat s mincemi,
 - d. zvednout a přesunout na určité místo drobné předměty.

Celkem tedy test obsahuje 13 subtestů (Nedelec, Dion, 2011, s. 31).

Vyhodnocení: Každý úkol v rámci tohoto testování se posuzuje podle 3 stanovených kritérií: analýza úkolu, funkční zhodnocení a délka provádění úkolu.

1. Analýza úkolu

Hodnotí problémy v oblasti senzomotorických funkcí horní končetiny, které se mohou v pokročilejším věku vyskytovat. Posuzuje se rozsah pohybu, jeho síla, míra přesnosti hrubých pohybů, uchopení předmětu a míra přesnosti jemných pohybů.

2. Funkční zhodnocení úkolu

Podstatou je vyhodnotit míru nezávislosti daného pacienta při provádění úkolu, měří se pomocí stupnice o 4 bodech:

0 - úkol byl úspěšně dokončen,

1 - při plnění úkolu se objevily potíže,

2 - v celém úkolu se vyskytovaly velké potíže,

3 - úkol se nepodařilo vůbec splnit, a to ani s dopomocí.

3. Délka provádění úkolu

Zaznamenává se čas v desetínách sekundy. Měření začíná, jakmile se předmět zvedne ze stolu a končí, když je úkol splněn. Normální časové hodnoty jsou pro srovnání uvedeny v tabulce č. 3 v příloze (Desrosiers, Hébert et al., 1995, s. 1125, 1127).

3.3.2.5 Timed Manual Performance Test

O testu: Test na vyhodnocení manuálního výkonu za čas hodnotí aktivity denního života (ADL) z hlediska zručnosti a rychlosti jejich provádění (Hardin, 2002, s. 22).

Vlastní provedení: Test se skládá ze dvou částí označovaných jako „Doors“ a „Table“.

V první části – „Doors“ má pacient před sebou testovací panel z překližky s 9 menšími čtvercovými deskami, které představují dveře. Každé z nich mají jiný typ otevírání/zavírání: petlici, visací zámek, kulatou kliku, kliku od skříňky, dveřní řetízek, kouli, deskový dveřní uzávěr, přezku od kufru a zámek od zásuvky (Gerrity, Gaylord, 1993, s. 618 – 619). Toto vybavení je označováno jako Williamsova deska. Pacient má za úkol svojí dominantní rukou otevřít 9 dveří a zavřít 8 z nich (kulatou kliku nezavírá), měří se čas. Celkem je tedy v této části 17 měření (Hardin, 2002, s. 22).

Druhá část testu označovaná jako „Table“, spočívá v plnění 5 úkolů vybraných z Jebsen - Taylorova testu. Hodnocená osoba: 1) napíše krátkou větu, 2) otáčí karty jako stánky knihy, 3) zvedá drobné předměty (mince, víčka lahve, kancelářské sponky) a dává je do nádoby, 4) staví na sebe 4 kameny z dámy, 5) simuluje jedení

přemísťováním fazolí z jedné misky do druhé. Změří se čas pro dominantní i nedominantní ruku.

Výhodnocení: Výsledkem testu je celkový čas, za který byl celý test proveden, to je doba, za kterou bylo otevřeno 9 dveří, zavřeno 8 dveří, splněno 5 úkolů dominantní rukou a 5 úkolů nedominantní rukou, výsledkem je tedy čas splnění těchto 27 úkolů.

Čím kratšího času pacient dosáhne, tím lepšího výkonu docílí. Do 350 sekund je výkon ruky dobrý. Jako slabší výkon je pak hodnocen ten, jehož celkový čas přesáhne 350 sekund nebo se danému pacientovi nepodaří splnit všechny požadované subtesty (Hardin, 2002, s. 22).

Zkrácená verze

O testu: Test se hojně využívá k funkčnímu hodnocení, jeho provádění je ale příliš dlouhé, zabere asi 15 minut, navíc je k jeho provedení potřebný poměrně těžký dřevěný model dveří, proto se pro větší praktičnost vyvinula zkrácená verze tohoto testu (Gerrity, Gaylord, 1993, s. 618 – 619).

Vlastní provedení: V první části – „Doors“ je zachováno pouze 5 z původních úkolů: otevření dveří pomocí koule, otevření + zavření kulatou klikou a otevření + zavření klikou skříňku. Ve skutečnosti jsou zde zahrnuty jen 3 z 9 dveří. Měří se čas.

Ve druhé části – „Table“ zůstalo oproti původní verzi testu jen 6 úkolů z Jebsen – Taylorova testu, a to jedení dominantní rukou a nedominantní rukou, stavění hracích kamenů z dámy postupně oběma rukama a otáčení karet rovněž postupně dominantní i nedominantní rukou (Gerrity, Gaylord, 1993, s. 622).

Výhodnocení: Za normální výsledek se považuje provedení 5 úkolů v části „Doors“ do 10,4 sekundy, v části „Table“ je limit pro splnění 6 úkolů 52,5 sekundy. Vyšší hodnoty svědčí pro omezenou funkci ruky (Gerrity, Gaylord, 1993, s. 624).

3.3.2.6 In - Hand Manipulation Test

O testu: Test slouží pro děti předškolního a mladšího školního věku, které mají problém s jemnou motorikou nebo je tam určitý předpoklad, že by mohly mít. Současně test pomáhá identifikovat, zda má dítě deficit v manipulačních dovednostech, hodnocení trvá 20 - 30 minut. Test posuzuje, jak efektivně a kvalitně dokáže dítě manipulovat s předmětem v jedné ruce, aniž by používalo druhou ruku.

V testu se sleduje, jakým způsobem dítě dokáže uchopený předmět otáčet v ruce, aniž by překročilo 180° a využilo k tomu prsty a opozici palce, jak je schopno předmět v ruce otočit o více než 180°, jak dokáže posouvat daný objekt za použití polštářků prstů a nakonec se posuzuje i jakým způsobem umí posouvat předmět směrem z dlaně k prstům a opačně.

Vlastní provedení: Testování probíhá individuálně a posuzuje se v něm právě zmíněných 5 manipulačních úkolů, každý z nich se testuje dvakrát, a to s nebo bez současného držení jiného předmětu. Celkem je tudíž 10 kategorií. Pro každý druh manipulační dovednosti je v testu hodnocení více než jedním úkolem. Používají se předměty ve třech velikostech (středních, malých a drobných rozměrů). Dítě má v testu nějaký úkol, např. dát na láhev víčko, ale nedostane pokyn, jak to má udělat. Proto dítě, které provádí tento test, by mělo mít aspoň základní představy o cíli, např. stavění kostek. (Exner, 1993, s. 506 - 507).

3.3.2.7 Smith Hand Function Evaluation

O testu: Hodnocení funkce ruky podle Smitha poskytne objektivní náhled na funkční schopnosti ruky a unilaterální i bilaterální koordinaci starších lidí při vykonávání aktivit denního života (ADL).

Vlastní provedení: Tento test obsahuje 4 kategorie úkolů: unilaterální úchop a jeho následné uvolnění, ADL, psaní a síla úchopu. Do těchto kategorií je zařazeno celkem 13 subtestů.

V úkolech na unilaterální úchop a jeho následné uvolnění má pacient uchopit postupně 3 kostky a dát je na jiné místo, uchopit postupně 4 kusy hřebíků a umístit je do sklenice, uchopit 4 mince a jednu po druhé je dávat do sklenice, uchopit 8 velkých a 8 malých kolíků a umístit je „do desky s otvory“ podle velikosti. V rámci činností denního života (ADL) má uchopit, otevřít a uzavřít bezpečnostní pojistku, rozepnout a zapnout opasek, stlačit 3 tlačítka, zapnout a rozepnout zip, uvázat dvojitý uzel na tkaničce (tkanička je připevněná k desce), uvázat uzel na této tkaničce a zavázat tkaničky na této desce (jako u bot). V úkolu na psaní je jeho cílem podepsat se, obkreslit obdélník a zakřivenou čáru. A při testování síly úchopu musí stisknout dynamometr (2x pravou a 2x levou rukou).

Vyhodnocení: V rámci vyhodnocení se měří pro těchto 13 subtestů čas pro každou ruku zvlášť. Výsledky mohou mít sčítány po kategoriích nebo celkově pro komplexní vyhodnocení funkce. Čím nižší výsledek v sekundách, tím byla rychlost provádění úkolů vyšší. Používají se normativní data pro osoby od 21 do 63 let (viz tabulka č. 4 v příloze) (Hardin, 2002, s. 23).

3.3.3 Kolíčkové testy

3.3.3.1 Functional Dexterity Test

O testu: Funkční test zručnosti je vhodný jako součást rutinního zhodnocení funkce ruky po jejím poranění. Má výhodu optimálního zhodnocení funkční schopnosti za poměrně krátký čas. V testu hodnocená osoba provádí úkoly tridigitálním úchopem (úchop mezi ukazovák, prostředníček a palec v opozici). Test byl vytvořen před více než 20 lety. Vykonávání činností v rámci tohoto hodnocení v sobě zahrnuje precizní manipulaci, rychlost, přesnost a sledování času, za který je úkol splněn. Smyslem testu je hodnotit tridigitální úchop během manipulace s testovou sadou kolíků. Tento úchop je označován jako hlavní úchopový vzor, který odlišuje lidskou populaci od primátů. Je tak možný přesný úchop s nepřetržitou adaptací mezi prsty a palcem. Úchopu se neúčastní dlaň. Umožňuje také specificky lidské dovednosti, jako je např. psaní. Schopnost používat tento úchop je klíčová pro optimální funkci ruky. Test je rychle proveditelný.

Vlastní provedení: Test má podobu čtvercové desky vyrobené ze dřeva. Ta je opatřena 16 děrami a stejným počtem kolíků. Testovací deska je umístěna na stole před sedícím pacientem. Pacient má za úkol otáčen postupně všechny kolíky v dírách (viz obr. č. 6 v příloze). Začíná svojí zdravou, poté zraněnou rukou. Osoby, které mají zraněné obě ruce, začínají test svojí dominantní rukou. Testovaná osoba začne otáčet nejdříve kolík, který je umístěný v rohu na opačné straně desky než ruka, kterou testuje. V praxi to znamená, že pokud pacient testuje svoji levou ruku, začne otáčet nejdříve kolík umístěný v pravém horním rohu. Od počátečního kolíku postupuje k otáčení dalších, postupuje po řadách, v případě testování levé ruky zprava doleva. V nižší řadě vždy obrátí směr, takže pro levou ruku skončí s testováním v pravém dolním rohu. Co nejrychleji se snaží všechny kolíky postupně otočit. Pacient si při otáčení kolíků nesmí pomáhat supinací dlaně, zakázáno je také dotýkat se kolíkem

podložky, a tím usnadnění si provedení úkolu. Pokud je některý z těchto nepovolených pohybů proveden, připočítává se k celkovému času penalizace 5 sekund. Stane-li se, že kolík upadne na stůl, popřípadě na podlahu, přidává se k celkovému času 10 sekund (aby v této situaci nevznikala časová prodleva a výsledek byl objektivní, čas se prozatím pozastaví, až bude pacient připraven, opět se spustí).

Vyhodnocení: Měří se čas v sekundách, za který pacient otočí všechny kolíky pro každou ruku zvlášť, berou se v úvahu případné penalizace.

Získají se dva výsledky: prvním výsledkem je čas v sekundách, za který byl úkol dokončen jednou rukou (= rychlost provádění úkolu) a druhým výsledkem je tento čas + penalizace. (= míra zručnosti). Za předpokladu, že hodnocená osoba překročí čas 55 sekund, získává tzv. „nefunkční hodnocení“. Testování se zastavuje po uplynutí 2 minut, tím pádem může být v rámci „nefunkčního hodnocení“ ještě stále sledován eventuální pokrok. Hodnotitel si současně všímá neobvyklých pohybů a uvažuje s nimi v celkovém funkčním hodnocení pacienta (Aaron, Jansen, 2003, s. 12 – 15).

3.3.3.2 Purdue Pegboard Test

O testu: „Purdueský test“ posuzuje jemnou motorickou koordinaci, funkčnost a zručnost prstů a také funkční stav ruky i celé horní končetiny. Skvěle se hodí i pro zhodnocení jemné motoriky u geriatrických pacientů. Je vhodný pro otestování kromě jednostranné i oboustranné koordinace rukou.

Vlastní provedení: Test má podobu desky, na které jsou dva sloupce drobných otvorů. Do nich má pacient za úkol postupně během časového limitu 30 s umísťovat malé kolíčky. Tento postup zopakuje třikrát, během 30 s testuje pravou ruku, během dalších levou ruku a během stejné doby plní úkol oběma rukama. Výsledek spočívá v počtu umístěných kolíků. Poslední část úkolu je tzv. „montáž“, v níž má hodnocená osoba za úkol upevnit na testovací podložku za 60 sekund co největší množství svorek, na něž umísťuje přesně v pořadí podložku, na ni kroužek a poté opět podložku.

Vyhodnocení: Celkový výsledek spočívá v součtu 4 dílčích výsledků - pravá ruka, levá ruka, obě ruce a „montáž“. Pro test byly stanoveny normy podle věku a pohlaví (viz tabulka č. 5 v příloze) (Hardin, 2002, s. 19).

3.3.3.3 Nine - Hole Peg Test

O testu: „Devítikolíčkový test“ posuzuje funkci ruky, zručnost prstů a dále se uplatňuje jako vhodný způsob hodnocení n. medianus.

Vlastní provedení: Testovaný pacient má za úkol na čas umístit 9 malých kolíků do otvorů na testovací ploše, následně je opět vyjmout a umístit do misky, kde byly na začátku testu (viz obr. č. 7 v příloze). Test provádí nejprve dominantní ruka, poté ruka nedominantní.

Výhodnocení: Výsledky se dají porovnat s vydanými normami podle věkové kategorie, pohlaví a dominance ruky testované osoby (viz tabulka č. 6 v příloze) (Lindstrom – Hazel, Aeyman et al., 2015, s. 404 – 408).

Diskuze

Práce je orientována na hodnocení ruky při vykonávání aktivit každodenního života (ADL). Taylor se o ruce jako takové vyjadřuje jako o velice složitém mechanismu, který úzce spolupracuje s mozkem. Ruce také poskytují velké množství vjemů a přispívají k procesům citění a myšlení člověka (Taylor, 1955, s. 22). Jak je známo, ruka je díky svému anatomickému a funkčnímu uspořádání schopna vykonávat pestrou škálu pohybů. Nejdůležitější funkcí je úchop předmětů a tím zajištění soběstačnosti člověka. Zmíněný úchop je umožněn tzv. opozicí palce, v říši živočichů jedinečným jevem (Kolář, 2009, s. 155-157).

Jak již bylo uvedeno, z hlediska funkce ruky je nejdůležitější správný úchop. Napier pohlížel na úchopy jako na anatomicko-funkční celek a rozdělil uchopovací pohyby na precizní a silové. Toto rozdělení se obecně vžilo a je používáno od roku 1956 dodnes (Napier, 1956, s. 902 – 903). Newman sdílel názor, že pro to, aby byl úchop správný, je důležitá i síla stisku. Ta totiž ukazuje, v jakém stavu jsou motorické jednotky a obě horní končetiny jako celek (Newman, 1984, s. 453). Uchopení předmětu má své fáze. Jones, Lederman dělí tento proces předmětu a jeho uchopení na 3 fáze, a to na fázi transportní (dosažení předmětu), fázi nastavení optimální pozice ruky a konečnou fázi s vlastní manipulací s předmětem (Jones, Lederman, 2006, s. 101). Oproti tomu starší zdroj – Landsmeer ve svém článku dělí proces úchopu pouze na dvě fáze, a to na dynamickou, kdy se rozvírají prsty a uchopují předmět a statickou, která představuje držení předmětu (Landsmeer, 1962, s. 164).

Testy jsou široce využitelné. Populace totiž neustále stárne a spolu s tím dochází ke zhoršování funkcí jednotlivých systémů, které mají v konečném důsledku vliv i na funkci ruky, mohou na ni působit vlivy endokrinní, metabolické nebo vlivy dědičnosti (Žecová, Kopřivová et al., 2010, s. 131). Hackel ve svém článku uvádí hlavně změny ve svalích, kde s přibývajícím věkem klesá svalová hmota, s čímž je spojen i pokles svalové síly. Týká se to hlavně osob starších 60 let. S věkem kromě svalové hmoty ubývá i hmoty kostní. Tento úbytek začíná již mezi 30 a 40 lety, a to u mužů i žen. Zhoršená kvalita neuromuskulárního systému se prezentuje zhoršenou koordinací pohybu, snížením jeho tempa i síly. Během stárnutí dochází i ke změnám v nervovém systému, a to ke snížení rychlosti vedení vzruchu nervem, k poklesu smyslové aktivity,

dochází i ke změně prahu vzrušení a změní se rozsah a rychlosti reflexních odpovědí. Nakonec dochází i ke snížení funkce sensorických procesů, k poklesu motorické funkce a koordinace. Řadíme sem změny vizuálních funkcí, jako je zhoršení akomodace čočky oka, snížení ostrosti, citlivosti na světlo, vnímání barev, hloubky, zhoršená akomodace na světlo a tmu a horší koordinace oko-ruka (Hackel, 1992, s. 373).

Kromě přirozeného stárnutí a s tím spojeného poklesu zručnosti se testy využívají ke zhodnocení funkčního stavu při neurologických onemocněních nebo úrazech. Jsou také vhodné ke zhodnocení výsledků v oblasti chirurgie ruky. Chirurgického řešení úrazů ruky se ve svém článku věnují Pilný, Kubeš et al., kteří nastiňují problematiku distálního radia, která se vykytuje poměrně často, a to i u mladých jedinců (Pilný, Kubeš et al., 2007, s. 57). Testování má schopnost případný funkční deficit detekovat, popřípadě ho předpovídat (Yancosek, Howell, 2009, s. 258).

Obecně se dá říct, že neexistuje jeden test, který by dokázal zhodnotit všechny aspekty funkce ruky, jeden test hodnotí zručnost, druhý úchop, další schopnost manipulace s předmětem v jedné ruce atd.

Funkční stav ruky by měl být správně posuzován, aby mohla být u postižených osob navržena vhodná rehabilitace (Desrosiers, Hébert et al., 1995, s. 1125). Mít povědomí o funkční schopnosti ruky je také dobré z toho důvodu, že správná funkce ruky má významný vliv i na psychiku daného člověka. Bylo dokázáno, že obnovení funkce ruky, potažmo celé horní končetiny a nabytí soběstačnosti, se odráží v psychice a dochází tak k „vnitřnímu uzdravení“. (Heller, 1987, s. 714)

Z toho důvodu by měl výběr správného testu probíhat v souladu s potřebami hodnocení konkrétního pacienta (ohodnocení činnosti, poruchy) a také s plánovanou terapií. Volba testů se odvíjí od personálních, materiálních a také ekonomických podmínek. Nároky na testování se mohou v souvislosti se stavem pacienta během prováděné léčby a speciálních cílů terapie měnit (Vyskotová, Macháčková et al., 2007, s. 65).

Nalezené studie se shodují na tom, že testy v praxi používané na zhodnocení funkce ruky, a tím i vlastně posouzení soběstačnosti daného pacienta v běžném životě, spočívají vždy v nějaké určité aktivitě, ať už v podobě konkrétní činnosti z denního

života (ADL) nebo v jednoduchém cíleném úkolu spočívajícího v umístování předmětů na předepsaná místa. Pomocí těchto tzv. úkolových a kolíčkových testů, které jsou v práci zmíněné, se dají zhodnotit různé aspekty lidských manipulačních funkcí. Sledují, zda je pacient vůbec provést daný pohyb - úkol, jak rychle a kvalitně nebo jestli je schopen provést konkrétní úchop, který je k vyplnění testu potřeba. Některé testy díky své podstatě a náročnosti provedení jednotlivých úkolů orientačně hodnotí i kognitivní schopnosti pacienta, posuzují stav paměti, koncentrace i schopnost rozplánování daného úkolu (např. Jebsen – Taylor Hand Function Test) (Vyskotová, Vaverka, 2007, s. 49 – 50).

Obecně se o těchto testech dá říci, že jsou založeny na pro pacienta jasném a srozumitelném principu. V úkolových testech hodnocená osoba provádí jí dobře známé úkoly, které se v denním životě běžně vyskytují (např. odemyká zámek, manipuluje s mincemi nebo se snaží otevřít sklenici). Kolíčkové testy jsou založeny spíše na úkolech, které se během hodnocení neustále opakují, hodnocená osoba např. opakovaně umísťuje kolíčky do cílových otvorů. Studie se shodují na tom, že tyto kolíčkové testy jsou bezpochyby vhodné pro posouzení těch aspektů funkce ruky, ke kterým byly vytvořeny, např. ke zhodnocení zručnosti nebo motorické koordinace, ale Vyskotová, Vaverka uvádějí, že tyto testy příliš nemotivují pacienta k lepšímu výkonu, mohou působit ne příliš kreativně, a proto se nemusí odhalit některé nedostatky ve funkci testované ruky, nehodnotí např. koordinaci obou horních končetin (Vyskotová, Vaverka, 2007, s. 49).

Obecně lze tvrdit, že jako nejčastěji měřený aspekt v rámci hodnocení je čas, za který hodnocená osoba úkol vyplní. Je to proto, že je v praxi především snadno získatelný (Aaron, Jansen, 2003, s. 12 – 13).

V oblasti činností denního života (ADL) je bezesporu důležité posoudit i kvalitu senzomotorického systému. Jeho případná porucha má negativní dopad na samotnou funkci ruky. Mohou nastat potíže s uchopením daného objektu, jeho držení i manipulací s ním. Jak uvádí Hiramatsu, Kimura et al., vhodným testem se ukazuje *Manual Tactile Test (MTT)*, který zjišťuje stav hmatových funkcí a hodnotí tak, zda testovaná osoba zvládne hmatem rozlišit tvar, velikost i povrch uchopených předmětů (Hiramatsu, Kimura et al., 2015).

Jebsen – Taylor Hand Function Test (JTT) se používá k posouzení efektivnosti pohybu a zručnosti. Testování spočívá v hodnocení kvantitativní složky prováděného úkolu, tím, že se měří čas, který pacient potřebuje na úkoly zahrnuté v 7 subtestech z oblasti běžných denních činností (ADL). Získaný časový údaj se porovná se standardizovanými hodnotami podle věku a pohlaví. (Sears, Chung, 2010, s. 36).

Jak právě zmínění autoři ve svém článku uvádějí, v hodnocení podle JTT se specificky nesleduje, jak pacient vnímá funkčnost svojí ruky a jestli je s ní spokojený. Dá se říct, že při měření postižení pacienta je validita tohoto testu nejistá. Je možné, že lépe budou hodnotit funkci ruky testy, které posuzují kvalitu provedených úkolů, než ty, které sledují čas (JTT). Rychlost, jakou bude úkol proveden, je u každého pacienta individuální. Některý pacient sice může dokázat splnit požadovaný úkol v časově normálním intervalu, ale může ho omezovat pocit neohrabaného pohybu nebo bolest, oproti tomu jiný pacient sice nemusí splnit úkol přesně včas, ale spíše se soustředí na to, aby úkol vůbec dokázali splnit. JTT vůbec nehodnotí míru bolesti, estetiky pohybu ani spokojenost pacienta s prováděnými úkoly. Z toho vyplývá, že JTT nedokáže posoudit všechny pacienty trpící omezenou funkcí ruky, proto není příliš praktický. Vzhledem k tomu, že test nedokáže hodnotit zmíněné vjemy pacienta, není jeho používání příliš vhodné v praxi při hodnocení pacientů vykonávat ADL nebo hodnotit výsledky léčby v chirurgii ruky. U testu byla současně shledána menší reliabilita ve vztahu ke klinické změně ve funkci ruky pacienta. (Sears, Chung, 2010, s. 36) Oproti tomu Hackel, Wolfe ve své studii uvádějí, že test je reliabilní a současně je validní ke spolehlivé identifikaci pacientů s postiženou funkcí ruky (Hackel, Wolfe, 1992).

Hardin doplňuje další nevýhody testu. Vyzdvihuje zejména to, že Jebsen - Taylor Hand Function Test hodnotí rychlost provedení úkolu, aniž by posuzoval jeho kvalitu, dále že nehodnotí bilaterální koordinaci rukou a také to, že materiální vybavení testu je příliš těžké a poměrně náročné na transport. Na druhou stranu má ale i četné výhody, především to, že se poskytuje hodnotné výsledky v oblasti vyčíslování změn ve funkci ruky souvisejících s věkem, je nenáročný na čas a má poměrně dobrou dostupnost. (Hardin, 2002, s. 21). S tím souhlasí i Hackel, Wolfe a v pozitivním slova smyslu vyzdvihují především schopnost testu určovat, zda jsou funkční změny u starších lidí v normě (Hackel, Wolfe, 1992, s. 374). Obecně se dá konstatovat, že čas, za který se úkol provede, se přirozeně zvyšuje s rostoucím věkem, a to u obou pohlaví (viz tabulka č. 1 v příloze) (Hardin, 2002, s. 21).

Sollerman Hand Function Test (SHT) hodnotí způsob a charakter předepsaného úchopu, jeho kvalitu a potřebný čas (Brogardh, Persson, 2007, s. 146, 154). Právě hodnocení, jaký úchop testovaná osoba použila, je mezi uvedenými testy jedinečné. Jakmile má testovaná osoba problém s úchopem, je výrazně poznamenána v běžném životě. Test spočívá v hodnocení 7 z 8 běžných úchopů ruky, které aplikuje na 20 subtestů z činností běžného dne (ADL) (Sollerman, Ejeskar et al, 1995, s. 167 - 168).

Reliabilita byla testována pro chronickou CMP a pro střední až mírné postižení funkce ruky, a ukázala se jako velice vysoká. Za předpokladu, že test provedli dva zkoušející, dosáhli ve výsledcích vysoké shody. Pro spolehlivější výsledek se ale i tak doporučuje, aby byl test hodnocen před i po léčbě - terapii stále tím samým vyšetřujícím. Test je v tomto ohledu vhodný k hodnocení nejen po CMP, ale je vnímán i jako dobrý pozorovací test na hodnocení funkční schopnosti ruky po úrazech CNS, kde je srovnatelný s ostatními testy. Reliabilita je ale přece jen trochu omezená, a to v té podobě, že test není vhodný pro osoby, které mají výrazně omezenou funkčnost ruky (Brogardh, Persson, 2007, s. 152 - 153).

Jako velice vhodný se tento test ukazuje u tetraplegických pacientů (Sollerman, Ejeskar et al, 1995, s. 167). Čižmář, Calabová et al. ve své studii poukazují na stále narůstající počet míšních poranění a speciálně častější výskyt právě tetraplegických postižení. Uvádí, že jistá míra soběstačnosti a schopnost vykonávání běžných denních činností (ADL) včetně manipulačních dovedností je zachována u pacientů s lézí v míšních segmentech C₆ a níže, protože je možné vykonávat bimanuální úchop (Čižmář, Calabová et al., 2010).

Studie od autorů Weng, Hsieh et al. zkoumala vhodnost a reliabilitu tohoto testu při hodnocení funkce ruky po popáleninách. Vycházeli z toho, že zranění ruky mohou ovlivnit úchopové vzory pacienta. Právě z důvodu toho, že tento test hodnotí ve svých subtestech úchopy, se stal ideální i pro tuto diagnózu. Kromě vysoké reliability je tento test i validní (Weng, Hsieh et al., 2010, s. 904).

Box and Block Test of Manual Dexterity (BBT) se zaměřuje na posouzení hrubé manuální zručnosti. Výhodou je především jeho jednoduchost, ale zároveň účinnost, dále také rychlost jeho provedení, jednoduchá a jasná organizace a také poměrně nízká pořizovací cena. Je velice validní a reliabilní (Natta, Alagnidé et al., 2015, s. 970).

Právě zmínění autoři ve své studii (viz tabulka č. 2 v příloze) uvádějí, že úroveň manuální zručnosti se s věkem přirozeně snižuje. Dominantní ruka dosahovala vyšších výsledků než ruka nedominantní (Natta, Alagnidé et al., 2015, s. 971). Mathiowetz, Volland et al. ohledně stranové dominance došli k závěru, že osoby, které mají dominantní pravou ruku, dosáhly lepších výsledků pravou rukou, oproti tomu osoby levoruké měly smíšené výsledky (Mathiowetz, Volland et al., 1985, s. 390). Globálně se dá konstatovat, že ženy dosáhly mírně lepších výsledků než muži (Natta, Alagnidé et al., 2015, s. 971).

Upper Extremity Performance Test for the Elderly (TEMPA) slouží k posouzení výkonu horní končetiny u starších osob (60 let a více) (Desrosiers, Hébert et al., 1995, s. 1126). Nedelec, Dion doplňují, že test nachází dobré využití i u pacientů mladších. (Nedelec, Dion, 2011, s. 31). Test byl sestaven především kvůli deficitům testů stávajících. Jako největší problém testů byl vnímán především fakt, že se zaměřují pouze na funkci ruky, nikoliv na funkční stav ramene a lokte. Právě toto napravuje tento test (Desrosiers, Hébert et al., 1995, s. 1125). Stejný názor sdílejí ve svém článku i Nedelec, Dion a dodávají další velkou přednost, a to, že úkoly prováděné v testu jsou pacientovi jasné a dobře známé, což se pro testování v praxi pokládá za velice důležité (Nedelec, Dion, 2011, s. 31). Jako deficit testu vnímali Desrosiers, Hébert et al. fakt, že se v praxi nejčastěji používá měření času a na proces, jakým byl úkol splněn, se klade pouze malý důraz (Desrosiers, Hébert et al., 1995, s. 1125).

Obecně lze vyvodit závěr, že se zvyšujícím se věkem se snižuje výkonnost hodnocené osoby a prodlužuje se doba, za kterou se úkol splní, s čímž koresponduje i tabulka č. 3 v příloze. Z údajů v tabulce lze také vyvodit závěr, že ženy rychleji provedly úkoly vyžadující jemnou motoriku, muži zase vynikali v úkolech více zaměřených na sílu. Test je reliabilní a validní (Desrosiers, Hébert et al., 1995, s. 1126 – 1127).

Timed Manual Performance Test (TMP) hodnotí aktivity denního života (ADL) z hlediska zručnosti a rychlosti jejich provádění. Z důvodu obsáhlosti, složitosti a délce provedení originální verze, byly vyvinuty i 2 verze zkrácené, tj. části „Doors“ a „Table“. Originální verzi vnímá Hardin jako spolehlivý způsob hodnocení, ale obě zkrácené verze ji ještě vylepšují. Zkrácené verze jsou v praxi vnímány jako lepší, a to především z praktických důvodů. Kratší verze jsou mnohem méně náročné na čas, což

se v praxi jednoznačně ukazuje jako výhodné, především u starších nebo nemocných osob. Dalším nesporným plusem je, že ke zkrácené verzi „Doors“ je potřeba vybavení jen se 3 dveřmi místo 9, což výrazně usnadňuje transport i manipulaci. Zkrácené verze byly shledány jako vysoce validní pro starší populaci. Originální verze testu (27 úkolů) je především díky zahrnutí úkolu na psaní závislá na vzdělání hodnoceného člověka. Z tohoto hlediska jsou zkrácené verze „Doors“ a „Table“ na vzdělání méně závislé, a proto se ukazují jako jasnější způsob hodnocení funkčního výkonu. Proto jsou tyto kratší verze velmi vhodné pro hodnocení starší skupiny obyvatelstva, která může mít nižší stupeň vzdělání (Hardin, 2002, s. 22).

In-Hand Manipulation test (IMT) je jako jediný z uvedených testů zaměřen na dětskou populaci. Hodnotí, jak efektivně a kvalitně dokáže dítě manipulovat s předmětem v jedné ruce, a tak dokáže u dětí předškolního a mladšího školního věku odhalit problém s jemnou motorikou nebo určitou predispozici k ní (Exner, 1993, s. 507). Pont, Wallen et al. provedli studii na 45 dětech mezi 5,5 a 6,5 lety a ohodnotili validitu i reliabilitu mezi hodnotiteli jako vysokou. Oproti tomu reliabilita při opakovaném provádění testu, kdy byl test proveden znovu po dvou týdnech, nebyla podpořena (Pont, Wallen et al., 2008, s. 384). Test je svým uspořádáním pro děti vhodný, ale Exner ve svém článku uvádí, že některé děti, které jsou kognitivně opožděny, mají sníženou schopnost věnovat se těmto úkolům a mají problémy tyto testové úkoly pochopit (Exner, 1993, s. 507).

Smith Hand Function Evaluation poskytuje objektivní náhled na funkční schopnosti ruky a unilaterální i bilaterální koordinaci starších lidí při vykonávání aktivit denního života (ADL). Tento test není předmětem mnoha studií a reliabilita ani validita nebyly prokázány. Další nevýhodou testu je fakt, že se nehodnotí kvalita provedení úkolu, ale pouze jeho rychlost. Za výhodu se považuje uspořádání testu, a to že obsahuje dostatečné množství různorodých činností běžného dne (ADL), obsahuje úkoly na unilaterální úchop, zahrnuje i úkol na psaní a také že bere v potaz sílu úchopu prostřednictvím dynamometru. Dalším plusem je fakt, že se při testování hodnotí každá ruka odděleně (Hardin, 2002, s. 23 – 24).

Functional Dexterity Test (FDT) slouží k posouzení zručnosti. Jeho doménou je, že pacient při jeho provádění používá výhradně tridigitální úchop. Za nespornou výhodu se považuje, že je test nenáročný na čas a současně se jeví jako spolehlivý

způsob testování. Test funguje na jednoduchém principu umístování kolíků do děr, Aaron, Jansen ale zaznamenali, že na konečný výsledek testu může mít vliv fakt, že pacient žádný podobný úkol nikdy předtím neprováděl a je to pro něj nová situace, navíc si při tomto testování musí zvyknout, že si nesmí pomáhat současně druhou rukou. Test byl vyvinut pro pacienty s poraněním ruky, ukázalo se ale, že není vhodný pro onemocnění, která ruku sekundárně ovlivňují (např. poranění mozku). Za předpokladu, že test prováděli různí hodnotitelé nebo jeden pracovník opakovaně, vždy dospěli k velice podobným výsledkům, což ukazuje na vysokou reliabilitu tohoto testu. Validita testu spočívá ve vztahu mezi schopností vykonávat tridigitální úchop a splněním tohoto testu. Ještě doplňují, že pro komplexnější zhodnocení funkce ruky je vhodné tento test skombinovat i s jinými testy, protože tento test sám o sobě slouží pouze ke zhodnocení zručnosti (Aaron, Jansen, 2003, s. 19 – 20).

Purdue Pegboard Test posuzuje jemnou motorickou koordinaci, funkčnost a zručnost prstů a hodnotí také funkci ruky i celé horní končetiny. Výhody testu jsou časová nenáročnost (testování je hotové do 5 minut), snadná dostupnost a vhodnost pro otestování jednostranné i oboustranné koordinace rukou. Jak ukazuje tabulka normativních dat pro tento test (viz tabulka č. 5 v příloze), s věkem se snižuje funkčnost ruky i míra její zručnosti a rychlosti. V testu to znamená méně umístěných kolíčků za 30 sekund. Z této tabulky také plyne, že ženy byly ve všech věkových kategoriích lepší než muži (Hardin, 2002, s. 19).

Nine – Hole Peg Test (NHPT) rovněž posuzuje zručnost prstů a funkční schopnost ruky. Za předpokladu, že test vykonávají různí hodnotitelé, dospějí k velice podobným výsledkům, což znamená, že test má velice vysokou reliabilitu. Studie se shodují na tom, že právě tento fakt je pro hodnocení extrémně důležitý, protože ne vždy se v praxi podaří, aby test prováděl stále jeden hodnotitel. Právě tato vysoká reliabilita dodává hodnotitelům jistotu, že mohou očekávat více méně konstantní výsledky. Naopak za nevýhodu tohoto testu se považuje to, že se hodnotí jen rychlost provedení úkolu, ne jeho kvalita. Tento fakt se vyskytuje v testech poměrně často, např. v Jebsen Hand Function Test nebo Purdue Pegboard Test (Hardin, 2002, s. 24). Lindstrom – Hazel, Aeyman et al. provedli ve své studii v Bangladéši měření pomocí tohoto testu a získali normální hodnoty pro zdravou populaci, tedy čas, za který nehendikepovaný člověk provede tento úkol. Z tabulky č. 6 v příloze plyne, že

dominantní ruka úkol provedla logicky lépe. Dále výsledky nejsou tak předvídatelné: po vyhodnocení testu vyplynulo, že muži byli při manipulaci jejich dominantní rukou lepší než ženy, ale pouze do 49 let, v kategorii od 50 do 60 let byli překonáni ženami. Oproti tomu při používání nedominantní ruky byly výsledky více méně srovnatelné, zvrát nastal rovněž v kategorii od 50 do 60 let, ale tentokrát lepší pro muže (Lindstrom – Hazel, Aeyman et al., 2015, s. 408).

Závěr

Tato bakalářská práce je zaměřena na funkční hodnocení ruky při vykonávání aktivit denního života (ADL). Ruka poskytuje člověku pestrou škálu funkcí a umožňuje tak jeho interakci s okolním prostředím. Slouží k identifikaci předmětů a zjišťování jejich vlastností. Nejdůležitější pro denní činnosti je ale schopnost úchopu, a tím zajištění sebeobsluhy a soběstačnosti daného člověka. Pokud je funkce ruky nějakým způsobem narušena, ať už úrazem nebo neurologickým postižením, zvyšuje se závislost daného jedince na jeho okolí, může být dokonce zcela odkázán na pomoci svých blízkých.

Práce je zaměřena na testy, které byly vyvinuty pro posouzení funkce ruky a její schopnosti vykonávat běžné denní činnosti (ADL). Obecně platí, že neexistuje pouze jeden univerzální test, který by zhodnotil všechny aspekty funkce ruky. Jeden test hodnotí spíše provedení a realizaci úchopů, jiný se spíše zaměřuje na zručnost, rychlost nebo kvalitu manipulace. Testy mají bezesporu široké využití. Hojně se používají u geriatrických pacientů, kde s postupujícím věkem přirozeně dochází ke ztrátě nebo omezení funkce ruky, dále nacházejí samozřejmě využití i v oblasti neurologických onemocnění nebo po úrazech. V praxi se také používají např. na zhodnocení výsledku před a po zákrocích v oblasti chirurgie ruky. Vyhodnocení správné funkční schopnosti je důležité, aby mohla být pro daného pacienta navržena vhodná rehabilitace.

V této práci je zmíněn test na zhodnocení hmatových schopností, které jsou v rámci činností denního života (ADL) dozajista klíčové. Dále je zde uveden test na orientační zhodnocení funkce ruky, který se poměrně hojně využívá v rámci ergoterapeutických hodnocení. V práci jsou ale zmíněny především tzv. úkolové testy spočívající ve vykonávání určitého praktického úkolu z oblasti denního života, který hodnocený pacient dobře zná a v praktickém životě běžně využívá (např. odemykání zámku klíčem). Úkolový test prostřednictvím svých pravidel dokáže tuto schopnost adekvátně zhodnotit. Další skupinou testů, které jsou v práci zmíněné, jsou tzv. testy kuličkové, které spočívají v umístění kuliček na předem určené a cílové místo (do děr).

Tato bakalářská práce by měla poskytnout jejímu čtenáři náhled na způsoby hodnocení funkční schopnosti ruky a seznámit ho s konkrétními testy, jejich formou, využitím, výhodami i nevýhodami.

Závěrem lze souhrnně říct, že pokud je cílem zhodnotit pacientovu schopnost úchopu, je pro tento účel vhodné použít Sollerman Hand Function Test. Pro zhodnocení hrubé motoriky a zručnosti je nejlepší použít Jebsen – Taylor Hand Function Test, Box and Block test of Manual Dexterity, Timed Manual Performance Test, Smith Hand Function Evaluation nebo Purdue Pegboard Test. V rámci hodnocení manipulace s předmětem pouze v jedné ruce je jednoznačně vhodný In-Hand Manipulation test používaný u dětí. Na posouzení unilaterální i bilaterální koordinace horních končetin je dobré zvolit Smith Hand Function Evaluation nebo Purdue Pegboard Test.

Referenční seznam

AARON, Dorit H. a JANSEN, Caroline W. Stegink. Development of the Functional Dexterity Test (FDT): Construction, validity, reliability, and normative data. *JOURNAL OF HAND THERAPY* [online]. 2003, **16**(1), 12 - 21 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894113003800194>

BLENNERHASSETT, Jannette M., CAREY, Leanne M. et al. Clinical Measures of Handgrip Limitation Relate to Impaired Pinch Grip Force Control after Stroke. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2008, **21**(3), 245 - 253 [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.1197/j.jht.2007.10.021. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894113007002207>

BROGARDH, Christina, PERSSON, Ann L. et al. Intra- and inter-rater reliability of the Sollerman hand function test in patients with chronic stroke. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2007, **29**(2), 145 – 154 [cit. 2016-04-02]. DOI: 10.1080/09638280600747603. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638280600747603>

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 3. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.

ČIŽMÁŘ, I., CALABOVÁ N. et al. Obnova pohybu horní končetiny u pacientů s vysokou míšní lézí. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca* [online]. 2010, **77**, 494 - 500 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.achot.cz/detail.php?stat=407>

DESROSIERS, Johanne, HÉBERT, Réjean et al. Upper Extremity Performance Test for the Elderly (TEMPA): Normative Data and Correlates With Sensorimotor Parameters. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 1995, **76**(12), 1125 - 1129 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993%2895%2980120-0/abstract>

DUNLOP, D. D., HUGHES, S. L. et al. Disability in Activities of Daily Living: Patterns of Change and Hierarchy of Disability. *American journal of public health* [online]. 1997, **87**(3), 378 - 383 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://ajph.aphapublications.org/>

DURUÖZ, Mehmet Tuncay (ed.). *Hand Function: A Practicle Guide to Assessment*. New York: Springer Science+Business Media, 2014. ISBN 978-1-4614-9448-5.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.

EXNER, Charlotte E. Content Validity of the In-Hand Manipulation Test. *The American Journal of Occupational Therapy* [online]. 1993, **47**(6), 505 - 513 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1873010>

FARRELL, Todd R., WEIR, Richard F. et al. The effect of controller delay on box and block test performance. *Myoelectric Symposium* [online]. 2005, 1 - 4 [cit. 2016-03-06]. Dostupné z: http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/2705/Farrell_01.pdf%3Fsequence%3D3

GERRITY, Martha S., GAYLORD, Susan et al. Short Versions of the Timed Manual Performance Test: Development, Reliability and Validity. *MEDICAL CARE* [online]. 1993, **31**(7), 617 - 628 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: http://journals.lww.com/lww-medicalcare/abstract/1993/07000/short_versions_of_the_timed_manual_performance.4.aspx

HACKEL, Mary E., WOLFE George A. et al. Changes in Hand Function in the Aging Adult as Determined by the Jebsen Test of Hand Function. *Physical Therapy* [online]. 1992, **72**(5), 373 - 377 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/>

HARDIN, Misty. Assessment of Hand Function and Fine Motor Coordination in the Geriatric Population. *Topics in Geriatric Rehabilitation* [online]. 2002, **18**(2), 18 - 27 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: http://journals.lww.com/topicsingeriatricrehabilitation/Abstract/2002/12000/Assessment_of_Hand_Function_and_Fine_Motor.4.aspx

HELLER, Andrew, WADE, Derick T. et al. Arm function after stroke: measurement and recovery over the first three months. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* [online]. 1987, **50**(6), 714 - 719 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.1136/jnnp.50.6.714. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/content/50/6/714.short>

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: Analýza a metaanalýza dat*. 3. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-482-3.

HIRAMATSU, Yuichi, KIMURA, Daisuke et al. Control of Precision Grip Force in Lifting and Holding of Low-Mass Objects. *PLoS ONE* [online]. 2015, **10**(9), 1 - 19 [cit. 2016-04-08]. DOI: 10.1371/journal.pone.0138506. Dostupné z: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0138506>

HSU, Hsiu-Yun, SU, Fong-Chin et al. Assessment from Functional Perspectives: Using Sensorimotor Control in the Hand as an Outcome Indicator in the Surgical Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *PLoS ONE* [online]. 2015, **10**(6), 1 - 12 [cit. 2016-04-08]. DOI: 10.1371/journal.pone.0128420. Dostupné z: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128420>

JONES, Lynette A. a LEDERMAN, Susan J. *Human Hand Function*. New York: Oxford, 2006. ISBN 13-978-0-19-517315-4.

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

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

LANDSMEER, J. M. F. Power grip and precision handling. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. 1962, **21**(2), 164 - 170 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1007266/>

LINDSTROM-HAZEL, Debra, AEYMAN, Umme et al. A normative study of the Nine Hole Peg Test in Bangladesh. *Work* [online]. 2015, **50**(3), 403 - 409 [cit. 2016-03-06]. DOI: 10.3233/WOR-151996. Dostupné z: <http://content.iospress.com/articles/work/wor01996>

MARTIN, Jason A., RAMSAY, Jill et al. Age and Grip Strength Predict Hand Dexterity in Adults. *PLOS ONE* [online]. 2015, **10**(2), 1 - 18 [cit. 2016-03-05]. DOI: 10.1371/journal.pone.0117598. Dostupné z: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0117598>

MATHIOWETZ, Virgil, VOLLAND, Gloria et al. Adult Norms for the Box and Block Test of Manual Dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy* [online]. 1985, **39**(6), 386 - 391 [cit. 2016-03-27]. Dostupné z:

<http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1884839>

MUELLBACHER, Wolf, RICHARDS, Coletta et al. Improving Hand Function in Chronic Stroke. *Archives of neurology* [online]. 2002, **59**(8), 1278 - 1282 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: archpedi.jamanetwork.com

NAPIER, J. R. The prehensile movements of human hand. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [online]. 1956, **38**(4), 902 - 913 [cit. 2016-04-07]. Dostupné z: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/38-B/4/902.full.pdf>

NATTA, Ditouah Didier Niama, ALAGNIDÉ, Etienne et al. Box and Block Test in Beninese adults. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2015, **47**(10), 970–973 [cit. 2016-03-27]. DOI: 10.2340/16501977-2023. Dostupné z:

<http://www.ingentaconnect.com/content/mjl/sreh/2015/00000047/00000010/art00011>

NEDELEC, Bernadette, DION, Karyne et al. Upper Extremity Performance Test for the Elderly (TEMPA): Normative Data for Young Adults. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2011, **24**(1), 31 - 43 [cit. 2016-04-02]. DOI: 10.1016/j.jht.2010.09.001. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894113010000979>

NEWMAN, D. G., PEARN, J. et al. Norms for hand grip strength. *Archives of Disease in Childhood*, [online]. 1984, **59**(5), 453 - 459 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://adc.bmj.com/content/59/5/453.full.pdf>

PEREZ, Monica A. Neural control of hand movements. *Motor control* [online]. 2015, **19**(2), 135 - 141 [cit. 2016-01-25]. Dostupné z:

<http://europemc.org/abstract/med/25931472>

PFEIFFER, Jan. *Ergoterapie: Základní informace o oboru pro všechny pracovníky v rehabilitaci*. Praha: REHALB o.p.s., 2001.

PILNÝ, J., KUBEŠ J. et al. Skafolunární nestability zápěstí po zlomeninách distálního radia. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca* [online]. 2007, **74**, 55 - 58 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: http://www.achot.cz/dwnld/0701_55.pdf

PONT, Karina, WALLEN, Margaret et al. Reliability and Validity of the Test of In-Hand Manipulation in Children Ages 5 to 6 Years. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2008, **62**(4), 384 - 392 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1867086&resultClick=3>

SEARS, Erika Davis a CHUNG, Kevin C. Validity and Responsiveness of the Jebsen–Taylor Hand Function Test. *The Journal of hand surgery* [online]. 2010, **35**(1), 30 - 37 [cit. 2016-03-05]. DOI: 10.1016/j.jhsa.2009.09.008. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0363502309007588>

SCHREUDERS, T. A. R., BRANDSMA, J. W. et al. The intrinsic muscles of the hand. *Phys Med Rehab Kuror* [online]. 2007, **17**(1), 20 - 27 [cit. 2016-01-25]. DOI: 10.1055/s-2007-940011. ISSN ISSN 0940-6689. Dostupné z: <http://www.handexpertise.com/artikelen/intrinsicPhysMed06.pdf>

SOLLERMAN, Christer a EJESKAR, Arvid. Sollerman Hand Function Test: A Standardised Method and its Use in Tetraplegic Patients. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery* [online]. 1995, **29**(2), 167 - 176 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/02844319509034334>

STONE, Kayla D. a GONZALEZ, Claudia L.R. Manual preferences for visually- and haptically-guided grasping. *Acta Psychologica* [online]. 2015, **160**, 1 - 10 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001691815300159>

ŠVESTKOVÁ, Olga. Ergoterapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2015, **22**(1), 38 – 44 [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?sid=c70dc4d0-113e-459b-82e0-6e05a5246ad4%40sessionmgr4004&vid=0&hid=4110&bdata=Jmxhbm9Y3Mmc2l0ZT1lZHMtY2ZQ%3d%3d&preview=false#AN=101659523&db=a9h>

TAYLOR, Craig L. a SCHWARZ, Robert J. The Anatomy and Mechanics of the Human Hand. *Artificial limbs* [online]. 1955, **2**(2), 22 - 35 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: http://www.oandplibrary.org/al/1955_02_022.asp

VÉLE, František. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2. 2.* Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

VYSKOTOVÁ, Jana a MACHÁČKOVÁ, Kateřina. *Jemná motorika: Vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování. 1.* Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.

VYSKOTOVÁ, Jana, MACHÁČKOVÁ, Kateřina et al. The impairments of sensorimotor hand functions in stroke patients – The comparison of the results of a clinical assessment and the assessment utilizing the standard tests (a case study). *ACTA UNIVERSITATIS PALACKIANAE OLOMUCENSIS GYMNICA* [online]. 2007, **37**(3), 57 - 67 [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.gymnica.upol.cz/pdfs/gym/2007/03/07.pdf>

VYSKOTOVÁ, Jana a VAVERKA, František. A test of manipulation functions using the constructional set "Ministav" in physiotherapy and the verification of its reliability. *ACTA UNIVERSITATIS PALACKIANAE OLOMUCENSIS GYMNICA* [online]. 2007, **37**(3), 49 - 56 [cit. 2016-04-07]. Dostupné z: http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/Veda/AUPO/03Karaskova_Vlasta_-_Gymnica_37-3.pdf#page=49

WENG, Li-Yao, HSIEH, Ching-Lin et al. Excellent Reliability of the Sollerman Hand Function Test for Patients With Burned Hands. *Journal of Burn Care and Research* [online]. 2010, **31**(6), 904 – 910 [cit. 2016-04-16]. DOI: 10.1097/BCR.0b013e3181f93583. Dostupné z: http://journals.lww.com/burncareresearch/Abstract/2010/11000/Excellent_Reliability_of_the_Sollerman_Hand.7.aspx

ŽECOVÁ, Z., KOPŘIVOVÁ, J. et al. Manual dexterity of older adults living in homes for elderly people. *Scripta Medica* [online]. 2010, **83**(2), 130 - 136 [cit. 2016-04-16].

Dostupné z:

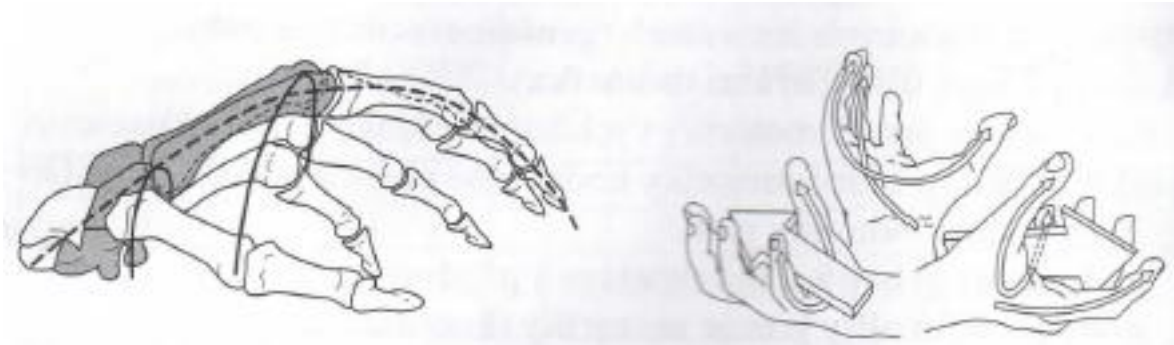
http://is.muni.cz/do/med/scripta_medica/archive/2010/2/scripta_medica_2_2010.pdf#page=50

Seznam použitých zkratek

ADL	activities of daily living, aktivity denního života, činnosti běžného, všedního dne
CMP	cévní mozková příhoda
M1	primární motorická korová oblast
CNS	centrální nervový systém
DMO	dětská mozková obrna
MTT	Manual Tactile Test
JTT	Jebsen-Taylor Test of Hand Function
SHT	Sollerman Hand Function Test
BBT	Box and Block test of Manual Dexterity
TEMPA	Upper Extremity Performance Test for the Elderly
TMP	Timed Manual Performance Test
IMT	In-Hand Manipulation Test
FDT	Functional Dexterity Test
NHPT	Nine – Hole Peg Test

Přílohy

Obr. č. 1 Oblouky ruky (Krivošíková, 2011, s. 190)



Transverzální a longitudinální oblouky ruky
(pohled z boku)

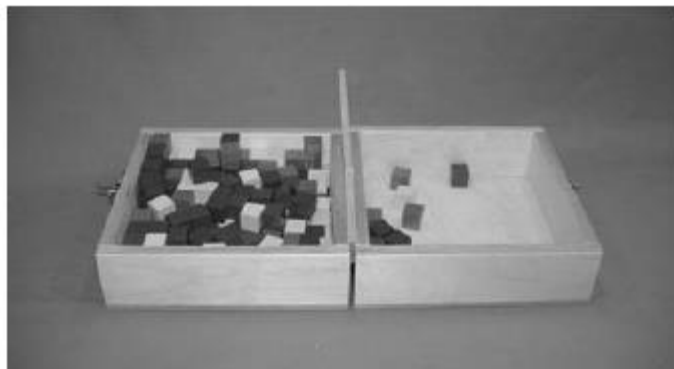
Diagonální oblouky ruky

Obr. č. 2 Základní druhy úchopů (Véle, 2006, s. 286)

- 1 – Štipcový úchop
- 2 – Tzv. „klepeto“ – úchop s laterální opozicí palce
- 3 - Pinzetový úchop
- 4 – Palmární úchop s palcovým zámekem
- 5 – Digitopalmární úchop
- 6 – Interdigitální úchop



Obr. č. 5 *Box and Block Test – vybavení* (Farrell, Weir et al., 2005)



Obr. č. 6 *Functional Dexterity Test – vybavení a vlastní testování* (Aaron, Jansen, 2003, s. 15)



Obr. č. 7 *Nine – Hole Peg Test – vybavení* (Lindstrom – Hazel, Aeyman et al., 2015, s. 406)



Tabulka č. 1 *Jebsen – Taylor Test - standardních hodnoty (v sekundách) podle jednotlivých věkových kategorií a pohlaví potřebné k vyplnění jednotlivých subtestů* (Hardin, 2002, s. 21)

Men		Women	
Age range, y	Time (secs)	Age range, y	Time (secs)
60–69	63.71–67.81	60–69	62.35–69.01
70–79	71.25–76.95	70–79	71.53–77.25
80–89	82.17–86.89	80–89	81.97–86.97

Tabulka č. 2 *Box and Block Test - průměrné počty přenesených kostek za 1 minutu podle dominance ruky pacienta, jeho věku a pohlaví* (Natta, Alagnidé et al., 2015, s. 971).

Age range	BBT score: men		BBT score: women	
	Dominant Mean (SD)	Non-dominant Mean (SD)	Dominant Mean (SD)	Non-dominant Mean (SD)
20–24 years	95 (11.5)	84.2 (9.9)	94.5 (11.6)	82.6 (12.5)
25–29 years	89.1 (13.3)	80.6 (11.4)	93 (12.2)	82.5 (11)
30–34 years	90.1 (11.4)	82.2 (10.2)	87.3 (10.7)	79.6 (11)
35–39 years	90.4 (9.6)	82.7 (9)	86 (9.2)	78.7 (7.2)
40–44 years	83.6 (9.6)	74.8 (10.1)	84.8 (16)	75.8 (9.8)
45–49 years	78 (13.1)	72.5 (13.3)	85.4 (11.4)	79.4 (9.1)
50–54 years	73.7 (10.5)	68.4 (12)	83.2 (11.8)	72.4 (11)
55–59 years	77.9 (13.7)	71 (12.3)	80.2 (11.6)	73.5 (10.9)
60–64 years	71 (11.6)	65 (11.5)	77.2 (10.1)	69.8 (10.2)
65–69 years	67.1 (11.5)	60.7 (12.3)	65.5 (8.6)	60.9 (8.6)
70–74 years	59.9 (12.3)	57.3 (11.3)	67.8 (11.6)	61.7 (11.7)
≥75 years	57.8 (11.6)	52 (8.7)	58.6 (10)	52.5 (10.3)
All subjects	79 (16.6)	72 (14.8)	81.3 (15.4)	73.2 (13.7)

SD: standard deviation; BBT: Box and Block Test.

Tabulka č. 3 *Upper Extremity Performance Test for the Elderly – normální hodnoty (v sekundách) pro provedení jednotlivých úkolů podle pohlaví a věku hodnoceného (Desrosiers, Hébert et al., 1995, s. 1127)*

Tasks	Women			Men		
	60-69	70-79	80+	60-69	70-79	80+
Pick up and move a jar						
Right hand	1.5 (0.3)*	1.8 (0.4)	1.8 (0.5)	1.5 (0.4)	1.5 (0.3)	1.7 (0.4)
Left hand	1.6 (0.3)	1.8 (0.5)	1.9 (0.5)	1.5 (0.4)	1.5 (0.3)	1.6 (0.4)
Open a jar and take a spoonful of coffee	7.8 (1.3)	9.4 (2.3)	10.3 (2.3)	8.4 (1.6)	9.2 (1.8)	10.8 (3.2)
Pick up a pitcher and pour water into a glass						
Right hand	7.2 (1.4)	8.9 (1.9)	9.3 (2.0)	7.4 (1.0)	8.0 (1.7)	9.0 (1.7)
Left hand	7.2 (1.5)	8.7 (1.9)	9.5 (1.9)	7.6 (1.0)	8.0 (1.6)	9.0 (1.9)
Unlock a lock and open a pill container	9.9 (1.9)	11.7 (2.8)	12.7 (3.2)	9.8 (1.7)	11.5 (2.7)	13.7 (3.9)
Write on an envelope and stick on a stamp	11.8 (2.3)	14.5 (4.1)	16.7 (4.9)	12.3 (2.4)	15.5 (4.8)	17.4 (5.6)
Tie a scarf around one's neck	7.2 (1.6)	8.9 (3.0)	10.5 (3.3)	7.8 (2.1)	9.2 (2.1)	11.8 (3.9)
Shuffle and deal playing cards	14.7 (2.3)	18.1 (4.4)	19.1 (4.5)	15.0 (3.1)	17.7 (4.0)	19.0 (4.7)
Handle coins						
Right hand	7.1 (1.2)	8.1 (1.6)	8.8 (1.8)	7.9 (1.3)	8.7 (1.8)	9.6 (1.9)
Left hand	7.7 (1.3)	9.1 (1.9)	9.5 (2.1)	8.5 (1.6)	9.2 (2.0)	9.9 (1.9)
Pick up and move small objects						
Right hand	6.8 (1.1)	7.9 (1.9)	8.6 (2.8)	8.0 (2.0)	8.7 (2.4)	9.2 (2.5)
Left hand	6.8 (1.2)	8.2 (2.1)	9.3 (3.1)	8.0 (1.9)	8.9 (2.1)	9.4 (2.5)

n = 60 per group.

* Mean (SD).

Tabulka č. 4 *Smith Hand Function Evaluation – standardní normy pro unilaterální i bilaterální úkoly podle pohlaví (Hardin, 2002, s. 23)*

Unilateral tasks	Males		Females	
	Right hand	Left hand	Right hand	Left hand
Blocks	3.4–6.8	3.2–5.6	3.5–6.1	3.7–5.9
Nails	4.9–7.7	4.8–8.0	4.3–6.7	4.2–6.6
Money	4.2–6.0	4.4–6.4	4.1–5.7	4.4–6.0
Large pegs	8.7–12.1	8.7–12.7	9.2–11.6	9.5–12.9
Small pegs	10.3–15.5	10.6–16.8	10.4–16.2	11.1–16.3
Bilateral tasks	Males		Females	
Safety pin	1.5–4.3		2.9–4.7	
Belt	4.3–7.3		4.7–7.3	
Buttons	10.9–18.9		9.6–14.6	
Zipper	1.9–4.1		1.7–4.3	
Double knot	4.1–7.9		3.7–7.1	
Bow tying	4.7–7.9		4.2–7.2	
Lacing	18.9–32.1		20.6–29.8	
Signature	4.0–7.0		4.5–7.3	
Rectangle	2.2–8.8		2.9–10.3	
Curved line	2.7–9.7		2.5–13.7	
Grip strength	Males		Females	
	Right hand	Left hand	Right hand	Left hand
Trial 1	44.1–56.9	40.7–55.5	23.0–37.5	22.7–35.3
Trial 2	44.9–57.7	42.3–56.1	26.3–38.1	23.8–34.0

Tabulka č. 5 *Purdue Pegboard Test – normy pro unilaterální i bilaterální úkoly podle pohlaví a věku* (Hardin, 2002, s. 20)

Subtests	Males			Females		
	60–69	70–79	80+	60–69	70–79	80+
Right hand	11.2–14.2	9.3–13.1	8.1–12.1	13.0–15.6	10.9–14.5	9.7–13.3
Left hand	11.2–14.2	8.6–12.8	8.1–11.5	12.4–15.0	10.0–13.6	8.6–12.8
Both hands	8.9–11.5	6.2–10.2	5.8–9.0	9.4–12.4	8.0–11.4	6.4–10.2
Right + Left + Both hands	32.0–39.2	24.7–35.3	22.4–32.0	35.6–42.3	29.5–39.1	25.3–35.7
Assembly	22.5–32.7	17.6–28.6	13.3–23.7	25.3–35.9	19.2–30.8	16.3–27.3

Tabulka č. 6 *Nine – Hole Peg Test – stanovené normy (v sekundách) na splnění úkolu pro muže a ženy podle věku a dominance ruky* (Lindstrom – Hazel, Aeyman et al., 2015, s. 408)

NHPT Male Norms in Bangladesh

Age category	N	Dominant Mean (SD) (s)	Dominant norm range \pm 1SD (s)	Non-dominant Mean (SD) (s)	Non-dominant norm range \pm 1SD (s)
18–39	45	21.5 (2.9)	18.6–24.5	22.3 (2.5)	19.8–24.8
40–49	23	23.9 (3.8)	20.1–27.7	25.9 (4.1)	21.8–30
50–60	22	27.3 (4.7)	22.6–32	26.4 (3.8)	22.6–30

Table 6
NHPT Female Norms in Bangladesh

Age category	N	Dominant Mean (SD) (s)	Dominant norm range \pm 1SD (s)	Non-dominant Mean (SD) (s)	Non-dominant norm range \pm 1SD (s)
18–39	44	22 (3.7)	18.3–25.7	22.3 (3.5)	18.8–25.8
40–49	21	24.5 (3.6)	20.8–28.1	25.5 (4)	21.5–29.5
50–60	25	25.6 (4.5)	21.1–30.2	27.4 (4.4)	23–31.8