

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**



**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Radka Vraná**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**Význam motorického učení u pacientů  
po cévní mozkové příhodě**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: MUDr. Jana Kydlíčková

**PLZEŇ**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

Dále prohlašuji, že veškerý software, použitý při řešení této bakalářské práce, je legální.

V Plzni dne 27.7.2017

.....

podpis

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí bakalářské práce MUDr. Janě Kydlíčkové za odborné vedení, cenné profesionální rady, připomínky a metodické vedení práce.

## **ANOTACE**

Příjmení a jméno: Radka Vraná

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Význam motorického učení u pacientů po cévní mozkové příhodě

Vedoucí práce: MUDr. Jana Kydlíčková

Počet stran: číslovaných 68, nečíslovaných 10

Počet příloh: 2

Počet titulů použité literatury: 27

Klíčová slova: cévní mozková příhoda, ischemie, hemoragie, motorické učení, Kabatova metoda, spasticita, plasticita mozku

Souhrn:

V teoretické části práce jsou shrnuty poznatky o motorickém učení. Problematiku cévní mozkové příhody. Dále jsou tu shrnuté a použité vyšetřovací metody.

V praktické části se práce věnuje zpracování kazuistik a využití motorického učení. Jsou zde stanoveny hypotézy, popsána metodika práce a vyhodnocené výsledky terapie.

## **Annotation**

Surname and name: Radka Vraná

Department: Katedra fyzioterapie a ergoterapie

Title of thesis: The importance of motor learning in post-stroke patients.

Consultant: MUDr. Jana Kydličková

Number of pages – numbered: 68

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 10

Number of appendices: 2

Number of literature items used: 27

Keywords: the stroke, the ischaemia, the hemorrhage, Motor learning, the Kabat's method, the spasticity, Brain plasticity

Summary: The theoretical part of the thesis summarizes the knowledge about motor learning. Problems of stroke. In addition, the examination methods are summarized and used.

In the practical part the thesis deals with case studies and the use of motor learning. There are hypotheses, described methodology of work and evaluated results of therapy.

## Obsah

1	ŘÍZENÍ MOTORIKY .....	11
1.1	Hlavní prvky .....	11
1.2	Sval .....	11
1.3	Svalové receptory .....	12
1.4	Vztah mezi agonistou a antagonistou .....	12
2	MOTORICKÉ UČENÍ .....	13
2.1	Průběh motorického učení .....	13
2.2	Vývoj motorického učení .....	13
2.3	Činitelé v motorickém učení .....	14
2.4	Typy motorického učení .....	15
3	NEUROPLASTICITA .....	15
4	KONCEPT CMP .....	18
4.1	Příčiny cévní mozkové příhody .....	18
4.2	Typy cévních mozkových příhod: .....	19
	Ischemická CMP (iCMP) .....	19
4.2.1	Hemoragická CMP .....	20
4.3	Rizikové faktory .....	21
4.4	Klinický obraz pacienta po CMP .....	22
4.4.1	Senzorické problémy a poruchy citlivosti .....	22
4.4.2	Porucha normálních posturálních mechanismů .....	22
4.4.3	Spasticita .....	23
4.4.4	Ztráta selektivních pohybů .....	24
4.5	Další obtíže spojené s cévní mozkovou příhodou .....	24
4.5.1	Komunikační problémy .....	24
4.5.2	Apraxie a agnozie .....	24
4.5.3	Homonymní hemianopsie .....	25
4.5.4	Neglect syndrom (syndrom opomíjení) .....	25
4.5.5	Dysfagie (potíže při polykání) .....	25
4.5.6	Faciální paréza .....	25
4.5.7	Poruchy kognitivních funkcí .....	25
4.5.8	Emocionální a sociální potíže .....	25
4.5.9	Inkontinence .....	25
4.6	Diagnostika cévních mozkových příhod .....	25
4.6.1	Výpočetní tomografie (computer tomography - CT) .....	25
4.6.2	Likvorové vyšetření .....	26



4.6.3	Magnetická rezonance (magnetic resonance – MR)	26
4.5.4	Digitální subtrakční angiografie	26
4.5.5	Arteriografické vyšetření	26
4.5.6	Nukleární metody	26
4.7	Následky po prodělané CMP	27
4.8	Stadia CMP	27
4.8.1	<i>Stadium akutní („Pseudochabé“)</i>	27
4.8.2	<i>Stadium subakutní</i>	27
4.8.3	<i>Stadium relativní úpravy</i>	27
4.8.4	<i>Stadium chronické</i>	27
5	REHABILITACE	28
5.1	Rehabilitace v různých stádiích	28
	• Akutní stádium	28
	• Subakutní stádium	28
	• Chronické stádium	29
5.2	Léčebná tělesná výchova u pacientů po CMP	30
5.2.1	Polohování	30
	<i>Poloha na zdravé straně</i>	31
	<i>Poloha na zádech</i>	32
	<i>Poloha na břiše</i>	32
5.2.2	Pasivní pohyby	32
5.2.3	Aktivní pohyby s dopomocí	33
5.2.4	Volní pohyby	33
5.2.5	Speciální fyzioterapeutické metody	33
5.2.6	Další metody	36
5.2.6	Nácvik vertikalizace	36
5.2.7	Nácvik sedu na lůžku a z lůžka	36
5.2.8	Postavování a aktivity ve stoji	37
5.2.9	Nácvik chůze	38
5.3	Fyzikální terapie	40
5.4	Ergoterapie (occupation therapy)	40
5.4.1	Motorické funkce	41
5.4.2	Senzorické funkce	41
5.4.3	Kognitivní a komunikační funkce	42
5.5	Kompenzační pomůcky	42
5.6	Problematika emocionální a sociální	42
5.7	Problematika komunikace	43
5.8	Vyšetřovací metody u pacienta po CMP	44

5.8.1	Anamnéza.....	44
5.8.2	Aspekce.....	44
5.8.3	Palpace .....	45
5.8.4	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti.....	45
6	CÍL PRÁCE .....	46
7	HYPOTÉZY.....	46
8	METODIKA PRÁCE.....	47
8.1	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	47
9	KAZUISTIKA 1.....	49
9.1	Základní údaje .....	49
9.1.1	Anamnéza.....	49
9.2	Vstupní vyšetření dne 15.3 .....	50
9.3	Krátkodobý rehabilitační plán .....	52
9.4	Výstupní vyšetření.....	53
10	KAZUISTIKA 2.....	55
10.2	Vstupní vyšetření 5.2016.....	56
10.3	Krátkodobý rehabilitační plán .....	58
10.5	Výstupní vyšetření 7.2016.....	60
10.6	Dlouhodobý rehabilitační program .....	61
11	KAZUISTIKA 3.....	62
11.1	Základní údaje .....	62
11.2	Vstupní vyšetření 3.2016.....	63
11.3	Krátkodobý rehabilitační plán .....	65
11.5	Výstupní vyšetření 5.2016.....	67
11.6	Dlouhodobý rehabilitační program .....	68
11.7	Výsledky testování .....	69
12	ZÁVĚR .....	70

# ÚVOD

V ČR stále stoupá počet pacientů s diagnózou cévní mozková příhoda. Statistiky uvádějí, že je ročně postiženo až 35 000 osob. Z toho u 2/3 přetrvává trvalý handicap a jsou odkázáni na ústavní péči nebo trvalou péči rodiny. Jedna třetina je mladších šedesáti let, rehabilitační péče o tyto klienty je dominantní. Včasná neurorehabilitace by měla být zahájena již na oddělení intenzivní péče (ARO, JIP). Cílem je snížení výskytu raných i pozdních komplikací. Nejčastěji využívané rehabilitační techniky u CMP mohou být -Bobath koncept, VRL ,PNF aj. Je nezbytné pro obnovu pohybových funkcí, bez ohledu na závažnost a místo léze. Substrátem pro motorické učení je neuroplasticita mozku. U fyzicky i mentálně aktivních jedinců je vždy neuroplasticita větší! Motorické učení - zahrnuje velmi širokou oblast lidské činnosti a svými výsledky sehrává velmi důležitou roli v ontogenezi člověka. Definice koncepce motorického učení nejsou jednotné. Mezi autory ovšem nejsou v jejím vymezení velké rozdíly či názorové rozpory. Využití motorického a percepčního učení v průběhu vývoje člověka sahá od získání běžných i speciálních dovedností, ale také opětovné získávání dovedností částečně či úplně ztracených v důsledku úrazu nebo nemoci. Proto má motorické učení ve fyzioterapii a ergoterapii velký význam.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 ŘÍZENÍ MOTORIKY

**Motorika člověka** je souhrn pohybových předpokladů a projevů. Zahrnuje průběh a výsledek pohybové činnosti. Motorická činnost je cílevědomý a systematický proces řízený centrální nervovou soustavou.

### 1.1 Hlavní prvky

*Scherringtonova Motorická jednotka (MJ)* - komplex jednoho motoneuronu („alfa motoneuron“) spojeným s určitým počtem svalových vláken

*Základní druhy MJ* – tonické: motoneurony mají delší trvání záškubu i dekontrakce.

- fáziké: motoneurony se vyznačují kratším trváním záškubu a dekontrakcí.
- MJ malá (8 až 15 sv. vláken)
- MJ velká (až 150 sv. vláken).

*Hlavní funkce MJ* - pohybová a trofická

*Dendrity a tělo motoneuronu* spojeny se sestupnými drahami motorickými z vyšších řídicích úrovní a se sítí okolních interneuronů MJ vyvolá záškrub všech motorických vláken. Po určité době jednotka ochabuje a následuje útlum.(asi 100-150 ms)(7,14)

### 1.2 Sval

*Sval* -základní klinická jednotka motoriky.

Základem funkce svalu je kontrakce (svalový stah).

Rozeznáváme dva typy svalové kontrakce-*Izotonická* (mění se délka svalu, napětí zůstává stejné).

Izotonická kontrakce je dvojí: kontrakce koncentrická -sval se zkracuje.

kontrakce excentrická (brzdící)-sval se prodlužuje.

*Izometrická* (délka svalu se nemění,změna napětí sv.bříška)

Izometrická a izotonická kontrakce se v průběhu pohybu mohou střídát.

Kontrakce svalu je zajištěna tím, že nabírané aktivizované MJ pracují asynchronně.

V případě, že dojde k poruše řízení a k synchronizaci činnosti motorických jednotek, dostane pohyb trhavý ráz (sakadovaný).(7,14)

Podle poměru zastoupení tonických či fázických MJ můžeme jednotlivé svaly rozlišovat funkčně i morfologicky: dle jednotlivého zastoupení očekáváme delší kontrakci a menší unavitelnost u tonických MJ. Rychlost kontrakce, ale větší unavitelnost očekáváme u MJ fázických.

Pokud se sníží počet MJ ve svalu, dojde k atrofii a snížení svalové síly svalu.

### **1.3 Svalové receptory**

*Svalové vřeténko* je specializovaný svalový receptor. Informuje CNS o rychlých změnách délky svalu fázických a o dlouhodobých změnách tonických. Zkládá se z několika svalových vláken obklopených vazivovým pouzdrem vřetenovitého tvaru. Svalová vlákna vřeténka se nazývají intrafusální vlákna.

*Šlachové tělísko* je uloženo na přechodu svalu do šlachu. Aktivuje se jen při jejím napnutí a působí zvýšení prahu dráždivosti a tím sval tlumí. Chrání sval před extrémní kontrakcí, kterou by mohl být poškozen.

*Vestibulární ústrojí* je uloženo ve vnitřním uchu. Hlavním úkolem je udržování rovnováhy ve vzpřímeném stoji a při lokomoci, ale také má vliv na dráždivost svalů, která se mění s polohou. V horizontální poloze je dráždivost svalového aparátu nižší než ve vertikální.

*Volná nervová zakončení* jsou zdrojem nocicepce a bolesti. Každá nociceptivní aference zvyšuje dráždivost motoneuronu, a to se projevuje zvýšením klidového tonu. Klidový tonus při větší intenzitě vede až k obranné kontraktuře.

Účelem signálního pocitu bolesti je varovat se pohybu, který ji působí, aby se nerušil klid potřebný pro funkci reparačních pochodů při poškození.(7)

### **1.4 Vztah mezi agonistou a antagonistou**

Vztah mezi nimi se popisuje jako reciproční inhibice. Pokud je agonista aktivován, antagonist je inhibován. Tento vztah, ale také nemusí platit. Záleží na charakteru a účelu prováděného pohybu a jakého principu bude použito.(7)

## 2 MOTORICKÉ UČENÍ

Motorické učení je proces, který vede k relativně stálým změnám v motorických schopnostech.

Jedná se o vypracování nového motorického stereotypu, tj. nové stereotypní součinnosti různých svalových skupin. Učení zahrnuje velmi širokou oblast lidské činnosti a svými výsledky hraje důležitou roli v ontogenezi člověka. Je proces získávání pohybových dovedností pomocí opakování. Učení se dovednostem je odvozené od postupného zvyšování rychlosti nebo zkušeností s visuomotorickými, percepčními nebo kognitivními úkoly (18). Zlepšení dovedností, které je výsledkem motorického tréninku, souvisí s plasticitou CNS.

### 2.1 Průběh motorického učení

Je to dlouhodobý děj, který můžeme **rozdělit** do čtyř fází.

*1. fáze hrubá koordinace* – V této fázi je úroveň dovedností velmi nízká. Vytvářejí se základy budoucí dovednosti, probíhá seznámení s úkolem praktickými pokusy, které bývají nepřesné, nedokonalé a pohybově neefektivní. Tato fáze je shodná s fází nácviku. (20)

*2. fáze jemná koordinace* - V druhé fázi se pohybová dovednost upevňuje a automatizuje. Zlepšuje se koordinace, pohyb se stává účinnějším. Jedinec zvládá pohyb jako celek i jako část, ale pokud ho má využít ve složitějších podmínkách tak, ještě není schopen. Tato fáze je shodná s fází zdokonalování.

*3. fáze stabilizace* -V této fázi se stabilizuje technika v základním provedení pohybu i jeho různých variantách. Vnímání pohybů je komplexní, koordinace je již na vysoké úrovni. (20)

*4. fáze - pohybová tvořivost*- V poslední fázi je jedinec schopen propojovat dovednosti a vytvářet originální pohybové programy. Přiřazuje se do fáze stabilizace. (20)

### 2.2 Vývoj motorického učení

V průběhu života dochází k vývoji motorických projevů člověka. Vývoj motoriky souvisí s vývojem biologickým a mentálním. Pohybová činnost je důležitou činností pro rozvoj člověka. Ta, ale souvisí s nemocností – při nedostatku pohybu vznikají civilizační choroby. Čím je člověk mladší, motorické projevy jsou velmi podobné. S věkem se začínají odlišovat. To souvisí s genetickými předpoklady a výchovou. Kojenci již vykazují schopnost předvídání pohybu, kdy ve věku tří měsíců jsou schopni očima sledovat pohybující se předmět. Malé děti jsou schopny rukou zachytit pomalu se pohybující předmět, jakmile dokáží uchopit nepohyblivé předměty. Stejně jako dospělí dovedou

předvídat pohyb předmětu. Tato základní dovednost se výrazně zlepšuje mezi čtvrtým a osmým měsícem. Mnoho pohybových vzorů dosahujících úrovně dospělého nevznikne před druhým rokem života. (18)

Někteří autoři uvádějí, že motorické učení starších lidí je nedotčené. Další, ale porovnávají vzorec jejich obtíží se vzorcem poškození nalezeným u pacientů s prefrontální nebo striatální lézí (18). Fyziologické stárnutí nemusí být nutně spojeno s výrazným snížením nebo se ztrátou schopnosti získávat a zlepšovat motorické dovednosti (21). Některé změny paměti a dalších kognitivních funkcí související se stářím můžeme přičíst poklesu inhibiční kontroly nad obsahem pracovní paměti. (18).

Motorické dovednosti mohou s věkem vyžadovat více kognitivních zdrojů, kontroly a dohledu (21).

Snížení motorických dovedností, fyzické zdatnosti a „nízká úroveň funkčnosti“ spojované se stárnutím mohou být spíše následek špatného životního stylu. Ten vede k úbytku svalové hmoty, snížení síly, vytrvalosti a stability. Stárnutí je spojováno se snížením zpracovávání informací. V pokročilém věku vyžadují smyslové a motorické dovednosti stále více kognitivní kontroly. (21) Učení motorických schopností u starších lidí je podobné jako učení se dovednostem u mladších jedinců při sledovací úloze nebo při testu měření reakční doby, pokud je sekvence úkolů v úloze náhodná. Nové motorické dovednosti starších lidí se upevňují v čase. Starší lidé mají, na rozdíl od mladších, menší užitek z učení ve sledovací úloze, pokud se cíl pohybuje předvídatelně. Starší lidé se zhoršují při testu měření reakční doby, pokud program střídá náhodné a opakující se vzorce. Učení je tím náročnější, čím rychleji se mění pořadí těchto vzorců. Znamená to, že starší lidé mají pomalejší rychlost adaptace než mají mladí. Pokud zahrnuje změnu vztahu mezi zrakovou a proprioceptivní zpětnou vazbou ve sledovací úloze jsou senioři pomalejší a dělají více chyb. (Brosseau, Potvin, Rouleau,

## 2.3 Činitelé v motorickém učení

1. Motivace - Motivace patří k základním předpokladům efektivního učení. Je dynamickým činitelem, nejsou stabilní
2. Schopnosti - jsou obecným předpokladem efektivnosti jedince v učebním plánu.
3. Cíl učení - významně ovlivňuje efektivitu motorického učení. Cíl učení by měl jedinec chápat.
4. Stimulace - zahrnuje dynamické procesy, jako je emoce a vůle. Emoce: hrají velkou roli v psychice jedince, v hodnocení sebe samého, jeho okolí, Vůle: je důležitá v překonávání překážek a sebeovládání. Některé emoce mohou působit na jedince negativně jako je strach, hněv, smutek.

5. Percepce a prezentace úkolu – důležité je, aby jedinec měl představu o nacvičované dovednosti. Je vhodné prezentovat představu z více sensorických informací (zrak, sluch).
6. Zpevnování – to znamená, že učení vyžaduje mnoho opakování i času pro nácvik.
7. Retence – znamená uchování si naučené dovednosti v paměti. A to je podstatou učení. Paměť má význam i při vlastním motorickém učení.
8. Integrace - izolovaná pohybová dovednost má v praxi jen omezený význam. Je nutné, aby se izolované pohybové činnosti uplatnily dalších pohybových činností. (20)

## 2.4 Typy motorického učení

- IMPLICITNÍ učení a paměť • Při malé lézi nebývá poškozeno – síť se širokou distribucí v cerebellu, BG a SM kortexu
- EXPLICITNÍ učení a paměť – při fokální lézi může být kompletní poškození schopnosti expl. učení Hippocampus, mediální temporální lalok (8)

## 3 NEUROPLASTICITA

Plasticita je schopnost mozku a nervové soustavy se strukturálně a funkčně měnit v důsledku vlivu a prostředí. Plasticitu můžeme rozlišovat podle toho, jak dlouhodobý je účinek.

Krátkodobá – změny trvající několik hodin

Střednědobá – změny trvající týdny

Dlouhodobá – změny trvající roky nebo trvalé

Důležité je vědět, že v rámci neuroplasticity nedochází k růstu nových neuronů, ale jen k posilování a tvoření nových spojů mezi nimi.

Mozek reaguje na změny vznikající při jeho poškození, ale má i schopnost přizpůsobit se strukturálně i funkčně novým podnětům a změněným podmínkám v prostředí.

U poruchy mozkové tkáně dochází k řadě neurobiologických změn. Pod vlivem nových, či opakovaných zkušeností je schopen měnit své odpovědi na poškození.

Může se stát, že určitá část mozku je schopna přebrat ztracenou funkci z jiných poškozených partií. (4).

Mozková plasticita je založena na modifikaci existujících buněk v CNS, ale také na proliferaci a diferenciaci progenitorních kmenových buněk dospělého mozku.

(8).



Neuroplastický proces probíhá na různých úrovních a projevuje se v širokém časovém rozpětí od milisekund až po léta. Nejvyšší plasticita mozku je v mládí, ale je však prokázáno, že zachována je i v dospělosti až do stáří. Její míra souvisí také s mírou využívání mozku (Kulišťák).

Výsledkem neuroplasticity mohou být příznivé i nepříznivé změny

- za vývoje jedince (evoluční plasticita)
- při krátkodobé expozici (plasticita reaktivní)
- dlouhodobá nebo opakovaná zátěž (plasticita adaptační)

při funkční či morfologické obnově poškozených neuronálních okruhů (plasticita reparační),(2).

#### *-evoluční plasticita*

Nezralá nervová tkáň je vysoce plastická a dynamické změny se již odehrávají od prvních dnů vývoje jedince po početí.

Za vznik jednotlivých struktur CNS jsou odpovědné morfogenetické systémy. Jsou to množiny buněčných populací, které vytvářejí a uskutečňují program výstavby částí mozku. Organizace neuronálních struktur a zahájení jejich funkce jsou řízeny genetickými programy v součinnosti s faktory vnějšího a vnitřního prostředí. Proces tvorby neuronálních okruhů můžeme rozdělit na tři fáze.

první fáze- dochází k proliferaci budoucích neuronů.

druhé fáze - k jejich migraci na místa svého zapojení

třetí fáze - období diferenciací - dosažení konečné velikosti, délky výběžků a uspořádání vstupních a výstupních obvodů.

Všechny tři stádia se mohou prolínat. Diferenciací může začít již v průběhu migrace a proliferace může přetrvávat v době, kdy se část buněčné populace již diferenciuje. Nejprve dochází zpravidla k proliferaci makroneuronů (obvykle hlavní neurony dané populace, např. pyramidové buňky hippokampu) a glií. Postupně se vytváří spoje aferentní a eferentní zapojení příslušných funkčních systémů, později vznikají spoje asociační a modulační při diferenciaci mikroneuronů. Některé malé neurony mohou také přispívat do relativně vzdálených oblastí mozku a některé makroneurony vysílají i vlákna do lokálních okruhů. Diferenciací podpůrných buněk (glií) zajišťuje stálost mikroprostředí nervové tkáně a spojení s kapilárami (2).

### *reaktivní neuroplasticita*

Odpověď nervové tkáně na změnu prostředí může být reakce, kde změny jsou omezeny na období působení podnětu nebo na období časově velmi blízké. Různé vlivy, jako krátkodobé hladovění a žíznění, poškození některých částí CNS, nocicepční podněty, ale i parenterální podání destilované vody, zvyšovat jednorázově odolnost mozku potkanů proti nedostatku kyslíku, a to především u vývojově nezralých jedinců (). Vývojově nezralá nervová tkáň je totiž schopna reagovat na změnu vnitřního prostředí přizpůsobením svého metabolismu na buněčné úrovni. Pokud chceme aktivovat neuroplastické mechanismy ovlivněním organizace nervových struktur závisí to na typu zásahu a na možnostech organismu reagovat. (2) Určitý faktor se proto jiným způsobem uplatní v období intrauterinního života, po narození či v dospělosti.

### *adaptační plasticita*

Mozek je schopen pod vlivem trvalé stimulace vnějšími podněty měnit svou strukturu, zvyšovat počet synapsí, „zhušťovat se“.... Při adaptačních změnách v nervové soustavě dochází většinou k přestavbě synaptických spojů mezi neurony. V některých případech tato přestavba může dosahovat značného rozsahu. Synaptické přenosy probíhají snadněji na frekventovaných drahách a síla synaptických spojů se mění v závislosti na funkčních nárocích prostředí. Opakovaná zkušenost, která je Podmínkou učení je opakovaná zkušenost. Ta vede k urychlení a zvýšení přesnosti výkonu. Schopnost učení je důležité po celý život, ale i v zotavování člověka po prodělaném mozkovém onemocnění. Je to jeden z hlavních projevů neuroplasticity.(2)

### *Reparační plasticita*

Projevy reparační plasticity v centrální nervové soustavě musí být poškozená oblast menšího rozsahu. Návrat funkce po poškození periferních nervů je znám z válečné chirurgie. Z klinické praxe je dobře známo obnovení funkce po poškození struktur následkem hypoxie po embolii mozkových cév. Projevy reparační plasticity lze v periferní nervové soustavě zachytit v širokém měřítku. Návrat funkce po poškození periferních nervů je znám z válečné chirurgie, hlavně z posledních dvou světových válek. Reparační procesy probíhají také v centrální nervové soustavě, poškozená oblast však musí být jen menšího rozsahu. Z klinické praxe je dobře známo obnovení funkce po poškození struktur následkem hypoxie po embolii mozkových cév. V terapeutických postupech vycházíme z toho, že cílené stimuly (proprioceptivní, exteroceptivní, akustické, vizuální, motiv ační) způsobí změny v neurální struktuře. Tím by měly ovlivnit anebo obnovit funkce poškozených mozkových oblastí. Současné výzkumné směry stále hledají různé možnosti jak posílit regenerační schopnosti nervového systému. Jedna možnost je posílení reaktivace přirozených mechanismů

pomocí transkraniální magnetické stimulace nebo podáním léků, které aktivují vnitřní neuroplastické děje. Tyto poznatky jsou základem konceptů moderní rehabilitace.(2)

## 4 KONCEPT CMP

Cévní mozková příhoda (ictus, mozková mrtvice) je stav kdy dojde k náhlému poškození mozku následkem poruchy krevní cirkulace v mozku. Mozkové buňky ztrácí přívod kyslíku a živin, proto dochází z počátku k jejich přechodné ztrátě a následně k buněčné smrti. Vznikají oblasti lokalizované nekrózy (mozkové infarkty). V 80% vznikají následkem ischemie (část nebo celý mozek), 20% následkem hemoragie. Intracerebrálních hemoragií je asi 17% a 3% jsou subarachnoideálních. Patří mezi cerebrovaskulární onemocnění, která jsou po kardiovaskulárních chorobách a rakovině třetí nejčastější příčinou smrti. Léčba je vždy individuální, vychází se z příčiny a typu CMP.(1)

V současnosti je CMP věnována velká pozornost. V České republice je CMP druhou nejčastější příčinou úmrtí. V civilizovaných zemích jsou CMP třetí nejčastější příčinou úmrtí hned za kardiovaskulárními a nádorovými onemocněními. Ve srovnání s ostatními zeměmi Evropské unie patří Česká republika k zemím s největší nemocností a úmrtností na CMP v populaci do 65 let. (3) Také se pozoruje nárůst případů CMP u lidí v produktivním věku 40 let.

### 4.1 Příčiny cévní mozkové příhody

Mezi nejčastější příčiny řadíme aterosklerózy, hypertenze, hematologická onemocnění, embolizující srdeční vady, malformace mozkových cév, vzácněji vaskulitidy a jiné choroby.

National Institute of Neurological Diseases and Stroke ( NINDS) uvádí seznam příznaků akutní CMP: náhlé zatmění nebo ztráta zraku zejména na jednom oku, náhlá slabost nebo znecitlivění tváře, slabost horní či dolní končetiny, náhlá neschopnost mluvit nebo rozumět řeči, náhlá silná bolest hlavy bez známé příčiny, nevysvětlitelná závrať či náhlý pád.(25)

Spolehlivé rozlišení jednotlivých typů CMP zejména z hlediska mechanismu jejich vzniku, stanovení příčiny, přesné lokalizace a rozsahu, vyžadují řadu vyšetření, nejčastější CT nebo MR a sonografické vyšetření karotid.

(3)

## 4.2 Typy cévních mozkových příhod:

**Ischemická CMP (iCMP)** postihuje především starší osoby. Nejsou vyloučeny i u mladších osob. Nejčastějším klinickým projevem bývá slabost v jednostranných končetinách. Vědomí bývá většinou zachováno, nejsou bolesti hlavy a nejsou přítomny meningeální příznaky.

### **Dle mechanismu vzniku:**

- příhoda obstrukční (okluzivní) vzniká uzávěrem cévy trombem nebo embolem. Tromboza je důsledkem aterosklerózy mozkových tepen. Embolie vzniká většinou utržením trombu vzniklého v jiném místě cévního řečiště a jeho zanesením do mozkových tepen.
- příhoda neobstrukční vznikne hypoperfúzí z příčin regionálních či systémových.(1)

### **Dle lokalizace:**

- rozlišujeme infarkty teritoriální (v povodí některé z mozkových tepen), interteritoriální (na rozhraní povodí jednotlivých tepen) a lakunární (postižení malých perforujících arterií).

### **Ischémie v karotickém povodí**

- *a.cerebri media*: postižení v dominantní hemisféře s fatickými poruchami. Přítomnost kontralaterální poruchy citlivosti a porucha zorného pole. Výraznější postižení HK především akrálně. Je přítomno tzv. Wernickeovo-Mannovo držení s typickým spastickým vzorcem. Charakteristický obraz:HK: deprese, addukce a vnitřní rotace v rameni, flexe v loketním kloubu spojená s pronací předloktí, flexe ruky a prstů DK: vnitřní rotace dolní končetiny, extenze kyčle a kolene, inverze a plantární flexe nohy, při chůze cirkumdukci dolní končetiny
- *a.cerebri anterior* : vzniká kontralaterální hemiparéza s výrazným postižením především na DK, výrazné psychické poruchy
- *a.carotis interna*: příznaky jsou podobné jako u ischemie v povodí *a.cerebri media* a jiných větví.
- *Lakunární infarkt*: ischemie v povodí perforujících centrálních arterií, objevují se motorické a senzitivní příznaky. Dále ataxie nebo dysartrie.
- *Multiinfarktová demence*: následek vícečetných hypoxických postižení kortikosubkortikálních.
- *Binswangerova choroba*: následek splývajících ischemických ložisek v bílé hmotě mozkových hemisfér.

### **Ischemie ve vertebrobasilárním povodí:**

- *a.cerebri posterior* : provází zrakové poruchy, často kontralaterální homonymní hemianopsie

či kortikální slepota, vizuální fenomény, někdy porucha symbolických funkcí, paréza pohledu a kontralaterální postih čítí, porucha tělesného schématu a prostorové orientace.

- *Ischemie mozečkových tepen*: rozvíjí se Wallenbergův syndrom tj. neocerebelární příznaky, Hornerův sy, postih V. hlavového nervu homolaterálně, disociovaná porucha čítí na trupu a končetinách kontralaterálně. Příznaky vestibulární, poruchy polykání, chrapot, škytavka. Při jednostranné ischemii kmenových arterií - vznikají alternující hemiparézy.
- *Ischemie a.basilaris nebo a.vertebralis* : příznaky jsou podobné jako u postižení jednotlivých větví nebo kombinace klinických obrazů.(2)

### **Postižení malých perforujících tepen mozku:**

- *lacunární infarkt*: v důsledku stenóz a uzávěrů perforujících arteriol vznikají solitární nebo vícečetné malé infarkty. Vznikají v povodí rami perforantes. Lze je prokázat na MR nebo CT. Při opakovaných lacunárních infarktech postupně vzniká status lacunaris.

### **Dle vývoje onemocnění:**

- tranzitorní CMP: příznaky jsou přechodné, odezní do 24h.
- reverzibilní CMP: příznaky odezní do dvou týdnů.
- progredující CMP: příznaky pozvolna progredují (nestabilní symptomatologie)
- dokončená CMP: konečný stav (trvalé následky), postižení může mít lehký i těžký nález.(1,2)

#### **4.2.1 Hemoragická CMP**

Tvoří 15% všech CMP. Příčina je nejčastěji arteriální hypertenze. Dochází ke krvácení do mozkového parenchymu v důsledku ruptury cévní stěny některé mozkové arterie.

- *Tříštivá (typická) krvácení* (80% parenchymových hemoragií) vznikají při ruptuře cévní stěny. Je postižena chronickou arteriální hypertenzí. Dochází ke krvácení do bazálních ganglií-v putamen, capsula interna, lobární krvácení, thalamu a vnitřního pouzdra.
- *Centrální tříštivé hemoragie*: projevují se v kombinaci ložiskových příznaků (sy capsulae interna) a příznaků nitrolební hypertenze. Často s poruchou vědomí. Prognóza je velmi nepříznivá s vysokou úmrtností.
- *Globózní (atypická) krvácení* (15% parenchymových hemoragií) vznikají při ruptuře

cévní anomálie (typické postižení v subkortikální oblasti).

- *Subarachnoidální krvácení* : (5% všech CMP) vzniká při ruptuře aneurysmatu z tepen Willisova okruhu nebo odstupu hlavních mozkových tepen. Dochází k rychle vzniklé bolesti hlavy. Může se objevit nauzea, zvracení, fotofobie. U závažnějších stavů rychlé kóma. Vznik subarachnoidálního krvácení bývá spojen s provokujícím momentem - fyzická aktivita, defekace, koitus, předklon. Větší rozsah krvácení je příčinou rozvoje mozkového edému a vzniku syndromu nitrolební hypertenze (4).
- *Mozečková krvácení*: méně závažná projevují se bolestí hlavy v týle, nauzeou, zvracením. Charakteristická je hlavně porucha stoje a chůze- trupová ataxie.
- *Krvácení do mozkového kmene*: projevují se kmenovou symptomatologií, prognóza je infaustní.

### 4.3 Rizikové faktory

Hlavními příčinami cévních mozkových příhod jsou především ateroskleróza a hypertenze. Dalším rizikovým faktorem může být diabetes nebo přítomnost ischemické choroby srdeční. Znalost a ovlivnění rizikových faktorů má velký význam v komplexu preventivních opatření.

Rizikové faktory rozlišujeme:

#### ***Neovlivnitelné***

Věk – V této skupině je tento rizikový faktor nejvýznamnější.

Dědičnost – objevuje se častěji v některých rodinách

Pohlaví – do určitého věku jsou více ohroženi muži, u žen stoupá riziko po klimakteriu. Úmrtnost na iktus je vyšší u žen (5)

#### ***Ovlivnitelné***

Hypertenze – důležitá je doba trvání choroby a také hodnoty TK. Mezi rizikové faktory hypertenze patří cukrovka, obezita, zvýšený přívod soli, abúzus alkoholu a stres

Obezita – je to spíše podpůrný faktor, často je sdružena s hypertenzí

Kouření cigaret

#### ***Částečně ovlivnitelné***

Hyperlipidémie – především cholesterol a triglyceridy ve frakci plazmatických lipoproteinů s nízkou hustotou (LDL, VLDL), cukrovka

## ***Přidružené***

Psychosomatický typ

Nedostatek fyzické aktivity (1)

## **4.4 Klinický obraz pacienta po CMP**

- senzorické problémy a poruchy citlivosti
- porucha normálních posturálních mechanismů
- spasticita
- ztráta selektivních pohybů

### **4.4.1 Senzorické problémy a poruchy citlivosti**

Poškození mozku může způsobit nejen viditelnou invaliditu, ale i potíže s vnímáním a ztrátu smyslového rozlišování. Pacient nedostatečně vnímá polohu v kloubech, má potíže s určením polohy končetin a pozice svého těla. Často je porucha citlivosti na dotyk, problémy se zrakem, sluchem, řečí, čichem a rovnováhou.

### **4.4.2 Porucha normálních posturálních mechanismů**

Normální posturální mechanismus je základ všech volných pohybů. Automatické pohybové reakce jsou geneticky zakódované a postupně se objevují v prvních třech letech života.(kopání, otáčení, plazení, klek, stoj)

Rozlišujeme tři automatické reakce

1. vzpřimovací reakce – jsou důležité při vstávání z podlahy, z lůžka, při sedu, v kleku
2. rovnovážné reakce – pohyb nebo jen tonická změna, která umožňuje zachovávat a znovu získávat rovnováhu
3. adaptační změny svalového tonu uplatňující se při působení gravitace

### 4.4.3 Spasticita

Spasticita je definována jako porucha svalového tonu a je jedním z nejcharakterističtějších projevů hemiparézy. Hypertonie je způsobena zvýšením tonických napínavých reflexů, které je závislé na rychlosti pasivního protažení. Kromě zvýšeného svalového napětí je přítomna hyperreflexie, spastické jevy flekční a extenční. Motorika na končetinách je zmenšená až vymizelá a to více na akrálních částech. Při návratu funkce se dříve vrací hybnost velkých svalových skupin a osového svalstva.

Mezi hlavní projevy spasticity patří:

- Zmenšení svalové síly a amplitudy cílené motoriky
- Porucha cílené a koordinované motoriky
- Zvýšená výbavnost reflex
- Porucha selektivní motoriky
- Abnormální postavení končetin
- Asociované pohyby
- Klonus

U spasticity bývá důležitá distribuce svalového napětí. Někdy je napětí tak veliké, že nedovolí vyvolat myotatické reflexy a klonus. Existují však určité látky, které spasticitu tlumí, a proto byly zaváděny do léčby centrálních paréz. Dále můžeme využít různých ortéz, aplikace chladu nebo tepla, lokální aplikace botulotoxinu, blokády nervů. Pokud se spasticita neléčí anebo je nedostatečně léčená mohou se během několika let rozvinout vazivové kontraktury.(Kanovský)

Cílem léčby je subjektivní úleva, odstranění chybného postavení kloubu, zlepšení pohybové funkce a předejít vzniku sekundárních kontraktur, zlepšení soběstačnosti, zmírnění bolesti.(kalita)

Snížení spasticky dosáhneme polohováním antispastických vzorcích, využitím reflexně inhibičních pohybů a vyvoláním aktivního pohybu. Všechny metodiky léčby jsou zaměřeny na útlum patologických spastických synergií a úpravu pohybových vzorců.

Jedním z postupů, kterým můžeme hodnotit poruchu svalového tonu je Ashworthova škála nebo její modifikace. Ashworthova škála se hodnotí stupnicí 1-5 a modifikace má o jeden stupeň více a je specifitější.



Skóre a klinický projev:

1	Bez zvýšení svalového napětí
2	Lehký nárůst svalového napětí kladoucí odpor při pasivním pohybu
3	Značně zvýšené svalové napětí, ale pasivní pohyb je možno provést
4	Významně zvýšené svalové napětí, pasivní pohyb je obtížný
5	Postižená končetina je proti flexi i extenzi rigidní

Tab.1

#### 4.4.4 Ztráta selektivních pohybů

Pacient není schopen provádět izolované pohyby v prstech, zápěstí, lokti. Na DK nezvládá izolovanou DF v hlezenním kloubu a extenze v prstech při extenzi nebo flexi kolena, dále pak nezvládá izolovanou flexi v kolenním kloubu při současné extenzi v kyčli. Pro nedostatečnou inhibici pacient není schopen kombinovat navzájem pohybové stereotypy. Flexe a pronace předloktí ztěžuje extenzi zápěstí a prstů, abdukci prstů a palce.

## 4.5 Další obtíže spojené s cévní mozkovou příhodou

### 4.5.1 Komunikační problémy

Existují dva typy komunikačních problémů:

- potíže s používáním jazyka - důsledek poškození jazykového centra. Objevují se potíže v přemýšlení, mluvení či psaní vhodných slov. Dále se objevují potíže v chápání slov, která pronášejí či píšou ostatní. Toto je nejtěžší komunikační porucha.
- potíže s mluvením - důsledek slabosti svalů používaných při mluvení a dýchání. Objevují se potíže s artikulací.

### 4.5.2 Apraxie a agnozie

Apraxie je porucha provádění složitých činností a agnozie je porucha poznávání. To je následek korového postižení.

#### **4.5.3 Homonymní hemianopsie**

Porucha zrakových polí očí na straně opačné než je léze.

#### **4.5.4 Neglect syndrom (syndrom opomíjení)**

Opomíjení ochrnuté strany těla.

#### **4.5.5 Dysfagie (potíže při polykání)**

Oslabení polykacích svalů, svalů jazyka, tváře a čelisti.

#### **4.5.6 Faciální paréza**

U některých jedinců může dojít k motorické ztrátě svalů obličeje na postižené straně. Svaly obličeje jsou slabé. Objevují se potíže se zavíráním oka a nebo úst (slintání, horší polykání), potíže s artikulací.

#### **4.5.7 Poruchy kognitivních funkcí**

Postižená může být paměť, soustředění, myšlení a prostorové chápání.

#### **4.5.8 Emocionální a sociální potíže**

Pacient může mít problémy s kontrolou svých emocí. Často se objevují deprese, úzkost, změny nálady. Emocionální reakce často znamenají překážku v učení se.

#### **4.5.9 Inkontinence**

Kontrola močového měchýře a střeva se po určité době může vrátit do normálu.(6)

### **4.6 Diagnostika cévních mozkových příhod**

Vzhledem k novým diagnostickým a terapeutickým možnostem dochází ke snížení úmrtnosti pacientů s CMP ve světě i u nás. Dominantní v diagnostice CMP je klinický obraz. Dále v akutní fázi je nutno provést neurologické vyšetření, CT mozku, EKG, krevní obraz, hematokrit, glykémie, urea, mineralogram a interní vyšetření. Díky poznatkům, které nám tyto metody dávají, můžeme u pacientů lépe poznat průběh onemocnění a zvolit vhodnou léčbu.(3)

#### **4.6.1 Výpočetní tomografie (computer tomography - CT)**

Je základní vyšetření, které spolehlivě odliší hemoragii od ischemie. Mozková hemoragie se projeví hypertenzním ložiskem. Toto ložisko je vidět již v době svého vzniku. Ischemická léze se zobrazí až v pozdější době.(3)

#### **4.6.2 Likvorové vyšetření**

Prokazuje přítomnost krve v likvoru. Dělá se u podezření na subarachnoidální krvácení při negativních CT nálezu.

#### **4.6.3 Magnetická rezonance (magnetic resonance – MR)**

Na MR ischemii vidíme jako zvýšení signálu až po 8 - 10 hodinách. Za pomoci multimodálního MRI můžeme odlišit malácii od zóny penumbry. Pokud se používá kontrastní látka, můžeme zobrazit uzávěr příslušné přívodné tepny. Kontrastní látky obsahují sloučeniny gadolinia, vzácně manganu nebo železa. MR vyšetření má také řadu kontraindikací. Hlavní je přítomnost elektrických zařízení v těle - kardiostimulátory, kochleární implantáty a kovové implantáty, svorky, střepiny, relativní KI je klaustrofobie (3).

#### **4.5.4 Digitální subtrakční angiografie**

DSA je indikována v případě selhání CT a MR vyšetření. Tato metoda se dnes používá hlavně detekci zdroje subarachnoidální hemoragie a pro řízení endovaskulárních zákroků. Subtrakcí dosáhneme odstranění ostatních struktur, především skeletu. Je lepší možnost zobrazit a hodnotit vaskulární struktury. Pomocí DSA prokážeme přítomnost a lokalizujeme stenózy, okluze, aneurysmata a další cévní anomálie (3).

#### **4.5.5 Arteriografické vyšetření**

Při cévních mozkových chorobách je toto vyšetření důležité. Zobrazuje průběh a průchodnost mozkových cév. Zobrazíme většinu aneurysmat i jiných cévních anomálií. Dokáže zjistit částečný nebo úplný uzávěr cév. Při aplikaci kontrastní látky může dojít u pacientak přecitlivělosti.

#### **4.5.6 Nukleární metody**

Nukleární metody hodnotí regionální nebo celkovou mozkovou perfuzi, postihují změny intracelulární. Při postižení mozku se snižuje metabolismus, krevní průtok.

#### ***SPECT* (single-photon-emission computerized tomography, jednofotonová emisní tomografie)**

Důležitá role v hodnocení tranzitorních ischemických atak. Má schopnost ukázat perfúzní abnormality i za nepřítomnosti dystrofických/nekrotických následků kritického mozkového průtoku.

#### **4.6.7 Metoda PET (positron emission tomography, pozitronová emisní tomografie PET)**

zobrazuje pomocí značených izotopů mozkovou perfúzi, metabolické změny v mozku. U CMP spotřebu kyslíku a metabolismus glukózy.(3)

### **4.7 Následky po prodělané CMP**

Nejčastěji u pacientů po CMP jsou přítomny poruchy hybnosti (centrální parézy), senzorické poruchy, poruchy kognitivních, symbolických funkcí. Jsou postiženy i hlavové nervy (hlavně okohybný, lícní nerv, poruchy vestibulární a cerebelární,dále pak poruchy povrchové a hluboké citlivosti, pozitivní jsou iritační pyramidové jevy, zvýšené šlacho-okosticové reflexy.

Jednou z komplikací je ztráta normálního svalového tonu na postižené straně, a proto dochází ke ztrátě normálních kontrolovaných pohybů. Může dojít ke zvýšení svalového tonu (hypertonus)a nebo může být tonus snížen (tzv. hypotonus). Následkem bývá typické Wernicke – Manovo držení, kdy je horní končetina ve flexi a addukci a dolní končetina v extenzi, díky tomu chodí jedinec cirkumdukci. Změna svalového tonu také omezuje v každodenních aktivitách, ADL. Svalové postižení se objevuje i na svalech tváře, čelisti, jazyka a polykacích svalů. Dost často mají jedinci problémy s polykáním a následkem toho může být oslabení organismu. Častým jevem krátce po příhodě je inkontinence. Další komplikací mohou být proleženiny, záněty, embolie z důvodu nehybnosti. Proto je nutné s klientem začít co nejdříve rehabilitovat.(2)

### **4.8 Stadia CMP**

#### **4.8.1 Stadium akutní („Pseudochabé“)**

Převažuje svalová hypotonie. Má problém vykonat na postižené polovině těla jakýkoliv pohyb. (7)

#### **4.8.2 Stadium subakutní**

Převažuje spasticita.

#### **4.8.3 Stadium relativní úpravy**

Doba, kdy ještě dochází ke zlepšování stavu.

#### **4.8.4 Stadium chronické**

Konečné. Dochází k ustálení stavu a známky zlepšení již nejsou patrné.

Tyto stadia se mohou navzájem překrývat, proto je nemůžeme striktně oddělovat.

## 5 REHABILITACE

Cílem komplexní rehabilitace je začlenit pacienta zpátky do života, zlepšit mu kvalitu života a snížit závislost na cizí pomoci. Je nutný týmový přístup, kdy na celém procesu se podílí lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, logoped, psycholog, sociální pracovník, protetik (9). Rehabilitace by měla být zahájena ihned, jakmile to stav pacienta umožní. Rehabilitace obvykle začíná v nemocnici na iktové jednotce či jiném oddělení, po té ve specializovaném rehabilitačním oddělení nebo centru. Pacient by měl rehabilitovat i po propuštění z nemocnice (4).

### 5.1 Rehabilitace v různých stádiích

- **Akutní stádium** trvá několik dní až týdnů.

Objevuje se svalová hypotonie, slabost a ztráta stability. Stejnostranné končetiny volně visí a jedinec není schopen je ovládat. V této fázi je důležité provádět rehabilitační ošetřovatelství, péče o kůži, předcházet rozvoji dekubitů a řešit sfinkterové poruchy.

Velmi důležité v této fázi je polohování, které má za úkol předcházet rozvoji dekubitů, muskuloskeletárních deformit, rozvoji oběhových problémů. Je také zdrojem fyziologických informací pro CNS a podporuje poznání a uvědomování si postižené strany. Potencionální sensorický deficit se může zhoršovat, pokud pacient leží v jedné poloze několik hodin a v prostředí, které může vnímat negativně. Polohování je třeba zahájit co nejdříve a to v intervalu 2-3 hodin i v noci. Poloha musí být stabilní. Každá nestabilita provokuje spasticitu. Při polohování musí poloha končetin vycházet z antispastických vzorů, akrální části musí být ve funkční pozici a klíčové klouby (rameno a kyčel) jsou nastaveny do funkčního centrovaného postavení.

Ke zvýšení aferentace, ovlivnění akrálního edému a inhibici spasticity je v akutním stádiu vhodná pneumatická dlahy na parietickou horní i dolní končetinu. Také je třeba začít s výcvikem posturálních reflexních mechanismů. (Vojtova reflexní lokomoce, pasivní cvičení v antispastickém vzorci kloubní aproximace, poklepávání, aktivní asistovaný pohyb, nácvik držení těla a aktivní pohyb (bridging), Pro ovlivnění síly hrudníku, břišního svalstva a kostovertebrální pohyblivosti je důležitá dechová gymnastika. Zde se osvědčila VRL.(2)

- **Subakutní stádium** Začíná se rozvíjet spasticita.

V tomto stádiu je důležité věnovat se nácviku aktivní hybnosti, vertikalizaci a snažit se ovlivnit spasticitu. Vertikalizaci provádíme postupně, začínáme z lehu na boky, posazování na lůžko, důležité je mít podepřená záda a ve vzpřímené poloze trup, hlavu. V další části je velmi důležitý

výcvik rovnováhy vsedě (2). Jestliže pacient zvládá polohu na boku, sed a výcvik rovnováhy pak můžeme s pacientem nacvičovat stoj u lůžka, přemístění na židli (nebo vozík).

**Ovlivnění spasticity:** začínáme procvičením horní a dolní končetiny v lehu na zádech, na zdravém boku. Snažíme se mobilizovat pletenec ramenní. Poté můžeme pacienta položit do lehu na břicho, do polohy vkleče s oporou o předloktí, dále do podporu klečmo. V těchto polohách nacvičujeme stabilitu a v poloze podporu klečmo dochází ke snížení tonu flexorů na horní končetině a extenzorů na dolní končetině.

-vzpřímený klek a dále chůze po kolenou-v této poloze pacient používá dolní končetinu ve správném pohybovém vzorci.

- vstávání ze židle, nácvik stability-zvláště laterální, nácvik stability kolene a izolované dorzální flexe

- nácvik do stoje a sedu

- nácvik chůze- začínáme s přenášením váhy ze strany na stranu, správné kladení nohy. Dále pak chůze vpřed a vzad. Přestože dojde k úpravě stavu pacienta - pacient již může být schopen používat postiženou ruku a zlepší se schopnost chůze, končetiny se nadále pohybují jako celek. Je vhodné se nyní zaměřit na následující: izolované, jemné pohyby, ovlivnění patologických vzorů: cvičení pohybu zápěstí, prstů při různém postavení RK a LK u HK, pohyb nohy a kotníku nezávisle na postavení KOK a KČK u DK ,cvičení uvolnění ruky, protože uvolnění uchopovaného předmětu dělá pacientovi velké potíže.

Musíme se soustředit na inhibici primitivních pohybových stereotypů. Někteří pacienti se stále zlepšují, ale u jiných již vidíme, že se dostali do stádia, ve kterém zlepšení již nedochází. Tito pacienti mají zafixované špatné posturální a pohybové stereotypy. Zde nastává chronické stádium.

- **Chronické stádium**

Postižená dolní končetina je používána jako rigidní opora, opírá se o zdravou ruku a hůl.

Objevuje se elevace pánve,cirkumdukce dolní končetiny, rekurvace v kolenu a nášlap na zevní hranu plosky nohy.

Postižená horní končetina je flektována v lokti, držena u těla, častá je subluxace ramene. Může vzniknout syndrom bolestivého ramene. Pacient provádí aktivní pohyby s využitím tonických reflexních synergií. U těchto pacientů je třeba zahájit reedukaci pohybu v nižších polohách. Pokud je u pacienta stále výrazná spasticita upřednostníme ergoterapii.

V každém stádiu CMP je možné využít fyzikální terapii k ovlivnění bolesti, snížení spasticity, redukci otoků, zlepšení trofiky a zlepšení propriocepce. Také je možnost využít různé kompenzační pomůcky pro zpevnění nestabilních kloubů, bránící rozvoji spasticity, usnadňující stoj a chůzi. Dále využijeme různé dlahy k prevenci flekční kontraktury prstů a ruky. Na dolní končetině používáme

elastické bandáže, taping, ortézy na hlezenní, kolenní kloub. Při chůzi můžeme využít chodítka, francouzské nebo vycházkové hole. Také je indikována u pacientů po CMP komplexní lázeňská léčba. Lázeňskou léčbu poskytují lázně v Karviné, Dubí, Velké Losiny, Vráž, Jánské lázně a Mšené.(2)

## **5.2 Léčebná tělesná výchova u pacientů po CMP**

### **5.2.1 Polohování**

Polohování je velmi důležité, zvláště v akutním stádiu CMP. Poloha všech segmentů musí být pohodlná a musí umožnit případný reziduální pohyb. Hlavními cíli správného polohování jsou snížení intrakraniálního tlaku, zlepšení pulmonální situace, profylaxe pneumonie, regulace a redukce svalového tonu, zlepšení vigilance a pozornosti, profylaxe kontraktur, profylaxe dekubitů, zlepšení oběhové cirkulace, zachování pohyblivosti kloubů a páteře, zamezení bolesti, omezení nebezpečí poškození periferních nervů.(lippertová)

Rozlišujeme čtyři polohy:

- poloha na paretické straně
- poloha na zdravé straně
- poloha na zádech
- poloha na břiše

#### ***Poloha na paretické straně***

pacient je mírně natočen na záda. Rameno je v protrakci, loket v extenzi, předloktí v supinaci (dlaň nahoru), zápěstí a prsty jsou v extenzi.

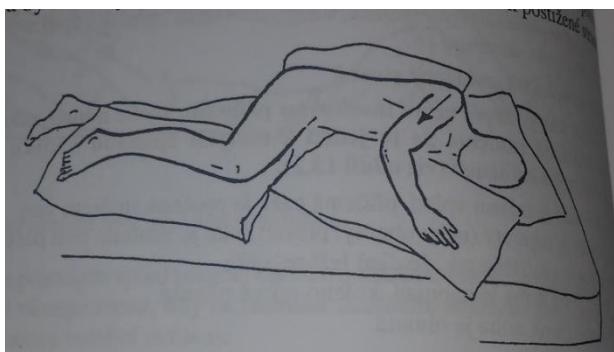
Dolní končetina je v extenzi v kyčli, v semiflexi v kolenní. Zdravá dolní končetina je flektována v kyčli i kolenní a je vypořádána polštářem.



Obrázek 1

### ***Poloha na zdravé straně***

Tato poloha je velmi vhodná, protože můžeme končetiny snáze uvést do pozice, která brání vzniku spasticity. Poloha zabraňuje i vzniku dekubitů na postižené straně. Z hlediska soběstačnosti tato poloha není výhodná. Pacient je mírně přetočen na břicho, postižená HK je podložena polštářem před tělem v předpažení, loket, zápěstí a prsty jsou v extenzi. Dlaň směřuje směrem dolů. Postižená



DK je flektována v kyčli a koleni a je podložena polštářem, aby nepřepadala do addukce a vnitřní rotace.( 2)

Obrázek 2

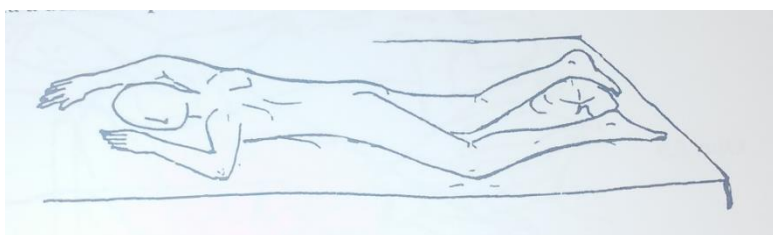


### ***Poloha na zádech***

Tato poloha je velmi často využívaná, ale je zdrojem největšího rizika vzniku dekubitů. Hlava je pootočená k postižené straně, ale příliš nepodkládáme. HK je na polštáři v abdukci, zevní rotaci a loket je v extenzi. Předloktí v supinaci, zápěstí v mírné dorzální flexi, prsty jsou volně a palec v abdukci. Rameno a lopatka je podložena malým plochým polštářem. DK je podložena polštářem v oblasti pánve a stehna, aby se pánev nedostávala do retrakce (nepropadávala dozadu) a byla zajištěna správná poloha stehna (nevytáčí se). Pod koleno vložíme malý váleček k zajištění mírné flexe v kolenní, tím vyloučíme napětí flexorů kolenního kloubu. Nohu podepřeme polštářkem, aby nepropadávala do plantární flexe (2)

### ***Poloha na břiše***

Tato poloha zajišťuje nejmenší riziko vzniku dekubitů, nejméně vyvolává svalové napětí, na druhou stranu Starší lidé tuto polohu snášejí nejméně. Hlava se rotuje na zdravou stranu. Plegickou HK extendujeme ve všech kloubech, stejně tak i plegickou DK. Pod nohu postižené končetiny dáme polštář, aby se nepodporovalo ekvinózní postavení. Zdravá DK je udržována v mírné flexi v kolenní (5).



Obr. 3

### **5.2.2 Pasivní pohyby**

Pasivní pohyby provádíme co nejdříve, nejlépe je začít již od druhého až třetího dne od příhody. Pohyby provádíme pomalu a šetrně v plném rozsahu fyziologického pohybu. Do mírné bolesti či pocitu tahu ve všech směrech pohybu u všech kloubů. Pohyb vedeme pomalu bez přerování, ne přes dva klouby, důležitá je správná fixace. Soustředíme se zvláště na pohyby, které jsou omezeny spasticky kontrahovanými svaly. Nejvíce ohrožen je ramenní kloub, který během několika dnů ztuhne a je bolestivý. Vhodné je provádět skapulární mobilizaci. Provádíme krouživé pohyby celého pletence ramenního, cvičíme flexi, zevní rotaci a abdukci. V loketním kloubu protahujeme do extenze, předloktí do supinace a zápěstí do extenze. V kyčelním kloubu provádíme ty pohyby, které protahují spastické svaly. Zdůrazňujeme hlavně pohyby do vnitřní rotace, flexe, extenze a abdukci. V kolenním kloubu flexi a v hlezenním kloubu dorzální flexi a everzi. Pasivní pohyby je

dobré provádět v diagonálách podle techniky PNF. Pohyby jsou šetrnější než pohyby v jedné rovině. Pasivní pohyby provádíme ve všech stádiích reedukace hybnosti.

### **5.2.3 Aktivní pohyby s dopomocí**

Při pohybu nadlehčujeme končetinu, vedeme pohyb nebo pohyb dokončujeme.

### **5.2.4 Volní pohyby**

Pacient musí s námi spolupracovat, musí chápat, co od něho požadujeme. Cvičí se pomalu nejdříve v kořenových kloubech, pak jemné pohyby v malých kloubech. Důležité je, aby pacient provedl požadovaný pohyb správně. Proto je potřeba, abychom pacientovi nejdříve pohyb vysvětlili a předvedli ho na sobě. Předvedeme pohyb pasivně s ochrnutou končetinou a potom požádáme pacienta, aby provedl daný pohyb nejprve zdravou končetinou. Takto zjistíme, zda pohyb dobře pochopil. Pak teprve dáme povel k pohybu postiženou HK. Cvičení začínáme vleže na lůžku. Cvičíme všechny pohyby, které paretické svaly mají konat. Naše pozornost musí být také zaměřena na lopatkové svalstvo. Kdyby tomu tak nebylo, došlo by k poruše celkového držení těla a nepříznivě by ovlivnilo hybnost horní končetiny. (26).

### **5.2.5 Speciální fyzioterapeutické metody**

Tyto metody působí převážně reflexně a vedou k facilitaci volní hybnosti a inhibici patologické aktivity. Používají se hlavně v subakutním stadiu při navrácení volní hybnosti a při nácviku účelných pohybů.

#### ***Proprioceptivní nervosvalová facilitace***

Základ této metody vypracoval Dr. Herman Kabat. Základem metody je cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních aferentními impulzy z proprioceptorů šlach, svalů a kloubů. Současně jsou míšní motoneurony ovlivňovány eferentními impulzy z vyšších mozkových center, která reagují na aferentní impulzy ze smyslových exteroceptorů sluchových, taktilních, zrakových. Různými hmaty, pasivními, aktivními pohyby nebo statickou prací proti odporu můžeme proprioceptory stimulovat. Základním stavebním kamenem PNF jsou standardní pohybové vzorce. Pohyby jsou diagonálního a spirálovitého průběhu, manuálně vedené terapeutem jako pasivní, s částečnou dopomocí a aktivní, usměrněné kontaktem terapeuta. Odpor kladený

pohybu je vždy přizpůsobený síle svalů a může se použít v celé dráze pohybu, nebo jen v její části. K vedení pohybu se používá lumbrikální úchop opačné ruky s flexí MCP kloubů a extenzí prstů. Jsou přesně definované diagonály pro HK a DK. Základní principy metody jsou stimulace svalovým protažením, stimulace kloubních receptorů trakcí nebo kompresí a adekvátní mechanický odpor. Dále se pak využívá exteroceptivní stimulace pomocí dotyku a tlaku terapeuta, zrakem, pacient sleduje a kontroluje své pohyby a sluchová stimulace pokyny terapeuta. Pomocí svalové aktivity silnějších svalů dochází k obnovení aktivity oslabených nebo inaktivních svalů. Při reedukaci pohybu se stimulací snažíme o normální průběh pohybu ve správném časovém sledu, čímž se dosáhne koordinovaného ekonomického pohybu. Nejdůležitější techniky používané v konceptu PNF můžeme rozdělit do dvou skupin. Techniky posilovací a techniky relaxační. (2,7)

### ***Vojtova reflexní lokomoce***

Zakladatelem metody je Dr. Václav Vojta. Tato metoda pracuje na neurofyziologickém a vývojovém podkladě. Její cíl je znovuobnovit vrozené fyziologické pohybové vzory poškozené nebo ztracené postižením mozku nebo traumatem. Reflexní lokomocí můžeme aktivovat narušené CNS a obnovit pohybové vzorce. Metoda se používá hlavně u dětí s poruchou motorického vývoje, k prevenci posturálních poruch, vadného držení těla, u asymetrií a skolióz. Tuto metodu můžeme, ale využít i dospělých pacientů. Základem této metody jsou tři pohybové komponenty -reflexní plazení, reflexní otáčení a proces vzpřimování.

Účinek léčby: jsou aktivovány svaly ve fyziologických řetězcích, které dosud pracovaly v patologických řetězcích. Aktivují se svaly, které pacient nedokáže volně zapojit. Dochází k napřimování páteře, ruce a nohy se dají cíleně využít. Zlepšení polykání, zlepšuje se výslovnost, zesiluje se hlasový projev. Dochází ke zlepšení schopnosti navázání kontaktu a komunikace. Pacient lépe udrží rovnováhu. Pozitivně se ovlivňuje proces zrání a růstu dětí. U dospělých je cílem obnovení zdravých pohybových vzorů, zabránění bolesti a omezení funkce a síly.

### ***Koncept Bobathových***

Základ konceptu vypracovala Berta Bobath se svým manželem. Základním znakem konceptu Bobathových je práce v týmu. Základem konceptu je mechanismus centrální posturální kontroly. Tento koncept obsahuje řadu dynamických posturálních reakcí. Jejich cílem je udržet rovnováhu a přizpůsobit posturu před, během pohybu a po jeho dokončení. Tuto metodu můžeme využít u centrálních hemiparéz. Snažíme se systematicky zlepšovat funkci postižené strany a bránit kompenzací zdravou stranou. Vycházíme z toho, co pacient je schopen vykonat. Jestli nějak kompenzuje ztracené funkce, co pacient nezvládne a co narušuje jeho normální pohybové vzorce. Je potřeba odstranit spasticitu, bránit nežádoucím asociovaným pohybům. Cvičí se rovnovážné reakce,

senzorické funkce, aby se tvořilo správné ucelené tělesné schéma. Terapie se provádí v rámci handlingu, je to způsob manipulace s jedincem. Aplikuje se 24 hodin denně do všech aktivit. Abychom zvýšili posturální tonus, zlepšili regulaci souhry mezi agonisty, antagonisty a synergisty využívá se technika propioceptivní a taktilní stimulace. Mezi stimulační techniky se zařazují nesení váhy, tlak, odpor, placing a holding.(2).

### ***Brunnström - rehabilitace hemiplegiků***

**Tato** metoda je výhradně jako přístup k hemiplegickým a hemiparetickým dospělým pacientům. Facilitačním prvkem jsou přidružené pohyby, synkineze. Jsou voleny tak, aby facilitovaly volní hybnost. Pacient vyvolává usilovný pohyb zdravou částí těla a ta vyvolá synkinezi. Na horní končetině je přidružený pohyb na paretické končetině stejného typu jako na končetině zdravé. Na dolní končetině je přidružený pohyb opačného typu.

Brunnströmová rozlišuje 6 stadií rehabilitace hemiplegiků podle míry omezení cití, volní hybnosti, rychlosti provedení pohybů.

1. stupeň - chabá paréza bez volní hybnosti
2. stupeň - rozvoj globálních pohybů, mohou se objevit volní pohyby, rozvíjí se spasticita
3. stupeň - získává se schopnost ovládat vůlí jednoduché pohyby a snižuje se spasticita
4. stupeň - získává schopnost ovládat vůlí i složitější pohyby, ustupuje spasticita
5. stupeň - pohyby nezávislé na souhybech, útlum spasticky
6. stupeň - téměř normální provádění pohybů, bez spasticky

Terapie se rozděluje do čtyř fází:

1. Vypracování velkých synergií pomocí tonických reflexů a asociovaných reakcí
2. Vypracování volního ovládání reflexních synergií
3. Zbavování se synergií flexorů a extenzorů kombinací vybraných komponent těchto synergií
4. Vypracování volního ovládání koordinovaných pohybů

### ***Forced use - metoda vynuceného používání paretické končetiny***

Hemiparetici často kompenzují ztracenou funkci HK tím, že používají druhostrannou zdravou HK, Postižená HK se pak nepoužívá a dochází k tzv. vynucenému nepoužívání (forced non-use). Aby se tomu zabránilo a věnovala se snaha a úsilí ke zlepšení nebo obnovení funkce postižené končetiny, zdravá končetina se fixuje k tělu pomocí závěsu. Tím zvýšíme motivaci postižené HK k jejímu používání.(13)

### ***Metoda Rodové***

Metoda je založena na využití cíleně volených stimulů k facilitaci, aktivaci a inhibici motorických funkcí. Ke stimulaci využívá rychlé nebo pomalé potírání kůže, tlak, kartáčování.

Rozlišuje 4 stupně motorického vývoje a ty zahrnují určité pohybové vzory – 1. mobilita, 2. stabilita, 3. mobilita vybudovaná na stabilitě, 4. Obratnost

### ***Perfettiho metoda***

Tato metoda pacienta nutí, aby paretickou horní končetinou dokázal rozlišit různé objekty a povrchy. Nejdříve terapeut pasivně vede pacientovi pohyby a později vykonává tyto dovednosti pacient sám.

#### **5.2.6 Další metody**

- ***Carr a Shepherd*** – je to program opětovného učení motorických funkcí – Cílem je diferencované ovládání svalové aktivity. Pacient se učí činnostem, vybavuje si pohybové programy. Na začátku se využívají kognitivní funkce a procvičováním se pohyby zautomatizují.

- ***koncept Johnstone*** - rehabilitace hemiplegiků - opatření k normalizaci svalového tonu, posturálních a hybných mechanismů, využívá polohování a pasivní pohyby, stimulaci a pohybovou reedukaci, speciální pomůcky jsou splinty - nafukovací dlahy a houpací židle ke zmírnění svalového tonu a k celkovému zklidnění

#### **5.2.6 Nácvik vertikalizace**

Časná vertikalizace je důležitá jak z preventivních důvodů-předchází se dekubitům, kontrakturám, pneumoniím tak z důvodu vestibulární stimulace a aktivace ARAS (aktivačního retikulárního ascendentního systému). Při stožení se aktivuje bránice a zlepšují se ventilační parametry.

#### **5.2.7 Nácvik sedu na lůžku a z lůžka**

Vsedě na lůžku můžeme využít správné polohování do antispastického vzoru. Polohováním chceme zamezit laterální flexi trupu na postižené straně.

Sed na lůžku s nohama spuštěnými z postele je důležitý pro znovunabytí motorické funkce. Snažíme se stimulovat podpůrné a rovnovážné reakce. Pacient po CMP může mít obtíže s kontrolou

vlastního těla., To má za následek, že přepadává dopředu, dozadu nebo k postižené straně. Mnoho pacientů po CMP má snížené propioceptivním vnímání., a proto mají problémy s cítěním postižené končetiny, s pohyby, polohou v prostoru a souvislosti s tělem. Nesmíme zapomenout, aby chodidlo bylo podepřeno podlahou nebo bedničkou. Úhel v kotníku a koleni musí být 90st. (11)

Jakmile lékař dovolí, je třeba začít vstávat z lůžka. Je potřeba se naučit polohu na boku s oporou o předloktí postižené HK, sed, rovnováhu vsedě a přemístění na židli (26).

Sed z polohy na boku s oporou o předloktí postižené HK

Pacient po CMP by se měl naučit používat postiženou stranu těla. Ze začátku bude potřebovat větší pomoc při pohybu z lehu do sedu (pasivní asistovaný pohyb), a postupem času bude pomoc minimální (aktivní asistovaný pohyb).

Někteří pacienti nedokážou aktivně použít postiženou stranu, proto je potřeba zvládnout postup z nepostižené strany. Pacient si uchopí postižené zápěstí nepostiženou rukou nebo sepne ruce. Postiženou DK dostane pomocí nepostižené DK k okraji postele. Opřením o loket je schopen si sednout bez pomoci druhé osoby. Terapeut se snaží pomáhat při posazování tak dlouho, dokud se to pacient nenaučí správně.

Pro stimulaci svalstva trupu, je sed výhodná poloha. Vsedě se snažíme nacvičovat rovnováhu a učíme pacienta přenášet váhu na jednu polovinu pánve. Cílem cvičení je dosažení schopnosti pacienta aktivně korigovat držení těla. Je potřeba, aby se naučil selektivně ovládat pohyby v bederní oblasti a korigovat postavení pánve. Toho dosáhneme selektivním cvičením extenze a flexe trupu. Také nacvičujeme extenzi kolene podmiňováním šlachy m. quadriceps femoris nebo provádíme izolovanou extenzi kolene s dorziflektováním kotníkem. Flexi kolene se cvičí pomalým zvratem. Pacienta vyzveme, aby prováděl extenzi kolene, a v určitém místě se pohyb vede zpět.(6)

### **5.2.8 Postavování a aktivity ve stoji**

Podle možností pacienta začínáme postavovat co nejdříve. Pacient se posadí co nejvíce k okraji lůžka. Ruce si spojí v prstech. Terapeut jednou rukou ho uchopíme za spojené ruce a druhou mu pomáhá sesunout se z lůžka. Extenzi kolenního kloubu zajišťujeme protitlakem našeho kolene. Pacient se snaží přenést váhu vpřed, zvedne hlavu a spojené horní končetiny a narovná trup. Předpoklad pro mobilní stoje je ovladatelná a volná pánev. Pacient by také měl ovládat izolovanou extenzi kolena a kyčle. Ve stoji se snažíme facilitovat izolovaný pohyb pánve dopředu a dozadu. Kolena zůstávají narovnaná a hrudní páteř vzpřímená. Dále se zkouší přenášet váhu do stran, dopředu a dozadu, učí se přešlapovat a dělá krátké výpady všemi směry. Pacient si musí hlídat paretickou DK. Postavování provádíme takovým způsobem, aby se nemocný cítil bezpečný.(6)

### 5.2.9 Nácvič chůze

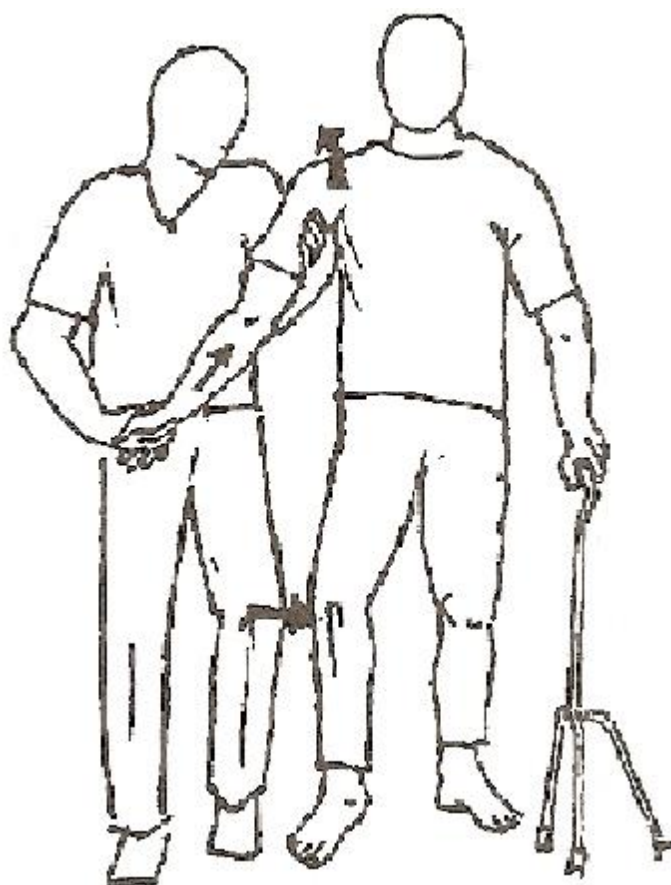
Cílem nácvič chůze je znovu si osvojit automatické vzorce chůze. Lidé se silným postižením nebo ti, kteří nepodstoupili správný nácvič, si často osvojí špatné způsoby chůze: pacient nedokáže během švihové fáze ohnout koleno, postižená noha zůstává vzadu.

-postižená noha je pasivně posunovaná dopředu. Pacient používá pohyb trupu kolem nepostižené DK. Postižené koleno je natažené a nohu táhne vně, aby mohl nohu zdvihnout ze země. Je to velmi neobratná chůze, pacient musí vynaložit velké úsilí.

Někteří lidé po CMP mohou chodit bokem vpřed. Tento způsob je typický pro lidi, kteří ve zdravé ruce drží hůl.

Pokud upravujeme špatné pohybové vzorce pacienta, musíme si všítat kyčle, kolena, kotníku a chodidla v poloze ve stoje. Správná poloha ve stoje vypadá tak, že váha musí být přenášana přes patu. Chodidlo spočívá na podlaze a chodidla jsou postavena paralelně. Kotník je v takové poloze, aby se pata opírala celou plochou o podložku. Pokud to nejde, musíme pacientovi pomoci manuálním tlakem od kyčle k patě. Koleno je mírně semiflexi (pozor na hyperextenzi) a kyčel se drží vpřed. Aktivita DK během chůze může být důvodem zvýšení spastického vzorce ve flexi. Tento problém budeme kontrolovat tak, že HK držíme na distálním a proximálním konci v tzv. obnovovacím vzorci (paže je vytočená ven, loket natažený, zápěstí ohnuté dozadu). (11).

Jakmile pacient zvládá chůzi po rovině, zaměříme se na chůzi po schodech dolů a nahoru. Po schodech nahoru pacient stoupá na zdravou nohu, postiženou přiloží. Při sestupu je tomu naopak. Dále pak učíme chůzi v terénu i zatáčky (26).



Obr. 4 Správný způsob pomoci člověku během nácviku chůze (11)



### 5.3 Fyzikální terapie

Fyzikální terapii využíváme hlavně v subakutním a chronickém stádiu.

U pacientů po CMP nám fyzikální léčba významně pomáhá u různých komplikací. Využíváme ji ke snižování spasticity, potlačení bolesti, ke zlepšení prokrvení, proti otokům a ke zvýšení dostředivých impulzů do CNS. Nejčastěji používáme vířivé koupele vlastní ruky, relaxační masáže, tepelné procedury (solux, teplé dečky, termofor nebo diatermii) chceme uvolnit svalstvo a ovlivnit kontraktury. Také můžeme indikovat elektroléčebné procedury za předpokladu, že je zachována povrchová citlivost, např. U bolestivých ramenních kloubů můžeme použít diadynamické proudy. Intenzita proudu se nastavuje podle pocitů pacienta až na hranici snesitelnosti. Jejich hlavním úkolem je odstranit bolest. Dále můžeme využít interferenčních proudů. Princip léčby u těchto proudů je založen na faktu vzájemného působení dvou proudů ve tkáni. Jeden z nich má konstantní frekvenci 5000Hz, druhý má volitelnou frekvenci od 5000-5100Hz. Při interferenci těchto dvou proudů se v místě, kde se kříží, uplatňují proudy o nízké frekvenci, a to v rozsahu od 0 do 100Hz. Ty mají hyperemizující a analgetický účinek. Ke zlepšení trofických změn můžeme využít krátkovlnnou diatermii. Na bolestivé rameno lze využít ultrazvuk(2,24)

### 5.4 Ergoterapie (occupation therapy)

Ergoterapii definujeme jako léčebný obor, který má mnoho specifík. Využívá metody, postupy při léčbě jedince každého věku. Cílem ergoterapie je maximální obnovení soběstačnosti, dovedností, pracovních schopností a zájmů a tím pomoci zachovat kvalitu jeho života a zapojení do společnosti. Ergoterapie využívá při léčbě a diagnostice specifické metody, postupy nebo činnosti a vychází ze znalostí pracovních činností a jejich možného terapeutického využití.(2). Pomocí cílených a smysluplných aktivit nebo zaměstnání je snaha dosáhnout co nejvyšší úrovně pro fungování v běžných denních činnostech, v pracovních činnostech a ve volnočasových aktivitách.

U neurologických pacientů se ergoterapie hlavně zaměřuje na nácvik hrubé a jemné motoriky a sensorických funkcí. Dále pak na nácvik ADL a doporučení kompenzačních pomůcek. Velký význam v neurologii má koncept Bobathových. U pacientů po CMP ergoterapie navazuje na pohybovou léčbu.

***Ergoterapie se využívá ve 3 oblastech:***

1. ADL (aktivity denního života) - nacvičuje mobilitu na lůžku, přesuny, vertikalizaci, oblékání, hygienu, komunikaci.

2. pracovní činnosti – ergoterapeut se snaží nacvičovat konkrétní pracovní dovednosti
3. volnočasové aktivity - pomocí konkrétních činností se snaží pacienta zaujmout a motivovat ho k rozvoji dovedností.

### ***Ergoterapeutický proces***

1. hodnocení - důležité je zjistit co je důležité pro pacienta v životě, jaké činnosti zvládá a jaké ne. Pro toto hodnocení ergoterapeut využívá standardizované/nestandardizované testy pozorování, rozhovor s rodinou. Toto hodnocení by mělo být průběžné během terapie.
2. plánování - na základě hodnocení ergoterapeut zjistí slabé i silné stránky pacienta. Může, proto vytvořit krátkodobý a dlouhodobý plán terapie. Stále je, ale důležité brát ohled na to co je pro pacienta prioritou.
3. Terapie - program terapie se vytváří tak, aby pacient směřoval k cíli. Důležitá je motivace.
4. Spolupráce - ergoterapeut by měl pacienta vnímat jako člověka a ne jako diagnózu. Měl by vnímat jeho potřeby jak v rovině fyzické, psychické, sociální i spirituální.
5. Dokumentace - pravidelné zaznamenávání výstupů terapie a hodnocení je dobrou zpětnou vazbou pro terapeuta.(2)

#### **5.4.1 Motorické funkce**

K hodnocení motorické funkce je potřeba vyšetření rozsahu pohybu, svalového tonu, postury, primitivních reflexů a automatických reakcí a pohybových vzorců při změnách poloh.

Cílem je dosažení při konkrétní aktivitě co nejfyziologičtějších pohybových vzorů. Další hodnocení se zaměřuje na konkrétní činnosti funkční dovednosti v hrubé motorice (přetáčení, sed, lezení, klek, chůze po schodech), jemnou motoriku (různé druhy úchopů, fáze úchopů, křížení středové osy, izolované pohyby, spolupráce obou HK), grafomotoriku (správné držení ruky, uvolnění zápěstí, koordinace oko-ruka, poloha celého těla)

#### **5.4.2 Senzorické funkce**

Ergoterapeut využívá senzorické funkce pacienta v terapii motorických funkcí a nácviku soběstačnosti. Proto jsou velmi důležité, především schopnost vnímat exteroceptivní, propioceptivní podněty a schopnost stereognozie.

### **5.4.3 Kognitivní a komunikační funkce**

Jsou nacvičovány psychologem a logopedem. Ergoterapeut se věnuje rozvoji paměti, pozornosti, orientaci v místě, čase a prostoru. Rozvíjí tělesné schéma, snaží se pokračovat v nácvičování ADL. Mezi základní aktivity běžného života (ADL) patří schopnost se najíst, napít, provést základní hygienu, použít WC, obléknout se, přesuny, chůze do schodů. Dále mezi instrumentální ADL patří, aby si pacient uměl nakoupit, poslat dopis, zatelefonovat.(4,17)

## **5.5 Kompenzační pomůcky**

Pokud pacient nezvládá příslušné aktivity je potřeba ho vybavit kompenzačními pomůckami. Důležité je s ním o pomůcce mluvit, navrhnout, která by mu mohla vyhovovat a nakonec pomoci mu navázat kontakt s firmami.

### **Dělení:**

Podle činností můžeme rozdělit kompenzační pomůcky pro:

- hygienu - nástavec na WC, madla, sedačka do vany, toaletní křeslo, zvedák
- oblékání - zapínač knoflíků, navlékač ponožek
- přípravu pokrmů, práce v kuchyni, úklidové komunikaci
- kompenzační pomůcky pro tělesně postižené
- ortopedicko - protetické pomůcky
- pro chůzi - francouzské hole, vícebodová opěrka, chodítka, vycházková hůl
- vozíky mechanický nebo elektrický a příslušenství
- různé ortézy (kolenní),
- peroneální dlaha/ peroneální páska, ortézy na HK, dlaha na předloktí a ruku chodítka
- vozík - mechanický/ elektrický(9)

## **5.6 Problematika emocionální a sociální**

Následek CMP může být porucha kontroly emocí u postiženého člověka. Objevují se známky rychlých změn nálad, podrážděnost, přecitlivělost, sklony k pláči, smutku až k depresím. Velmi špatný vliv na rehabilitaci mají negativní emoce (vztek, deprese, smutek, strach, nenávisť, frustrace). Proto je důležitá u poruch emocí psychologická podpora, ať už ze strany rodiny a blízkých nebo od

psychologa, psychiatra (4).

Pokud trpí pacient depresemi, neměl by se nechávat o samotě. Je třeba zainteresovat rodinné příslušníky, aby ho častěji navštěvovali. U lidí, kteří mají problémy s komunikací, je psychologická podpora velmi důležitá. Je-li pacientův stav příznivý a rodina jeví zájem, lze pacienta převést do domácí péče. V této situaci je dobré zajistit domácí rehabilitaci a pečovatelskou službu, která může rodině usnadnit péči o pacienta. Pokud je to možné, je velmi dobré, když pacienti absolvují pobyt v láních nebo rehabilitačním ústavu. Komplexní lázeňská léčba je indikována na doporučení neurologa či rehabilitačního lékaře.

Důležité si je uvědomit, že porucha hybnosti a tím i omezení soběstačnosti je velkým problémem. Představuje hluboký zásah do života pacienta i jeho okolí. Velkým úkolem je pro pacienta i okolí se vyrovnat s touto novou situací. V tom mohou pomoci i svépomocné organizace a občanské sdružení, jako např. Sdružení pro rehabilitaci osob po cévních mozkových příhodách- zkráceně Sdružení CMP nebo občanské sdružení Afázie. (22)

Do sociální rehabilitace se zahrnuje návrat do vlastního bytu a společnosti, ale také zajištění hmotných předpokladů pro budoucí život. (23)

## 5.7 Problematika komunikace

Pacienti po CMP mohou mít potíže produkcí řeči, psaním nebo s porozuměním. Problémy s používáním jazyka se častěji vyskytují u pravostranných hemiplegiků. Při úplné ztrátě řečových schopností mluvíme o afázii, při poruše řečových schopností o dysfázii.

Rozlišujeme afázii motorickou (expresivní) - pacient rozumí, ale neumí se vyjádřit

afázii sensorickou (percepční) - pacient mluví, ale je poškozeno porozumění

afázii globální (smíšenou), problém je jak s porozuměním, tak s produkcí řeči (27,5). Pacienti mají často potíže najít správné slovo, používají slova nesmyslná, mají potíže s výslovností a potíže se psaním a čtením. Potíže s artikulací je následek ochablosti svalů rtů, jazyka a patra.

Řeč může být pomalá a monotónní.

Na poruchách řeči pracuje s pacientem především logoped.

## 5.8 Vyšetřovací metody u pacienta po CMP

Při vyšetření pacienta je důležité si všimnout psychického stavu, jak spolupracuje. Následuje odebrání anamnézy. Ta je nedílnou součástí klinického vyšetření. Součástí anamnézy je osobní, pracovní, sociální, rodinná, farmakologická, alergologická a u žen gynekologická anamnéza, abúzus a nynější onemocnění.

Dále pak vyšetřujeme svalový tonus, reflexy a hybnost HK a DK. Svalový tonus vyšetřujeme aspekci, palpaci a pasivním pohybem. Rozlišujeme hypotonus až atonii, eotonus a hypertonus, který dále dělíme na spastický a plastický. Spastický hypertonus hodnotíme jako obraz sklapovacího nože (při natahování svalu se zvyšuje napětí, až v určitém okamžiku napětí poklesne). U plastického hypertonu (rigidita) popisujeme fenomén ozubeného kola (palpace šlachy svalu při plynulém pohybu) a elementární posturální reflex (palpace šlachy svalu při sakadovaném může být normální, zvýšený, snížený nebo může být těžká, středně těžká, lehká spasticita. Myotatické reflexy mohou být normální, zvýšené, nevýbavné. Myotatické reflexy, které jsou výbavné na prstech chodidla, se nazývají jako pyramidové jevy iritační flekční. Jde o příznak Rossolimův, Žukovského. Odpovědí je vždy ohnutí prstů nohy směrem do chodidla. Za normálních okolností se tento reflex vyvolat nedaří. Na HK provedeme funkční testy ruky. Sledujeme, zda pacient zvládá provést pěst, špetku, opozici. U vyšetření hybnosti, můžeme zjistit plegii (úplné ochrnutí) nebo parézu (částečné ochrnutí). Testujeme pyramidové jevy spastické a paretické, taxi, diadochokinezu. Při lehkých parézách vyšetřujeme pyramidové jevy paretické (zánikové). Pacienta požádáme, aby při zavřených očích udržel obě horní končetiny natažené v předpažení. Paréza se projeví poklesem končetiny (příznak Mingazinniho). Můžeme takto hodnotit i dolní končetiny vleže na zádech nebo na břiše.(2)

### 5.8.1 Anamnéza

Do klinického vyšetření patří nedílnou součástí i odebrání anamnézy. Anamnéza je souhrn údajů od pacientova narození po současnost. Údaje můžeme odebrat přímo od pacienta a pokud pacient není schopen komunikace je možno nepřímou od příbuzných. Součástí anamnézy je i osobní anamnéza, rodinná anamnéza, pracovní anamnéza, sociální anamnéza, alergologická, farmakologická anamnéza, u žen gynekologická anamnéza, abúzus a neposlední řadě anamnéza nynějšího onemocnění (2).

### 5.8.2 Aspekce

Aspekce je vyšetření pohledem. Toto vyšetření již začíná příchodem pacienta. Během této doby je možné vysledovat jeho celkové držení těla, výraz tváře, pohyby očí a pomáhá nám ucelit

komplexní obraz o pacientově osobě i nemoci. U CMP můžeme sledovat typické hemiparetické držení postižených končetin (2).

### **5.8.3 Palpace**

Palpace je vyšetření pohmatem. Tímto vyšetřením dostáváme je velmi důležité a cenné informace o zvýšeném svalovém napětí, změny kožní teploty, potivosti, pružnosti, poddajnosti a proto můžeme přesně zjistit kde a co pacienta bolí. Palpační vyšetření se hodnotí jako jedno z nejtěžších klinických vyšetření. Mezi nejdůležitější palpační techniky řadíme tření kůže, protažení kůže, protažení měkkých tkání v řase, působení tlakem, posouvání fascií. Palpace se provádí bříšky distálních článků prstů a postupně přidáváme na tlaku. (2).

### **5.8.4 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti**

Pro stanovení rozsahu pohybu v kloubu můžeme požit odhad aspektů. V praxi se nejvíce používá planimetrická metoda (goniometrická) a pro záznam měření používáme SFTR metodu (sagitální, frontální, transversální, rotace).

Pro vyšetření kloubní pohyblivosti používáme goniometr. Těchto goniometrů je mnoho typů. Aby měření bylo co nejpřesnější je potřeba dodržovat základní pravidla: dodržování výchozí polohy, kvalitní fixace a správné přiložení goniometru. Při měření kloubní pohyblivosti měříme pohyb aktivní a pasivní.(2)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 6 CÍL PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je podat ucelený přehled o tom jaký význam má motorického učení u pacientů po cévní mozkové příhodě. Proto je také důležité znát vlivy působící na motorické učení a hledat možnosti jak zapojit motorické učení do rehabilitace.

Pro dosažení cíle je nutné splnit následující body:

1. Shromáždit dostatek zdrojů a informací o motorickém učení.
2. Nastudovat teoretické znalosti o problematice CMP a zapojení motorického učení do rehabilitace.
3. Příprava metodiky vyšetření a pozorování k potvrzení či vyvrácení hypotéz
4. Najít vhodné soubory ke sledování.
5. Zpracování kazuistik a následné vyhodnocení výsledků.

## 7 HYPOTÉZY

1. Předpokládám, že řízenou intenzivní rehabilitací lze dosáhnout výrazného zlepšení motoriky.
2. Předpokládám, že psychický stav (deprese) má negativní vliv na motorické učení a jeho ovlivněním lze zlepšit motorické dovednosti.
3. Předpokládám, že velké množství explicitních informací neurychlí očekávané zlepšení motorických funkcí.

## 8 METODIKA PRÁCE

### 8.1 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Sledovaný soubor tvoří 3 pacienti, 2muži a 1 žena. Muži byli sledováni po celou dobu 3 měsíců a žena pouze 2 měsíce. Rehabilitace byla prováděna v domácím prostředí 1x denně. Cvičební jednotka trvala 1 hodinu. Všichni pacienti byli vyšetřeni na začátku a na konci terapie.

#### Sledovaný pacient 1

Pacient po CMP s pravostrannou hemiparézou s dysartrií, hospitalizován v Plzni. Následně odchod domů. Pacient ve věku 75 let.

#### Sledovaný pacient 2

Pacient po iCMP s levostrannou spastickou hemiparézou. Hospitalizován ve FN Praha, následně lázně Darkov, poté odchod domů. Pacient ve věku 77let.

#### Sledovaný pacient 3

Pacientka po hemoragické cévní mozkové příhodě s těžkou pravostrannou hemiparézou, paréza n. facialis, dysfázie a afázie. Hospitalizována ve FN Praha, poté odchod domů. Pacientka ve věku 50 let.





## 9 KAZUISTIKA 1

### 9.1 Základní údaje

Pohlaví: muž

Věk: 75 let

Výška: 175cm

Váha: 90 kg

Diagnóza při přijetí: cévní mozková příhoda

Vedlejší diagnózy: Diabetes mellitus II.typu, hypertenze, obezita, suspektní hyperplazie prostaty

#### Diagnóza při přijetí

Pacient přivezen RZP (rychlá záchranná pomoc) na urgentní příjem v Plzni pro pravostrannou hemiparézu s dysartrií. Stav postupně progredoval. CT mozku odhalilo ischemii vlevo v bílé hmotě v úrovni postranní komory a částečně i v bazálních gangliích. Zavedena antiagregační terapie a zahájena rehabilitace.

#### 9.1.1 Anamnéza

**Nynější onemocnění:** pacient přivezen rychlou záchrannou pomocí (RZP) dne 11.12.2015 na I. Neurologickou kliniku Fakultní nemocnice u svaté Anny, pro poruchu hybnosti pravostranných končetin. U pacienta zhoršená řeč.

**Osobní anamnéza:** pacient se léčí s hypertenzí a na diabetes mellitus II.typu, Neprodělal žádné operace, před 20 lety zlomenina pravého kotníku. Nikdy se neléčil se závažným onemocněním.

**Rodinná anamnéza:** matka zemřela na srdeční infarkt, otec zemřel na Ca prostaty. Žije s manželkou a má dvě zdravé děti.

**Pracovní a sociální anamnéza:** s manželkou žije v panelovém domě bez výtahu. Pracoval jako řidič autobusu, nyní je ve starobním důchodu.

**Sportovní anamnéza:** dříve jezdil na kole, nyní nepraktikuje žádný sport.

**Alergie:** neguje

**Abúzus:** příležitostně pije alkohol, kouří tak 20 cigaret denně.

**Rehabilitační anamnéza:** pacient nikdy nenavštěvoval rehabilitaci, pouze využíval berle při zlomenině kotníku.

**Fyziologické funkce:** pacient udává pravidelnou stolici i močení. Léky na spaní nepotřebuje, spánek má dobrý. Sluch je přiměřený věku a nosí brýle na čtení.

**Farmakologická anamnéza:**

název	účinek	užití
Lokren 20mg	β- blokátor, antihypertenzívum	1-0-0
Enelbin 100 retard 100mg	Vazodilatans	1-0-1
Amaryl 2 mg	Snižuje hladinu glukózy	0-0-1
Metformin 500mg	Léčba diabetu	1-0-0
Milurit 300mg	antiuretikum	1-0-0

Tab. 2 Farmakologická anamnéza

## 9.2 Vstupní vyšetření dne 15.3

Pravostranná hemiparéza s maximem na PHK akrálně

Pravostranná hypestézie

Centrální paréza n.VII.l.dx.

Expresivní afázie

TK 165/ 90 , puls 75,

Pacient je při vědomí, orientovaný místem, časem i osobou, spolupracuje.

### Aspekce

Pacient zaujímá polohu vleže na zádech. Mírný pokles pravého koutku.PHK zaujímá flekční spastické postavení a na akru mírný otok. Ramena jsou nesouměrná, v protrakci. PDK je v mírné zevní rotaci.

### Palpace

Svalový tonus je snížen na PHK a PDK.

### Vyšetření citlivosti

Povrchová citlivost (bolestivé, termické, taktilní, dvoubodová diskriminace, prostorové a plošné cítění)u pacienta v normě. Hluboká citlivost (kinestezie,statestezie,vibrační čítí) také v normě.

### Vyšetření šlachově-okosticových reflexů

Na DKK (reflex Achillovy šlachy,patelární) jsou lehce snížené. Na HKK (tricipitový,bicipitový,styloradiální ) se mi nepodařilo vybavit.

### **Vyšetření pyramidových jevů zánikových**

Mingazzini na LHK a LDK bez poklesu, vpravo nelze provést z důvodu postižení.

### **Vyšetření spastických iritačních jevů**

Na HKK Justerův a Trömmerův příznak nebyly neprokázány, na DKK extenční (Babinski, Oppenheim, Chaddock, Roch), pouze u Rocheova jevu byla pozitivní odpověď. Flekční jevy (Žukovski a Rosollimo) bez odpovědi.

### **Vyšetření mozečkových funkcí**

Pacient není zatím schopen samostatného sedu ani stoje, proto jsem neprováděla testy na Palleocephellum. Při poruše *neocerebella* dochází k poruše koordinace a přesnosti pohybu. U pacienta jsem vyšetřovala zkoušku taxu na LHK (ukazováček-nos) i na LDK (pata-koleno) a vše bylo v normě. Dalším vyšetřením bylo zkouška diadochokinézy (střídavá pronace a supinace) také nebyla neprokázala žádná patologie. Vpravo jsem zkoušky na vyšetření *neocerebella* pro pravostrannou hemiparézu neprováděla

### **Vyšetření trupu a krku**

Neprokázány meningeální příznaky, bez patologických nálezů.

### **Vyšetření pohybových funkcí horních a dolních končetin**

Levostranné končetiny bez patologických změn.

Pravá horní končetina: v ramenním kloubu omezen kloubní rozsah, pohyby jsou prováděny se souhybem lopatky a trupu. Snížená svalová síla *m. deltoideus* a zevní rotátory (hodnoceno pouze orientačně). Loketní kloub ve flekčním postavení, předloktí v pronaci. Omezení pohyblivosti v zápěstí, prsty ve flekčním postavení. Chybí funkční úchop z důvodu neschopnosti provést extenzi prstů a opozici palce. Síla stisku nižší.

Pravá dolní končetina: v kyčelním kloubu elevuje do 60°, abdukce aktivně 20°, kolenní kloub flektuje maximálně do 30°, extenze 0°, dorzální flexe omezena.

### **Vyšetření sedu**

Pacient si sedá přes pravou stranu. S velkou pomocí druhé osoby je schopen se posadit. Sed je velmi nestabilní, stále se naklání na postiženou stranu nebo padá dozadu. V sedě není schopen zatížit obě DKK. Pravá lopatka je viditelně odstátá, rameno je v protrakci, hlavu naklání na levou stranu. Je nutná opora.

## **Vyšetření stoje a chůze**

Momentálně pacient není schopen stoje ani chůze.

### **Specifické testy**

Pro hodnocení personálních ADL byl použit Barthel test (Příloha III). Hodnotí 10 činností- příjem potravy, koupání, osobní hygiena, oblékání, kontinence močového měchýře, kontinence stolice, používání WC, přesun lůžko židle, chůze po rovině, chůze po schodech. V tomto testu pacient získal 35 bodů, což odpovídá vysoké závislosti v běžných denních činnostech.

Pomocí testu MMSE se hodnotí orientace, pozornost, schopnost pojmenovat objekty, pochopení a provedení psané a verbální instrukce. Ukazuje schopnost pacienta přijímat nové informace, porozumět jim a zpracovat je. V tomto testu pacient získal 25 bodů. Úkoly na psaní a obkreslování neprováděl, jelikož je postižena dominantní hemisféra.

Jako poslední byl test funkční soběstačnosti (FIM), který hodnotí 18 činností v 6 kategoriích. Hodnotí motorické i kognitivní funkce (Příloha IV). Zde pacient získal dohromady 60 bodů z možných 126 bodů. V motorické části testu získal pacient 26 bodů a v kognitivní části 34 bodů. Tento test opět potvrzuje nízký stupeň soběstačnosti a samostatnosti.

## **9.3 Krátkodobý rehabilitační plán**

Naučit pacienta a rodinu správnému polohování, kterým můžeme pozitivně ovlivnit vznik sekundárních změn. Zaměříme se na obnovení volní hybnosti postižené strany. Využijem facilitačních technik např. z konceptu PNF, Bobath. Nesmíme zapomenout na nácvik jemné motoriky. Dle potřeby využijeme různé mobilizační techniky, zvláště u ramenního kloubu a aker. Také začneme nacvičovat sed, stoj a popřípadě chůzi.

## **10.4 Léčebně rehabilitační postup**

Rehabilitace byla zahájena 15.3.2016

**Při prvním setkání** jsem se seznámila s pacientem, provedla vstupní vyšetření na lůžku. Zhodnotila jsem míru soběstačnosti Barthel testem a vyšetřila psychické a kognitivní funkce formou MMSE. Při dalších setkáních jsme začínali nácvikem správného dechového stereotypu. PHK byla paretická, měla typické flekční spastické postavení. Začínáme pasivním protažením PHK a PDK od kořenových kloubů až po akra. Objevovaly se jenom náznaky aktivního pohybu ve formě flekční a extenční synergie. Nacvičovali jsme přetáčení na boky, kde jsem se snažila pacientovi mobilizovat lopatku. Pacient si stěžoval na bolesti v rameni. Využila jsem facilitační prvky, inhibiční polohy, aproximaci, tapping a manuální tlak. Vleže jsme procvičovali flexi a rotaci horního a dolního trupu, bridging. Na PHK cvičili aktivní pohyb s dopo-

mocí. Procvičovali jsme pohyby, které byly omezeny spasticitou a pohyby v diagonálách. V oblasti loketního kloubu jsme procvičovali flexi a extenzi, supinaci a pronaci. Nakonec zápěstí a prsty, kde jsme se zaměřili na nácvik pohybů do extenze a nácvik jemné motoriky. Pacientovi jsem doporučila různé pomůcky pro nácvik jemné motoriky. Na uvolnění spasticity jsem využila relaxační postupy. Uvolnění jsme dosáhli poklepem na antagonisty spastických svalů, vyhledáváním vhodných inhibičních poloh a pasivními pohyby. Na PDK jsem se snažila o koordinaci pohybů. Pacient se snažil o aktivní kontrolu DK - o udržení DK v troj flexi a potom o plynulou extenzi. V sedu jsme nacvičovali udržení rovnováhy, extenzi a flexi trupu. Důležitý byl nácvik izolované extenze kolene s dorziflektovaným kotníkem a neustálou aktivní kontrolou postižené končetiny. Flexi kolene jsme cvičili pomalým zvratem.

Po 14 denní terapii pacient zvládl samostatný sed, a proto jsme začali s nácvikem stoje. Pacient měl doma velké zrcadlo, takže cvičení probíhalo před ním. Ve stoji jsme facilitovali izolovaný pohyb pánve dopředu a dozadu. Učil se přenášet hmotnost do stran, dopředu a dozadu, pokrčovat kolena a dělat krátké výpady. Nejdříve se naučil držet rovnováhu v dané poloze, dále pak v pozici proti mírnému tlaku. Snažili jsme se vyvarovat nadměrné abdukce a vyžadovali dostatečnou extenzi v kyčelním kloubu. Upozorňovala jsem na souhyb HKK. Nacvičovali jsme chůzi dozadu, do strany. Naším hlavním cílem byla chůze o 1 FH. Jelikož pacient trpí hypertenzí, při každé terapii jsem kontrolovala tepovou frekvenci a měřila krevní tlak. Terapie probíhala 5x v týdnu po dobu 3 měsíců.

## **9.4 Výstupní vyšetření**

Pacient po celou dobu rehabilitace byl velmi ochotný spolupráce a byl v dobrém psychickém stavu. Hybnost a svalová síla na levostranných končetinách je bez kloubního omezení a síla svalová je dostatečně velká.

Volní hybnost pravé poloviny těla se zlepšila.

Aktivní flexe v ramenním kloubu dosahuje 100°, u abdukce byl náznak svalového stahu v iniciální fázi. Další pohyby v jiných směrech v ramenním kloubu nebyly možné. V loketním kloubu je flexe 100°, extenze - 20°, v zápěstí je stále pohyb do DF omezen a prsty ve flekčním postavení.

Na PDK v kyčelním kloubu byla aktivní flexe v rozsahu 60°, abdukce s vyloučením gravitace 20°. Ostatní pohyby v kyčelním kloubu nebyly možné. Pacient je schopen udělat flexi v kolenním kloubu v rozsahu 80°. Pohyby v hlezenním kloubu jsou minimální. Pacient netrpí syndromem bolestivého ramene.

### **Vyšetření citlivosti**

Shodné se vstupním vyšetřením

### **Vyšetření šlachově-okosticových reflexů**

Shodné se vstupním vyšetřením

### **Vyšetření pyramidových jevů zánikových**

Shodné se vstupním vyšetřením

### **Vyšetřování spastických iritačních jevů**

Spastické jevy byly nevýbavné

### **Vyšetření sedu, stoje a chůze**

Pacientovi již není potřeba pomáhat do sedu. Zvládá sed přes pravou polovinu těla. Vsedě je již stabilní. Do stoje se pacient dostane s lehkou pomocí druhé osoby. Chůzi zvládá s pomocí tříbodové hole a doprovod. Pro velkou obavu z pádu zatím samostatná chůze není možná.

## **10.5 Dlouhodobý rehabilitační plán**

U pacienta došlo k velkému zlepšení. Pro zlepšení a udržení hybnosti navrhuji pokračovat v rehabilitaci a to i za pomoci rodinných příslušníků nebo jiné osoby. Velmi důležitou součástí léčby bude psychologická péče, která bude pacienta motivovat pro zvládnání jeho náročné situace.

Doporučovala bych i návštěvy psychologa, který zlepšuje psychický stav pacienta a motivuje ho pro další rehabilitaci. V závislosti na zlepšování stavu pacienta bych se přiklonoila i k pobytu v lázních, např. Lázně Bechyně, Lázně Darkov, Františkovy Lázně, Lázně Poděbrady, Léčebné lázně Jáchymov. Pro rozvoj kognitivních funkcí by pacient měl provádět činnosti, které ho vždy bavili (čtení knih, luštění křížovek).

## 10 KAZUISTIKA 2

### 11.1 Základní údaje

Pohlaví: muž

Věk: 77

Váha: cca 80kg

Diagnóza: st.p. iCMP s levostrannou spastickou hemiparézou .

#### Osobní anamnéza

V dětství prodělal běžné dětské nemoci. DM na dietě. Benigní hypertrofie prostaty, hyperlipoproteinemie. ICHS , st. po akutním koronárním syndromu(2016),st.po 3 násobném bypassu (2016),st.po operaci baaslionu(2013),st.po endarterectomii ACI I.dx. pro významnou stenozu(2016) s následnou revizí pro pooperační iCMP .St.po excizi maligního tumoru spodní strany jazyka(2016),st.po popálenině 3.stupně na stehně LDK(2016)V mládí zlomenina levé paže. Nosí brýle na čtení.

#### Rodinná anamnéza

Matka + v 80 letech, otec + v 75 letech na IM, 2 syni- zdraví. V nejbližší rodině se CMP nevyskytuje.

#### Sociální anamnéza

Pacient žije s manželkou v rodinném domě, druhé patro pacient nevyužívá. Bezbarierová koupelna i WC.

#### Pracovní anamnéza

Důchodce, dříve pracoval jako technik.

#### Farmakologická anamnéza

#### Tab. 3

Prestarium neo combi 10/2,5mg	1-0-0
Vasocardin 50mg	1-0 -1
Cordarone 200mg	1-0-0
Helicid 20mg	1-0-0
Anopyrin 100mg	0-1-0
Atoris 20mg	0-1-0
Omnitoc 0,4mg	0-0-1
Kalium chlorátum 500mg	0-1-0
Sirdalud 4mg	0-0-1



## **Alergologická anamnéza**

Nezjištěna.

## **Abusus**

Alkohol příležitostně, exkuřák (od 2.2016) káva 1x denně, drogy nejuje.

## **Lateralita**

Pravák

## **Nynější onemocnění**

Pac. prodělal iCMP s levostrannou spastickou hemiparézou, c.p.n. facialis l.sin., při endarterectomii ACI l.dx. pro významnou stenozu.

Pac. byl hospitalizován ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze 2.2016 a dále k rehabilitačnímu pobytu do lázní Darkov 4.2016.

## **10.2 Vstupní vyšetření 5.2016**

Pacient se vrátil domů z lázní Darkov.

Subjektivně se cítí dobře, bolesti neudává.

Objektivně: pacient spolupracuje, na lůžku se s pomocí natočí na boky, ale dlouho nevydrží. Spí pouze na zádech. Do sedu je nutná dopomoc, vsedě již stabilní. Tlak 145/80, puls 62

### **Aspekce**

Levá horní končetina v typickém hemiparetickém držení. Levé rameno v elevačním držení. Hlava nakloněná na pravou stranu.

### **Palpace**

Palpačně byl na pravé horní končetině vyšetřen snížený svalový tonus. Bylo velmi narušené povrchové i hluboké cití, tomu jsem se v následném vyšetření chtěla věnovat nejvíce.

### **Vyšetření citlivosti**

Povrchová citlivost (bolestivé, termické, taktilní, dvoubodová diskriminace, prostorové a plošné citění) u pacienta v normě. Hluboká citlivost (kinestezie, statestezie, vibrační cití) také v normě.

### **Vyšetření šlachově-okosticových reflexů**

Na DKK (reflex Achillovy šlachy, patelární) jsou výbavné. Na HKK (tricipitový, bicipitový, stylioradiální) vlevo živější a vpravo středně výbavné.

### **Vyšetření pyramidových jevů zánikových**

Na HK byl zjištěn jako pozitivní průkaz obrny jev Barré, Rusecký, Mingazzini

Dufour, Rusecký, Barré – neschopen nastavit do VP

Mingazzini – LHK neudrži ve VP.

Na DK byl zjištěn průkaz lehké obrny u zkoušky Barré I, pozitivní jev Barre II, III, Mingazzini

### **Vyšetření spastických iritačních jevů**

Na HKK Justerův a Trömmerův příznak nebyly neprokázány, na DKK extenční (Babinski, Oppenheim, Chaddock, Roch), pouze u Babinského jevu byla pozitivní odpověď. Flekční jevy (Žukovski a Rosollimo) bez odpovědi.

### **Vyšetření mozečkových funkcí**

Romberg I – stabilní, Romberg II. – titubace, Romberg III. – tendence k pádu. To nám poukazuje na porušení palleocerebella.

### **Vyšetření trupu a krku**

Neprokázány meningeální příznaky, bez patologických nálezů.

### **Vyšetření pohybových funkcí horních a dolních končetin**

Pravostranné končetiny bez patologických změn.

Levá horní končetina: ve stoji typické Wernickeo-Mannovo držení. V ramenním kloubu zvládne flexi do 80°, abdukci 20°, aktivní supinace předloktí 1/2 rozsahu. Snížená svalová síla m. deltoideus a zevní rotátory (hodnoceno pouze orientačně). Omezení pohyblivosti v zápěstí DF i PF 20°, prsty jsou ve flekčním postavení. Úchopy svede válcový, kulový, klíček, háček, špetku a pinzetový ne-svede. LHK spastická a síla stisku je nižší. Hypestezie LHK.

Levá dolní končetina: v kyčelním kloubu elevuje do 60°, abdukce aktivně 20°, kolenní kloub flektuje maximálně do 30°, extenze 0°, dorzální flexe omezena.

### **Vyšetření sedu**

Pacient si sedá přes pravou stranu. S dopomocí druhé osoby je schopen se posadit. Sed je nestabilní, stále se naklání na postiženou stranu nebo padá dozadu. V sedě není schopen zatížit obě DKK. Levá lopatka je viditelně odstátá, rameno je v protrakci, hlavu naklání na levou stranu. Je nutná opora.

### **Vyšetření stoje a chůze**

Stoj s váhou na PDK, která je v ZR. Atrofie stehenních a lýtkových svalů na LDK, atrofie svalů paže a předloktí na LHK. Levé rameno v protrakci, lopatka mírně výš, úklon hlavy vlevo. Oploštělá hrudní kyfóza. Pánev v mírné rotaci: SIPS vlevo níže, SIAS výše. LDK mírně ve VR, PF nohy. LHK drženo výše, v ADD, skoliotické držení páteře s konkavitou vpravo. Pacient je schopen ujit několik kroků s francouzskou holí a dopomocí druhé osoby. Chůze je velmi nejistá, pacient má strach z pádu. LHK je Wernickeo-Mannovo držení.

## Aschworthova škála

Spasticita byl měřena dle hodnocení Aschworthovou škálou, výsledný součet 22b.

Jednotlivé výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Pacient 2

Flexory LK	4
Pronátory LK	4
Supinátory LK	2
Flexory zápěstí	3
Flexory prstů	3
Adduktory KČK	1
Extenzory Kok	2
Flexory Kok	<b>1</b>
Plantární flexory	2

Tab.4

## Specifické testy

Jako u předchozího pacienta jsem hodnotila Barthelův test, test MMSE a funkční test soběstačnosti (FIM).

Barthel test: V tomto testu pacient získal 40 bodů, což odpovídá vysoké závislosti v běžných denních činnostech. Test MMSE : V tomto testu pacient získal 27 bodů., Jako poslední byl test funkční soběstačnosti (FIM), který hodnotí 18 činností v 6 kategoriích. Hodnotí motorické i kognitivní funkce (Příloha IV). Pacient získal dohromady 76 bodů z možných 126 bodů. V motorické části testu získal pacient 42 bodů a v kognitivní části 34 bodů. Tento test opět potvrzuje nízký stupeň soběstačnosti a samostatnosti.

## 10.3 Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán se stanovuje na několik dnů, týdnů, maximálně 6 měsíců. Každý rehabilitační plán se stanovuje individuálně pro každého pacienta. Krátkodobý rehabilitační plán jsem sestavila na základě analýzy vstupního vyšetření pacienta. Zaměříme se na volní hybnosti postižené strany, můžeme využít facilitační techniky např. Proprioeptivní nervosvalovou facilitaci (PNF) či neurovývojovou terapii pro dospělé- Bobath koncept. Také nesmíme zapomenout i na nácvik jemné motoriky. Nacvičujeme stabilitu pacientavsedě, ve stoje, popřípadě chůze. U pacienta je nejvíce

zatěžujícím problémem spasticita HK, stabilita stoje a chůze. Využíváme dle potřeb mobilizační techniky. Zvláště mobilizace aker a pletence ramenního vpravo. Ovlivnit kvalitu rovnovážného stoje a chůze. Ovlivnit spasticitu LHK, LDK. Facilitovat pohyblivost levé poloviny těla ve směru do extenze ruky a LK, flexe a abdukce RK, DF hlezna. Také se snažíme se procvičit i zdravou stranu těla. Zařadila bych nácvik denních aktivit i kognitivních funkcí. Důležité je doporučit pacientovi kompenzační pomůcky.

#### **11.4 Léčebně rehabilitační postup**

Rehabilitace byla zahájena dne 11.5.2016 v domácím prostředí 5x v týdnu po 1 hodině. Při prvním setkání jsem se seznámila s pacientem a rodinnou, udělala vstupní vyšetření. Vyšetřila psychické a kognitivní funkce formou MMSE a zhodnotila míru soběstačnosti Barthel testem. Zároveň jsme si společně stanovili reálný cíl. Zapojili jsme dechovou gymnastiku. Prováděla jsem nácvik správného dechového stereotypu a lokalizované dýchání. Ovlivnění periferie LHK míčkováním-jemná taktilní stimulace, vleže na lůžku DG - izolované dýchání (hrudní, břišní), nácvik rotace dolního trupu s flektovanými DKK, rotace horního trupu se spojenými rukama s dopomocí a vedením směru pohybu terapeutem, nácvik mostu- zvedání pánve nad podložku s fixací chodidel na posteli a dopomocí při zvedání pánve, cvičení HKK, vlevo asistovaný pohyb od kořenových kloubů k periférii, cvičení spojenými rukama do předpažení, vzpažení za hlavu, do stran, cvičení DKK na lůžku, na levé straně asistovaný pohyb, postup od kořenových kloubů k periférii, s lehkou dopomocí vertikalizace do sedu, nácvik přetáčení na boky. Začala jsem využívat prvky s PNF II. DG pro HK flekční vzorec s variantou extenze LK: úchop pro silnou spasticitu ruky a prstů musel být modifikovaný, na začátku pohybu ze spastické flexe prstů a zápěstí jsem použila úchop z palmární části dlaně.

Použila jsem techniku: Pumping effect a Kontrakce – relaxace

Pumping effect je proveden před nastartováním diagonály; velice rychle provedený pohyb ruky z pacientova držení v PF a flexi prstů do DF a extenze prstů. V momentě ztížení uvolnění sevření startujeme pohyb do flekčního vzorce II. DG. Pohyb LK do extenze byl ztížen hypertonií flexorů LK.

Kontrakce – relaxace byla provedena na konci pohybu flekčního vzorce izometricka kontrakce mm. pectorales proti odporu s následným uvolněním, relaxací a zvětšením rozsahu pohybu.

Aplikace I DG pro DK s variantou flexe KOK, úchop je stejnostranná ruka je na dorzolaterální ploše nohy a prstů, opačná ruka

dopomáhá na posterolaterální ploše stehna nad fossa poplitea.

Ze začátku cvičení byl pohyb spíše dopomáhan, později během cvičení se pacient zapojoval i sám, odpor nebyl kladen.

Použila jsem techniku stretch reflex – rychle protažení mm. peronei a mm. extensores plantae před zahájením pohybu (směr protažení do PF nohy). Tento protahující pohyb usnadňoval zahájit samostatný pohyb nohy pacienta do DF s everzi. Dále jsme cvičili stabilitu vsedě a ve stoje. Chůzi jsme trénovali o 1FH. Pacient byl doma dobře vybavený. V pokoji měl přes celou stěnu madlo, u kterého mohl trénovat stoj i chůzi. Také byl vybaven žebřinami a velkým zrcadlem. Dále jsme hodně cvičili sed na kraji lůžka s oporou chodidel o zem, opora předloktím o stůl, nácvik hybnosti prstů a zápěstí (supinace, pronace předloktí, dorzální flexe prstů, abdukce, addukce prstů, opozice palce, špetka, zatížení konečků prstů, nácvik úchopů).

## 10.5 Výstupní vyšetření 7.2016

HKK : levostranná hemiparéza, s větším projevem na HK, rameno v protrakci a vnitřní rotaci. Aktivní hybnost levého ramenního kloubu do 90° flexe, abdukce nad horizontálu, loket aktivně flektuje, extenduje pouze do -30°, omezená radiopronace-viditelně sakadované provedení pohybu, v zápěstí omezení do dorzální flexe, prsty aktivní hybnost do flexe i extenze. Na celé LHK je viditelná spasticita. Povrchové cití mírně sníženo na LHK. Na LHK přetrvává mírná adiadochokinéza v důsledku parézy, pohyb PHK volný do všech směrů, aktivní pohyb do flexe a extenze v rameni v plném rozsahu, aktivní flexe v lokti, dorzální i volární flexe v zápěstí. Reflexy na HKK: šlachově-okosticové výbavné. Spastické jevy nepřítomné. Zánikové jevy (Mingazzini, Rusecký) malý pokles.

DKK: převažuje spasticita, aktivní hybnost pouze do extenze kloubů, povrchové i hluboké cití v normě, snížená svalová síla na LDK.

Spasticita se dle hodnocení Aschwarthovou škálou snížila z 22 bodů na 17 bodů.

Hlavové nervy: shodný nález se vstupním vyšetřením.

Sed pacient zvládá aktivně a to jak přes postiženou stranu tak přes zdravou. Sed je stabilní, bez opory. Stále, ale i vsedě více zatěžuje pravou polovinu hýždí i pravé chodidlo.

Při vertikalizaci do stoje je nutná asistence druhé osoby. Ve stoji horší stabilita, více zatěžuje pravou stranu.

Chůze s 1 FH a asistencí terapeuta. Stojná fáze stabilní, obtížná flexe levé kyčle a při švihové fázi problém při nároku LDK dopředu, pravé chodidlo padá na zem, neudrží dorzální flexi v hleznu. Chůze je nestabilní spastické vedení LDK, chybí flexe v kyčli, krok provádí s elevací pánve. Nutná korekce. Při chůzi výrazná reakce na LHK-Wernicke-Mannovo držení HK. Obrázek viz. Příloha Test Barthelové se mírně vylepšil na 50 bodů, v testu MMS získal stejný počet bodů a v testu FIM získal 80 bodů.

## **10.6 Dlouhodobý rehabilitační program**

V rámci další rehabilitace by bylo dobré pro pacienta, aby ho nadále navštěvoval fyzioterapeut doma a pokračovali v zavedené cvičební jednotce. Především komplikacím z celkově sníženého pohybu. Zlepšení držení stoje, stereotypu chůze a s tím související kvality ADL. Pokud to půjde zařadit do programu procházky. Doporučen opět lázeňský pobyt.

## 11 KAZUISTIKA 3

### 11.1 Základní údaje

Pohlaví: žena

Věk: 50

Váha: cca 90kg

Diagnóza: status post hemoragické cévní mozkové příhodě s těžkou pravostrannou hemiparézou, paréza n. facialis, Dysfázie a afázie

#### Osobní anamnéza

prodělala běžné dětské nemoci, zlomenina levého zápěstí v dětství, operace neguje.

#### Rodinná anamnéza:

Otec zemřel na karcinom jater, matka zemřela v 72 letech rakovinu

#### Sociální anamnéza

Pacientka žije s manželem v bytě, má 3 děti.

#### Pracovní anamnéza

Pracovala jako prodavačka

#### Farmakologická anamnéza

ANP 100mg	0-1-0
Betaloc ZOK 200mg	1-0-0
Diroton 20mg	0-1-0
Enelbin 100ret	1-0-1
Indap	1-0-0

Tab.5

#### Alergologická anamnéza

Alergie neguje

#### Abúzus

Pacientka kouřila asi 30 cigaret denně, alkohol příležitostně

#### Lateralita

Pravačka

## **Nynější onemocnění**

K cévní mozkové příhodě došlo dne 2. 10. 2015 kolem 10 hodiny ranní při nákupu. Pacientka si na nic nepamatuje. Manžel volal Rychlou záchrannou službu. Klinicky dominovala pravostranná těžká hemiparéza, na PHK plegie, centrální paréza n. facialis vpravo a afázie s dysartrií.

## **11.2 Vstupní vyšetření 3.2016**

Mozkový infarkt NS, akutní CMP z povodí ACM vlevo, manifestace pádem bez poruchy vědomí .

Dysfázie a afázie, smíšená fatická porucha s převahou expresivní složky

Další diagnózy: postupně se rozvíjející pravostranná hemianopsie, pravostranná hemihypestezie ,obezita, pacientka lucidní, orientovaná, spolupracující, negativní přístup, vyšší korové funkce v pořádku, řečová afázie je přítomna, agrafie, apraxie pravostranné HK v důsledku parézy HKK,na obou HKK normotonus a normální trofika, není přítomný třes ani bolest, na PHK v oblasti hřbetu dlaně hematom, na PHK přítomná dysmetrie a adiadochokinéza v důsledku parézy

PHK držena pasivně podél těla v mírné abdukci v rameni, extenzi v lokti, pronaci předloktí a mírné flexi prstů, pasivní pohyb PHK volný do plného rozsahu, aktivní hybnost není.

LHK bez omezení hybnosti, aktivní pohyb v plném rozsahu. Síla svalová bez omezení.

### **Aspekce**

Pravá horní končetina v hemiparetickém držení. Pravé rameno v elevačním držení. Hlava nakloněná na pravou stranu.

### **Palpace**

Palpačně byl na pravé horní i dolní končetině snížený svalový tonus.

### **Vyšetření citlivosti**

Povrchová citlivost (bolestivé, termické, taktilní, dvoubodová diskriminace, prostorové a plošné cítění)u pacienta v normě. Hluboká citlivost (kinestezie, statestezie, vibrační čítí) také v normě.

### **Vyšetření šlachově-okosticových reflexů**

Na DKK (reflex Achillovy šlasy,patelární) jsou výbavné. Na HKK (tricipitový, bicipitový, styloradiální ) se mi nepovedlo vybavit.

### **Vyšetření pyramidových jevů zánikových**

Mingazzini na LHK i LDK udrží, vpravo nelze provést z důvodu postižení (volný pád na podložku) .spastické jevy (Trömner, Juster) na PHK nevýbavné, zánikové jevy (Mingazzimi-pokles PDK)



### **Vyšetření spastických iritačních jevů**

Na HKK Jasterův a Trömmmerův příznak. Ani jeden z nich nebyl výbavný. Na DKK jsem vyšetřila spastické jevy extenční (Babinski, Oppenheim, Chaddock, Roch). U Babinského jevu byla u pacientky pozitivní odpověď. Mezi flekční spastické jevy patří jev Žukovski a Rossolimo bez odpovědi.

### **Vyšetření trupu a krku**

Neprokázány meningeální příznaky, bez patologických nálezů.

### **Vyšetření hlavových nervů**

n. I. - čich normální

n. II. - zorné pole normální, bez výpadků,

n. III., IV., VI. - oční štěrby symetrické, hybnost bulbů volná

n. V. - citivost v obličeji normální, funkce svalů m. masseter a m. temporalis v normě

n. VII. - hybnost mimických svalů normální, není přítomná asymetrie

n. VIII. - sluch v normě

n. IX., X., XI. - fonace normální, polykání bez problému, m. SCM a m. trapezius symetrické na obou stranách, hrudník bez deformit,

### **Vyšetření pohybových funkcí horních a dolních končetin**

Levostranné končetiny bez patologických změn.

Pravá horní končetina: bez známek pohybu spastická. Hypestezie PHK.

Pravá dolní končetina: v kyčelním kloubu elevuje do 20°, abdukce aktivně 20°, kolenní kloub flektuje maximálně do 20°, extenze 0°, dorzální flexe nemožná.

### **Vyšetření sedu**

Pacientka s velkou dopomocí druhé osoby je schopna se posadit. Sed je velmi nestabilní, stále se naklání na postiženou stranu nebo padá dozadu. Vsedě není schopna zatížit obě DKK. Rameno je v protrakci, zvýrazněná hrudní kyfoza.

### **Vyšetření stoje a chůze**

Stoj ani chůze nejsou možné

## Aschworthova škála

Spasticita byla dále měřena dle hodnocení Aschworthovou škálou, výsledný součet 15b.

Jednotlivé výsledky jsou uvedeny v tabulce.

ASCHWORTHOVA ŠKALA  
PACIENTKA 3

Flexory LK	2
Pronátory LK	2
Supinátory LK	0
Flexory zápěstí	2
Flexory prstů	3
Adduktory KČK	0
Extenzory Kok	2
Flexory Kok	<b>0</b>
Plantární flexory	0

**Tab. 6**

## Specifické testy

V testu Barhelové získala pacientka pouze 30, což znamená, že je velmi nesoběstačná. V testu MMS pacientka získala pouze 10 body. V testu FIM získala 40 bodů.

## 11.3 Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán jsem sestavila na základě analýzy vstupního vyšetření pacienta. Zaměříme se na volní hybnosti postižené strany, využijeme facilitační techniky např. Proprioceptivní nervosvalovou facilitaci (PNF), neurovývojovou terapii pro dospělé- Bobath koncept. Nacvičujeme přetáčení na boky a nácvik stability. Nácvik samostatného sedu, stabilitu pacienta vsedě. U pacientky je zatěžující problémem spasticita PHK. Budeme využívat mobilizační techniky, zvláště mobilizace aker a pletence ramenního vpravo, polohování do antispastických vzorců, u PDK pak podkládání pánve na pravé straně vleže na zádech a podložení kolene do mírné flexe, abychom zabránili tendenci k hyperextenzi a edukaci pacientky o polohách na boku. Začneme s pohyby s asistencí terapeuta nebo s dopomocí druhostranné končetiny až k nácviku aktivního pohybu. Symetrická aktivace obou stran těla pozitivně přispívá k obnově vnímání správného tělesného schématu a k aktiv-

nímu zapojování postižené strany do pohybových vzorců. Do cvičební jednotky zařadíme cviky pro aktivaci trupu a nácvik rotací horního a dolního trupu ke zlepšení mobility pacientky na lůžku. Je to důležité pro přípravu na vstávání do sedu a vertikalizaci. V rámci postupné vertikalizace začneme nácvikem posazování na lůžku přes postiženou stranu. Přes stabilní sed na kraji lůžka s využitím prvků rytmické stabilizace. Pokud toto pacientka zvládne dalším krokem bude stoj v chodítku, stability ve stoji. Na PHK se pak zaměříme na nácvik aktivní hybnosti prstů a zápěstí a nácvik jemné motoriky ruky, úchopů.

## 12.4 Léčebně rehabilitační plán

Při první návštěvě jsem se seznámila s pacientkou, odebrala anamnézu, provedla kineziologický rozbor, testování reflexů, FIM (40 bodů – motorické skóre 20, kognitivní skóre 20 bodů), BI (30 bodů - vysoce závislá v bazálních denních činnostech), MMSE (10 bodů - mírné narušení intelektu). Ukázala jsem rodině správné polohování pravostranných končetin (viz. Polohování)

Při dalších návštěvách jsem prováděla míčkování (jemná taktilní stimulace), vleže na lůžku DG - izolované dýchání (hrudní, břišní), forsírovaný výdech, nácvik rotace dolního trupu s flektovanými DKK, rotace horního trupu se spojenýma rukama s dopomocí a vedením směru pohybu terapeutem, nácvik mostu (zvedání pánve) nad podložku s fixací chodidel na posteli a dopomocí při zvedání pánve, cvičení HKK, napravo asistovaný pohyb od kořenových kloubů k periférii, cvičení se spojenýma rukama do předpažení, vzpažení za hlavu, do stran, cvičení DKK na lůžku, nácvik extenze a flexe v koleni s overballem pod chodidlem, na pravé straně asistovaný pohyb, postup od kořenových kloubů k periférii. Nácvik přetáčení na bok se spojenýma rukama a nácvik stability. Vertikalizace do sedu a při spouštění DKK z lůžka, asistovaný sed na okraji lůžka s oporou chodidel o podlahu, nácvik stabilizovaného sedu - přenášení váhy do stran, zatěžování DKK, nácvik opory o extendovanou PHK, nácvik flexe v kyčli, zapolohování pacientky na pravém boku.

Při 8 návštěvě u pacientky, pokračujeme ve cvičení na lůžku, cvičení v sedu rytmickou stabilizací, flexe v kyčli, extenze v koleni, rovnoměrná zátěž chodidel a začínáme vertikalizovat do stoje. Stoj v pultovém chodítku s asistencí fyzioterapeuta a manžela. Pohyby PDK nejsou možné, dopadá na zem vahou spíše na zevní hranu plosky, vážne flexe kolene a kyčle, hyperextenze v koleni PDK

Při dalších návštěvách přidáváme užití prvků konceptu Bobathových (aproximace ramenního kloubu, placing HK, využití excentrických kontrakcí), centrace ramen 1,2. diagonály extenční a flekční vzorec na HK (PNF) dále pokračujeme s pacientkou dle předchozího schématu (taktilní stimulace PHK, DG, rotace trupu), cvičení spojených HKK, cvičení DKK vleže na lůžku s flektovanými dolními končetinami v kyčlích a kolenech s oporou o chodidla - rytmická stabilizace most a posouvání pánve do stran, placing DK v prostoru, nácvik extenze kolene v uzavřeném řetězci (s oporou chodidla o terapeutovu ruku), vertikalizace do sedu s dopomocí, trénink stability v sedu, přenášení váhy,

náklony trupu se sepnutýma rukama do stran, pacientka stabilnější, nepadá na pravou stranu, lepší rozložení váhy na obě DKK. Stoj v chodítku, zvládne udělat dva kroky po pokoji s fixací pravého kolene. Zapolohování pacientky na zdravém boku.

Dnes se pacientka necítila dobře, nevidí zlepšení, svůj stav vnímá jako zhoršující se, odmítá cvičit. Po chvíli přesvědčování se rozhodne cvičit. Začínáme s míčkováním pravé HK, mobilizace ruky a zápěstí, rotace horního a dolního trupu, cvičení vleže na lůžku – s dopomocí flexe, extenze spojených HKK, flexe, extenze lokte PHK s dopomocí, rytmická stabilizace kyčle ve flexi v koleni s oporou o chodidla vychylováním do stran, vedená extenze kolene v uzavřeném řetězci, cvičení hlezna (střídavá flexe, extenze, inverze, everze), stabilní sed, pohyby v zápěstí, prstů stále nemožné, vertikalizace do stoje a chůze v chodítku nemožná.

10-15. návštěva- dechová gymnastika, stimulace PHK míčkem od periferie, cvičení spojenýma rukama - nácvik extenze loktů, elevace natažených HK za hlavu, rotace horního trupu, rotace dolního trupu s pokrčenými DKK s overballem mezi kolena, most - zvedání pánve, přesuny pánve do stran, dorzální flexe v hleznu při flektovaných kolenech a kyčlích, nácvik extenze kolene, sed, rytmická stabilizace v sedu, dynamická dechová gymnastika v sedu s pohyby HKK. cvičení s overballem, natahování před sebe, do stran, cvičení PHK v prostoru v uzavřeném řetězci (opora o dlaň terapeuta), polohování pacientky na pravém boku. Pac. začíná navštěvovat logopedii.

16. návštěva- Dnes pacientka v depresivní náladě, negativní postoj k rehabilitaci, unavená, ztěžuje si na bolest pravé tváře (možný zub?), opět začala kouřit. Cvičení vleže na lůžku, masáž PHK, placing PHK, aktivně izolované cvičení LHK, cvičení spojenýma rukama, rotace trupu s asistencí, flexe trupu, most samostatně, pohyb v kyčli, extenze v koleni v uzavřeném řetězci, cvičení na boku - abdukce, extenze a flexe kyčle, nácvik stability trupu, na pravém boku nestabilita, tendence k přepadávání dozadu, vertikalizace do sedu a do stoje s asistencí v chodítku.

Při další návštěvě pacientka v dobré náladě, bolest na tváři ustupuje, je ochotná spolupracovat, mobilizace akra PHK, stimulace míčkem, placing PHK, LHK aktivní pohyb spojenýma rukama s rotací horního trupu, flexe trupu a hlavy s flektovanýma nohama elevace pánve, rotace dolního trupu, abdukce, addukce, rotace v kyčli, kontrolovaná extenze a flexe kolene, dorzální flexe v hleznu.

## **11.5 Výstupní vyšetření 5.2016**

HKK: Mírně změněný tonus, povrchové cití mírně sníženo na PHK. PHK je bez aktivního pohybu. LHK bez omezení hybnosti. Spasticita byla měřena dle hodnocení Aschwortovou škálou, výsledný součet 11b, to znamená mírné zlepšení.

Reflexy na HKK: šlachově-okosticové výbavné

Na DKK je normální tonus a trofika, povrchové i hluboké čítí v normě. LHK bez kloubního omezení a svalová síla je v normě. PDK zaujímá aktivní polohu, volný pohyb do všech směrů, aktivní flexe v kyčli do 30 stupňů, extenze v kyčli, pohyb do abdukce i addukce v kyčli minimální, flexe a extenze kolene nesvede, aktivní pohyb prstů u nohy do dorzální flexe.

Reflexy na DKK: šlachově-okosticové reflexy výbavné Spastické jevy nepřítomné Zánikové jevy (Mingazzini) negativní, udrží PDK

Hlavové nervy: shodný nález se vstupním vyšetřením

Během rehabilitace došlo k mírnému zlepšení a to v rámci přesunů.

Sed - vertikalizace do sedu s lehkou dopomocí přes postižený bok, sed je stabilní i bez opory o HKK, větší zatížení na levé straně pánve.

Stoj – v pultovém chodítku u lůžka je možný pouze s dopomocí druhé osoby, tělo vzpřímené bez předklonu nebo úklonů do stran, pravé koleno je flektované, větší zátěž na LDK.

Chůze v chodítku je nemožná. Pacientka není v dobré psychické kondici.

Po rozhovoru s lékařem, který jí naznačil, že stav se již nebude zlepšovat se pacientka rozhodla ukončit veškerou rehabilitaci i logopedii.

## **11.6 Dlouhodobý rehabilitační program**

Předejit opakování cévní mozkové příhody a komplikacím z celkově sníženého pohybu (DM II. typu, kardiovaskulární onemocnění). Zvláště bych pacientce doporučila snížit váhu. Během několika měsíců co je v domácí péči nabrala asi 10kg a začala kouřit.

Doporučovala bych nácvik ADL a pokračování v rehabilitaci a logopedii. Pokračovat ve cvičení pro zlepšení a udržení stávající hybnosti, a to za pomoci rodinných příslušníků. Také by bylo dobré navštívit psychologa. Je to velmi důležitá součást léčby a pacientku by to mohlo více motivovat pro zvládnání její náročné situace.

## 11.7 Výsledky testování

Výsledným testováním jsem zjistila, že u všech sledovaných pacientů došlo k nějakému zlepšení. Naučili se lépe vnímat své tělo a korigovat se v klidu. Začínají si pomalu fixovat správné hybné stereotypy, které jsme se je snažili naučit.

**Hypotéza 1:** Předpokládám, že řízenou intenzivní rehabilitací lze dosáhnout výrazného zlepšení motoriky.

Tuto hypotézu považuji za prokázanou. U všech testovaných došlo ke zlepšení pohybové funkce.

**Hypotéza 2:** Předpokládám, že psychický stav (deprese, změny nálad aj.) má negativní vliv na motorické učení a jeho ovlivněním lze zlepšit motorické dovednosti.

Tato hypotéza se prokázala u pacientky 3, která trpěla, depresemi, změny nálad. Cvičení nemělo tak velký efekt jako u dalších testovaných.

**Hypotéza 3:** Předpokládám, že velké množství explicitních informací neurychlí očekávané zlepšení motorických funkcí.

## 12 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala významem motorického učení u pacientů po cévní mozkové příhodě. Důraz jsem kladla na motorické učení, které je velmi významné pro potřeby fyzioterapie.

Problematika motorického učení je velmi rozsáhlá a zasahuje do mnoha oblastí, jako neurofyziologie, psychologie, fyzioterapie, sport. V této oblasti učení se výzkum neustále rozvíjí a přibývají nové a nové poznatky. Znalosti o motorickém učení jsou pro fyzioterapeuty důležité, aby mohli využívat správných postupů urychlujících učení a vyhýbat se postupům, které učení brzdí. Také správná znalost principů motorického učení může výrazně zvýšit efektivitu terapie a urychlit obnovu pohybových funkcí pacienta. Tuto metodu můžeme prakticky využít nejen u pacientů po cévní mozkové příhodě, ale i u jiné diagnózy. K motorickému učení také částečně spadá percepční učení. To potřebujeme, abychom úspěšně prováděli pohybové činnosti. Dobré znalosti motorického učení nám umožní terapii pacienta vést lépe a efektivně. Pro zvýšení účinnosti terapie je důležité oddělit provádění motorických a kognitivních úkolů.

## LITERATURA A PRAMENY

1. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, c2006. ISBN 80-726-2433-4.
2. KOLÁŘ, Pavel. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
3. KALITA, Zbyněk, *Akutní cévní mozkové příhody*. vyd. Maxdorf s.r.o., 2006, ISBN 80-85912-26-0
4. FEIGIN, V., *Cévní mozková příhoda*, 1. vyd. Praha: Galén 2007, ISBN 978-80-7262-428-7
5. PFEIFFER, J., *Neurologie v rehabilitaci*, 1. vyd. Praha: Grada, 2007, ISBN 978-80-247-1135-5
6. SEDLOVÁ, S., *Rehabilitace po cévní mozkové příhodě, průvodce nejen pro rehabilitační pracovníky*, 1. vyd. Praha: Grada 2004, ISBN 80-247-0592-3
7. HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina, PAVLŮ Dagmar. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace: 1. Část*. Praha: Karolinum, 2007. 115 s. Učebni texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-1294-2
8. KULIŠŤÁK, P., *Neuropsychologie*, 2. vyd. Praha: Portál, 2011, ISBN 978-80-7367-891-3
9. VAŇÁSKOVÁ, E., *Testování v rehabilitační praxi - cévní mozkové příhody*, 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004, ISBN 80-7013-398-8
10. KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J., kol., *Spasticita mechanismy, diagnostika a léčba*, vyd. Maxdorf, Praha, 2004, ISBN 80-7345-042-9
11. Korporace autorů WHO. *Rehabilitace po cévní mozkové příhodě: včetně nácviku soběstačnosti: průvodce nejen pro rehabilitační pracovníky*. 1. vyd. Praha: Grada publishing, 2004. 200s. ISBN: 80-247-0592-3
12. BOBATHOVÁ, B. *Hemiplégia dospelých: Vyhodnotenie a liečba*. Bratislava: Liečreh, 1997. 175 str. ISBN 80-967383-4-8



13. PAVLŮ D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. I. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2002, 238 s. ISBN 80-7204-266-1
14. ČIHÁK, R., *Anatomie/1*, 1. vyd., Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, 1987, s. 456
15. VÉLE, F., *Kineziologie pro klinickou praxi*, Grada, Praha, 1997
16. TROJAN, S., *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*, 2. vyd. Praha: Grada, 2001, s. 228  
ISBN 80-2470-031-X
17. KALVACH, Z., *Cévní mozková příhoda: prevence a léčba mozkového iktu*. 1. vyd. Praha: Galén, 2007, 207 s., ISBN 978-80-7262-428-7.
18. BROSSEAU, J., POTVIN, M.-J., ROULEAU, I. Aging Affect Motor Skill Learning When the Task Requires Inhibitory Control. *Developmental neuropsychology*. 2007, vol. 32, no. 1, p. 597-613.
19. OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty: prevence a léčba mozkového iktu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X
20. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. 331 s. ISBN 80-7033-760-5.
21. VOELCKER-REHAGE, Claudia, ALBERTS, Jay L. Effect of Motor Practice on Dual-Task Performance in Older Adults. *The Journals of Gerontology*. 2007, vol. 62B, no. 3, p. P141-P148.
22. [www.sdruzenicmp.cz/](http://www.sdruzenicmp.cz/)
23. [www.afazie.cz/](http://www.afazie.cz/),
24. PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-661-7
25. [https://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?depth=1&hl=cs&prev=search&rurl=translate.google.cz&sl=en&sp=nmt4&u=https://stroke.nih.gov/about/index.htm&usg=ALkJrhgWhKRIB-KUicalCypE\\_nxZt9ZtyQ](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=cs&prev=search&rurl=translate.google.cz&sl=en&sp=nmt4&u=https://stroke.nih.gov/about/index.htm&usg=ALkJrhgWhKRIB-KUicalCypE_nxZt9ZtyQ)
26. OBRDA, K., KARPÍŠEK, K., *Rehabilitace nervově nemocných*, 3. vyd. Praha: Avicenum, 1971
27. LIPPERTOVÁ-GRUNEROVÁ, M. *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě*, 1. vyd. Praha: Galén 2015, ISBN 978-80-7492-225-1



## Seznam zkratk

BI	-	Barthel Index
CMP	-	cévní mozková příhoda
ADL	-	activities of daily living, všední denní činnosti
CNS	-	centrální nervová soustava
HK	-	horní končetina
HKK	-	horní končetiny
DK	-	dolní končetina
ACI	-	arteria cerebri interior
ACM	-	arteria cerebri media
ADD	-	addukce
ABD	-	abdukce
AŠ	-	aschworthova škala
DF	-	dorzální flexe
DKK	-	dolní končetiny
FIM	-	Functional Independence Measure – Hodnocení funkčního indexu soběstačnosti
FL	-	flexe, flekční
iCMP	-	ischemická cévní mozková příhoda
LK	-	loketní kloub
MJ	-	motorická jednotka
MMSE	-	Mini.Mental State Examination-Hodnocení psychického stavu
PF	-	plantární flexe
PNF	-	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
Rhb	-	rehabilitace
RK	-	ramenní kloub
VP	-	výchozí pozice
VR	-	vnitřní rotace
VRL	-	Vojtova reflexní lokomoce
WM	-	Wernicke-Mannovo držení

## Seznam tabulek a obrázků

Obrázek 1 - poloha na paretické straně.....	
Obrázek 2 – poloha na zdravé straně.....	
Obrázek 3 – poloha na bříše.....	
Obrázek 4 – správný způsob lokomoce.....	
Obrázek 5 - Test Barthelové.....	
Obrázek 6 - funkční soběstačnosti (Functional Independence Measure - FIM).....	
Obrázek 7 – hodnocení psychického stavu ( Mini- Mental State Examination-MMSE)....	
Obrázek 8 - Wernickeovo-Mannovo držení.....	
Tab. 1 - Ashworthova škála.....	
Tab. 2 - farmakologická anamnéza.....	
Tab. 3 - farmakologická anamnéza.....	
Tab. 4 - pac. 2-Ashworthova škála.....	
Tab. 5 - farmakologická anamnéza.....	
Tab. 6 - pac. 3-Ashworthova škála.....	

# Příloha

Tab. 4. Protokol Test Barthelové (Barthel Index-BI)

činnost	skóre	popis
příjem potravy	10	Soběstačný. Umí použít přístroj nebo pomůcky, přijímá potravu v přiměřeném čase.
	5	Potřebuje pomoc (např. jídlo nakrájet).
koupání	5	Dokáže bez pomoci.
péče o zevnějšek	5	Myje si obličej, češe si vlasy, čistí si zuby, holí se (u elektrického strojeku zvládne zástrčku).
oblékání	10	Soběstačný. Obuje si boty, ovládá zipové uzávěry, zapne sponky.
	5	Potřebuje pomoc, alespoň polovinu činností dokáže v přiměřeném čase.
ovládání konečníku	10	Není inkontinentní. V případě potřeby umí použít čípek nebo klyzma.
	5	Občasné problémy nebo potřebuje pomoc s podáním čípku nebo klyzmatem.
ovládání močení	10	Bez problémů. V případě potřeby umí sám použít pomůcky ke sběru moči.
	5	Občasné problémy nebo potřebuje pomoci s pomůckami.
přesun WC	10	Soběstačný včetně použití podložní mísy. Nepotřebuje pomoc při úpravě oděvu, sám se dokáže očistit, utřít, umýt.
	5	Potřebuje pomoc pro nestabilitu, potřebuje pomoci při úpravě oděvu, utírání nebo s toaletním papírem.

přesun postel – židle	15	Soběstačný. Umí u vozíku použít brzdy a nožní podpěrky.
	10	Minimální pomoc nebo dohled
	5	Dokáže se posadit, při přesunech však potřebuje maximální pomoc.
lokomoce	15	Dojde 50m samostatně nebo s opěrnými pomůckami (nikoli kolečková chodítka)
	10	Dojde s pomocí 50m.
	5	Dokáže samostatně dojet ve vozíku 50m, jen pokud není schopen chůze.
schody	10	Soběstačný, umí s opěrnými pomůckami.
	5	Potřebuje pomoc nebo dohled.

<b>Celkové skóre (max. 100 bodů):</b>	
---------------------------------------	--

Hodnocení:

0 – 40	nesoběstačný	61 – 95	mírně nesoběstačný
41 – 60	středně nesoběstačný	96 – 100	soběstačný

Test Barthelové obr.5

Tab. 5. Hodnocení funkčního indexu soběstačnosti

HODNOCENÍ FUNKČNÍHO INDEXU SOBĚSTAČNOSTI - profil FIM-

Osobní údaje:  
 A. Jméno  
 B. Péče o zevnějšek  
 C. Koupání  
 D. Oblékání – horní končetiny, trup  
 E. Oblékání – dolní končetiny  
 F. Intimní hygiena

Kontinence:  
 G. Kontinence – močový měchýř  
 H. Kontinence – konečník

Přesuny:  
 I. Nůžka, židle, vozík  
 J. WC  
 K. Vana, sprcha

Lokomoce:  
 L. Chůze / Vozík     Chůze     Vozík     Obojí  
 M. Schody

Pohybová dotvednost: součet (max. 91 bodů)    .....    .....    .....

Komunikace:  
 N. Chápání     Audio     Video     Obojí  
 O. Vyjadřování     Verb.     Neverb.     Obojí

Sociální aspekty:  
 P. Sociální kontakt  
 Q. Řešení problémů  
 R. Paměť

Psychické funkce: součet (max. 35 bodů)    .....    .....    .....

**CELKOVÉ SKÓRE: součet (max. 126 bodů)**               

<b>Tabulka hodnocení:</b>	
Nezávislost 7 Plná soběstačnost (opakované) 6 Částečná soběstačnost (pomůcka)	bez pomoci
Částečná závislost 5 Potřebný dohled 4 Minimální pomoc (nemocný = 75% +) 3 Střední pomoc (nemocný = 50% +)	s pomoci
Plná závislost 2 Výrazná pomoc (nemocný = 25% +) 1 Plná pomoc (nemocný = 0% +)	

Obr.6 Test funkční soběstačnosti (Functional Independence Measure - FIM)

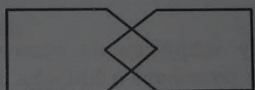
**PROTOKOL**  
Hodnocení psychického stavu  
(Mini-Mental State Examination - MMSE)

	Skutečné body	Max. počet bodů
<b>Orientace</b> Který je rok? Který je měsíc? Jaký je dnes den v týdnu? Kolikátého je dnes - dnešní datum? Kolik je hodin? (Za každou správnou odpověď je jeden bod.)	-----	5
Ve které zemi se nacházíme? Ve kterém jsme kraji? Ve kterém jsme městě? V jaké budově nebo v jakém zařízení se nacházíme? Na jakém jsme oddělení? (Za každou správnou odpověď je jeden bod.)	-----	5
<b>Schopnost zapamatování</b> Vyšetřující osoba vyjmenuje tři předměty rychlostí jednoho slova za sekundu. Pacient je vyzván, aby názvy těchto tří předmětů zopakoval. (Za každou správnou odpověď je jeden bod.) (Poznámka: V případě potřeby se názvy předmětů vyjmenovávají tak dlouho, než si je nemocný zapamatuje. Počty opakování se zaznačí.)	-----	3
<b>Pozornost a počítání</b> Odečítat postupně a opakovaně číslo sedm od čísla sta. Po pěti odečteních test končí - 93, 86, 79, 72, 65. (Za každou správnou odpověď je jeden bod, maximálně tedy pět bodů.) (Poznámka: Jako alternativní hodnocení pozornosti je možné požadovat zpětné hláskování slova „kniha“ nebo „pokrm“.)	-----	5
<b>Paměť a vybavnost</b> Vyšetřující vyzve vyšetřovanou osobu, aby zopakovala tři předtím vyjmenované předměty (viz Schopnost zapamatování). (Za každou správnou odpověď je jeden bod.)	-----	3
<b>Gnosie, reprodukce, praxe, lexie, grafie, konstrukční praxe</b> Poznat a pojmenovat dva předměty - tužka (za správnou odpověď 1 bod) a náramkové hodinky (za správnou odpověď 1 bod). Opakovat po vyšetřující osobě: „Močálem černým kolem bílých skal.“ nebo: „Pratoc Čech a jeho bratr Lech.“ (Za správnou odpověď 1 bod.)	-----	1
Provést tři na sebe navazující příkazy: „Ukažte ukazovák pravé ruky, dotkněte se jím špičky nosu a potom se jím dotkněte levého ucha.“ (Jako alternativa: „Vezměte do pravé ruky list papíru, přeložte ho a potom ho položte na zem.“) (Za každý správně provedený úkon na příkaz 1 bod, tj. maximálně 3 body)	-----	3

Vyšetřovaná osoba má přečíst napsaný příkaz a provést ho. (Na listu papíru je napsáno: „Zavřete oči.“)  
(Správné provedení 1 bod.) -----/ 1

Napsat na papír jednu zvolenou větu.  
(Pokud věta dává smysl a obsahuje podmět a přísudek, započítává se za správné splnění úkolu 1 bod.) -----/ 1

Nakreslit obrázce podle předlohy (např. dva do sebe zasahující pětiúhelníky).  
(Správné provedení 1 bod.) -----/ 1



Celkové skóre: -----bodů

**Výsledky:**

25 - 30	norma
21 - 24	lehká kognitivní porucha
16 - 20	střední stupeň kognitivní poruchy
15 a méně	těžká kognitivní porucha

obr. 7  
Hodnocení psychického stavu (Mini-Mental State Examination-MMSE)



Obr.8 Wernickeovo-Mannovo držení