

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Plzeň 2015**

**Romana Fencíková**

# **FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Romana Fencíková**

Studijní obor: Ergoterapie 5342R002

## **VYUŽITÍ VIRTUÁLNÍHO TRÉNINKU PRO ZLEPŠENÍ FUNKCE HORNÍ KONČETINY U CENTRÁLNÍCH PARÉZ**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce: Mgr. Ilona Zahradnická**

**PLZEŇ 2013**

**Prohlášení:**

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

V Plzni dne 30. 3. 2015

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Iloně Zahradnické za odborné vedení práce, poskytování rad a trpělivost při poskytování cenných rad. Dále bych ráda poděkovala jihlavské nemocnici za umožnění práce s klienty a klientům za spolupráci.

## Anotace

Příjmení a jméno: Fencíková Romana

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Využití virtuálního tréninku pro zlepšení funkce horní končetiny u centrálních paréz

Vedoucí práce: Mgr. Ilona Zahradnická

Počet stran: 70

Počet tabulek: 2

Počet grafů: 4

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 20

Klíčová slova: ergoterapie, cévní mozková příhoda, CMP, ArmeoSpring, virtuální technologie

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá využitím virtuálního tréninku u osob se zhoršenou funkcí horní končetiny následkem cévní mozkové příhody. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou.

V teoretické části se zabývám obecně cévní mozkovou příhodou a následnou rehabilitací a ergoterapií. Dále zde popisuji přístroj ArmeoSpring.

Praktická část obsahuje 2 kazuistiky klientů, jejich vyšetření, hodnocení a stanovení ergoterapeutického plánu.

## Annotation

Surname and name: Fencíková Romana

Department: Physiotherapy and Occupational therapy

Title of thesis: Use virtual training to improve upper limb function with central paresis

Consultant: Mgr. Ilona Zahradnická

Number of pages: 70

Number of tables: 2

Number of graphs: 4

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 20

Key words: occupational therapy, stroke, ArmeoSpring, virtual technology

### Summary:

This thesis deals with the use of virtual training for people with impaired upper limb as a result of stroke. The work is divided into two parts: theoretical and practical.

The theoretical part deals with the general stroke and subsequent rehabilitation and occupational therapy. Then I describe here ArmeoSpring device.

The practical part contains two case studies of clients, examination, evaluation and determination of occupational therapy plan.

# OBSAH

ÚVOD .....	10
TEORETICKÁ ČÁST .....	11
1. Cévní mozková příhoda .....	11
1.1 Úvod do problematiky.....	11
1.2 Dělení CMP .....	11
1.2.1 Ischemické CMP.....	11
1.2.2 Hemoragické CMP.....	12
1.3 Rizikové faktory.....	12
1.3.1 Neovlivnitelné: .....	12
1.3.2 Ovlivnitelné .....	13
1.4 Klinický obraz .....	14
1.4.1 Poruchy vědomí.....	15
1.4.2 Poruchy vyšších mozkových funkcí .....	15
1.4.3 Poruchy hybnosti .....	15
1.5 Diagnostické metody.....	15
1.6 Léčba .....	16
2. Horní končetina.....	17
2.1 Funkce: .....	17
2.2 Vývoj úchopu.....	17
2.3 Typy úchopů.....	18
2.3.1 Reflexní úchop.....	18
2.3.2 Dělení dle Napiera .....	18
2.3.3 Dělení dle Schlesingera.....	18
3. Ergoterapie u CMP .....	19
3.1 Definice ergoterapie .....	19
3.2 Rehabilitace v časně fázi.....	20
3.3 Rehabilitace v následné fázi.....	20
3.4 Terapeutické techniky .....	21

3.4.1	Vyšetření .....	21
3.4.2	Polohování.....	21
3.4.3	Hybnost .....	23
3.4.4	Mobilita .....	23
3.4.5	Lokomoce .....	24
3.4.6	Nácvik všedních denních činností.....	24
3.4.7	Poradenská činnost .....	25
3.5	Čítí a jeho vyšetření.....	26
3.6	Bobath koncept .....	27
4.	Virtuální technologie .....	28
4.1	Využití v praxi .....	28
4.2	Přístroj ArmeoSpring.....	29
4.2.1	Úvod .....	29
4.2.2	Popis zařízení .....	29
4.2.3	Komponenty zařízení.....	30
4.2.4	Jak užívat přístroj.....	30
4.2.5	Indikace užívání.....	31
4.2.6	Kontraindikace užívání .....	31
4.2.7	Jednotlivá cvičení .....	31
	<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>34</b>
5.	Cíl práce .....	34
6.	Hypotézy.....	35
7.	Metodika .....	36
8.	Charakteristika sledovaného souboru.....	37
9.	Kazuistiky.....	38
9.1	Kazuistika 1 .....	38
9.1.1	Úvod, základní informace .....	38
9.1.2	Souhrn anamnézy.....	38
9.1.3	Vstupní vyšetření.....	39
9.1.4	Ergoterapeutický plán .....	40
9.1.5	Terapeutická jednotka .....	41



9.1.6	Výstupní vyšetření .....	42
9.1.7	Závěrečné hodnocení .....	42
9.2	Kazuistika 2.....	43
9.2.1	Úvod, základní informace .....	43
9.2.2	Souhrn anamnézy.....	43
9.2.3	Vstupní vyšetření .....	44
9.2.4	Ergoterapeutický plán .....	45
9.2.5	Terapeutická jednotka .....	46
9.2.6	Výstupní vyšetření .....	46
9.2.7	Závěrečné hodnocení .....	47
10.	Výsledky .....	48
	DISKUSE .....	51
	ZÁVĚR.....	53
	LITERATURA A PRAMENY .....	54
	SEZNAM ZKRATEK .....	56
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	57
	SEZNAM TABULEK .....	58
	SEZNAM GRAFŮ .....	59
	SEZNAM GRAFŮ .....	59
	SEZNAM PŘÍLOH .....	60

# ÚVOD

Cévní mozková příhoda (dále jen CMP) se stala během posledních let druhou nejčastější příčinou úmrtí v Evropě a je nejčastější příčinou invalidity. Zároveň s tím se snižuje věková hranice nemocných. Hlavním problémem bývá neznalost rizikových faktorů onemocnění, které mohou pacienti sami částečně ovlivnit, například (dále jen např.) životním stylem.

Hlavním cílem této práce je dokázat přínos přístroje ArmeoSpring při rehabilitaci osob po cévní mozkové příhodě tak, aby došlo ke zkvalitnění života pacientů z hlediska pohyblivosti horní končetiny a jejím používáním při běžných denních aktivitách, a aby se zlepšila koordinace oko-ruka u těch pacientů, kteří mají zhoršenou schopnost koncentrace.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části, teoretickou a praktickou. V teoretické části se zabývám problematikou CMP. Příčinami, rizikovými faktory, které vedou k onemocnění, fyziologií cévního zásobení mozku, léčbou a rehabilitací. Vzhledem k tématu, kterým se zabývám v praktické části, obsahuje teoretická část také anatomii horní končetiny, ergoterapii u CMP a informace o přístroji ArmeoSpring.

Praktická část obsahuje několik kazuistik klientů, u kterých byl krátkodobý ergoterapeutický plán stanoven tak, aby odpovídal cílům a hypotézám. Dále tato část obsahuje metodiky, charakteristiky sledovaných souborů a výsledky terapií. Diskuze na konci praktické části shrnuje všechny podstatné informace, hodnocení hypotéz a cílů a zkušenosti, které jsem během studia a práce s klienty získala.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. Cévní mozková příhoda

### 1.1 Úvod do problematiky

Dle světové zdravotnické organizace WHO jsou cévní mozkové příhody popisovány jako akutně vzniklé klinické fokální či globální příznaky poruchy funkce mozku trvající déle než 24 hodin (event. do smrti) bez zjevné jiné než vaskulární příčiny.

Cévní mozkové příhody jsou nejčastější příčinou invalidizace. V naší republice je postiženo CMP až 40 000 osob ročně, z toho více než 2/3 přežívají jeden rok, asi 30% nemocných zůstává handicapovaných těžce, 30% lehce. Přes zlepšení kontroly hypertenze, pokles onemocnění srdce a zvýšené obecné povědomí o rizikových faktorech zaujímá iktus 2. místo v příčinách smrti po chorobách srdce a rakovině. (SEIDL, OBENBERGER, 2004, KOLEKTIV AUTORŮ, 2003)

### 1.2 Dělení CMP

#### 1.2.1 Ischemické CMP

Ischemický iktus neboli mozkový infarkt tvoří 85% všech mozkových mrtvic. Může vzniknout třemi způsoby. Zúžením nebo ucpáním přívodné mozkové tepny, blokáci tepny krevní sraženinou nebo emboly uvolněnými ze srdce nebo z extrakraniální tepny. Asi 20% příhod se jeví jako malé, to znamená, že jsou buď zcela bezpříznakové nebo způsobí pouze mírnou slabost nebo neobratnost. Více těchto malých iktů však může vést až k invalidizaci či demenci. (FEIGIN, 2007)

## 1.2.2 Hemoragické CMP

Tento druh mozkových mrtvic má i přes malý výskyt největší úmrtnost. Je způsoben krvácením do mozkové tkáně nebo do prostoru pod pavučnicí. Nejčastější příčinou je prasknutí aneuryzmatu nebo určitým onemocněním, např. hypertenzí nebo ukládáním bílkoviny na stěnu cév. Příznakem subarachnoidálního krvácení bývá zpravidla velmi silná bolest hlavy, která je často doprovázena nevolností, ztuhnutím šíje nebo přechodnou ztrátou vědomí. (FEIGIN, 2007)

## 1.3 Rizikové faktory

### 1.3.1 Neovlivnitelné:

- **Věk**

Věk je nejvýznamnějším rizikovým faktorem. Po 60. roce se riziko jak u mužů, tak u žen, dvojnásobně zvyšuje.

- **Pohlaví**

CMP se častěji vyskytuje u mužů, ale vzhledem k tomu, že se ženy dožívají vyššího věku, je větší úmrtnost právě u žen.

- **Rasa**

U různých rasových skupin je mortalita jiná. Průkazně vyšší je prokázána u černochů než u bělochů. U asijského obyvatelstva se neobjevuje jako významný rizikový faktor cholesterol.

- **Genetika**

Také rodinné dispozice jsou pro vznik iktu významné. Podstatně vyšší riziko představují muži, jejichž matky zemřely na iktus. Stejně tak je to u dětí, kterým zemřeli na iktus oba dva rodiče. V roce 2003 bylo prokázáno, že existuje gen, který zvyšuje riziko CMP. Tento gen se nazývá fosfodiesteráza 4D, neboli PDE4D, která reguluje intracelulární hladinu cyklického aminomonofosfátu a potencuje rozvoj aterosklerózy. Tento výzkum posunul znalosti o patogenezi aterosklerózy a umožnil definovat nové léčebné možnosti pro prevenci.

### 1.3.2 Ovlivnitelné

- **Hypertenze**

Jako arteriální hypertenze se označují opakovaně zjištěné (minimálně ve dvou návštěvách lékaře) hodnoty krevního tlaku 140/90 mmHg a více. V průmyslově vyspělých zemích je hypertenze velmi častá, ale i přesto, že je jedním z nejvýznamnějších rizikových faktorů hemoragické příhody, udává hypertenzi v anamnéze pouze 1/4 až 1/3 pacientů. V případě ischemické CMP ještě méně.

- **Onemocnění srdce**

Srdeční choroby nejsou jen rizikem pro dostatečné cévní zásobení mozku, ale jsou také důkazem aterosklerózy. Nejvýznamnějším rizikovým faktorem je síňová fibrilace, jejíž incidence a prevalence se zvyšuje s věkem. Dalšími významnými chorobami jsou onemocnění chlopní, zejména mitrální, otevřené foramen ovale, ischemická choroba srdeční (ICHS), hypertrofie levé síně a infarkt myokardu. Největší riziko CMP je v prvním měsíci po infarktu myokardu (asi 31%).

- **Diabetes mellitus**

U pacientů s diabetem se CMP vyskytuje třikrát častěji a úmrtnost pacientů je třikrát vyšší než u ostatní populace. Diabetes také ovlivňuje následky iktu, zvyšuje se pravděpodobnost rozvoje demence a recidivy CMP, a urychluje aterosklerózu krkavic.

- **Nikotinismus**

Kouření zvyšuje riziko ischemického iktu, u hemoragického nebylo riziko prokázáno. Zvláště nebezpečné je kouření 40 a více cigaret denně. K praktickému snížení rizika dochází za 2 – 4 roky abstinence a za 5 let je rizikovost bývalých kuřáků shodná s nekuřáky.

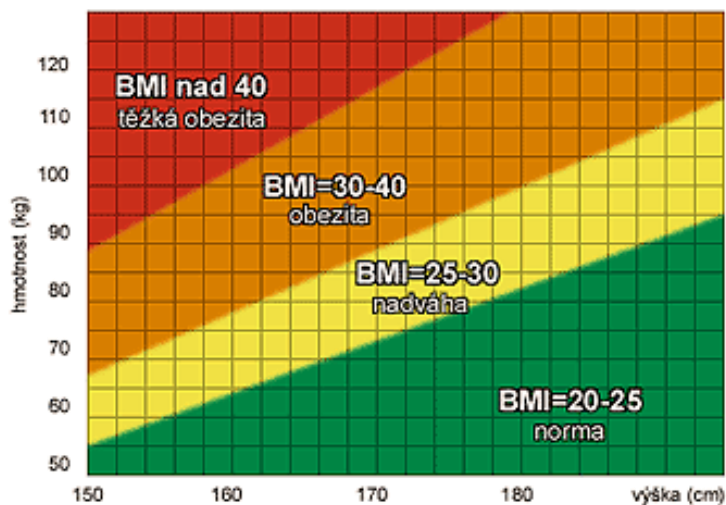
- **Alkohol**

Dlouhodobé požívání se může projevit dvojitým způsobem. Nízké dávky (do 20ml) mají ochranný účinek před ischemickou CMP, ale vyšší dávky (nad 60ml) už jsou pro ischemickou i hemoragickou CMP rizikové.

- **Obezita**

Obezita je definována jako nadváha vyšší o 30% proti odpovídající normě a je rizikem ischemické CMP u žen. V rámci prevence se proto doporučuje redukce hmotnosti. Stupeň nadváhy a obezity se hodnotí pomocí tzv. Body mass indexu (BMI), ale ten je významný spíše pro mladší osoby. (KALITA et al., 2006, JEDLIČKA et al., 2005)

Obrázek 1 Body mass index



Zdroj: [www.dieta-hubnuti-online.cz](http://www.dieta-hubnuti-online.cz)

## 1.4 Klinický obraz

Jde o syndrom, který je charakteristický rychlým vznikem ložiskových nebo celkových příznaků, přetrvávajících déle než 24 hodin. Jako příznaky cévní mozkové příhody můžeme uvést poruchy vědomí, vyšších mozkových funkcí, hybnosti, somatosenzorické poruchy, zrakové poruchy nebo poruchy rovnováhy.

### **1.4.1 Poruchy vědomí**

Porucha vědomí nemusí být způsobena pouze samotnou příhodou, ale například i hypoventilací nebo těžkou metabolickou encefalopatií. Při poruše vědomí chybí některý základní atribut a vzniká tak buď kvantitativní nebo kvalitativní porucha vědomí. Kvantitativní poruchy rozeznáváme jako somnolenci, sopor nebo kóma, kvalitativní vnímáme jako zmatenost až delirium. Pro normální interakci s okolím je nutná vigilita i lucidita, což je možné pouze při neporušené funkci hemisfér. Pro hodnocení stupně vědomí používáme dotazník Glasgow Coma Scale.

### **1.4.2 Poruchy vyšších mozkových funkcí**

Do vyšších mozkových funkcí se řadí pozornost, koncentraci, paměť, fatické funkce, vizuálně-prostorovou orientaci a apraxii, a jejich zhodnocení by mělo patřit k základnímu vyšetření.

### **1.4.3 Poruchy hybnosti**

Nejtypičtějším projevem CMP jsou poruchy hybnosti na polovině těla. Díky tomu a díky poruchám řeči mohou lékaři nemoc včas diagnostikovat. Problémem jsou zejména kombinace s vizuospasciálními a sensorickými deficity, které nemocný zejména na nedominantní končetině nebo na obličeji nemusí vůbec zaznamenat. (KALINA, 2008)

## **1.5 Diagnostické metody**

Klíčovou roli při diagnostice akutního iktu hraje Computerová terapie (dále jen CT), přesto je nález v prvních 6-12 hodinách v 50% negativní. Mnohem významnější je vyšetření magnetickou resonancí (dále jen MR). MR je nejcitlivější technikou v detekci ischemie, a to jak z hlediska časového, tak prostorového rozlišení. CT je však dostupnější, vyšetření je kratší a monitorace pacienta je jednodušší. V praxi se často setkáváme s tím, že pro cenné minuty je obětováno vyšetření MR a pro základní diagnostiku je využito CT vyšetření. (KALINA, 2008)

## 1.6 Léčba

Terapie a prevence cévních mozkových příhod je velmi rozsáhlý a komplexní soubor léčebných opatření prováděných podle předem stanoveného protokolu. Výsledný efekt léčby však závisí na včasnosti terapie, rozsahu léze a na možnostech kolaterálního oběhu.

Zpravidla se využívají tyto možnosti léčby:

- **Antiagregační léčba:** je zaměřena proti agregaci trombocytů, zabraňuje další progresi či recidivě.
- **Hemoreologika:** zlepšují tokové vlastnosti krve (snižují hematokrit a viskozitu krve, zlepšují flexibilitu a deformabilitu erytrocytů).
- **Vazoaktivní látky:** vasodilatací zlepšují místní i celkovou cirkulaci, jejich význam však není příliš velký.
- **Rehabilitace:** začíná se s ní co nejdříve, prakticky ihned po odeznění alterace celkového stavu. Základem je mobilizace a vertikalizace.
- **Operace:** má především preventivní význam, je indikována u nemocných s lehkým klinickým nálezem. Úplné trombotické uzávěry lze operačně řešit jen v prvních hodinách. (Ambler, 1999)



## 2. Horní končetina

### 2.1 Funkce:

Horní končetina umožňuje člověku přibližovat si předměty, tudíž se jejím prostřednictvím kontaktuje s okolím. To zajišťuje především pažní pletenec a ramenní kloub. Vzhledem ke své stavbě má ramenní kloub velkou volnost pohybů všemi směry. Kloub loketní má schopnost zkrácení končetiny a tím přiblížit předměty. Nejdůležitější funkci horní končetiny však má ruka a s ní spojené úchopy.

### 2.2 Vývoj úchopu

Základním pohybovým vzorem je úchopový reflex, jež se vyvíjí již v **10.-11. týdnu** nitroděložního vývoje a lze jej sledovat až **do 3. měsíce** věku dítěte, kdy dítě postupně začíná uvolňovat ruku z pěsti.

Na **konci 1. a začátku 2. trimenonu** se u dítěte objevuje možnost úchopu z laterální strany, kdy je ruka v ulnární dukci. Tato schopnost je spojena s rozvojem stereognozie v oblasti hypothenaru. Při dotyku předmětu a hypothenaru se již úchopový reflex neobjeví, nebo je oslaben. Vzniká však tzv. generalizovaný úchop, což znamená, že dítě otevře pusinku a sevře prsty na nohou. V poloze na zádech si je dítě schopno sáhnout na genitál a třísla.

V **polovině 2. trimenonu** je dokončen vývoj stereognozie v oblasti ruky a objevuje se radiální uzavření ruky. V poloze na zádech je již možný úchop ze střední roviny a dítě je schopno sáhnout si na kolena. Tím vzniká koordinace noha-noha.

Během **5.-6. měsíce** se objevuje úchop přes střední rovinu a dítě je schopno sáhnout si na nohy oběma rukama. Tak vzniká koordinace ruka-noha.

V **9. měsíci** věku dítěte se objevuje opozice palce a dítě je schopno provést pinzetový úchop.

Kolem **10. měsíce** kojeneček zvedne menší předmět a začíná pohybovat každým prstem zvlášť. Ukazovák se osamostatňuje a dítě svede špetku.

Od **12. měsíce** již dítě pohybuje rukou jako dospělý, pohyby jsou však pomalejší. Ruka přestává mít lokomoční význam.

## **2.3 Typy úchopů**

### **2.3.1 Reflexní úchop**

Ize ho vyvolat 2 způsoby:

- protažením flexorů prstů a tlakem na MP klouby z palmární strany (hlavně u kapsulárních lézí s centrální hemiparesou)
- taktilním drážděním dlaně (u frontálního syndromu)

### **2.3.2 Dělení dle Napiera**

- silový – držení předmětu mezi částečně flektovanými prsty a dlaní, palec je adukován a vytváří protitlak.
- přesný – lze ho realizovat třemi způsoby. Mezi palcem a ukazovákem, mezi palcem, ukazovákem a prostředníkem, a mezi palcem a ostatními prsty.

### **2.3.3 Dělení dle Schlesingera**

- háčkový – 2. a 5. prst slouží jako hák k zavěšení předmětu.
- cylindrický – palmární povrch ruky objímá válcový předmět, palec jej uzavírá z opačné strany
- sevření ruky v pěst – pro držení velmi úzkého předmětu, palec je položený přes ostatní prsty
- sférický – ruka uchopuje velký kulatý předmět.
- klíšťkový – úchop konečky prstů, palec je v postavení proti ostatním prstům
- palmární (pinzetový, špetkový) – palec je v opozici proti jednomu nebo více prstům, dotýkají se bříška distálních článků
- laterální (klíčový) – předmět je držen mezi bříškem palce a laterální stranou ukazováku
- nůžkový (cigaretový) – úchop spočívá mezi mediální stranou ukazováku a laterální stranou prostředníku

(KOLÁŘ, 2009; KOTT, 2000)

### 3. Ergoterapie u CMP

#### 3.1 Definice ergoterapie

Jako první ergoterapii definoval George Barton. V roce 1914 prohlásil, že pokud existuje nemoc způsobená činností, musí existovat i terapie, která se činností zabývá. Ačkoliv již jeho názory byly překonány, název profese přetrval dodnes. O 8 let později definovala H. A. Pattisonová ergoterapii jako jakoukoliv mentální nebo fyzickou činnost, která je jednoznačně předepsaná a prováděna za účelem přispívat a urychlovat uzdravu z nemoci nebo poranění. (KRIVOŠÍKOVÁ, 2011)

Zatím nejnovější definici ergoterapie však vyslovila Česká asociace ergoterapeutů a definuje ji následovně: *„Ergoterapie je profese, která prostřednictvím smysluplného zaměstnávání usiluje o zachování a využívání schopností jedince potřebných pro zvládnutí běžných denních, pracovních, zájmových a rekreačních činností u osob jakéhokoliv věku s různým typem postižení.“* (JELÍNKOVÁ, 2009, str. 13)

Ergoterapie je tradičně řazena k tzv. rehabilitačním profesím, jejichž cílem je prevence či snížení dopadů disability na každodenní život klienta a jeho zapojení do společnosti. Hlavním cílem ergoterapie je pomoci klientům řešit praktické otázky související se ztrátou nebo snížením soběstačnosti v činnostech, které jsou pro každodenní život nepostradatelné. Proto je ergoterapie důležitou součástí ucelené rehabilitace a ergoterapeut by měl být součástí multidisciplinárního týmu. Multidisciplinární tým zpravidla tvoří lékař, všeobecná sestra, ošetřovatel, sociální pracovník, logoped, ergoterapeut, fyzioterapeut, psycholog a dle potřeby také odborníci z ostatních lékařských oborů, jako například nutriční terapeut, neurolog, ortoped a další. (JELÍNKOVÁ, 2009)

### **3.2 Rehabilitace v časně fázi**

Vedle lékařů, ošetřovatelů a fyzioterapeutů má svůj význam v časně fázi onemocnění i přítomnost ergoterapeuta. Jeho hlavním úkolem je správné uložení končetin a trupu dle Bobath konceptu, zajištění polohovacích pomůcek, umístění nočního stolku na postižené straně a přimět personál i návštěvy, aby k nemocnému přistupovali z postižené strany. Dále ergoterapeut klienta učí zacházet s postiženou končetinou a zapojovat ji do běžných denních činností pomocí bimanuálního úchopu. Následuje trénink lokomočních, fatických a kognitivních funkcí a dle potřeby může ergoterapeut poskytnout klientovi poradenskou činnost v podobě edukace klienta a rodiny v produktivní asistenci, doporučení kompenzačních pomůcek a vytvoření příznivých podmínek pro domácí ošetřování a rehabilitaci. (PFEIFFER, 2007; KLUSOŇOVÁ, 2011)

### **3.3 Rehabilitace v následné fázi**

V tomto období se začíná rozvíjet spasticita. Při rehabilitaci se klade důraz na nácvik aktivní hybnosti a vertikalizace. Dříve či později se u pacientů objeví spasticita, kterou můžeme ovlivnit prováděním daných cviků v určitých polohách. Zejména v podporu klečmo dochází ke snížení svalového tonu flexorů na horní končetině a extenzorů a na dolní končetině. Důležitý je nácvik rovnováhy. Ten trénujeme nejprve vsedě, pak ve stoji. Při chůzi klademe důraz na správné kladení nohy. Je-li vývoj stavu příznivý, dojde u některých pacientů k relativní úpravě nálezu. Dále je nutné trénovat soběstačnost, podat si věci z nočního stolku, vyžadovat aktivní spoluúčast klienta při osobní hygieně, oblékání, sebesycení, úpravy polohy a lůžka.

Úloha ergoterapeuta nekončí ani po propuštění klienta z nemocnice. Neustále je vhodné zdokonalovat posturální a lokomoční funkce a pokračovat v reedukaci motorických a percepčních funkcí postižené HK. Po ustálení stavu ergoterapeut doporučí úpravy prostředí a dovybavení klienta technickými a kompenzačními pomůckami, edukuje rodinu v poskytování přiměřené pomoci, klienta i rodinu informuje o vhodných aktivitách, úpravě denního režimu, domácí autorehabilitaci, organizacích zdravotně postižených, seniorských klubech, stacionářích a Sdružení osob pro rehabilitaci osob po CMP. (KOLÁŘ, 2009; KLUSOŇOVÁ, 2011)

## **3.4 Terapeutické techniky**

### **3.4.1 Vyšetření**

Pro stanovení ergoterapeutického plánu je nezbytné vyšetření klienta z různých aspektů. Pro volbu dalšího vyšetření jsou základem anamnestické údaje a informace. Proto je důležitá spolupráce multidisciplinárního týmu.

Vyšetřovací testy a metody jsou zaměřeny na zjištění zdravotního stavu klienta a jeho funkčních schopností z psychického a somatického hlediska, na hodnocení pracovních podmínek a sociálních schopností. Běžně se používají standardní rehabilitační vyšetřovací metody, jako jsou goniometrie a popisné hodnocení postury a chůze, a především speciální ergoterapeutické vyšetřovací metody a testy, které hodnotí kognitivní funkce, denní činnosti, jemnou motoriku ruky, pracovní dovednosti a sociální schopnosti. Ergoterapeut by měl být vždy schopen posoudit, která vyšetření a hodnocení jsou pro daného klienta klíčová. (KLUSOŇOVÁ, 2011)

### **3.4.2 Polohování**

Akutní stádium trvá několik dní až týdnů. U pacienta se objevuje svalová slabost, snížený svalový tonus a ztráta stability. Končetiny jsou ochablé a klient není schopný s nimi pohybovat nebo je udržet proti gravitaci. Polohování je nezbytnou součástí rehabilitačního programu a mělo by se s ním začít co nejdříve. Působí jako prevence rozvoje dekubitů, muskuloskeletárních deformit a problémů oběhové soustavy. Dále působí jako zdroj fyziologických informací pro CNS a jako podpora uvědomování si a poznávání postižené strany. Každá poloha musí být stabilní, neboť nestabilita provokuje spasticitu. Je důležité, aby bylo nastaveno funkční centrované postavení klíčových kloubů a poloha končetin musí vycházet z antispastických vzorců. Zpravidla polohujeme do 4 základních poloh. Do pronační (na bříše), supinační (na zádech), na zdravém boku a na postiženém boku. Polohy střídáme po 2-3 hodinách a při každé změně polohy provádíme pasivní mobilizaci ve všech kloubech. Jakmile je pacient schopný uvědomovat si situaci, naučíme ho procvičovat končetiny samostatně.

- **Poloha na bříše:**

Tato poloha je nejméně nebezpečná z hlediska ohrožení dekubity a nejméně vyvolává zvýšené svalové napětí, ale poměrně těžko ji snášejí starší osoby. Při polohování dbáme na:

- hlava je rotována ke zdravé straně
- plegická horní a dolní končetina je extendována ve všech kloubech
- pod nohu klademe polštář, aby nedošlo k ekvinoznímu postavení
- zdravá dolní končetina je flektována v kolenním kloubu

- **Poloha na zádech:**

Tato poloha je nejčastěji používaná, je však také nejčastějším zdrojem vzniku dekubitů a extenční spasticity na dolních končetinách.

- hlava je mírně otočena k postižené straně a lehce podložena polštářem
- horní končetina je položena na polštáři (pozor na protrakci ramene)
- paže je v zevní rotaci a s extenzí v loketním kloubu
- zápěstí je v extenzi a supinaci, ruka je otevřená a palec v abdukci
- dolní končetina je podložena pod pánví a stehnem, aby se zabránilo retrakci pánve a zevní rotaci končetiny
- koleno je v mírné flexi

- **Poloha na zdravém boku:**

Tato poloha je velmi vhodná, protože lze končetiny snáze nastavit do antispastických pozic. Také zabraňuje vzniku dekubitů na postižené straně.

- klient je mírně přetočen na břicho
- horní končetina je před tělem podložena polštářem, aby bylo rameno v protrakci
- loket, zápěstí a prsty jsou v extenzi
- dolní končetina je před tělem, flektována v kyčli i koleni a podložena tak, aby nepřepadala do addukce v kyčli

- **Poloha na postiženém boku:**

K udržení této pozice využíváme měkkých polštářů.

-hlava je podepřena tak, aby nebyla v úklonu

-trup je mírně nakloněn dozadu, podepřen polštářem

-postižené rameno je nastaveno do protrakce

-loket, zápěstí a prsty jsou v extenzi, předloktí v supinaci dlaní nahoru

-postižená dolní končetina je v extenzi v kyčli a semiflexi v koleni

-zdravá dolní končetina je flektována v kyčli i koleni před tělem, podložena polštářem (PFEIFFER, 2007; KOLÁŘ, 2009; KLUSOŇOVÁ, 2011)

### 3.4.3 Hybnost

Mobilizace stojí na začátku rehabilitace pacientů s centrální nervovou poruchou. Měla by být zahájena co nejrychleji již v akutní fázi, zejména proto, že zabraňuje typickým následkům imobilizace, jako jsou trombóza, pneumonie či kontraktury. Zajištění hybnosti začíná pasivními mobilizacemi v plném rozsahu pohybu, které zahrnují drobné klouby ruky, zápěstí a především ramenní kloub. Terapie pokračuje aktivními pohyby končetin. Na horní končetině dbáme na využití zevních rotací v ramenním kloubu a na kvalitu úchopů. U dolní končetiny věnujeme pozornost rotacím, extenzi a addukci v kyčelním kloubu. Zvláště u spastického svalstva by měla být konečná fáze, tzv. tonické protažení svalstva, polohováním udržena po dobu několika minut, aby došlo k redukci spasticity. (PFEIFFER, 2007; KRIVOŠÍKOVÁ, 2011; LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, 2005)

### 3.4.4 Mobilita

Do nácviku mobility zahrnujeme také mobilitu na lůžku, u které bychom měli začít. Využíváme k tomu tzv. bridging, což je poloha, kdy pacient ležící na zádech zkouší, se skrčenýma nohama a chodidly pevně postavenými na podložce, nadzvednout pánev. Dále klient nacvičuje přesuny z postele na vozík a zpět. Po zvládnutí této fáze trénujeme rovnoměrné přenášení váhy na obě nohy, které je důležité pro zvládnutí stoje. (LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, 2005)

### 3.4.5 Lokomoce

Pro lokomoční funkce je nutná stabilita trupu. Ta se upevňuje již při nízkých polohách, jako je přetáčení na bok a břicho a vertikalizace v podobě sedu a stoje. Dle nejnovějších studií je vhodné začít s vertikalizací do stoje co nejdříve, neboť to má příznivě účinky na oběhový systém a je prevencí osteoporózy, pneumonie a kontraktur a podporuje funkci močového měchýře a střev.

Jestliže klient zvládne stabilní stoj a rovnoměrné přenášení váhy ve stoji, pokračuje terapie nácvikem chůze. Pro nácvik se musí zvolit vhodné kompenzační pomůcky a je vhodné, když klient projde školou chůze. Pokud klient stojnou fázi nezvládne, pokračuje terapie nácvikem lokomoce pomocí mechanického vozíku. (LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, 2007; KLUSOŇOVÁ, 2007)

### 3.4.6 Nácvik všedních denních činností

*„Všední denní činnosti (ADL) jsou činnosti, které člověk provádí denně nebo pravidelně a umožňují mu být nezávislý ve svém domácím nebo širším okolí.“*

(KRIVOŠÍKOVÁ, 2011, str. 289)

Nácvik těchto činností je nedílnou součástí ergoterapie již od jejího vzniku. Neschopnost pacienta zvládnout tyto úkony po onemocnění často snižuje jeho motivaci a sebevědomí. Ke každému klientovi přistupujeme individuálně. Při stejné diagnóze mohou mít 2 lidé různé potřeby. Úlohou ergoterapeuta je provést hodnocení ADL, trénovat ADL dle priorit a přání klienta, doporučit klientovi technické a kompenzační pomůcky a zacvičit je v jejich používání. Dále ergoterapeut doporučuje odstranění bariér v prostředí, ve kterém klient žije.

Všední denní činnosti se dělí na 2 skupiny. Na personální činnosti (pADL) a na instrumentální činnosti (iADL).



**pADL** – K personálním neboli bazálním činnostem se řadí základní činnosti, které jsou součástí našeho každodenního života. Často se jedná o velmi osobní až intimní činnosti. Vztahují se k věku, pohlaví, období dne a obvykle se provádějí v pravidelných intervalech. Tyto aktivity jsou nezbytné pro udržení zdraví. Jedná se např. o příjem jídla, koupání nebo sprchování, osobní hygiena, péče o vzhled, oblékání, použití toalety a hygiena po použití toalety, ovládání močení a vyprazdňování stolice a péče o osobní prostředky či pomůcky.

**iADL** – Instrumentální činnosti se také nazývají činnosti širší potřeby. Jsou to komplexnější úkony a aktivity, které osoba provádí za účelem zajištění vlastní domácnosti a života ve společnosti. Oproti pADL výkon těchto činností významně ovlivňuje motivace, osobní preference a předchozí životní styl. Proto je při nácvičce myslet na to, zda je v zájmu klienta tyto úkony provádět. Patří sem užívání léků, hospodaření s penězi, používání telefonu, cestování nebo používání dopravního prostředku, nakupování, příprava jídla, praní prádla, vedení domácnosti, péče o druhé a domácí zvířata a mobilita v komunitě. (JELÍNKOVÁ, 2009)

### **3.4.7 Poradenská činnost**

Poradenská a edukační činnost je směřována ke klientovi, jeho rodině, osobním asistentům a ostatním pomáhajícím. Řeší správné využití technických a kompenzačních pomůcek, režimová opatření, prevenci sekundárních změn a úpravu životního a pracovního prostředí. Cílem je důstojný život klienta, pocit pohody a zajištění spokojenosti celé rodiny. (KLUSOŇOVÁ, 2011)

### 3.5 Čítí a jeho vyšetření

Předpokladem kvalitního cíleného pohybu a opěrné motoriky je správné čítí, které je zprostředkováno pomocí sensitivních a motorických drah. Proto je v rehabilitaci vyšetření těchto drah velmi důležité a mělo by být součástí komplexního vyšetření pacienta. Z periferie jdou informace do centrální nervové soustavy přes receptory, které se dělí na povrchové a hluboké. Mezi povrchové se řadí receptory pro dotyk (Paciniho a Meissnerova tělíška) a pro tlak (Ruffiniho tělíška a Merkelovy disky). K hlubokým receptorům, tzv. proprioreceptorům, patří Golgiho šlachová tělíška, svalová vřeténka, Paciniho tělíška zaznamenávající fázický pohyb v kloubu, a řada receptorů pro bolest, tzv. nociceptorů.

Poruchy senzitivních funkcí dělíme na pozitivní a negativní. Za negativní fenomény považujeme:

- **Hypestezii:** různě snížené vnímání podnětu.
- **Anestezii:** úplná ztráta citlivosti.

Do pozitivních fenoménů patří:

- **Spontánní bolest:** vzniká bez zjevné příčiny.
- **Allodynie:** bolest je vyvolána nebolestivým podnětem.
- **Hyperestezie:** zvýšená citlivost na stimul.
- **Parestezie:** senzitivní informace je vnímána neadekvátně, ale ne bolestivě. Nejčasteji je popisována jako pálení, brnění či mrtvění.
- **Dyestezie:** neadekvátní reakce na podnět. Nebolestivý stimul klient popisuje jako nepříjemný až bolestivý.
- **Hyperpatie:** zvýšení prahu citlivosti pro podnět.

Při vyšetření čítí je nutná dobrá spolupráce s klientem, neboť jde o velmi subjektivní záležitosti. Klientovi předem vysvětlíme co budeme dělat a co by měl cítit. Čítí vyšetřujeme na obou stranách těla.

- **Taktilní čítí:** vyšetřuje se lehkým dotykem prstů, štětečkem nebo kouskem vaty. Postupně se dotýkáme různých míst na těle klienta a ten hlásí každý dotyk, který ucítí.
- **Termické čítí:** testujeme 2 zkumavkami. V jedné je teplá voda, ve druhé studená. Střídavě zkumavky pokládáme na místo na těle klienta a ptáme se ho, zda je schopen podnět diferencovat jako teplý či chladný.
- **Algické čítí:** hodnotí se na základě ostrého nebo tupého podnětu.
- **Polohocit:** pasivně nastavíme končetinu do určité polohy a vyzveme klienta, aby si ji zapamatoval. Poté žádáme, aby klient zaujal stejnou polohu.
- **Pohybocit:** pasivně pohybujeme akry končetin a klient (se zavřenýma očima) má za úkol popsat, jaké pohyby provádíme.
- **Vibrační čítí:** pro jeho vyšetření je zapotřebí vibrační ladička, kterou přikládáme na místa, kde nejvíc vystupuje kost. Klient se zavřenýma očima hlásí, kdy přestal vibraci cítit.
- **Diskriminační čítí:** řadí se do něj dvoubodová diskriminace, stereognozie a grafestezie. (KOLÁŘ, 2009)

### 3.6 Bobath koncept

Byl vytvořen manželi Bobathovými a jedná se o terapeutický a vyšetřovací přístup orientovaný na řešení problémů u osob s poruchami CNS, které vedou k poruchám funkce, pohybu a posturální kontroly. Ve vyšetření a léčbě se používá funkční aktivita, která zohledňuje vliv prostředí a vychází z individuálních potřeb klienta.

Hned při prvním kontaktu s klientem ergoterapeut pozoruje jeho reakce, hodnotí posturu, pohybové vzorce, spontánní používání hemiplegické strany těla, pozoruje chování v ADL aktivitách, při přesunech a mobilitě na lůžku. Dále sleduje přítomnost abnormálního svalového tonu a poruchy koordinace na postižené straně.

Prvky konceptu, které může ergoterapeut využít v praxi:

- **Placing:** je automatická schopnost klienta sledovat pohyb. Ergoterapeut pozoruje, jak se příslušný sval nebo svalová skupina automaticky adaptuje na změnu pohybu.
- **Handling:** využívá reakce pacienta na aktivní pohyb. Je možné jej využít také v prevenci vzniku sekundárních postižení, např. kontraktur.
- **Guiding:** je specifické vedení klientovy horní končetiny v činnosti, kterým ergoterapeut zároveň snižuje náročnost pohybů.
- **Bridging:** napomáhá obnovit funkční pohyby v kyčelních kloubech, proto je velmi důležitý jako příprava pro stoj.
- **Tapping:** jedná se o krátké a rychlé poklepy pro dosažení určité reakce člověka po CMP. (KRIVOŠÍKOVÁ, 2011)

## 4. Virtuální technologie

Virtuální prostředí je technologie umožňující uživateli pracovat se simulovaným prostředím. Technologie virtuální reality vytvářejí iluzi skutečného světa (např. boje, nakupování, lékařství) nebo počítačových her.

### 4.1 Využití v praxi

- *v lékařství:* využívají se prostorové obrazy orgánů nebo celého těla, které se získávají pomocí CT vyšetření
- *ve sportu:* zde virtuální trénink slouží k vytrénování dokonalého pohybu a techniky
- *v armádě:* simulátory létání apod.
- *v zábavě*
- *ve sportu* (cs.wikipedia.org)

## 4.2 Příklad ArmeoSpring

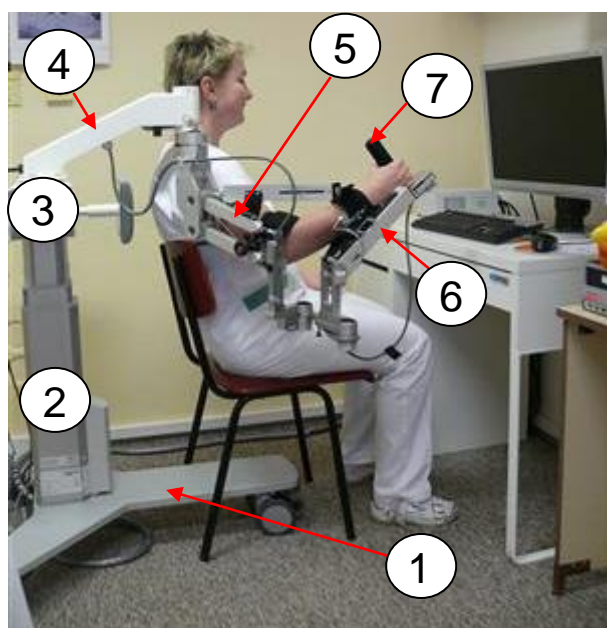
### 4.2.1 Úvod

ArmeoSpring je ortéza vybavená různými komponenty, včetně rukojeti citlivé na tlak. Pružinový mechanismus poskytuje nastavitelnou podporu hmotnosti postižené paže, a tím usnadňuje její pohyby. Ortézu je nutné připojit k PC zařízení, ve kterém se budou promítat programy simulující jak aktivity běžného života (např. nakupování, čištění sporáku), tak ty, které jsou zaměřeny na koncentraci (např. chytání kapek do hrnečku, rybek do sítě).

Primárním cílem rehabilitace je zachovat a obnovit motorické schopnosti pacientů, což znamená naučení nových pohybových procesů a zlepšení jejich schopnosti koordinace. Dalším cílem je prevence rizika ztráty svalové kapacity v paralyzovaných končetinách pacienta z důvodu nedostatečného používání, zároveň se sekundárními vlivy

### 4.2.2 Popis zařízení

Obrázek 2 Příklad ArmeoSpring



Zdroj: <http://m.nemji.cz>

1. Základní deska s kolečky
2. Zdvihací sloup s řídicím panelem
3. Přímá vodící lišta s držadly
4. Gantry s integrovanou elektronikou
5. Modul s mechanismem podpory hmotnosti nadloktí a manžetou
6. Modul s mechanismem podpory hmotnosti předloktí a kruhovým posuvníkem pro integrovanou pronaci/supinaci
7. Rukojeť citlivá na tlak

#### **4.2.3 Komponenty zařízení**

- Oddělovací transformátor
- PC, klávesnice, myš
- Obrazovka
- Software Armeocontrol

#### **4.2.4 Jak užívat přístroj**

Na začátku první terapie je potřeba nastavit přístroj pro pravostranné nebo levostranné použití a dle proporcí klienta. Pro nastavení se používá následující postup:

- Zablokování ramenního kloubu přístroje
- Umístění přístroje za pacienta
- Seřízení polohy ramenního kloubu (přední/zadní směr)
- Seřízení výšky ortézy
- Seřízení zádové opěrky
- Laterální nastavení ortézy
- Umístění paže pacienta do ortézy
- Zkontrolovat, zda je ruka v rovině s držadlem
- Seřízení délky předloktí
- Seřízení délky nadloktí
- Kontrola a úprava nastavení
- Seřízení podpory hmotnosti předloktí
- Seřízení podpory hmotnosti nadloktí

- Úprava polohy zápěstí (pronace/supinace)
- Nastavení pracovního prostoru

#### **4.2.5 Indikace užívání**

Zařízení se používá jako podpora funkční terapie pro pacienty se ztrátou nebo poruchou funkce horních končetin, které byly způsobeny cerebrálními, neurogenními, spinálními, svalovými onemocněními nebo onemocněním kostí. Nejčastěji se přístroj používá při diagnóze CMP, roztroušená skleróza, mozková obrna, svalová atrofie a při stavech po poranění míchy a traumatech mozku

#### **4.2.6 Kontraindikace užívání**

Ne vždy je možné přístroj použít. Obecně se systém ArmeoSpring nesmí používat v následujících případech:

- pokud nelze ortézu přizpůsobit paži
- při závažné posturální nestabilitě nebo nestabilitě kostí
- při parestéziích
- při patrných fixovaných kontrakturách na dané končetině
- při subluxaci nebo bolesti v ramenním kloubu
- pokud je klient zmatený, nespolupracující, nebo má závažný kognitivní deficit
- při závažných spontánních pohybech, např. ataxii, dyskinezy, myoklonických záškubech
- při otevřených kožních lézích na dané končetině

#### **4.2.7 Jednotlivá cvičení**

Software přístroje ArmeoSpring obsahuje knihovnu cvičení, které podporují motivaci intenzivně a opakovaně cvičit postiženou paži. Jednotlivá cvičení se dají přizpůsobit potřebám a možnostem klienta. Pro popis byla zvolena ta cvičení, která jsou použita v praktické části bakalářské práce při terapiích s klienty.

- **Děšť v hrníčku**

*Úkol:* pomocí laterálních pohybů zachytit do hrníčku náhodně padající kapky

*Pohyby:* Loket: flexe, extenze

Rameno: horizontální abdukce, addukce

*Úrovně obtížnosti:* velmi snadné, snadné, středně obtížné, obtížné

se zvyšující se úrovní se hrneček zmenšuje a k zachycení kapek je potřeba větší přesnost

*Časový limit:* 1 min./2 min./3 min./5 min./bez omezení

- **Vyčištění sporáku**

*Úkol:* pomocí houby setřít všechny části povrchu sporáku v horizontální rovině. Automatické uchopení houby lze vypnout nebo zapnout.

*Pohyby:* Loket: flexe, extenze

Rameno: horizontální abdukce, addukce

Ruka: úchop, uvolnění

*Úrovně obtížnosti:* velmi snadné, snadné, středně obtížné, obtížné

se zvyšující se úrovní se houba zmenšuje a je zapotřebí přesnějších pohybů

*Časový limit:* 1 min./2 min./3 min./5 min./bez omezení

- **Chytání ryb**

*Úkol:* chytit rybu pomocí pohybů ve frontální rovině

*Pohyby:* Loket: flexe, extenze

Rameno: flexe, extenze, horizontální abdukce, addukce

*Úrovně obtížnosti:* velmi snadné, snadné, středně obtížné, obtížné

se zvyšující se úrovní se zvyšuje počet ryb a zmenšuje se síť, takže je zapotřebí přesnějších pohybů

*Časový limit:* 1 min./2 min./3 min./5 min./bez omezení



- **Rozklepnutí vejce**

*Úkol:* uchopit velké vejce z mísy a dát je na pánev pohybem ve frontální rovině. Zde je zapotřebí dobře koordinovat použití síly (dá se řídit podle ukazatele). Lze zapnout nebo vypnout automatické uchopení. Stejně tak lze upravit polohu vajec – uložení vpravo nebo vlevo.

*Pohyby:* Loket: flexe, extenze

Rameno: flexe, extenze, horizontální abdukce, addukce

Ruka: úchop, uvolnění

*Úrovně obtížnosti:* velmi snadné, snadné, středně obtížné, obtížné  
se zvyšující se úrovní se počet vajíček zvyšuje a vajíčka se zmenšují, takže je potřeba větší přesnost k uchopení

*Časový limit:* 1 min./2 min./3 min./5 min./bez omezení

- **Setření okna**

*Úkol:* pomocí houby setřít všechny části povrchu ve frontální rovině. Automatické uchopení houby lze vypnout nebo zapnout.

*Pohyby:* Loket: flexe, extenze

Rameno: flexe, extenze, horizontální abdukce, addukce

Ruka: úchop, uvolnění

*Úrovně obtížnosti:* velmi snadné, snadné, středně obtížné, obtížné  
se zvyšující se obtížností se houba zmenšuje a je zapotřebí přesnějších pohybů

*Časový limit:* 1 min./2 min./3 min./5 min./bez omezení

(UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA ARMEOSPRING)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5. Cíl práce

Cílem této práce je dokázat přínos přístroje ArmeoSpring při rehabilitaci osob po cévní mozkové příhodě. Především pro zlepšení hybnosti a svalové síly na horní končetině, které jsou důležité pro zvládnutí běžných denních činností. Dále bych chtěla dokázat, že používáním tohoto přístroje dojde ke zlepšení koordinace oko-ruka, u pacientů se zhoršenou schopností koncentrace.

## 6. Hypotézy

1. Předpokládám, že přístroj ArmeoSpring pozitivně ovlivní hybnost a horní končetiny.
2. Domnívám se, že používáním přístroje ArmeoSpring se u klientů zlepší koordinace oko-ruka.

## **7. Metodika**

Sběr dat o klientech probíhal pomocí rozhovoru, pozorování, vlastním šetřením a vyšetřením pomocí standardizovaných testů Barthel index, jež hodnotí provádění běžných denních činností, a Mini Mental State Exam, jež hodnotí kognitivní vlastnosti. Hlavním měřícím nástrojem však byla ortéza ArmeoSpring a programy, které byly zvoleny tak, aby odpovídaly hypotézám a cílům bakalářské práce. Rozhodující byly výsledky jednotlivých cvičení od první do poslední terapie.

## **8. Charakteristika sledovaného souboru**

Sledovaný soubor tvoří klienti s cévní mozkovou příhodou hospitalizováni na rehabilitačním oddělení jihlavské nemocnice. Jedná se o 1 muže a 1 ženu, rozdílného věku a různého stupně postižení. Společnými rysy obou klientů jsou diagnóza a postižení na nedominantní straně těla. U obou klientů se předpokládá návrat do domácího prostředí. S oběma klienty jsem prováděla individuální terapii, která probíhala minimálně třikrát týdně po dobu alespoň 2 týdnů. Během doby, po kterou jsme spolupracovali, jsem provedla kazuistické šetření a stanovila krátkodobý ergoterapeutický plán.

## 9. Kazuistiky

### 9.1 Kazuistika 1

#### 9.1.1 Úvod, základní informace

**Pohlaví:** muž

**Věk:** 57

**NO:** V návaznosti na gastroenteritidu byl klient 6.7.2014 přijat do jihlavské nemocnice pro podezření na CMP. Vyšetřením se potvrdilo krvácení ve VB oblasti. Následně se objevila lehká paréza na levé horní končetině. Po 14 dnech byl klient propuštěn do domácího ošetřování.

**Dominance HK:** Pravá

**Předchozí příjmy na ergoterapii:** Klient se v rámci rehabilitace ergoterapie nikdy nezúčastnil

#### 9.1.2 Souhrn anamnézy

**OA:** Klient v dětství neprodělal žádná závažná onemocnění ani úrazy. V roce 2005 prodělal operaci katarakty L oka. Momentálně se léčí s hypertenzí a DM 2. typu

**RA:** Klient je ženatý, má 2 děti, se kterými se pravidelně stýká. Všichni jsou zdraví. Otec klienta zemřel na infarkt, matka přirozeně.

**SA:** Klient žije s manželkou v rodinném domě se zahradou, o kterou se klient stará. K hlavnímu vchodu vedou 2 schody. Jediné bezbariérové úpravy tvoří madlo v koupelně.

**PA:** Dříve pracoval v mlékárnách Pelhřimov, nyní je ve starobním důchodu.

### 9.1.3 Vstupní vyšetření

**Datum vyšetření:** 13.10.2014

Vyšetřovala jsem pomocí testů Barthel index a MMSE, pozorováním a rozhovorem

**Dominance HK:** Pravá

#### **Hodnocení ADL:**

*pADL:* Hodnocení proběhlo pomocí Barthel indexu, kde klient dosáhl 100 bodů ze 105 možných. Od příhody již uplynuly 3 měsíce, které klient strávil v domácím prostředí. Klient si sám připraví jednoduchá jídla, složitější vaří manželka. Běžně používá sprchový kout, ale zvládne se sám usadit i do vany. Oblékání a svlékání klient zvládne sám, ale trvá mu to déle. Pro chůzi nepotřebuje žádné kompenzační pomůcky, stoj je stabilní.

*iADL:* Klient pravidelně jezdí autobusem, přepravu a manipulaci s penězi zvládá. Přestože má klient řidičský průkaz, na řízení automobilu si zatím netroufnul. V běžném životě používá mobilní telefon a občas počítač. Zvládne vyluxovat, ale většinou se o úklid stará manželka.

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

Hodnocení kognitivních funkcí proběhlo pomocí testu MMSE, kde klient získal 29 bodů. Klient je plně orientovaný v místě i čase. Slovní zásoba a výslovnost je v pořádku.

#### **Funkční vyšetření:**

- *Držení:* Hlava, krk – mírný předsun, trup – mírně ukloněn na postiženou stranu, LHK – rameno je elevováno, addukováno a v mírné vnitřní rotaci. Loket a zápěstí jsou ve fyziologickém postavení.
- *Konfigurace:* LHK se jeví na první pohled kratší, jde však pouze o estetický jev. Antropometrické měření žádné změny neprokázalo.
- *Trofika:* Nezměněna
- *Aktivní hybnost:* Největší problémy jsou zaznamenány v ramenním kloubu. Dle goniometrického měření klient provede flexi do 30°, extenzi do 10° a abdukci do 20°. Zevní rotace vázne o 1/4, vnitřní o 1/2. Loket, zápěstí a prsty jsou v normě.

- *Pasivní hybnost:* Pasivně lze končetinu uvést v plném rozsahu do všech poloh kromě abdukce, flexe a extenze v ramenním kloubu. Po překročení ½ rozsahu, je pohyb bolestivý.
- *Paretické fenomény:* Mingazzini – pozitivní, Dufour – pozitivní.
- *Tonus:* Hypertonie v ramenním kloubu.
- *Svalová síla:* Klient uvádí, že má problémy unést vlastní končetinu v pohybu.
- *Reflexy C5-C8:* Po srovnání se zdravou stranou nebyly zjištěny žádné změny.
- *Taxe a diadochokinéza:* Pohyby omezeny rozsahy v ramenním kloubu. LHK se brzy unaví.
- *Třes:* Neobjevuje se.
- *Motorika ruky a úchopová vlastnost:* Pohyblivost je dobrá, vážne především svalová síla pro zvednutí předmětu. Klient zvládne velké i malé úchopové formy.
- *Hluboké čítí:* Vibrační čítí – nevyšetřováno, polohocit – v normě, pohybovit – končetina lehce zaostává v pohybu
- *Povrchové čítí:* Taktilní čítí – změněno pouze na koncích prstů, dáno silnou rohovou vrstvou pokožky, termické, algické čítí, ostré x tupé – v normě.
- *Grafestezie:* V pořádku.

#### 9.1.4 Ergoterapeutický plán

*Silné stránky klienta:* Klient je velmi snaživý, s končetinou pracuje i sám doma

*Slabé stránky klienta:* Občas bývá netrpělivý

*Problémové oblasti:* Nízká svalová síla a malá pohyblivost v rameni LHK

##### ***Krátkodobý ergoterapeutický plán:***

Sestaven s ohledem na zadání bakalářské práce

*Rámce vztahů a přístupy:* biomechanický rámec – přístup stupňovaných aktivit, kompenzační a ADL; humanistický rámec – přístup zaměřený na klienta,

neurovývojový rámec – prvky z Bobath konceptu

- Zlepšit pohyblivost LHK
- Zvýšit svalovou sílu LHK
- Zlepšit koordinaci oko-ruka



### 9.1.5 Terapeutická jednotka

**Terapie:** individuální, frekvence minimálně 3x týdně (rozpis dělal lékař), 30 minut

**Náplň:**

- *Úvodní část:* příprava klienta na terapii – míčkování, ježkování končetiny, procvičování pomocí overballu a válců
- *Hlavní část:* práce s přístrojem ArmeoSpring
- *Závěrečná část:* zhodnocení a porovnání výsledků

**Reakce klienta:** Klienta práce s přístrojem baví.

Následující tabulka obsahuje vyhodnocení daných programů, které klient absolvoval v průběhu celé doby terapie.

**Tabulka 1 Pacient č.1 - průběžné hodnocení**

Datum	Vyčištění sporáku		Setření okna		Déšť v hrníčku	Rozklepnutí vejce		Chytání ryb		
	Středně obtížné	Obtížné	Středně obtížné	Obtížné	Středně obtížné	Snadné	Středně obtížné	Snadné	Středně obtížné	Obtížné
15.10.2014	60%				55%			15%		
17.10.2014	85%				55%			30%		
22.10.2014	85%				55%			50%		
27.10.2014		70%			55%	60%		60%		
30.10.2014		70%			55%	60%		80%		
5.11.2014		85%			60%		60%		40%	
6.11.2014		85%			60%		60%		40%	
7.11.2014		85%			70%				50%	
10.11.2014		85%			70%				60%	
11.11.2014			55%		70%					60%
12.11.2014				55%	70%					70%

Zdroj: vlastní

### 9.1.6 Výstupní vyšetření

**Datum vyšetření:** 14.11.2014

**Použité testy:** Barthel index (100 b. ze 105b.), vlastní hodnocení

Výrazně se zvětšila pohyblivost v ramenním kloubu. Klient nyní zvládne flexi do 75°, extenzi do 35° a abdukci do 80°. Také se zvětšila svalová síla levé horní končetiny. Přesto klient udává zvýšenou unavitelnost končetiny při práci nebo běžných denních činnostech.

### 9.1.7 Závěrečné hodnocení

Terapie s klientem probíhala po dobu 2 měsíců. Byla zaměřena na zvýšení hybnosti horní končetiny pomocí přístroje ArmeoSpring. U klienta bylo zaznamenáno zvýšení hybnosti i svalové síly, ačkoliv klient nadále trpí zvýšenou unavitelností levé horní končetiny. Také výsledky programů z přístroje ArmeoSpring ukázaly na zlepšení pohyblivosti a koordinace končetiny.

## 9.2 Kazuistika 2

### 9.2.1 Úvod, základní informace

**Pohlaví:** žena

**Věk:** 74

**NO:** V září roku 2014 byla pacientka přijata do nemocnice pro akutní CMP v povodí pravé ACI. Následně se rozvinula paréza vlevo. Na horní končetině je paréza hodnocena jako těžká, na dolní končetině jako středně těžká. Po 16 dnech byla klientka přeložena na rehabilitační oddělení.

**Dominance HK:** Pravák

**Předchozí příjmy na ergoterapii:** V rámci rehabilitace se klientka nikdy ergoterapie neúčastnila

### 9.2.2 Souhrn anamnézy

**OA:** Klientka prodělala běžné dětské nemoci, v roce 1982 prodělala otevřenou frakturu bérce a APPE, v roce 2005 st. po pyelonefritis, 2007 CHOPN, 2009 hypercholesterolemie a sideropenická anémie, 2/2014 stav po zavedení čidla reveal XT-medtronic, a 1/2015 uroinfekci. Dále klientka trpí koxarthrozou III. stupně bilaterálně, omarthrozou a gonarthrozou II. stupně bilaterálně, arteriální hypertenzí, organickou úzkostnou poruchou, poruchou přizpůsobení a reakce na stres a hiátovou hernií.

**RA:** Klientka je vdova, má 2 dcery, pravidelně se vídají. V rodině arteriální hypertenze.

**SA:** Žije sama v bytě, v 7. patře. V domě je výtah. Bezbariérovými úpravami v bytě jsou pouze sprchový kout s madly a s židlí. Od onemocnění doma nebyla.

**PA:** Nyní je v důchodu, dříve pracovala ve výrobně látek.

### 9.2.3 Vstupní vyšetření

**Datum vyšetření:** 2.10.2014

Vyšetřovala jsem pomocí testů Barthel index a MMSE, pozorováním a rozhovorem.

**Dominance HK:** Pravá

#### **Hodnocení ADL:**

*pADL:* Hodnocení proběhlo pomocí Barthel indexu, kde klientka dosáhla 55 bodů ze 105 možných, což je hodnoceno jako závislost středního stupně. Potřebuje pomoci s přípravou pokrmů, nají se samostatně zdravou rukou. Oblékání zvládne, dolní polovinu těla obléká pomaleji, při zapínání knoflíků a zipů potřebuje pomoc. Klientka je plně kontinentní, dopomoc vyžaduje pouze při přesunu na toaletu. Samostatně se zvládne přetočit na lůžku a posadit, sed a stoj jsou stabilní. Klientka zvládne chůzi o 1 francouzské holi na krátkou vzdálenost. Schody nezvládne.

*iADL:* Klientka používá mobilní telefon.

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

Hodnocení proběhlo pomocí testu MMSE, kde klientka získala 27 bodů. Je plně orientována v místě a čase, krátkodobá paměť je mírně narušena. Klientka je komunikativní, je však přítomna mírná dysartrie.

#### **Funkční vyšetření:**

- *Držení:* Hlava a krk – normální postavení, prohloubení Th kyfozy, až skoliotické držení, LHK – flekční držení lokte. Levé zápěstí a prsty jsou ve fyziologickém postavení.
- *Konfigurace:* Postižená horní končetina je bez viditelných deformit či asymetrií.
- *Trofika:* Nezměněna
- *Aktivní hybnost:* Aktivní hybnost byla posuzována pomocí goniometrického měření. V ramenním kloubu dosáhla klientka při flexi 45°, extenzi 10° a abdukci 25°. Vnitřní rotace vážne o ½, zevní rotace je jen náznak. V loketním kloubu byla naměřena flexe v plném rozsahu, extenze je neúplná. Flekční držení palce, ostatní prsty v normě. Na LDK výrazně vážne dorzální i plantární flexe nohy, vážne rotace v kyčelním kloubu.

- *Pasivní hybnost*: Pasivní hybnost levé horní končetiny je ve všech kloubech bez omezení.
- *Paretické fenomény*: Mingazzini na LHK i LDK pozitivní
- *Tonus*: Je přítomný hypertonus erektorů Th páteře.
- *Svalová síla*: Na paretické straně těla je svalová síla snížena.
- *Reflexy C5-C8*: Po srovnání se zdravou stranou byla zjištěna lehká hyperreflexie.
- *Taxe a diadochokinéza*: Neporušena.
- *Třes*: Nepřítomen.
- *Motorika ruky a úchopová vlastnost*: Velké úchopové formy zvládne s mírnými obtížemi, špetka je velmi nekvalitní. Štípec a pěst zvládne, vážne opozice palec-malík.
- *Hluboké čítí*: Vibrační čítí – nevyšetřováno, polohocit – v normě, pohybovit – v normě.
- *Povrchové čítí*: Taktilní, termické i algické čítí – v normě.
- *Grafestezie*: V pořádku.

#### 9.2.4 Ergoterapeutický plán

- Silné stránky klienta: Klientka je snaživá.
- Slabé stránky klienta: Klientka je náladová.
- Problémové oblasti: Snížená svalová síla, malé rozsahy pohybu LHK.

#### Krátkodobý ergoterapeutický plán:

Sestaven s ohledem na zadání bakalářské práce

Rámce vztahů a přístupy: biomechanický rámec – přístup stupňovaných aktivit, kompenzační a ADL; humanistický rámec – přístup zaměřený na klienta, neurovývojový rámec – prvky z Bobath konceptu

- Zlepšit pohyblivost LHK
- Zvýšit svalovou sílu LHK
- Zlepšit koordinaci oko-ruka

### 9.2.5 Terapeutická jednotka

**Terapie:** individuální, frekvence minimálně 3x týdně (rozpis dělal lékař), 30 minut

**Náplň:**

- *Úvodní část:* příprava klienta na terapii – míčkování, ježkování končetiny, procvičování pomocí overballu a válců
- *Hlavní část:* práce s přístrojem ArmeoSpring
- *Závěrečná část:* zhodnocení a porovnání výsledků

**Reakce klienta:** Klientka je s terapií spokojena

Následující tabulka obsahuje vyhodnocení daných programů, které klient absolvoval v průběhu celé doby terapie.

**Tabulka 2 Pacient č.2 - průběžné hodnocení**

Datum	Vyčištění sporáku		Rozklepnutí vejce		Děšť v hrníčku		Chytání ryb	
	Snadné	Středně obtížné	Snadné	Středně obtížné	Snadné	Středně obtížné	Snadné	Středně obtížné
3.10.2014	25%		40%		50%		55%	
6.10.2014	30%		40%		60%		55%	
7.10.2014	35%		40%		55%		55%	
8.10.2014	45%		50%		65%		55%	
9.10.2014	45%		50%		80%		55%	
10.10.2014		20%		50%		60%		55%
13.10.2014		50%		60%		60%		55%
14.10.2014		45%		50%		60%		55%

Zdroj: vlastní

### 9.2.6 Výstupní vyšetření

**Datum vyšetření:** 15.10.2014

**Použité testy:** Barthel index (90b. ze 105 b.), vlastní hodnocení

V oblasti aktivní hybnosti nedošlo k výraznějším změnám. Bylo dosaženo aktivní flexe loketního kloubu v plném rozsahu a aktivní hybnosti palce na levé horní končetině. Klientka již zvládne špetku a opozici palce a malíku.

### **9.2.7 Závěrečné hodnocení**

S klientkou jsem pracovala pouze 2 týdny, pak byla přeložena na oddělení následné péče a pokračování terapie již nebylo možné. Během této doby byla terapie zaměřena především na práci s přístrojem ArmeoSpring. Zpočátku klientku v pohybu velmi omezovalo flekční držení lokte. Na konci terapie již klientka zvládá aktivně končetinou pohybovat. Výsledky z programů přístroje ArmeoSpring ukázaly na mírné zlepšení pohyblivosti a koordinace končetiny.

## 10. Výsledky

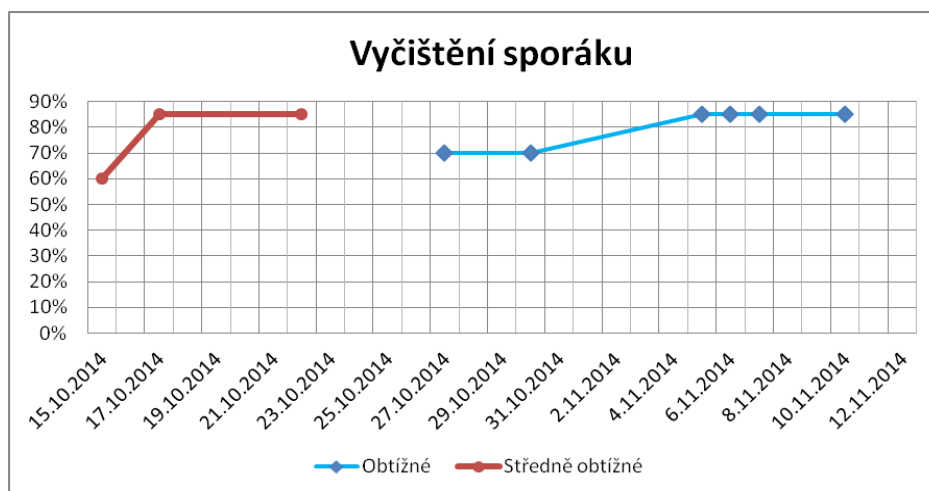
Úspěšnost terapie hodnotím podle 2 kritérií. Za prvé z hlediska hybnosti a za druhé z hlediska koordinace. Pro zlepšení hybnosti byla zvolena cvičení vyčištění sporáku, setření okna a rozklepnutí vejce. Pro výcvik koordinace bylo zvoleno chytání ryb a déšť v hrníčku.

U klienta č. 1 došlo ke zlepšení v obou směrech. Při nácviku hybnosti horní končetinou bylo navíc zavedeno cvičení setření okna, které klient zvládnul. Toto cvičení obsahuje navíc kromě pohybů v horizontální rovině také pohyby končetinou ve frontální rovině. Také u klientky č. 2 byly zaznamenány pokroky, přestože nejsou tak velké. Úspěch terapie lze hodnotit také pomocí Barthel indexu. Při výstupním vyšetření získala klientka o 35 bodů více, než na začátku terapie.

Pro názorný přehled výsledků jsou zde použity grafy.

Graf č. 1 znázorňuje výsledky pacienta č. 1 v programu Vyčištění sporáku. Jedná se o cvičení zaměřující se na rozsah pohybu a dle grafu je poznat, že u klienta došlo ke zlepšení. Červená barva v grafu značí středně obtížnou úroveň, modrá obtížnou.

Graf 1 Pacient č.1

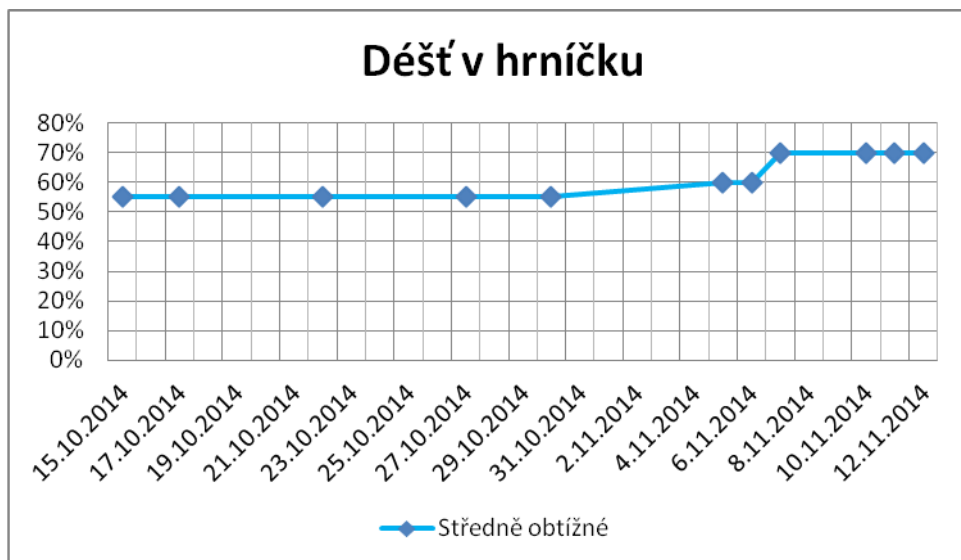


Zdroj: vlastní



Následující graf ukazuje výsledky programu Déšť v hrníčku, který je zaměřený na koordinaci. U klienta byla použita pouze 1 úroveň obtížnosti, ale přesto je patrné zlepšení schopností koordinace.

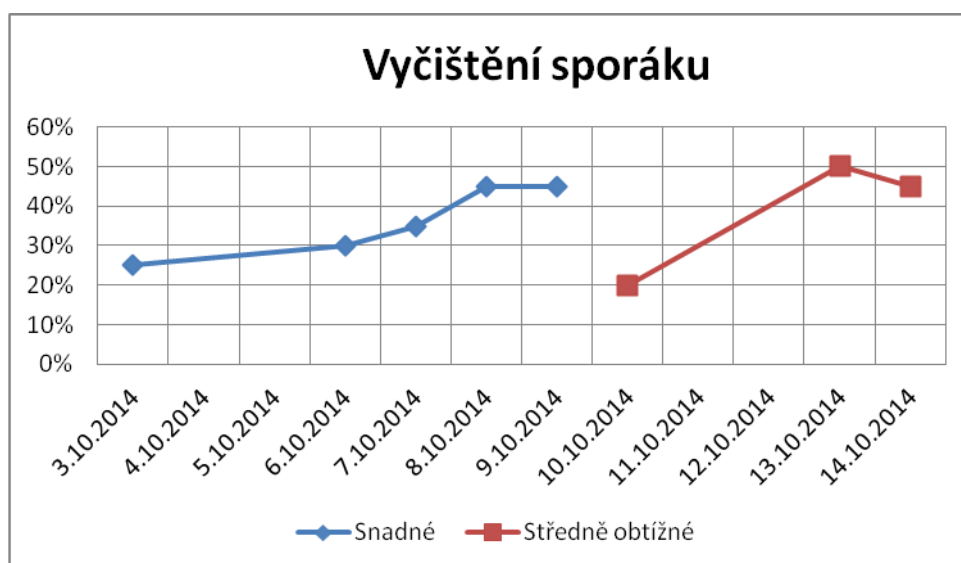
**Graf 2 Pacient č.1**



**Zdroj: vlastní**

Graf č. 3 je záznamem programu Vyčištění sporáku určeného pro klientku č. 2. Terapie trvala kratší dobu než u klienta č. 1, ale přesto můžeme vidět nárůst procent značící schopnosti klientky. Modrá barva v grafu zde značí snadnou úroveň, červená středně obtížnou.

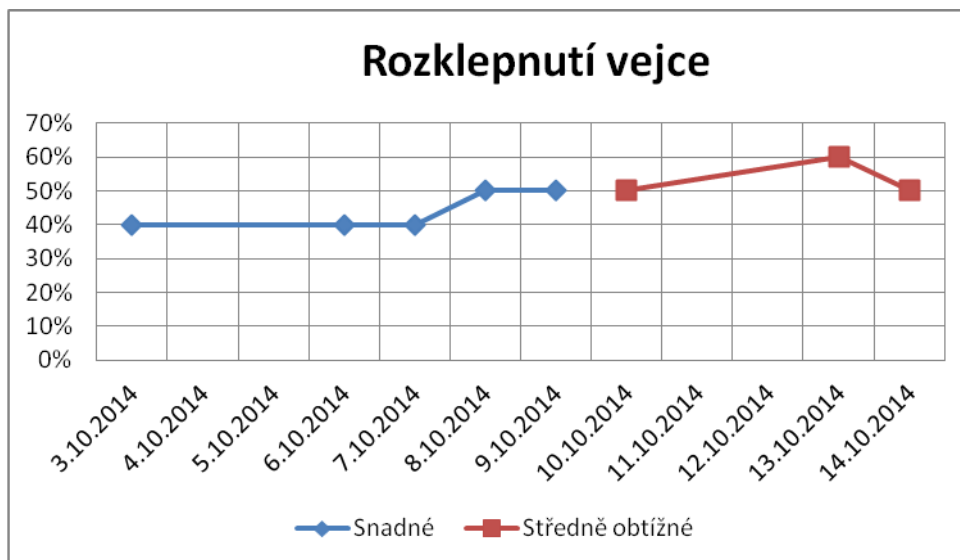
**Graf 3 Pacient č.2**



**Zdroj: vlastní**

Poslední graf je záznamem klientky č. 2 v úkolu Rozklepnutí vejce. V tomto programu jde především o redukci stisku a koordinaci. Modrá barva značí snadnou obtížnost a červená středně obtížnou.

Graf 4 Pacient č.2



Zdroj: vlastní

## DISKUSE

Lidské tělo vyžaduje aktivitu. Aby člověk mohl být aktivní a věnoval se činnostem, které ho naplňují, musí být zdravý. A aby bylo lidské tělo zdravé, měli bychom dodržovat určitou životosprávu. V současné době však převládá trend stresu a tučných jídel a s tím souvisí různá onemocnění, jako například hypertenze, infarkt myokardu nebo cévní mozková příhoda, jejíž rehabilitací se zabývám v této bakalářské práci.

Práce je zaměřena na využití virtuálního tréninku pro rozvoj hybnosti postižené horní končetiny a na výcvik koordinace oko-ruka. Dala jsem si tedy za úkol zjistit, zda je možné těchto dvou cílů dosáhnout pomocí přístroje ArmeoSpring. Důležité bylo najít takové klienty s hemiplegií, u kterých je možné zahrnout používání přístroje do krátkodobého ergoterapeutického plánu.

Stanovila jsem 2 hypotézy. V hypotéze číslo 1 *předpokládám, že přístroj ArmeoSpring pozitivně ovlivní hybnost horní končetiny*, která je důležitá pro zvládnutí běžných denních činností. Jak uvádí Klusoňová v knize Ergoterapie v praxi, primárním cílem je dosažení soběstačnosti, nezávislosti a schopnosti plnit životní roli. Abych tento cíl splnila, bylo zapotřebí, aby byl klient orientovaný (aby byl schopný porozumět zadanému úkolu), a aby byl stabilní v sedu. Během terapie s klienty jsem kromě přístroje ArmeoSpring využívala formy senzorycké stimulace, jako je míčkování nebo kartáčování, a procvičování celé horní končetiny pomocí válců a overballu. Při připevnění končetiny k ortéze je nutné co nejvíce omezit spasticitu a končetinu uvolnit. Během výcviku v ortéze jsem kontrolovala především stabilitu klienta a dohlížela na to, aby nedocházelo k souhybům horní končetiny a trupu. Při práci s přístrojem je důležité, aby klient hýbal pouze horní končetinou a ne celým tělem. Jak uvádí Kolář v knize Rehabilitace v klinické praxi, pokud při pohybu dochází k souhybu, může si klient více uškodit, než pomoci.

Po porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření a výsledků získaných z přístroje ArmeoSpring, jsem dospěla k závěru, že u obou klientů došlo ke zlepšení. Především z hlediska pohyblivosti, ale u klientky č. 2 navíc došlo ke zlepšení v oblasti sebeobsluhy.

S hybností horní končetiny také souvisí hypotéza č. 2, ve které se *domnívám, že se používáním přístroje ArmeoSpring zlepší koordinace oko-ruka.*

Podle Krivošíkové v knize Úvod do ergoterapie je u osob s poruchou koordinace velkým problémem stabilita končetiny a často velmi rychlý nástup únavy. Přístroj ArmeoSpring může pomoci tento problém řešit. Především proto, že je nácvik koordinace možný v krátkých časových intervalech a dá se nastavit obtížnost. Při správném nastavení tudíž dojde ke stupňování nároků na klienta a tím k jeho adaptaci na výkon všedních denních činností.

Krivošíková dále uvádí, že ve vyšetřovacích metodách dominuje především pozorování a částečně testové metody, kterými se hodnotí jednotlivé funkce. Mé hodnocení koordinace však vychází především z pozorování a z výsledků, jež byly vyhodnoceny přístrojem.

## ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce je využití virtuálního tréninku pro zlepšení funkce horní končetiny u centrálních paréz. Cílem je dokázat přínos přístroje ArmeoSpring při rehabilitaci osob po cévní mozkové příhodě, především pro zlepšení hybnosti horní končetiny, která je důležitá pro zvládnání běžných denních činností. Dále jsem chtěla dokázat, že používáním tohoto přístroje dojde ke zlepšení koordinace oko-ruka, u pacientů se zhoršenou schopností koncentrace.

Bakalářská práce je rozdělena na 2 hlavní části, na teoretickou a praktickou.

V teoretické části se zabývám obecnými informacemi o cévní mozkové příhodě, jako jsou například rozdělení CMP, rizikové faktory a léčba. Vzhledem k tématu práce zde také uvádím ergoterapii u CMP a popisuji přístroj ArmeoSpring.

Praktická část obsahuje zpracované kazuistiky 2 klientů po CMP, u nichž byla zjištěna porucha hybnosti postižené horní končetiny a porucha koncentrace. Na základě vyšetření byl stanoven krátkodobý ergoterapeutický plán, který zahrnoval používání přístroje ArmeoSpring. Během terapií jsem se snažila využívat znalostí získaných během studia, ačkoliv pro mě práce s tímto přístrojem představovala úplně novou zkušenost. Nesečkala jsem se s žádnými knihami, které by odkazovaly na využívání tohoto přístroje, ačkoliv se elektronicky poháněné přístroje běžně v rehabilitaci používají. Používat přístroj, který zatím není v České republice rozšířený tolik jako třeba v Německu, pro mě bylo velmi zajímavou zkušeností.

I přes dobré výsledky a zjevné zlepšení hybnosti i koordinace u obou klientů, si nejsem jistá, zda mohu obě hypotézy potvrdit nebo vyvrátit. K tomu, aby mohly být potvrzeny, by bylo potřeba mnohem více klientů, ale nemohu ignorovat fakt, že každý klient měl jiný stupeň postižení a přesto došlo ke zlepšení u obou dvou.

Zpracování této práce mi přineslo nejen radost z práce s klienty, ale také mnoho zkušeností, které budu moci využít v praxi. Doufám, že tato práce bude přínosem nejen pro problematiku cévní mozkové příhody, ale také pro ostatní studenty.

## LITERATURA A PRAMENY

1. AMBLER, Zdeněk. *Neurologie pro studenty všeobecného lékařství*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 1999. 283 s. ISBN 80-7184-885-9
2. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha : Grada, 2001. 516 s. ISBN 978-80-7169-970-5
3. DAUBER, Wolfgang. *Feneisův obrazový slovník anatomie*, 3. české vyd. Praha: Grada, 2007. 536 s. ISBN 978-80-247-1456-1
4. FEIGIN, Valery L. *Cévní mozková příhoda: prevence a léčba mozkového iktu*. 1. české vyd. Praha: Galén, 2007, 207 s. ISBN 978-80-7262-428-7
5. JEDLIČKA, Pavel, KELLER, Otakar et al. *Speciální neurologie*. 1.vyd. Praha: Galén, 2005, 424 s. ISBN 80-7262-312-5
6. JELÍNKOVÁ, Jana, KRIVOŠÍKOVÁ, Mária, ŠAJTAROVÁ, Ludmila. *Ergoterapie*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009, 270 s. ISBN 978-80-7367-583-7
7. KALINA, Miroslav. *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi*. 1. vyd. Praha: Triton, 2008, 231 s. ISBN 978-80-7387-107-9
8. KALITA, Zbyněk et kol. *Akutní cévní mozkové příhody*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2006, 623 s. ISBN 80-859-1226-0
9. KLUSOŇOVÁ, Eva, *Ergoterapie v praxi*. 1. vyd. Brno: NCONZO, 2011, 264 s. ISBN 978-80-7013-535-8
10. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*, 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1
11. KOLEKTIV AUTORŮ. *Neurologie 2003*, Praha: Triton, 2003, ISBN 80-7254-431-4
12. KOTT, Otto. *Anatomie pro fyzioterapeuty: speciální kineziologie*. Plzeň: NAVA TISK, 2000, 47 s. ISBN 80-902876-0-3
13. KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do ergoterapie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011, 364 s. ISBN 978-80-247-2699-1
14. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005, 350 s. ISBN 80-7262-317-6

15. NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, RŮŽIČKA, Evžen, TICHÝ, Jiří et al. *Neurologie: vyhodnotenie a liečba*. 1. vyd. Překlad S. Šeclová. Praha: Galén, 2003, 367 s. Metodika v rehabilitácii. ISBN 80-246-0502-3
16. SEIDL, Z., Obenberger J., *Neurologie pro studium i praxi*, Grada Publishing, 2004, ISBN 80-247-0623-7
17. Společnost Hocoma [online], cit. 2015-02-28, Dostupný z WWW: [www.hocoma.com](http://www.hocoma.com)
18. Uživatelská příručka ArmeoSpring společnosti Hocoma AG
19. Wikipedia [online], cit. 2015-02-28, Dostupný z WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Virtu%C3%A1ln%C3%AD\\_realita](http://cs.wikipedia.org/wiki/Virtu%C3%A1ln%C3%AD_realita)
20. Wikiskripta [online], cit. 2015-02-28, Dostupný z WWW: [www.wikiskripta.eu](http://www.wikiskripta.eu), ISSN 1804-6517

## **SEZNAM ZKRATEK**

a.- arteria

Art. – articulatio

BI – Barthel index

BMI – Body mass index

CMP – cévní mozková příhoda

CT – computerová tomografie

DK – dolní končetina

HK – horní končetina

IP - interphalangealis

lig. - ligamentum

m. – musculus

mm. – musculi

MMSE – mini mental state exam

MP – metacarpophalangealis

MR – magnetická resonance

n. – nervus

nn. - nervi

Např. – například

prof. - profundus

prox. – proximální

spf. – superficialis

tzv. - takzvaně



## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Body mass index

Obrázek 2 Příklad ArmeoSpring

Obrázek 3 - Cévní zásobení mozku

Obrázek 4 - Barthel index

Obrázek 5 - Mini Mental State Exam

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Pacient č.1 - průběžné hodnocení

Tabulka 2 Pacient č.2 - průběžné hodnocení

## **SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 Pacient č.1

Graf 2 Pacient č.1

Graf 3 Pacient č.2

Graf 4 Pacient č.2

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1 - Anatomie horní končetiny

Příloha č. 2 - Cévní zásobení mozku

Příloha č. 3 - Barthel index

Příloha č. 4 - Mini Mental Scale Exam

Příloha č. 5 - Pacient č. 1. – Záznam terapie

Příloha č. 6 - Pacient č. 2 – Záznam terapie

Pozn.: Přílohy č. 5 a 6 nejsou obsaženy v tištěné bakalářské práci, jsou však nahrány na CD, které je k práci přiloženo.

## Příloha č. 1 - Anatomie horní končetiny

Pletenec pažní

zajišťuje současně velkou pohyblivost i pevnost horní končetiny. Tvoří jej lopatka, klíční kost a kost pažní. Tyto kosti vytvářejí spolu s hrudníkem komplex kloubů, které pracují vždy ve značné vzájemné závislosti. Jsou to klouby: sternoklavikulární, akromioklavikulární, skapulotorakální a kloub ramenní. K nim přistupuje množství burz, vazů a svalů.

Articulatio sternoclavicularis:

uplatňuje se jako kloub kulový, ačkoliv je rotační pohyb v dlouhé ose nepatrný. Izolovaně nemají pohyby v klíčku velký význam, ale jsou důležité jako součást pohybu v kloubu ramenním a lopatky.

Typ kloubu: složený

Kloubní plochy: hlavice: facies articularis sternalis

jamka: incisura clavicularis

Zesilující vazy: lig. sternoclaviculare anterius et posterius, lig. ingterclaviculare, lig. costoclaviculare

Cévní zásobení: a.thoracica interna

Nervové zásobení: nn. supraclaviculares mediales, n. subclavius

Pohyby: protrakce: 30°

retrakce: 30°

elevace: 50°

deprese: 5°

Articulatio acromioclavicularis:

má podobnou stavbu jako sternoklavikulární kloub, ale provádí opačné pohyby (když v jednom nastane elevace, v druhém nastane deprese).

Typ kloubu: tuhý, může obsahovat disk

Kloubní plochy: hlavice: facies articularis acromialis

jamka: facies articularis clavicularis

Zesilující vazy: lig. acromioclaviculare

Cévní zásobení: a. thoracoacromialis

Nervové zásobení: nn. supraclaviculares laterales

Pohyby: malého rozsahu, doplňuje pohyby sternoclaviculárního kloubu

Skapulotorakální spojení:

jde o svalové spojení mezi lopatkou a kostrou hrudníku. Lopatka svírá s hrudníkem úhel 30° (při větším úhlu se popisuje Scapula alata) a je na něm závislé postavení kloubní jamky pro hlavici humeru.

Pohyby:

protrakce: svaly: m. pectoralis major et minor a m. serratus anterior

retrakce: svaly: m. trapezius, m. rhomboideus major et minor a m.

latissimus dorsi

elevace: svaly: horní snopce m. trapezius, m. rhomboideus major et minor a m. levator scapulae

deprese: svaly: dolní část m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. subclavius, dolní část m. serratus anterior a dolní část m. latissimus dorsi

zevní rotace: svaly: m. trapezius a m. serratus anterior

vnitřní rotace: je prováděna vlastní hmotností lopatky a pomocí m. rhomboideus major

Fixace lopatky: m. trapezius, m. levator scapulae, m. serratus anterior

Articulatio humeri

je největším kloubem horní končetiny s mělkou jamkou malého rozsahu a volným kloubním pouzdrém. Pro pohyb je důležitá bursa subdeltoidea, jež od sebe odděluje zevní svalovou manžetu od hlouběji uložených svalů.

Typ kloubu: kulovitý

Kloubní plochy:

jamka: cavitas glenoidalis scapulae (rozšířená o labrum glenoidale)

hlavice: caput humeri

Zesilující vazy: lig. coracohumerale, lig. glenohumerale, lig. coracoacromiale, šlachy svalů rotátorové manžety (m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor)

Cévní zásobení: a. axillaris, a. thoracoacromialis, a. circumflexa scapulae a a. circumflexa humeri posterior et anterior

Nervové zásobení: n. axillaris, n. suprascapularis, n. subscapulares

Pohyby:

flexe: rozsah 65-90°

svaly: přední snopce m. deltoideus, horní část m. pectoralis major, caput breve m. biceps brachii a m. coracobrachialis

extenze: rozsah 20-40°

svaly: zadní snopce m. deltoideus, m. latissimus dorsi, m. teres major a caput longum m. triceps brachii

abdukce: rozsah 65-90°

svaly: m. deltoideus a m. supraspinatus

addukce: rozsah 0°

svaly: m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. subscapularis, m. teres major et minor a caput longum m. triceps brachii

zevní rotace: rozsah do 90°

svaly: m. infraspinatus, m. teres minor a zadní snopce m. deltoideus

vnitřní rotace: rozsah 15-20°

svaly: m. latissimus dorsi, m. teres major, m. subscapularis a m. pectoralis major

circumdukce

Articulatio cubiti

Typ kloubu: složený

Kloubní plochy art. humeroulnaris: kladkový kloub

hlavice: trochlea humeri

jamka: incisura trochlearis ulnae

Kloubní plochy art. humeroradialis: kulovitý kloub

hlavice: capitulum humeri

jamka: fovea capitis radii

Kloubní plochy art. radioulnaris: kolový kloub

hlavice: circumferentia articularis radii

jamka: incisura radialis ulnae

Zesilující vazy: lig. collaterale radiale, lig. collaterale ulnare , lig. anulare radii a lig. quadratum

Cévní zásobení: a. collateralis superior, inferior, media et radialis, a. recurrens radialis et ulnaris a a. interossea recurrens

Nervové zásobení: n. musculocutaneus, n. medianus, n. ulnaris a n. radialis

Pohyby:

flexe: rozsah 120-150°

svaly: m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis, m. pronator teres, m. flexor carpi radialis et ulnaris, m. palmaris longus a m. flexor digitorum superficialis (spf.)

extenze: rozsah 0°, hyperextenze 10-20° (hlavně ženy)

svaly: m. triceps brachii a m. anconeus

pronace: rozsah 90°

svaly: m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. pronator quadratus a m. brachioradialis

supinace: rozsah 90°

svaly: m. triceps brachii, m. supinator, m. brachioradialis, m. extensor carpi radialis longus a m. abductor pollicis longus

Articulatio radioulnaris distalis

Typ kloubu: jednoduchý

Kloubní plochy:

hlavice: caput ulnae

jamka: incisura ulnaris radii

Cévní zásobení: a. interossea anterior et posterior

Nervové zásobení: n. medianus a n. radialis

Pohyby: účastní se na pronačním a supinačním pohybu

Articulationes manus

Art. radiocarpalis

Kloubní plochy: proximální řada ossa carpi (os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum), facies articularis carpalis radii, discus articularis



#### Art. mediocarpalis

Kloubní plochy: os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum, os capitatum, os hamatum, os trapezium a os trapezoideum

prohází zápěstního skeletu mezi hrbolky os scaphoideum a os trapezium radiálně a hamulus ossis hamati a os pisiforme ulárně, tvoří sulcus carpi. Společně s retinaculum flexorum tvoří tzv. canalis carpi, neboli karpální tunel tvar ležatého S

#### Art. ossis pisiformis

Kloubní plochy: os pisiforme, os triquetrum

z os pisiforme vystupuje šlacha m. flexor carpi ulnaris

#### Art. intercarpales

klouby s malou pohyblivostí mezi karpálními kůstkami jedné řady

#### Art. carpometacarpales

Kloubní plochy: distální rada karpálních kostí a baze metacarpů

#### Art. intermetacarpales

spojení 2.-5. metacarpu

#### Pohyby zápěstí:

palmární flexe: rozsah 80°

svaly: mm. flexores carpi radialis et ulnaris, mm. flexores digitorum spf. et profundus(prof.) a m. palmaris longus

dorsální flexe: rozsah 70°

svaly: mm. extensores carpi ulnaris et radialis longus et brevis, m. extensor digitorum, m. extensor indicis, m. extensor digiti minimi a m. extensor pollicis longus

radiální dukce: rozsah 30°

svaly: m. flexor et extensor carpi radialis a m. abductor et extensor pollicis

ulární dukce: rozsah 45°

svaly: m. flexor et extensor carpi ulnaris

circumdukce

#### Art. carpometacarpalis pollicis

Typ kloubu: sedlový

Kloubní plochy:

hlavice: basis ossis metacarpi

jamka: os trapezium

Cévní zásobení: a. radialis

Nervové zásobení: n. medianus a n. radialis

Pohyby:

opozice: rozsah 45-60°

svaly: m. opponens pollicis

repozice: rozsah 45-60°

svaly: m. interosseus dorsalis I. a m. extensor pollicis longus et

brevis

abdukce: rozsah 40-60°

svaly: m. abductor pollicis longus et brevis

addukce: rozsah 40-60°

svaly: m. adductor pollicis, caput profundum m. flexor pollicis

brevis a m. interosseus dorsalis I.

Art. metacarpophalangealis pollicis

Typ kloubu: válcový

Pohyby:

flexe: rozsah 50-70°

svaly: m. flexor pollicis brevis

extenze: rozsah 0°

svaly: m. extensor pollicis brevis

Nervové zásobení: n. medianus

Art. interphalangealis pollicis

Typ kloubu: válcový

Pohyby:

flexe: rozsah 60-90°

svaly: m. flexor pollicis longus

extenze: rozsah 0°

svaly: m. extensor pollicis longus

Nervové zásobení: n. medianus

Phalanges II.-V.

Typ kloubu: válcový

Pohyby jsou realizovány ve třech kloubech: metacarpophalangových (MP), proximálních interphalangových (IP1) a distálních interphalangových (IP2)

flexe MP: rozsah 90-110°

svaly: mm. lumbricales, mm. interossei a mm. flexores digitorum

extenze MP: rozsah 0°

svaly: m. extensor digitorum

flexe IP1: rozsah 110°

svaly: mm. flexores spf. et prof.

extenze IP1: rozsah 0°

svaly: m. extensor digitorum, mm. interossei, mm. lumbricales, m. extensor indicis (ukazovák), a m. extensor digiti minimi (malík)

flexe IP2: rozsah 60-90°

svaly: m. flexor digitorum prof.

extenze IP2: rozsah 0°

svaly: konečná raménka dorsální aponeurózy (pokračování mm. interossei et lumbricales)

abdukce MP: 2.prst 60°

5.prst 50°

3.prst 45°

4.prst 40°

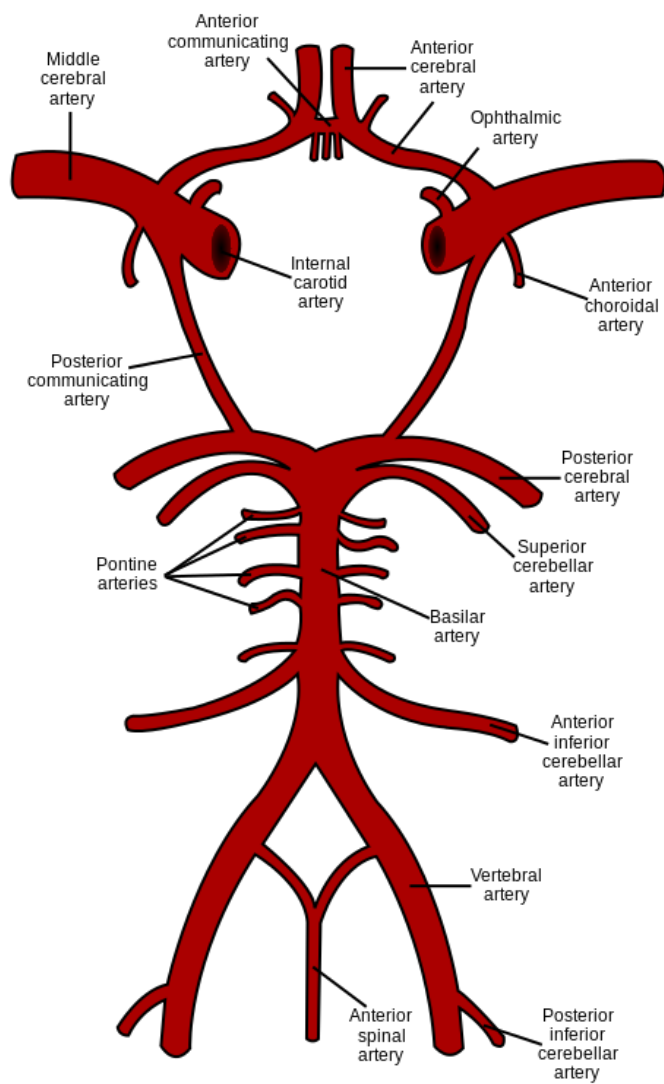
svaly: mm. interossei dorsales, m. abductor digiti minimi

Nervové zásobení: n. medianus, n. ulnaris, n. radialis

(KOTT, 2000; DAUBER, 2007; [www.wikiskripta.eu](http://www.wikiskripta.eu); ČIHÁK, 2001)

## Příloha č. 2 - Cévní zásobení mozku

Obrázek 3 - Cévní zásobení mozku



Zdroj: cs.wikipedia.org

### Příloha č. 3 - Barthel index

Obrázek 4 - Barthel index

Jméno klienta:  Datum vyšetření:

**Barthelův test základních všedních činností – ADL**  
(activities of daily living)

Činnost	Provedení činnosti	Bodové skóre
1. najedení, napití	a) samostatně bez pomoci b) s pomocí c) neprovede	10 5 0
2. oblékání	a) samostatně bez pomoci b) s pomocí c) neprovede	10 5 0
3. koupání	a) samostatně nebo s pomocí b) neprovede	5 0
4. osobní hygiena	a) samostatně nebo s pomocí b) neprovede	5 0
5. kontinence stolice	a) plně kontinentní b) občas inkontinentní c) trvale inkontinentní	10 5 0
6. kontinence moči	a) plně kontinentní b) občas inkontinentní c) trvale inkontinentní	10 5 0
7. použití WC	a) samostatně bez pomoci b) s pomocí c) neprovede	10 5 0
8. přesun lůžko - židle	a) samostatně bez pomoci b) s malou pomocí c) vydrží sedět d) neprovede	15 10 5 0
9. chůze po rovině	a) samostatně nad 50 m b) s pomocí 50 m c) na vozíku 50 m d) neprovede	15 10 5 0
10. chůze po schodech	a) samostatně bez pomoci b) s pomocí c) neprovede	10 5 0
12. sluch	a) slyší dobře běžnou řeč b) dobře hlasitou řeč nebo odezírá c) špatně hlasitou řeč, nebo neslyší	10 5 0
13. zrak	a) vidí dobře (včetně brýlí) b) dobře na 1 oko nebo na obě oči vzdálenost větší než 1 m c) nevidí ani do 1 metru (maximálně počítá prsty před očima)	10 5 0

Hodnocení stupně závislosti v základních všedních činnostech:

0 – 40 bodů: vysoce závislý  
45 – 60 bodů: závislost středního stupně  
65 – 95 bodů: lehká závislost  
100 bodů: nezávislý

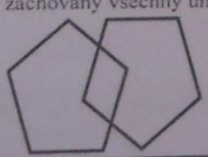
Zdroj: vlastní

## Příloha č. 4 - Mini Mental Scale Exam

Obrázek 5 - Mini Mental State Exam

Jméno klienta:  Datum vyšetření:

*Test kognitivních funkcí – Mini-Mental State Exam (MMSE)*

Oblast hodnocení	Max. skóre
<p>1. Orientace</p> <p>Položte klientovi 10 otázek. Za každou správnou odpověď započítejte 1 bod.</p> <p>a) Který je teď rok?                      b) Které je roční období?                      c) Můžete mi říci dnešní datum?                      d) Který je den v týdnu?                      e) Který je teď měsíc?                      f) Ve kterém jsme státě?                      g) Ve které jsme zemi?                      h) Ve kterém jsme městě?                      i) Jak se jmenuje tato nemocnice (ordinace)?                      j) Ve kterém jsme poschodí?</p>	<p>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</p>
<p>2. Všípivost</p> <p>Vyšetřující jmenuje 3 předměty (lopata, šátek, váza) a vyzve pacienta, aby je opakoval. Za každou správnou odpověď bez ohledu na pořadí se započítá jeden bod. Jestliže pacient nereprodukuje všechny, 3, opakujte je tak dlouho, dokud se je nenaučí.</p>	3
<p>3. Pozornost a počítání</p> <p>Vyzvěte klienta, aby od čísla 100 odečítal stále číslo 7 (93 – 86 – 79 – 72 – 65). Skončete po 5 odečtech. Každou správnou odpověď hodnoťte 1 bodem. Alternativou počítání může být hláskování slova „pokrm“ pozpátku po jednotlivých hláskách.</p>	5
<p>4. Výbavnost</p> <p>Vyzvěte klienta, aby opakoval 3 slova, která si měl zapamatovat. 1 bod za každou správnou odpověď.</p>	3
<p>5. Řeč, komunikace a konstrukční schopnosti</p> <p>a) Ukažte klientovi dva předměty (tužka, hodinky) a vyzvěte ho, aby je pojmenoval. Za správnou odpověď po jednom bodu.                      b) Vyzvěte klienta, aby po Vás opakoval „Žádná ale, jestliže a kdyby“. Správné opakování hodnoťte jedním bodem.                      c) Dejte klientovi třístupňový příkaz (vezměte papír do pravé ruky, přeložte ho napůl a položte na podlahu). Za každý správně provedený stupeň započítejte 1 bod.                      d) Dejte klientovi přečíst kartu s nápisem „Zavřete oči“. Započítejte 1 bod za zavření očí.                      e) Vyzvěte klienta, aby napsal smysluplnou větu. 1 bod za větu obsahující podmět a přísudek, která dává smysl.                      f) Vyzvěte klienta, aby na zvláštní papír nakreslil obrazec podle předlohy. 1 bod, pouze jsou-li zachovány všechny úhly a protnutí vytváří čtyřúhelník.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	<p>2 1 3 1 1 1</p>
<b>Celkové skóre</b>	<b>Max. 30 bodů</b>
<p><b>Hodnocení:</b> Skóre 23 bodů a nižší svědčí pro kognitivní poruchu (delirium nebo demenci).                      Test má senzitivitu 87 % a specifitu 82 %.</p>	