

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

**OVLIVNĚNÍ SPASTICITY PO CENTRÁLNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ**

**Bakalářské práce**

Autor práce: Karolína Burdová

Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Savková

2012

**CHARLES UNIVERSITY OF PRAGUE**  
**MEDICAL FACULTY OF HRADEC KRÁLOVÉ**

**POSSIBILITIES OF INFLUENCING SPASTICITY IN PATIENTS AFTER STROKE**

**Bachelor's thesis**

Autor: Karolína Burdová

Supervisor: Mgr. Pavlína Savková

2012

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové .....

.....

(podpis)

## Poděkování

Děkuji Mgr. Pavlíně Savkové za odborné vedení práce, náměty a cenné připomínky. Také děkuji samotným probandům, kteří se účastnili mého výzkumu, za ochotu a čas, který mi věnovali.

# Obsah

Úvod .....	7
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	8
1.1 ŘÍZENÍ MOTORIKY .....	8
1.1.1 Funkční anatomie motorického systému.....	8
1.1.2 Řízení somatických funkcí na spinální úrovni.....	9
1.1.3 Řízení somatických funkcí na úrovni mozkového kmene.....	12
1.1.4 Řízení somatických funkcí na úrovni mozečku .....	13
1.1.5 Řízení somatických funkcí na podkorové úrovni.....	13
1.1.6 Řízení somatických funkcí na úrovni mozkové kůry.....	14
1.2 CEVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA.....	15
1.2.1 ISCHEMICKÁ MOZKOVÁ PŘÍHODA .....	15
1.2.1.1 Ischémie v karotickém povodí.....	16
1.2.1.2 Ischémie ve vertebrobasilárním povodí.....	17
1.2.2 HEMORAGICKÁ MOZKOVÁ PŘÍHODA.....	18
1.3 SPASTICITA .....	19
1.3.1 Patofyziologie spasticity .....	19
1.3.2 Klinické formy spasticity.....	22
1.3.3 Rehabilitace .....	24
2 PRAKTICKÁ ČÁST.....	38
2.1 Kasuistika č.1 .....	38
2.1.1 Vlastní kineziologické vyšetření .....	38
2.1.2 Historie terapie.....	39
2.1.3 Vstupní kineziologické vyšetření.....	39
2.1.4 Vlastní terapie .....	43
2.1.4 Celkové zhodnocení .....	47

2.2 Kasuistika č.2 .....	48
2.2.1 Vlastní kineziologické vyšetření .....	48
2.2.2 Historie terapie.....	49
2.2.3 Vstupní kineziologické vyšetření .....	49
2.2.4 Vlastní terapie .....	54
2.2.5 Celkové zhodnocení .....	58
3 DISKUZE .....	59
Závěr.....	62
Anotace .....	63
Referenční seznam.....	65
Seznam zkratk .....	68
Seznam obrázků .....	69
Seznam tabulek.....	70
Seznam příloh.....	71
Přílohy .....	72
Příloha č.1.....	72
Příloha č.2.....	73
Příloha č.3.....	74

# Úvod

Tématem této bakalářské práce je ovlivnění spasticity u pacientů po centrální mozkové příhodě (dále jen CMP). Cévní mozková příhoda či mozkový infarkt v dnešní době představuje celosvětový problém. Ročně umírá mnoho lidí, dokonce se uvádí, že úmrtí po CMP je druhou nejčastější příčinou, hned po onemocněních srdce.

S nemocnými po centrální mozkové příhodě, kteří se léčí pro její následky, se fyzioterapeut setkává denně ve své terapeutické praxi.

Vlivem dnešního životního stylu, který u většiny tvoří zvýšená míra stresu, nesprávné stravovací návyky a nedostatek pohybu, se věková hranice těchto pacientů snižuje a značnou část jich začínají tvořit lidé kolem 60. roku, ale často i mladší věkové kategorie. Jedním z nejzávažnějších a nejrozšířenějších symptomů poškození centrálního nervového systému je spasticita.

Rehabilitace se mění v průběhu času spolu s úpravou klinických příznaků např. úprava spasticity, dále se změnou životního stylu a vývojem technických možností léčebných, sociálních, pracovních i s dalšími prostředky, z nichž se rehabilitace skládá.

V minulosti byl centrální nervový systém (dále jen CNS) léčebným zákrokům natolik nedostupný, že jeho zranění nebo závažnější onemocnění brzy vedly ke smrti a rehabilitace se mohla uplatnit jen v nepatrném rozsahu.

Dříve pacienti po CMP nedokázali vézt život jako před ní, ale díky rozvoji rehabilitačních metod a objevování nových postupů, se více a více pacientů navrácí do běžného života, dosti podobného jako před příhodou. Avšak u některých zůstává handicap, s kterým se musí naučit žít. Cílem léčebné rehabilitace teda není jen dosažení spontánního návratu hybnosti, ale také zlepšení kvality života všemi dostupnými prostředky. Není tak důležité trvale se nechat léčit, ale naučit se žít s daným postižením a plně využívat zbylé motorické a kognitivní funkce. V takových situacích je důležitá sociální, pedagogicko-výchovná a pracovní složka rehabilitace, která musí být zajištěna legislativně.

Cílem práce je poukázat na včasnost zahájení rehabilitace. S ní by se mělo začít bezprostředně po příhodě. Průzkumy prokázaly, že toto období je nejdůležitější a pacient je v něm schopen, co největšího pokroku. V následných stádiích už zlepšení stavu nebývá tak markantní.

Dalším cílem práce je přiblížit několik technik, které lze v dnešní rehabilitaci využít k ovlivnění spasticity. S metodami, uvedenými v teoretické části, jsem měla příležitost se setkat v průběhu studia a vyzkoušet si je při terapii s mými probandy.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

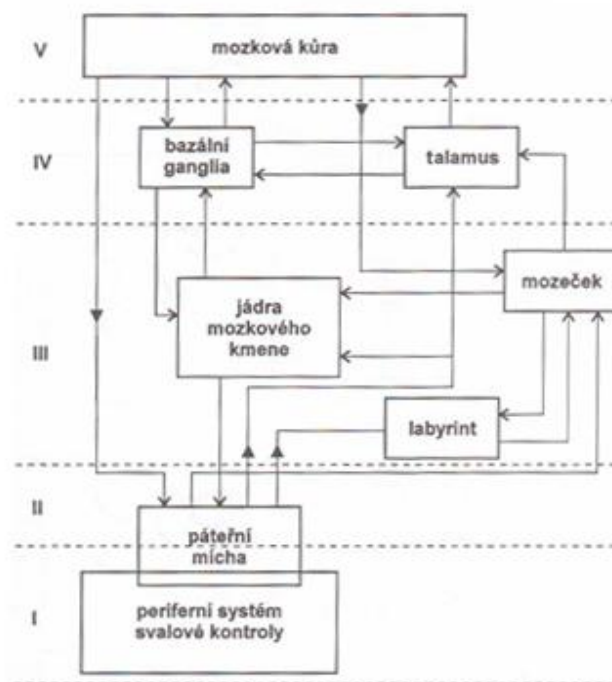
## 1.1 ŘÍZENÍ MOTORIKY

### 1.1.1 Funkční anatomie motorického systému

Pohybový projev je vysoce organizovaná funkce. Činnost kosterního svalstva je vždy řízena jako jediný funkční celek. Úkolem motorického systému je řídit všechny pohyby v závislosti na měnících se podmínkách prostředí. U člověka se rozvíjí další významné oblasti motorických činností – práce a funkce společenské (např. sdělování informací). Jednotlivé pohybové projevy sice můžeme jednoduše rozdělit do kategorií s odpovídající anatomickou a funkční organizací, ale zároveň si musíme být vědomi toho, že zejména u člověka se na řízení motoriky podílejí prakticky všechny oddíly CNS, počínaje mozkovou kůrou a konče spinální míchou (Trojan, 1986).

Pro správné řízení motoriky je důležité, aby subsystemy, z kterých se skládá, fungovaly jako celek (viz obr. 1). Jeho jednotlivé komponenty, např. motorické a premotorické korové oblasti, gyrus cinguli, extrapyramidový systém, cerebellum, některá kmenová jádra, působí navzájem koordinovaně a v závislosti na senzorycké a senzitivní aferentaci. Porucha motoriky se může projevit lézí kterékoliv z těchto struktur a v kterékoliv fázi motorického procesu (Rektor, 2004).

**Obr.1** Blokové schéma řízení motoriky (Adamčová,2003)





Motorika je součástí činnosti CNS jako celku a její funkce je plně závislá nejen na funkci aferentních senzoričských systémů, ale i např. na kognitivních funkcích nebo stavu vědomí (Rektor, 2004).

Aktivita kosterního svalstva je závislá na frekvenci a charakteru vzruchů z motorických jader mozkových nervů a motoneuronů předních rohů míšních, které jsou zaplaveny vzruchy z ostatních systémů, z extrapyramidových drah, z mozečku či z aferentních vláken gama-smyčky. Z pyramidové dráhy přichází impulz, který zahajuje pohyb, extrapyramidový systém má význam pro zajištění polohy a výchozí pozice pohybu, mozeček zajišťuje pohybovou koordinaci, plynulost a přesnost pohybu (Obenberger, 2004).

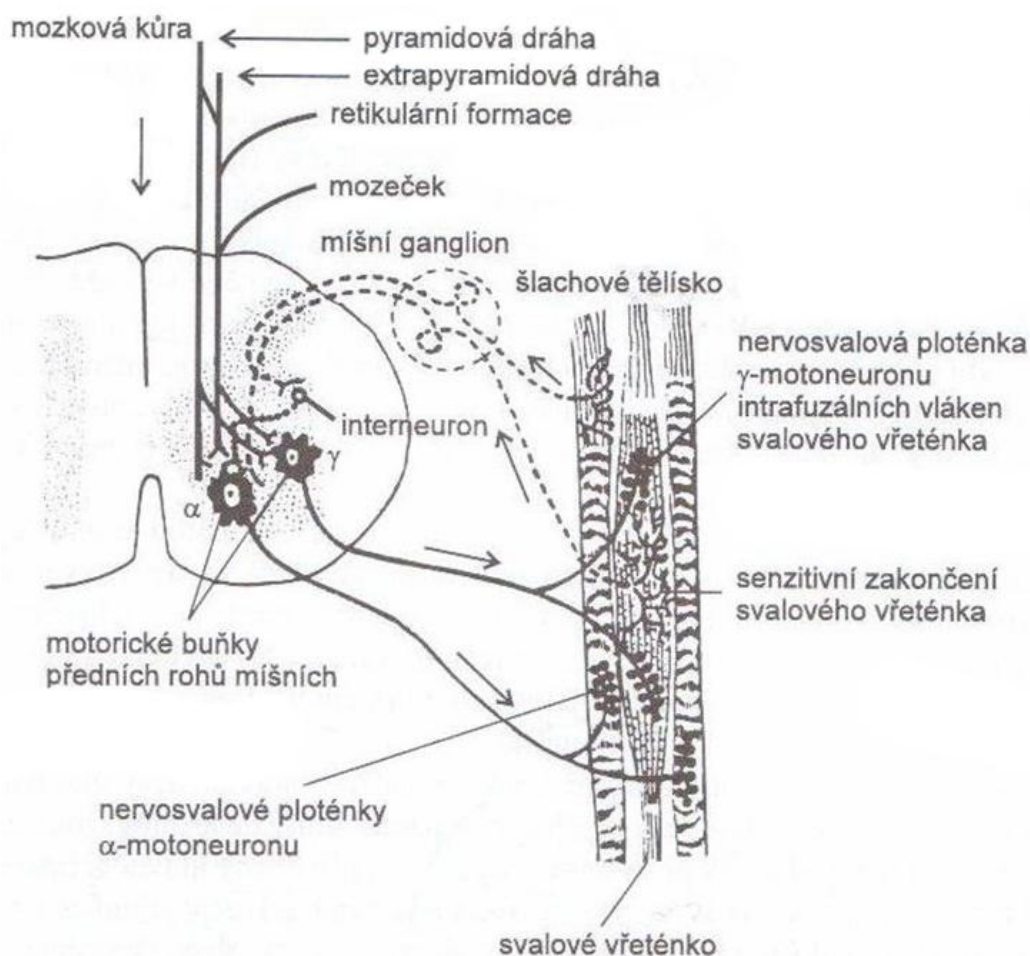
### **1.1.2 Řízení somatických funkcí na spinální úrovni**

Základním fyziologickým prvkem motoriky je motorická jednotka (dále jen MJ). Tvoří ji komplex jednoho motoneuronu (nazývaného také  $\alpha$ -motoneuron) spojeného s určitým počtem svalových vláken (viz obr. 2). Buněčné tělo motoneuronu leží v předním rohu míšním. Svou příjmovou oblastí, dendrity a tělem, kudy vstupují informace, je spojeno se sestupnými motorickými drahami z vyšších řídicích úrovní a se sítí okolních interneuronů, do které vstupují senzitivní dráhy z periferie a z níž vystupují ze vzestupné dráhy k vyšším řídicím podkorovým a korovým úrovním, které podávají informaci o stavu motorické jednotky (Ambler, 2004).

Neurit vycházející z těla motoneuronu vystupuje předním kořenem míšním jako motorické vlákno a vstupuje do svalu, kde se štěpí na drobnější větvičky, jež končí na určitém počtu motorických plotének svalových vláken. Neuritem se šíří příkaz pro svalová vlákna, aby se stáhla, a tím vyvíjela sílu (Ambler, 2004).

MJ pracuje asynchronně podle zákona „vše“ nebo „nic“. Její podráždění vyvolá současný záškub všech motorických jednotek, který po určité době ochabne, aby se mohl opět po krátké pauze v určitém rytmu opakovat. Po záškubu následuje krátká doba útlumu, kdy je motoneuron nedráždivý. Záškub jediné motorické jednotky je tak slabý, že ho nelze prostým okem pozorovat ani jinak smyslově vnímat. MJ má dvě hlavní funkce, pohybovou a trofickou (Trojan a spol., 2005).

**Obr.2** Schéma motorické a senzitivní inervace svalu (Adamčová, 2003)



### Pohybová funkce MJ

MJ rozdělujeme kvalitativně i kvantitativně na dvě hlavní skupiny (Holubářová, Pavlů, 2008).

Kvalitativně rozeznáváme MJ tonické, které vyvíjejí menší sílu po delší dobu, a MJ fázičné, které vyvinou intenzivní sílu po krátkou dobu (Dylevský, 2009).

Kvantitativně rozlišujeme MJ malé, obsahující desítky svalových vláken, a MJ velké, obsahující stovky vláken. Malé jednotky jsou většinou ve svalech, ve kterých se požaduje především přesnost a variabilitnost pohybu, jako jsou např. svaly okohybné. Velké jednotky převládají ve svalech velkých, které jsou především zdrojem mechanické síly, jako jsou např. svaly gluteální (Holubářová, Pavlů, 2008).

## Trofická funkce MJ

Motoneuron zásobuje troficky všechna svalová vlákna jednotky a udržuje jejich kontraktilní schopnost. Pokud dojde ke změně metabolických pochodů v motoneuronu, svalových vláken v jednotce ubývá. To se klinicky projeví jako atrofie postiženého svalu spojenou s poklesem jeho síly. Je to patrné především u svalů s velkou motorickou jednotkou, např. u gluteálních svalů. Takové oslabení velkých svalů se klinicky projevuje „myopatickými symptomy“, např. kachní chůze (Dylevský, 2009).

## Spinální reflexy

### *Proprioceptivní reflexy*

Proprioceptivní reflexy jsou základními motorickými reflexy a nazývají se rovněž reflexy napínací, protože jsou vyvolány náhlým protažením svalu. Nejvýznamnější proprioceptory jsou svalová vřeténka a šlachová tělíska (Králíček, 2002).

Svalová vřeténka jsou uložena v podélné ose svalu mezi vlastními svalovými vlákny a reagují na pasivní protažení svalu. Čím více je sval protažen, tím je ve svalových vřeténkách větší podráždění. Svalová vřeténka informují CNS o rychlých, fázických změnách délky svalu při pohybu i o změnách dlouhodobých (tonických) při udržení určité postury. Při zkrácení svalu naopak dráždivost svalových vřetének klesá. To platí i pro kontrakci, kdy se současně zvyšuje dráždivost vřetének. Signály ze svalových vřetének jsou odváděny do míšního segmentu dvěma typy vláken, které se liší rychlostí vedení a způsobem zakončení (Trojan a spol., 2005).

Oba typy vláken jsou drážděny při natažení svalových vláken vřeténka. To znamená, že při natažení svalu se zvyšuje frekvence akčních potenciálů v obou typech vláken. Při zkrácení svalu frekvence akčních potenciálů klesá. Oba typy vláken tedy s drobnými rozdíly informují CNS o délce svalu. Příkladem proprioceptivního reflexu je reflex patelární: krátké natažení svalových vřetének při úderu kladívka na šlachu čtyřhlavého svalu vede k synchronnímu výboji vzruchů v  $\alpha$ -motoneuronech inervujících právě tento sval, takže dojde k jeho kontrakci a tím k extenzi v kolenním kloubu (Trojan a spol., 2005).

### *Exteroceptivní reflexy*

Exteroceptivní reflexy jsou plurisegmentální a vybavují se drážděním receptorů uložených především v kůži. Odpovědí je kontrakce celé skupiny svalů tvořících funkční celek, např. flexorů končetiny při bolestivém podnětu, doprovázená inhibicí antagonistů. Některé exteroceptivní reflexy využíváme v diagnostice – např. reflexy kožní, břišní, kremasterový, plantární. Jejich funkce je ochranná v případě aktivace flexorů a posturální u extenzorů (Rektor, 2004).

### **1.1.3 Řízení somatických funkcí na úrovni mozkového kmene**

Mozkový kmen obsahuje řadu důležitých motorických struktur (jádra hlavových nervů, retikulární formaci apod.), ale vlastní integrační procesy na této úrovni probíhají fakticky pouze v mozečku (Adamcová, 2003).

#### Retikulární formace

Jedná se o síťovou strukturu, která prostupuje celým mozkovým kmenem, dále pokračuje do thalamu a hypotalamu a kaudálně navazuje na propriospinální síť míšni. Má svou ascendentní a descendentní část (Ambler, 2004).

Ascendentní část retikulární formace začíná v prodloužené míše a prochází mozkovým kmenem, svými vlákny zasahuje až do thalamu a končí v mozkové kůře. Svou aktivitou mění činnost mozkové kůry, má vliv na bdělý stav jedince. Tato část tedy nemá bezprostřední význam pro motorické funkce, ale zásadní význam v tom smyslu, že bez analýzy a syntézy vnímaného, včetně motorické a lokomoční situace organismu, je adekvátní motorická odpověď nemožná (Adamcová, 2003).

Descendentní část retikulární formace se účastní úmyslných i neúmyslných pohybů, ovlivňuje současně  $\alpha$ -motoneurony v předních rozích míšních i  $\gamma$ -motoneurony, které se podílejí na citlivosti svalových vřetének. Prostřednictvím facilitační část retikulospinální dráhy zvyšuje tonus antigravitačních svalů, dráždivost motoneuronů, zkracuje latenci. Inhibiční sestupný systém působí inhibičně na motoneurony, prodlužuje jejich latentní časy a zvyšuje hodnotu prahu (Seidl, 2008).

### **1.1.4 Řízení somatických funkcí na úrovni mozečku**

Mozeček je uložen v zadní jámě lební. Podílí se na regulaci činnosti axiálního svalstva svými mediálními částmi (zejména vermis) a na regulaci hybnosti končetin svými hemisférami. Mozeček ovlivňuje přímo hemisferální, kmenové i spinální funkce (Mourek, 2005).

Koordinuje činnost jednotlivých svalových skupin, určuje pořadí zapínání jednotlivých svalů a svalových skupin v průběhu prováděného pohybu. Provádí rychlou korekci směru a rozsahu pohybu. Má význam pro udržení rovnováhy těla v klidu i v průběhu pohybu tím, že se podílí na analýze informací o postavení těla v průběhu pohybu (Ambler, 2004).

Zpětnovazební okruhy, od jednoduchých jako je gama-klička, po složité jako např. kortiko-striato-palido-thalamo-kortikální okruh, jsou bez cerebella sice funkční, avšak vážně jejich vzájemná spolupráce. V praxi to znamená, že při poruše mozečkových funkcí je pohyb sice možný, avšak jeho plynulost, přesnost apod. jsou narušeny. Podobně je tomu u stoje a chůze (Tyrlíková, 1999).

### **1.1.5 Řízení somatických funkcí na podkorové úrovni**

Na podkorové úrovni je řízení somatických funkcí realizováno pomocí zpětnovazebních okruhů, ve kterých jsou zapojena především bazální ganglia, a potom další podkorové a korové struktury (Adamcová, 2003).

#### Extrapyramidový systém

Extrapyramidový systém obsahuje kortikální i subkortikální struktury, podílí se na udržování svalového tonu, provádění automatických a zautomatizovaných pohybů, vytváření synkinéz a řízení mimiky. Skládá se z bazálních ganglií, jejich spojů, některých kmenových struktur (nucleus ruber a substantia nigra) a navazujících ascendentních a descendentních drah (Adamcová, 2003).

#### Bazální ganglia

K bazálním gangliím řadíme substanti nigra, globus pallium a striatum. Navzájem jsou propojeny několika systémy, které produkují na svých zakončeních mediátory, látky

kteře zprostředkovávají přenos vzruchu z jedné buňky na druhou. Na motoriku působí tlumivě tak, že utlumí stimul, který vychází z mozkového kortexu dřív, než dorazí do předních rohů míšních (Králíček, 2002).

### **1.1.6 Řízení somatických funkcí na úrovni mozkové kůry**

Tato úroveň je nejvyšší úrovní řízení motoriky pro účelově řízené pohyby. Zahrnuje v sobě limbický systém jako nejstarší motorické ústředí, které orientuje motorické chování a zároveň dovede ukládat do paměti pohybové vzorce získané učením (Králíček, 2002).

Vstupní informace pro úmyslné pohyby je zajišťována činností receptorů. Každá informace je porovnávána s předchozími informacemi, které jsou uloženy v paměti. Na základě analýzy se vytváří výstupní motorická informace. Ta je vysílána kortikospinálními a mimopyramidovými drahami do spinální míchy (Trojan, 1986).

Mozková kůra je sídlem emocí, ale zároveň i psychických funkcí, které se na pohybu určitě podílí. Vedle toho zahrnuje mozková kůra oblasti zpracovávající aferenci, oblasti motoriky a asociační oblasti, kde předpokládáme lokalizaci pohybových programů získaných učením (Trojan, 1986).

Pohyb do jisté míry ovlivňuje obsah vědomí, a sděluje ho tím svému okolí. Tato komunikační funkce je důležitá pro sociální interindividuální vztahy a pro adaptaci motorického chování na zevní podmínky a sociální prostředí. Proto označujeme psychiku za nejvyšší úroveň řízení motoriky, ze které musí každý terapeut vycházet (Holubářová, Pavlů, 2008).

Obecně se předpokládá, že volní pohyby jsou vědomé. Vědomé je ale pouze spuštění určitého pohybového programu a jeho průběh je již prováděn podvědomě, protože vědomí je obsazeno účelem a cílem pohybu. Plně vědomé pohyby jsou pouze ty, které vznikají během učení, kdy na průběh pohybu musíme myslet. Aby se naučený pohyb zachytil v paměti jako pohybový program, který lze později provádět podvědomě, je zapotřebí, aby při učení byl dosažen vysoký stupeň motivace, který je dán angažovaností limbického systému, který je důležitý pro ukládání do paměti (Králíček, 2002).

Pro fyzioterapeuta je důležitý poznatek, chce-li opravit jakýkoliv vadný pohybový program u pacienta, je k tomu nutná dokonalá koncentrace mysli na pohyb provázená intenzivním vědomým prožitkem pohybu a opakováním, abychom novému programu mohli přidělit prioritu před vadným programem, který nelze z paměti odstranit, což vyžaduje značné

úsilí pacienta se silnou motivací. Je k tomu i třeba intenzivní soustředění terapeuta, aby tohoto stavu u svého pacienta dosáhl (Rektor, 2004).

## **1.2 CEVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA**

CMP jsou stále velmi častou příčinou těžkého zdravotního postižení, a jsou proto značným medicínským, sociálním a ekonomickým problémem. CMP onemocní ročně v České republice 350 osob na 100 000 obyvatel. Z toho asi 2/3 pacientů přežívají, přičemž přibližně polovina z nich je nadále těžce handicapována a odkázána na ústavní péči nebo trvalou péči příbuzných. Více než 1/3 pacientů je mladších 60 let (Kolář a spol., 2009).

CMP je náhle vzniklá mozková porucha, ložisková i globální, která je způsobena poruchou cerebrální cirkulace, ischemií (80%) nebo hemoragií (20%) (Feigin, 2007). Dle průběhu rozlišujeme CMP na akutní, subakutní stádium, stádium relativní úpravy a stádium chronické. V akutním stádiu, někdy nazývané pseudochabé, dominuje svalová hypotonie. V dalším stádiu již dochází k rozvoji spasticity. Pro stádium relativní spasticity, jak již vyplývá z názvu, je typické zlepšení stavu pacienta. Následuje chronické stádium, kde dochází k ustálení stavu a zlepšování již moc nepokračuje (Kolář a spol., 2009).

### **1.2.1 ISCHEMICKÁ MOZKOVÁ PŘÍHODA**

Za normálních okolností je perfuze mozku v rozmezí 50-60ml/100g mozkové tkáně. Ischemická CMP vzniká na podkladě kritického snížení mozkové perfuze části, nebo celého mozku. Poklesne-li krevní průtok pod hodnotu 20ml/100g mozkové tkáně, dochází k poruše funkce neuronů a rozvoji klinických příznaků plynoucích z ischemické léze (Pfeiffer, 2007).

Vlivem hypoxie dochází ke strukturálním změnám v mozkové tkáni a vzniká mozkový infarkt (Feigin, 2007).

Klinická diagnóza je charakterizována náhlým akutním vznikem mozkové symptomatologie, někdy vývojem v průběhu několika hodin a přítomností aterosklerotických rizikových faktorů nebo choroby, která může způsobit cévní lézi. Mezi rizikové faktory patří hlavně hypertenze, přítomnost ischemické choroby srdeční a diabetes mellitus (Pfeiffer, 2007).

Ischemické příhody lze je rozdělit podle různých kategorií. Podle mechanismu vzniku na oklusivní (obstrukční), kdy dojde k uzávěru cévy trombem nebo embolem a neobstrukční, které vznikají hypoperfuzí z příčin regionálních i systémových. Podle vztahu k tepennému povodí rozlišujeme infarkty teritoriální (v povodí), interteritoriální (na rozhraní povodí jednotlivých tepen) a lakunární (postižení malých perforujících arterií). Nebo dle časového průběhu na tranzitorní ischemickou ataku (dále jen TIA), vyvíjející se příhodu a dokončenou ischemickou příhodu (Kolář a spol., 2009).

V dělení podle časového průběhu je významná především fáze TIA. Označuje se tak příhoda, u které symptomatika kompletně odezní do 24 hodin. TIA má značnou informační hodnotu, signalizující „malý“ iktus a varující před možností „velkého“ iktu. Příčinou TIA je nejčastěji dočasný uzávěr intrakraniální tepny vmetkem z trombu nebo exulcerovaného ateromatózního plátu v přívodné krční tepně. Vyvíjející se nebo pokračující iktus má nestabilní symptomatologii a může mít projevem narůstajícího trombu nebo opakovaných embolizací. Konečnému stádiu se říká dokončený nebo kompletní iktus. Z hlediska tíže postižení může mít lehký nebo těžký nález, lehkou hemiparézu či hemiplegii s afázií (Kolář a spol., 2009).

#### **1.2.1.1 Ischémie v karotickém povodí**

Při ischemii v karotickém povodí může být postižena arteria carotis interna nebo jen její větve, a podle lokalizace postižení se pak objevují příznaky (Kolář a spol., 2009).

Nejčastější ischémie v karotickém povodí je ischémie v povodí arteria cerebri media, která se projevuje charakteristickými symptomy. Dominantní je kontralaterální porucha hybnosti, která je více vyjádřena na horní končetině (dále jen HK), především akrálně, a také v oblasti mimického svalstva. Často je přítomna kontralaterální porucha citlivosti a kontralaterální porucha zorného pole tzv. homonymní hemianopsie. Objevuje se i porucha symbolických funkcí, která je příznakem poškození dominantní hemisféry (Adamcová, 2003).

Při postižení nedominantní hemisféry vzniká neglect syndrom, který se projevuje popíráním vlastního závažného postižení. Častá je deviace očí ke straně postižení nebo paréza pohledu ke straně opačné (Ambler, 2006).



Pro ischémii v karotickém povodí je typické tzv. Wernickeho-Mannovo držení s typickým spastickým vzorcem, pro který je charakteristická deprese, addukce (dále jen ADD) a vnitřní rotace (dále jen VR) v rameni, flexe (dále jen FLX) v loketním kloubu spojená s pronací předloktí, LFX ruky a prstů, dále na dolní končetině (dále jen DK)VR, extenze (dále jen EXT) v kyčli a koleni, inverze a plantární flexe nohy a při chůzi cirkumdukce v kyčelním kloubu (Janda, 1981).

Příznaky ischemického postižení celého kmene a.carotis interna jsou podobné jako u ischemie v povodí a.cerebri media, ale mohou být navíc přítomny příznaky z povodí jiných větví arteria carotis interna (Kolář a spol., 2009).

Ischémie v povodí a.cerebri anterior se projevuje také kontralaterální hemiparézou, ale je výraznější postižení DK. Může zde být přítomen i prefrontální syndrom, u kterého se objevují výrazné psychické poruchy (Kolář a spol., 2009).

U ischémie v povodí perforujících centrálních arterií se rozvíjí lakunární infarkt a objevují se senzitivní a motorické příznaky, dále ataxie nebo dysartrie. Kromě izolovaných ložiskových lézí se v karotickém povodí někdy vyskytují i vícečetná hypoxická kortikosubkortikální postižení, která mohou vyústit i v multiinfarktovou demenci (Ambler, 2004).

### **1.2.1.2 Ischémie ve vertebrobasilárním povodí**

U ischémie ve vertebrobasilárním povodí může být postižena a.vertebraalis, a.basilaris a také mozečkové a kmenové tepny. Objevují se příznaky postižení kmenových struktur, mozečku, okcipitálního laloku, báze temporálního laloku, zadní části thalamu a postižení vestibulárního a sluchového receptoru (Adamcová, 2003).

Ischémie v povodí arteria cerebri posterior vede ke zrakovým poruchám. Nejčastěji se rozvíjí kontralaterální homonymní hemianopsie nebo i kortikální slepota či různé zrakové fenomény (Ambler, 2006).

Při ischémii mozečkových tepen se rozvíjí Wallenbergův syndrom, u kterého jsou homolaterálně přítomny neocerebelární příznaky, Hornerův syndrom, postižení V. hlavového nervu a kontralaterálně disociovaná porucha cití na trupu a končetinách. Nacházíme rovněž vestibulární příznaky, poruchy polykání, chrapot a škytavku (Pfeiffer, 2007).

Při jednostranném ischemickém postižení kmenových arterií vznikají tzv. alternující hemiparézy, pro které je typické kontralaterální hemiparéza a homolaterální postižení některého hlavového nervu (Ambler, 2006).

Při postižení arteria basilaris nebo arteria vertebralis jsou příznaky podobné jako při postižení jednotlivých větví nebo se klinické obrazy kombinují (Adamcová, 2003).

## **1.2.2 HEMORAGICKÁ MOZKOVÁ PŘÍHODA**

Hemoragické CMP, při kterých dochází ke krvácení do mozkového parenchymu, tvoří 20% všech CMP a jsou zatíženy větší mortalitou než ischemické CMP. Vznikají v důsledku ruptury cévní stěny některé mozkové arterie. Krvácení může být tříštivé, nebo ohraničené (globózní) (Feigin, 2007).

Tříštivá (typická) krvácení tvoří 80% parenchymových hemoragií a vznikají při ruptuře cévní stěny postižené chronickou arteriální hypertenzí, nejčastěji v oblasti centrálních perforujících arterií. Dochází pak zpravidla ke krvácení do bazálních ganglií, thalamu, vnitřního pouzdra a prognóza je často nepříznivá (Ambler, 2006).

Globózní (atypická) krvácení jsou většinou způsobeno rupturou cévní anomálie a postihují většinou subkortikální oblast. Tvoří 20% parenchymových hemoragií a mají příznivější prognózu. Krvácení někdy nastane i u arteriovenózních malformací nebo při různých angiopatiích a koagulopatiích. Kolem 5% všech CMP tvoří subarachnoidální krvácení, které vzniká při ruptuře aneurysmatu z tepen Willisova okruhu nebo odstupů hlavních mozkových tepen. Masivní hemoragie tohoto typu mohou vést rychle k destrukci mozku a mohou se komplikovat rozvojem cévních spasmů, které někdy bývají příčinou mozkového infarktu (Ambler, 2006).

Hemoragickou mozkovou příhodu můžeme podle lokalizace zdroje krvácení rozdělit na tříštivou centrální a globózní subkortikální hemoragie, dále na mozečkové krvácení, krvácení do mozkového kmene a subarachnoidální krvácení.

Tříštivé centrální hemoragie se projevují kombinací ložiskových příznaků (především syndromem capsulae internaе) a příznaků nitrolební hypertenze, obvykle s poruchou vědomí. Komplikací je provalení hematomu do mozkových komor (hematocefalus). Prognóza je nepříznivá s vysokou mortalitou (Kolář a spol., 2009).

Globózní subkortikální hemoragie se podobají ischemickým příhodám v témže povodí a v tomto případě je prognóza příznivá s nízkou mortalitou (Kolář a spol., 2009).

Mozečková krvácení jsou méně závažná, u většiny se projeví bolestmi hlavy, nauzeou, zvracením, poruchami stoje a chůze a homolaterální neocerebelární a vestibulární symptomatologií (Ambler, 2004).

Krvácení do mozkového kmene se manifestují kmenovou symptomatologií a mají většinou infaustní prognózu (Ambler, 2004).

Subarachnoidální krvácení je náhle vzniklou prudkou bolestí hlavy (často při tělesné námaze, defekaci, atd.), může se objevit nauzea a zvracení, fotofobie, psychická alterace. U závažného krvácení se rychle rozvíjí kóma. Ložiskové příznaky buď zcela chybí, nebo jsou lehkého stupně, ale pokud dojde ke krvácení do mozkového parenchymu, mohou být výrazné. Pozvolna se rozvíjí meningeální syndrom, při kterém je patrná opozice šíje a další meningeální příznaky (Kolář a spol., 2009).

## **1.3 SPASTICITA**

### **1.3.1 Patofyziologie spasticity**

Spasticita je definována jako porucha svalového tonu (hypertonie) vznikající na základě tzv. velocity-dependent zvýšení tonických napínicích reflexů, jehož původ je v abnormálním zpracování proprioceptivních informací v míšních strukturách (Kaňovský, 2004).

Pojem „velocity-dependent“, který se jen velmi obtížně překládá do češtiny, znamená, že čím rychleji je proveden pasivní napínicí pohyb, tím mohutnější je odpor kladený příslušnými svalovými segmenty a tím výraznější je reflexní aktivita (Kaňovský, 2004).

Spasticita je obrazem tonického napínicího reflexu, který je generován impulzy přicházejícími cestou mohutných Ia aferentních vláken ze svalových vřetének. Pasivní protažení svalu „vybudí“ svalové receptory, které vysílají zpět do míchy sensorické signály prostřednictvím monosynaptických, ale také oligo- a polysynaptických reflexů, a zpět do svalu přichází eferentní odpověď způsobující jeho mohutnou kontrakci. Tento děj je závislý na rychlosti pasivního protažení svalu. Čím rychlejší je pasivní protažení, tím mohutnější je spastická odpověď a naopak, při velmi pomalém pasivním protažení nemusí mnohdy být spastická kontrakce ani příliš patrná. Celý tento proces je také dynamický, pokud je pasivní protažení svalu „zabrzděno“, ustává i spastická svalová kontrakce (Ambler, 2003).

U výraznější spasticity to však není takto jednoznačné: i po „zabrzdní“ pasivního protahování svalu pokračuje spastická kontrakce svalu, byť někdy jen po určitou dobu. To znamená, že mohutnost spastické kontrakce je také „length-dependent, tj. závislá na délce protažení svalu. Čím větší je délka, do které je sval protažen, tím mohutnější je reflexní spastická odpověď (Kaňovský, 2004).

Na podkladě různých patofyziologických mechanismů je možno spasticitu rozdělit na 3 složky, na aferentní, eferentní a svalový tonus (Kolář, 2009).

Aferentní složka je závislá na integritě spinálních a periferních struktur (svalové vřetenko, zadní a přední kořeny) a na rozdíl od eferentní složky mizí při přetížení zadních kořenů. Mezi symptomy aferentní složky spasticity patří zvýšená centrální excitabilita, spasmy flexorů, které jsou facilitovány a naproti tomu inhibice extenzorů (Kolář, 2009).

Eferentní složka není závislá na podnětech přicházejících aferentními vlákny (napětí, rychlost, nocicepce). Tato složka nemizí po přetěti zadních kořenů. Mezi symptomy eferentní složky patří spastická dystonie, iradiace pohybů, přítomnost kokontrakce, porucha reciproční inhibice, eferentní motorická hyperaktivita (Kolář, 2009).

Svalový tonus obsahuje složku neurální (zejména tonické a fyzické napínací reflexy) a složku biomechanickou. Biomechanická složka je podstatou klidového napětí svalu a je tvořena nejen kontraktilními a vazivovými komponentami svalu, ale podílí se na ní také klouby, šlachy a vazy (Kolář, 2009).

Spasticita je také výsledkem poruchy tlumivých funkcí mozku. V různé míře se na ní podílí zvýšená dráždivost  $\gamma$ -motoneuronů, která mění senzitivitu svalového vřetenka, méně pak přímý vliv  $\alpha$ -motoneuronů. Je představa, že  $\alpha$ -spasticita je korového původu kdežto  $\gamma$ -spasticita je kmenového původu (Ambler, 2006).

Charakter spasticity se liší podle toho, zda je postižena motorická kůra či capsula interna a zda se jedná o inkompletní nebo kompletní míšní lézi. (Rektor, 2003)

Při lézi v oblasti motorické kůry či capsula interna (např. u CMP) dochází k částečné ztrátě vlivu na inhibiční struktury v mozgovém kmeni. Následkem pyramidové dráhy a deficitu inhibice se rozvíjí spastická hemiparéza s antigravitačním typem postury, u této formy spasticity nejsou obvykle flekční spasmy (Kaňovský, 2004).

U inkompletních míšních lézí je situace jiná. Zde dochází při postižení kortikospinální dráhy ke vzniku parézy, zatímco léze dorzální retikulospinální dráhy vede k oslabení až ke ztrátě inhibičního vlivu na napínací spinální reflex, avšak facilitace přetrvává.

Tento stav pak vede k rozvoji těžké spasticity s dominantním postižením antigravitačních svalů, což se u pacienta projevuje jako paraparéza DK extenčního typu. U tohoto typu spasticity se objevují extenční i flekční spasmy, extenční spasmy jsou častější (Tyrlíková, 1999).

U těžkých nebo kompletních míšních lézí, kdy dochází k úplné ztrátě vlivu supraspinálních struktur na míchu, nebývá spasticita tak výrazná jako u inkompletních lézí. V těchto případech jsou časté flekční spasmy a může se rozvinout až paraplegie, pro kterou je typický flekční typ spasticity (Rektor, 2003).

U lézí motorických drah nalzáme kromě spasticity různého charakteru řadu dalších neurologických příznaků. Především dochází k rozvoji centrální parézy, dále se objevují komplexnější příznaky, jako jsou dystonie, např. dystonické projevy na končetinách při vertikalizaci či chůzi, dále ztráta obratnosti, pomalá iniciace pohybů a také zvýšená unavitelnost. Na horních a dolních končetinách nalzáme určité základní typy spasticity, při kterých jsou dominantně postiženy jisté svalové skupiny (Kolář a spol., 2009).

Mezi základní typy spasticity na horních končetinách patří addukční spasticita paže, se kterou má pacient problémy s oblékáním. Dále flekční spasticita v lokti, což vadí při oblékání a hygieně. Pronační spasticita předloktí způsobuje problémy s úchopem a flekční spasticita ruky, u které se často objevuje syndrom karpálního tunelu. Dalším příznakem spasticity jsou zaťaté prsty na ruce, což znemožňuje úchop (Rektor, 2003).

Základními typy spasticity na dolních končetinách je flekční spasticita v kyčli, u které vážně chůze, způsobuje potíže s hygienou. Addukční spasticita stehna způsobuje pacientovi problémy s oblékáním a chůzí. Dále flekční spasticita v kolenním kloubu u které pacient musí kompenzačně flektovat koleno i kyčel kontralaterálně). Posledním typem je extenční spasticita v kolenním kloubu. (Kolář a spol., 2009).

Spasticita bývá častým a trvalým následkem po CMP, který nemocného výrazně omezuje v soběstačnosti, je zdrojem dalších komplikací jako např. dekubitů, bolestí či kožní infekce. Rovněž komplikuje péči o pacienta dalšími osobami. Vyvíjí se a zvyšuje postupně, ke stabilizaci svalového tonusu dochází až po 12-18 měsících od vzniku hemiplegie (Kaňovský, 2004).

U zcela vyvinutého obrazu hemiplegie tvoří depresory a flexory ramene, adduktory a vnitřní rotátory paže synergistický vzorec tonické kontrakce. Také na dolní končetině nacházíme patologický pohybový vzorec (synergii spastických extenzorů). Na základě těchto synergií vzniká typické držení hemiplegika, které brání nebo zcela znemožňuje vykonávat

pohyby mimo tyto patologické synergie (Ehler, Vaňásková, Štětkařová, 2009).

Spasticita zhoršuje pacientovu hybnost, pohyblivost a jeho funkční stav, má špatný vliv i na kvalitu života nemocného. Dále omezuje pacienta v běžných denních činnostech (Ehler, Vaňásková, Štětkařová, 2009).

U spasticity bývá také důležitá distribuce svalového napětí. V některých případech především míšní spasticity je napětí tak veliké, že nedovolí ani vyvolat myopatické reflexy a klonus. Určité látky spasticitu tlumí, a proto byly postupně zaváděny do léčby centrálních paréz. Neléčená nebo nedostatečně léčená spasticita vede během několika let postupně k rozvoji vazivových kontraktur (Kolář a spol., 2009).

### **1.3.2 Klinické formy spasticity**

V podstatě lze spastický syndrom „rozdělit“ na dvě formy: cerebrální a spinální spasticitu. Příčinou spasticity obecně je léze horního motoneuronu (pyramidové dráhy) spolu s poruchou inhibičních supraspinálních center a drah. K této poruše může dojít kdekoliv v oblasti centrální nervové soustavy: v mozku, mozkovém kmeni nebo v míše (Kaňovský, 2004).

#### Cerebrální spasticita

U cerebrální spasticity je patrně hlavním „motorem“ změn ztráta nadřazeného působení mozkového kortexu na kmenové inhibiční struktury. Klasickým klinickým obrazem je spastická hemiparéza s tzv. antigravitačním typem postury, kdy je v podstatě spastická kontrakce svalů DK využívána k obnovení mobility. Nejčastěji vzniká tento typ spastické kontrakce v důsledku léze pyramidové dráhy v oblasti capsula interna a prekapsulárně. Pro tento typ spasticity je charakteristické, že flekční spasmy se objevují jen vzácně, pokud se vůbec objevují (Kaňovský, 2004).

#### Spinální spasticita

Léze pyramidových drah vede k oslabení, k tzv. flaccid paréze, tj. de facto paréze periferního typu. Zároveň však u těchto lézí bývá poškozen dorzální retikulospinální trakt, což vede k oslabení, většinou však úplné ztrátě inhibičního působení kmenových retikulárních struktur na tonický napínací reflex. V některých případech (inkompletní léze) je při tom zachováno facilitační působení přenášené ventrálními retikulospinální a vestibulospinálními trakty. Výsledkem je výrazná spastická kontrakce v příslušných segmentech, s maximem

v oblasti flexorových svalových skupin (Kaňovský, 2004).

Spasticita, jak již bylo řečeno, je součástí syndromu horního motoneuronu. Mezi jeho symptomy patří zvýšení svalového tonu, zvýšená odpověď šlachových a okosticových reflexů a rozšíření zóny výbavnosti, přítomnost iritačních pyramidových jevů flekčních a extenčních (příznak Justerův, Babinského, Oppenheimův reflex atd.), klonus. Klony jsou rytmické záškuby svalů, vyvolané prudkým protažením, jde vlastně o extrémně excitabilní napínací reflex. Dalšími symptomy jsou spastická odpověď neboli odpor kladený pasivnímu pohybu, kde platí přímá úměrnost mezi délkou svalu, rychlostí pohybu a velikostí kontrakce. Fenomén zavíracího nože, kdy spastický sval při kontinuálním protahování v určitém bodě ztrácí svůj odpor. Podle úhlu, ve kterém dojde k tomuto fenoménu, můžeme odlišit i velikost spastické odpovědi. U mohutné odpovědi je úhel vždy vyšší než 90°, naopak u mírné reakce je úhel nižší než 90°. Flexorové spasmy, v převážné většině jde o reflexní odpověď na např. nociceptivní dráždění, projevující se prudkými kontrakcemi, tyto spasmy mají různou intenzitu i dobu trvání, jsou vnímány značně bolestivě (Kaňovský, 2004).

Podle tíže lze spasticitu rozdělit na lehkou, střední a těžkou. Pro lehkou spasticitu je typické zvýšení svalového tonu, nejvýše malé omezení rozsahu pohybu, mírné spasmy či klonus. Střední spasticita je charakterizována výraznějším zvýšením tonu, větším omezením rozsahu pohybu, možností rozvoje kontraktur. Pro těžkou spasticitu je typické výrazné zvýšení tonu a výrazné omezení rozsahu pohybu, rozvoj kontraktur, problémy s přesunem, sezením, často porucha kožního krytu (Rektor, 2003).

Při spasticitě jsou u pacientů porušeny selektivní pohyby (diferencované pohyby) a v návaznosti na cílenou aktivitu se objevují tzv. dystonické ataky. Znamená to, že při snaze o cílený pohyb se objevují pohybové vzory, které se vyskytují na místě izolovaných pohybů. Pohybové vzory odpovídají souhrám, které spatřujeme ve vzorech primitivní reflexologie (asymetrické tonické šijové reflexy – ATŠR, symetrické tonické šijové reflexy – STŠR, trojflexe apod.) a blokují selektivní hybnost (Kolář a spol., 2009).

V diagnostice využíváme ke zhodnocení stavu pacienta hodnotící škály:

1. Škála svalového hyperonu (Modifikovaná škála podle Ashwortha) - viz příloha č. 1
2. Hodnocení soběstačnosti
  - a) test funkční nezávislosti (Functional Independent Measure, FIM) – viz příloha č. 2
  - b) Barthelové index (BI) - viz příloha č. 3

3. Funkční hodnocení testované ergoterapeutem (Instrumental ADL)
4. Škály hodnotící bolest – vizuální analogová škála bolesti (VAS)
5. Hodnocení kvality života – např. zkrácený dotazník kvality života SF-36
6. Hodnocení ICF (Ehler, Vaňásková, Štětkářová, 2009).

U malé části nemocných je spasticita postižených končetin přítomna již od vzniku CMP. U většiny se však vyvíjí v průběhu 2-3 týdnů. Významná spasticita se vyskytuje u 25-40% nemocných po CMP. Výraznější spasticita již představuje samostatný problém s rozvojem kontraktur postižených svalů, bolestmi spastických svalů, obtížnou rehabilitací, polohováním, ztrátou jemné hybnosti spastických svalů (Ehler, 2011).

### **1.3.3 Rehabilitace**

Léčba spasticity je dlouhodobý proces a vyžaduje multidisciplinární přístup. Cílem léčby je zlepšení rozsahu pohybu postižené končetiny, snížení bolestivosti a zmírnění frekvence spasmů, předcházení rozvoje fixovaných kontraktur, usnadnění ošetrovatelské péče a zkvalitnění základních denních sebeobslužných úkonů. U chodících pacientů je nutná určitá míra svalového hypertonu, který umožní stoj a chůzi s pomůckami. Nadměrné snížení může vést ke ztrátě schopnosti lokomoce a zhoršení funkčního deficitu (Janda, 1981).

Při sestavování rehabilitačního programu vycházíme z hodnocení posturálního tonu, posturálních vzorců, pohybových vzorců, funkčních dovedností a vývojového stádia CMP.

S rehabilitací by se mělo začít co nejdříve. Mezi její hlavní cíle patří reedukace hybnosti, aktivace zbylé kapacity mozku, vytvoření náhradních okruhů. Dále také musíme v rámci rehabilitace bojovat proti následkům psychického postižení jako je např. pocit méněcennosti či deprese, a předcházet vzniku sekundárních postižení např. vznik dekubitů, kontraktur nebo dechové insuficience (Janda, 1981).

#### Ovlivnění spasticity

Po odeznění šoku, kdy je chabá paréza, přechází onemocnění ve spastickou paraplegii. Při těžkých transverzálních míšních lezích dochází nejdříve ke vzniku flekčních spasmů. Po několika měsících dochází ke střídání s extenčními spazmy. V konečné fázi, pokud je pacient správně ošetřován, nacházíme trvale extenční spazmy. Je-li spasticita nevelká, do jisté míry je výhodná. Dává stabilitu trupu vsedě, později i ve stoji (Kaňovský, 2004).



Pro prevenci a zvládnutí spasticity se používá různých facilitačních technik jako u jiných centrálních paréz. Zaměřuje se převážně na nácvik EXT a ABD celé DK. V pohybové reedukaci paraplegiků používáme i sdružených reflexních reakcí. Při usilovném volním pohybu HK aktivním pohybem hlavy se vyvolá souhyb DK. Musíme však dbát na to, aby tyto reakce byly pro pacienta přínosem a napomáhaly mu v potřebném pohybu. K ovlivňování spasticity dále můžeme využít polohování, stretchingu, kartáčování, taktilní stimulace, handlingu, krátkodobé aplikace chladu, dlahy (Kolář a spol., 2009).

Spasticitu příznivě nebo naopak nepříznivě ovlivňuje poloha. V poloze na zádech převládá tonus extenzorů kyčelních a kolenních kloubů. V poloze na břiše převládá tonus flexorů (Carraro, 2002).

Ve fyzioterapii se používají některé úkony k ovlivnění spasticity. Mezi ně patří polohování v pozicích s protažením, aplikace dlah a ortéz, pomalé manuální protahování spastických svalů, pomalu opakované dotyky, rychlé střídání recipročních pohybů, vibrace nízké frekvence, protrahovaná aplikace chladových stimulů, dlouhodobý účinek tepla, elektrostimulace antagonistů (Kolář a spol., 2009).

### Inhibice spasticity

K hlavním vzorům inhibice působící proti spasticitě flexorů na trupu a HK, patří extenze (dále jen EXT) šíje a zad, zevní rotace (dále jen ZR) ramene a EXT v lokti. Další snížení spasticity flexorů, můžeme získat přidáním EXT zápěstí se supinací a ABD palce. Inhibiční vzorec působící proti spasticitě flexorů i extenzorů DK je ABD, ZR a EXT kyčle a kolene. Důležitý inhibiční vzorec je rotace horního trupu oproti pánvi a rotace pánve proti hornímu trupu (Pfeiffer, 2007).

### Postup

Začíná se polohováním v antispastických vzorcích, dále jde o udržení rozsahu pohybu, je možno využít reflexně inhibičních pohybů pro ovlivnění části patologického stereotypu, ke snížení spasticity a vyvolání aktivního pohybu z klíčových bodů. Získanou inhibici spasticity je nutné ihned kombinovat s aktivací pacienta (Kalita, 2006).

### Polohování

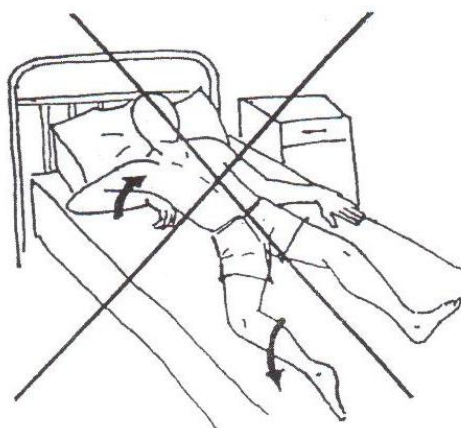
Polohování je velmi důležité, především v akutní fázi hemiplegie, a to z mnoha důvodů jako je např. prevence muskuloskeletálních deformit, prevence dekubitů, prevence

oběhových problémů (krevních a lymfatických), podpora poznávání a uvědomování si postižené strany (Carraro, 2002).

Senzorický deficit, který často doprovází motorickou ztrátu, může být zhoršován, jestliže pacient leží na lůžku beze změny polohy po několik hodin. Pouhá změna polohy znamená vznik správných různých stimulů, které mohou pomoci návratu senzorických funkcí (Janda, 1981).

Naopak nesprávné polohování (viz obr. 3) vede ke ztuhlosti, omezenému rozsahu pohybů a zkrácení svalů, což vše zhoršuje postižení způsobené CMP. Poloha pacienta na lůžku musí být přizpůsobována a upravována každé 2- 3 hodiny s tím, že se střídají různé polohy – leh na zádech, na boku na obou stranách atd. Tímto způsobem dosáhneme, že poloha kloubů různých částí těla a podněty přicházející do mozku budou různorodé (Janda, 1981).

**Obr. 3** Nesprávné polohování (Polívka, 2004)



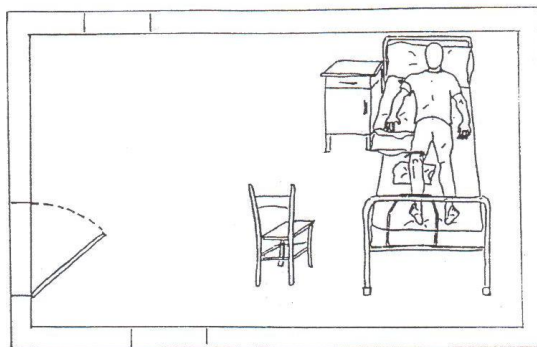
### Přístup k pacientovi

K pacientovi vždy přistupujeme z postižené strany (viz obr. 4). Všechny stimuly, mezi které patří ošetřování, manipulace i komunikace, by měly přicházet k pacientovi z postižené strany, aby byla facilitována rotace hlavy na tuto stranu. Pacient má totiž tendenci udržovat hlavu rotovanou na stranu zdravou. Velmi důležité je přizpůsobení prostředí pacientovi např. aby noční stolek byl umístěn na straně postižení (Janda, 1981).

Na pacienta mluvíme ze strany postižení, abychom stimulovali jeho sluch a zrak. Jak sluch, tak i zrak jsou důležité zdroje senzorické stimulace. Lůžko, které je příliš měkké, nepomáhá krevní a lymfatické cirkulaci, zvyšuje spasticitu a může být příčinou dekubitů. Pacient by měl mít lůžko pevné ale ne příliš tvrdé (Janda, 1981).

Kromě toho, že vybíráme polohy a pohyby, které snižují spasticitu, je důležité, abychom odstranili všechny faktory, které mohou zvyšovat svalový tonus, jako např. příliš chladno v místnosti, přílišný hluk nebo silné světlo a především emocionální faktory (Kolář a spol., 2009).

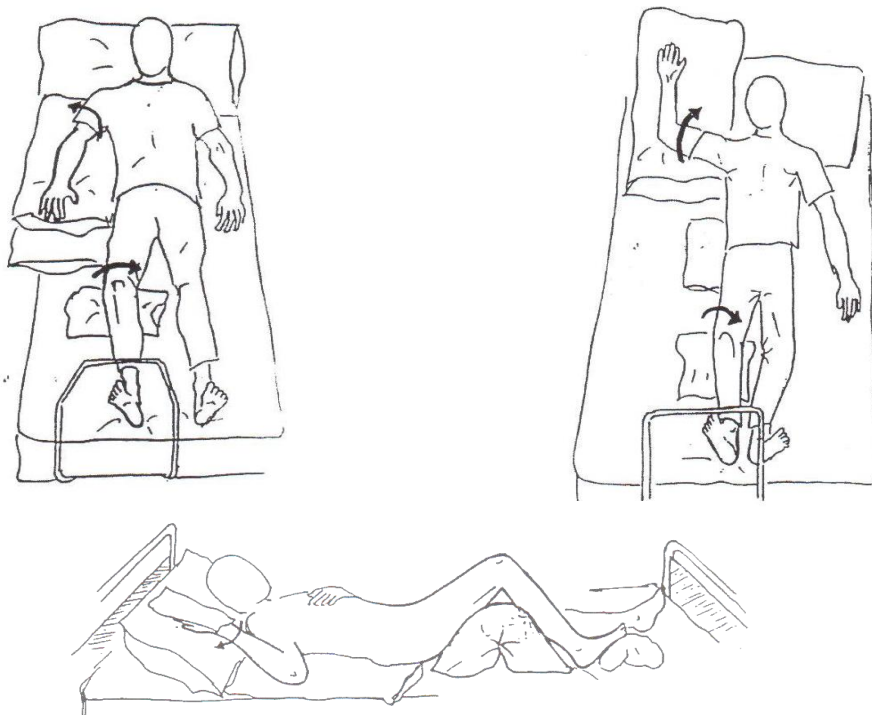
**Obr. 4** Přístup k pacientovi (Carraro, 2002)



### Poloha na zádech

Poloha na zádech se používá často, ale jestliže nejsou dodržena určitá pravidla, může být příčinou dekubitů a podporovat typické spastické vzorce (viz obr. 5). Z tohoto důvodu je nutné věnovat velkou péči polohování pacienta do antispastického vzorce (Carraro, 2002).

**Obr. 5** Polohování pacienta na zádech (Carraro, 2002)



Jednotlivé část pacientova těla však nebudou vždy ve stejném okamžiku ve stejné fázi např. pacientova horní končetina může být spastická, zatímco dolní bude stále ještě chabá. Každá poloha musí být volena individuálně podle problémů daného pacienta a po pečlivém zhodnocení (Carraro, 2002).

### Poloha na boku

Polohy na boku, které nezvyšují svalový tonus, by se měly používat, kdykoliv to bude možné. Jsou vhodné především pro pacienty, u kterých se vyvíjí spasmus do extenze. Jsou dvě možnosti, buď poloha na postižené (viz obr. 6) nebo na zdravé straně (viz obr. 7).

U polohy na boku na postižené straně by pacient neměl být převalen na postižené rameno, což je jedna z běžných příčin, jak vzniká syndrom „bolestivého ramene“. Rameno by mělo být vpředu v protrakci a v mírné zevní rotaci, loket v extenzi (nebo ve flexi s rukou vsunutou pod polštář) a předloktí v supinaci. Postižená dolní končetina by měla být extendována s kolenem mírně flektovaných (Polívka, 2004).

**Obr. 6** Polohování na boku na postižené straně (Carraro, 2002)



Poloha na boku na zdravé straně je vhodná pro dodržení antispastických vzorců postižené končetiny. Dále je tato poloha používána k prevenci dekubitů na postižené straně a k facilitaci dýchání hemiplegické části hrudníku. Hlava by měla být podložena, ale ne flektována postižené straně. Postižené rameno by mělo být vysunuto směrem vpřed na polštáři (rameno v protrakci), loket, zápěstí a prsty v extenzi. Postižená dolní končetina

by měla být flektována na polštáři a vzhledem k rotaci v neutrální poloze (Polívka, 2004).

Pro pacienta je obtížnější zaujmout aktivně polohu na zdravém boku než na postiženém. Z tohoto důvodu potřebujeme pacienta z počátku více dopomoci (Kolář a spol., 2009).

**Obr. 7** Polohování na boku na zdravé straně (Carraro, 2002)



### Poloha na břiše

Tato poloha je výhodná vzhledem k tomu, že snižuje tlak především na sakrální oblast a hrudník a udržuje kyčel a koleno v extenzi. Je ale obtížná pro starší pacienty a pro pacienty se srdečními problémy, proto tuto polohu volíme jen zřídka (Carraro, 2002).

### Činnosti zaměřené na rozsah pohybů

Nedostatek pohybu, který se objevuje v prvních dnech po CMP, způsobuje náhlé přetržení proudu informací, které jsou normálně pohybem redukovány. Z tohoto důvodu může mozek „zapomenout“ základní pohyby a vzniká motorická porucha. Cílem včasného pasivního cvičení není pouze udržení normálního rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech, ale také „uchování si pohybu v paměti“. Zpočátku se bude jednat o pasivní cvičení, ale postupně, jak se budou zlepšovat pacientovi schopnosti, přejdeme k aktivnímu asistovanému pohybu, poté bude pacient schopen vykonávat volní kontrolované pohyby a konečně pohybovat končetinou v prostoru a udržet ji (Feigin, 2007).

### *Péče o rameno v počáteční fázi*

I u pacientů s těžkou plegií je důležité, aby měli pohyblivou paži. Spastická a bolestivá paže narušuje balanční reakce ve stoji a při celkových pohybech těla, omezuje aktivity při léčbě a je překážkou při běžných denních činnostech. Využíváme elevace paže se ZR v poloze na zádech nebo elevace paže s ZR v poloze na boku. Vhodné jsou také pohyby paže

bez dopomoci terapeuta (cvičení se spojenýma rukama) – aktivní asistované pohyby, při nichž si pacient pomáhá nepostíženou rukou (Polívka, 2004).

### *Péče o kyčelní kloub v počáteční fázi*

Péče o kyčelní kloub začíná hned po vzniku CMP a to pečlivým polohováním do mírné FLX a VR. Také musíme do rehabilitačního plánu zahrnout rotaci pánve, FLX, EXT a rotaci kyčle a „bridging“. Rotace pánve je důležitá k protahování trupu na postižené straně a k nácviku rotací těla z jedné strany na druhou. Pacient nesmí ztratit možnost plné EXT v kyčli, jinak bude mít později velké problémy se stabilní a rytmickou chůzí (Polívka, 2004).

### Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Tato neurofyziologická metoda byla založena neurofyziologem Hermanem Kabathem, Margaret Knottovou a Dorothy Vossovou (Kolář a spol., 2009).

Základním neurofyziologickým mechanismem PNF je cílené ovlivnění aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. Pohyby, které technika používá, byly převzaty z přirozených pohybů zdravého člověka. Jsou to pohyby prostorové, při kterých pracují velké svalové skupiny v několika rovinách (Holubářová, 2008).

Pohyby HK i DK a trupu jsou uspořádány do pohybových vzorců, které mají spirální a diagonální průběh. Spirální průběh udává vzorci rotaci, kterou pohyb začíná, v průběhu vzorce v rotaci pokračuje a také rotací končí. Diagonální směr pohybu znamená, že pohyb kříží podélnou osu těla takže FLX i EXT je vždy spojena s ADD nebo ABD (Matějková, 2000).

Diagonální pohyby jsou sestaveny pro HK, DK, hlavu a krk, horní část trupu, dolní část trupu. Každá diagonála má flekční a extenční vzorec. Pohybové vzorce jsou tříložkové, což znamená, že v každém vzorci je obsažena 1. FLX nebo EXT, 2. ADD nebo ABD, 3. ZR nebo VR (Matějková, 2000).

Jedná se o metodu, která urychluje reakci nervosvalového aparátu pomocí proprioceptivních orgánů, kdy jejich aktivací se dosáhne stimulace málo dráždivých motoneuronů. Facilitaci zde umožní pohyb proti odporu, zadržení pohybů, kontrakce prodloužením s nebo kombinace těchto pohybů (Pavlů; 2002, Haladová; 2003).

## Koncept Bobath

### Neurodevelopmental treatment (NDT)

Původně technika zaměřena na děti s motorickými poruchami po dětské mozkové obrně, kterou vypracovala Berta Bobath. Vhodné terapeutické elementy tohoto přístupu aplikovala též v pohybové terapii dospělých pacientů s hemiplegií. Dále na této technice spolupracovala se svým manželem Dr. Karlem Bobathem a společně dovedli tento koncept do dnešní podoby. V současnosti je tato metodika orientována na řešení problémů osob s poruchami funkce, pohybu a posturální kontroly způsobené lézí CNS. Bobath koncept je tedy dvacetičtyřhodinový diagnostický, terapeutický a ošetrovatelský proces se zapojením celého okolí (Pavlů, 2002).

Cílem je dosažení maximálně možné normální funkce v limitu individuálního postižení. Neexistují typicky „bobathovské cviky“, každý terapeut může k cíli dojít jinou cestou (Pavlů, 2002).

Manželé Bobathovi vycházejí z pozorování, že centrálně podmíněné poruchy motoriky se projevují některými patologickými známkami např. abnormálním svalovým tonem (hypertonus, hypotonus), přítomností vývojově nižších tonických reflexů a tím spojených patologických pohybových vzorců, poruchami reciproční inervace. Tyto patologické projevy, které pacientům velmi znesnadňují život, se podařilo Bobathovým na základě empiricky vypracovaných postupů příznivě ovlivnit a to prostřednictvím inhibice patologických hybných i posturálních vzorců a spasticity, facilitace normálních pohybových a posturálních vzorců a také stimulace ke zlepšení vnímání polohy, žádoucího zvýšení svalového tonu (Bobathová, 1997).

### Vojtův princip: Reflexní lokomoce

Zakladatelem této metody je Dr. Václav Vojta. Tato metoda představuje neurofyziologicky a vývojově orientovaný systém s cílem znovuoobnovení vrozených fyziologických pohybových vzorů, které byly blokovány postižením mozku v časném dětství nebo byly v důsledku traumatu ztraceny (Pavlů, 2002).

K reflexnímu vybavení využívá adekvátních propioceptivních stimulů (předpětí, periostální tlak v kloubu, opěrné body a adekvátní odpor proti vznikajícímu pohybu). Jde o neustálou kontrolu přes aferentní a eferentní systém periferie – centrum, centrum – periferie, kterou můžeme pozorovat na periférii správným zapojením svalů do určitého řetězce a zřetězení svalových řetězců do výsledných globálních vzorů (Vojta, 1995).

Celý děj probíhá dynamicky se střídáním fáze opěrné (stojné), krokové (flekční), odrazové a relaxační v určitém časovém sledu (Vojta, 1995).

Výhodou je možnost využití u nespolupracujícího pacienta (Pavlů, 2002).

### Brunnström: Pohybová rehabilitace hemiplegiků

Autorkou tohoto konceptu je fyzioterapeutka Signe Brunnström. Obraz o skutečné pohybové schopnosti končetin a celého těla se dá získat vyšetřením pohybových vzorů, tj. hodnocením komplexních pohybových projevů, k čemuž právě slouží tato metodika. Ta je orientována na vyšetření kvantity pohybového projevu HK i DK v rámci flekční a extenční synergie. Brunnströmová nevypracovala léčebný systém, ale na základě hodnocení obnovy motorické funkce používá v rehabilitaci hemiparetické HK známé reflexní facilitační postupy. Z nich preferuje především flekční a extenční synergie, přidružené pohyby zdravých končetin, hluboké šíjové reflexy, oporné a vzpřimovací reakce (Pavlů, 2002).

Aplikací této metody se usiluje o co nejdokonalejší pohybovou reedukaci paretických oblastí (Brünnstrom, 1970).

Základním principem je postupná aplikace různých facilitačních technik, kterou lze rozdělit do 4 fází:

1. Vypracování velkých synergií pomocí tonických reflexů a asociovaných reakcí
2. Vypracování volního ovládní reflexních synergií
3. Zbavování se synergií flexorů a extenzorů pomocí kombinace vybraných komponent těchto synergií
4. Vypracování volního ovládní koordinovaných pohybů (Brünnstrom, 1970).

### Metoda dle Faye

Fayeova metoda je založena na vývojových stupních lidského pohybu – plazení, lezení, chůze, přes které se zdravý jedinec rozvíjí. Terapeutický přístup spočívá ve stimulaci správného vývoje těchto pohybových stupňů a každý z nich musí být zvládnutý dříve, než nastoupí další. Lidé jako potomci vývojově nižších druhů mají stále zabudované tyto pohybové vzorce pro lokomoci a Fayeova metoda se snaží o jejich „probuzení“ (Pavlů, 2002).

Fay dává důraz na cvičení v poloze na břicho pro rozvoj tonických reakcí. Poloha



na břicho vede ke vzpřímenému držení těla a ze vzpřímeného držení lze nacvičit chůzi (Pavlů, 2002).

### Metoda dle Miřátského

V této metodě jsou zpracovány postupy pro reedukaci volní hybnosti s použitím nepodmíněných reflexů. Doc. Miřátský označuje svoji metodu jako podmiňování. Používá jako podmíněného reflexu světla, zvonku a nakonec slovo, které se jeví jako neúčinnější (Pavlů, 2002).

Užívá reflexů pro HK – reflex bicipitový, tricipitový, poklep neurologickým kladívkem na bříška extenzorů zápěstí a prstů a pro DK – trojflexe, patelární reflex (Adamcová, 2003).

Povel musí předcházet dráždění vyvolávající nepodmíněný podnět. To nám umožňuje sledovat, zda je pacient již schopen reagovat na pouhý povel volným pohybem (Pfeiffer a kol., 1976).

### Biofeedback

Biofeedback, nebo také biologická zpětná vazba, je terapeutický postup, který zahrnuje měření osobních fyziologických hodnot jako např. tep, krevní tlak, pocení, svalové napětí (EMG) v reálném čase a jejich prezentaci ve vhodné formě pacientovi (Janda, 1981). Této zpětné vazby využívá přístroj Balance Master, který je novinkou ve světě a hojně se v praxi využívá. Tato technologie pomáhá terapeutovi, co nejlépe diagnostikovat poruchy rovnováhy. Získaná data poskytnou objektivní pohled na základní postižení pacienta, což pomáhá při navrhování vhodné léčby. Balance Master nabízí interaktivní a funkční cvičení za pomoci biofeedbacku. Dle výzkumu pacient dosáhne větší rovnováhy a koordinace mnohem rychleji než při nácvičení jinými postupy. Systém automaticky dokumentuje veškeré hodnocení a terapii tak, aby terapeuti a lékaři mohli monitorovat pacientův vývoj a zlepšování (Brooks Rehabilitaton, 2011).

### Fyzikální terapie

Indikace fyzikální terapie u pacientů po iktu závisí na akutním stádiu vývoje CMP. Každý pacient reaguje na fyzikální procedury jinak, takže indikace těchto metod je přísně individuální (Haladová, 2003).

Tato terapie je brána v tomto případě pouze za doplňkovou a je aplikována nejlépe

před individuálním cvičením (Janda, 1981).

U pacientů po CMP se používá zejména k snižování spasticity, ovlivnění bolesti, zlepšování trofiky, zmenšení otoků a podpoře propriocepce. Vhodné jsou některé procedury z vodoléčby, např. vířivá lázeň. Z mechanoterapie lze zařadit vakuum-kompresivní terapii nebo pneumatické dlahy (Kaňovský, 1997).

Z negativní termoterapie lze použít chladové obklady nebo kryosáčky, častěji se však používá pozitivní termoterapie a to zdroje infračerveného světla, termofor, parafin a krátkovlnná diatermie. Také využíváme účinky elektroterapie: analgetický, myorelaxační, facilitační a proprioceptivní. Facilitační a proprioceptivní účinek je důležitý pro pacienty s CMP v akutním stádiu popřípadě subakutním stádiu, u chabých paréz (Haladová, 2003).

U spastické parézy lze využít tento program pro hypotonické svaly, které jsou aplikovány na antagonisty spastických svalu pro uvolnění spasticity. Analgetický a myorelaxační účinek je vhodný pro pacienty s CMP v chronickém stádiu, kdy dochází často k přetížení svalových skupin vzhledem k náhradnímu pohybovému vzorci (Adamcová, 2003).

Spasticita bývá často spojená s bolestí. Pro ovlivnění bolesti je možné využít v rámci elektroterapie transkutánní elektrickou neurostimulaci. Impulzoterapii můžeme využít pro stimulaci agonistů a antagonistů, abychom upravili narušenou reciproční souhru postižených svalů. Výhodná je i funkční elektrická stimulace, která je prováděna pomocí přenosného stimulátoru, nejběžněji se využívá stimulace nervus peroneus během švihové fáze kroku (Kaňovský, 1997).

Pro fyzioterapeuta je nutné znát všechny techniky a důležitý je právě výběr, kterou z metod u kterého pacienta s postižením CNS použít. Při terapii hybného systému obvykle nevystačíme s jedinou technikou (Janda, 1981).

Určitou metodu bychom měli použít jen tehdy, když se již po krátké době aplikací dostaví kladný efekt. A naopak, pokud nepozorujeme žádnou změnu nebo dokonce dojde ke zhoršení (většinou ke zvýšení spasticity svalů), je nutné techniku ihned přerušit nebo změnit (Haladová, 2003).

### Ergoterapie

Ergoterapie je obor, který se zaměřuje na podporu zdraví a celkové pohody jedince prostřednictvím činností, které člověk vykonává v průběhu života a jsou vnímány jako součást jeho životního stylu. Usiluje o zachování a využívání schopností jedince

potřebných pro zvládání běžných denních, pracovních, zájmových a rekreačních činností u osob jakéhokoli věku s různým typem postižení (Jelínková, 2009).

Od počátku probíhá ergoterapie současně s fyzioterapií. Ergoterapeut vytváří ve spolupráci s fyzioterapeutem pro pacienta plán konkrétních nácviků jemné motoriky na bázi senzomotorické funkční terapie. Hodnotí a provádí nácvik soběstačnosti jako např. mobilita v rámci lůžka, přesuny, vertikalizace, soběstačnost v oblékání, intimní hygiena či schopnost orientace. Testuje pacientův psychosenzomotorický funkční potenciál s ohledem na další zaměstnání, vzdělávání nebo sociální služby. Také zahrnuje následný nácvik modelových pracovních činností a zabývá se aktivitami volného času (Ehler, Vaňásková, Štětkařová, 2009).

### Logopedie

U pacientů po CMP se velmi často objevují poruchy řeči, komunikace. Problémy v rámci komplexních rehabilitace pomáhá logopedie. Logopedická terapie je vedena s cílem dosažení optimální úrovně komunikace pacienta. Logopedická terapie je individuální záležitost. Ke každému pacientovi je nutno přistupovat podle typu a vážnosti postižení (Polívka, 2004).

Afázie, neboli porucha řeči a komunikace vzniká při získané lézi dominantní hemisféry. Existuje více druhů, nejčastěji se objevuje expresivní (Brookova) a percepční (Wernickeova) afázie. U expresivní afázie je porucha vyjadřovací schopnosti, vážne produkce slov a plynulost řeči. U percepční je porucha rozumění řeči. Na dotazy a výzvy pacient nereaguje, protože nechápe. Sám mluví hodně, ale řeč nedává smysl (Ambler, 2004).

První kontakt naváže pacient s klinickým logopedem již v nemocnici. Další péče je závislá od toho, jestli je pacient mobilní či imobilní. Pokud je mobilní je vhodné, aby pravidelně docházel na logopedickou péči do ambulance. Pokud je imobilní má nárok na logopedickou péči u lůžka (Polívka, 2004).

### Kinezioterapie

Postup rehabilitace je závislý na tom, v kterém stádiu vývoje se pacient s hemiparézou nachází. Jak bylo již zmíněno, spasticita se dělí na 4 vývojové stádia: stádium pseudochabé, stádium spasticity, stádium relativní úpravy a stádium chronické (Janda, 1981).

Rehabilitace pacienta, do určité doby úspěšná, se může v kterémkoliv z těchto čtyř stádií zastavit. Jednotlivá stádia se navzájem prolínají, nelze je tedy od sebe úplně přesně

oddělit. Již během 1. stádia se může najít určitý stupeň spasticity nebo naopak již ve stádiu spasticity může být pacient schopen aktivního pohybu. I ve třetím stádiu může být spasticita tak silná, že ovlivní provedení izolovaného pohybu, který navíc pacient vykonává s vynaložením ohromného úsilí (Janda, 1981).

Při terapii se obvykle nevystačí s jedním vzorcem či technikou. Fyzioterapeut vlastně terapeuticky ovlivňuje reakce pacienta a zároveň je těmito reakcemi, které vyvolal během cvičení, veden (Pfeiffer a kol., 1976).

U pacienta s postižením CNS se terapeut snaží vyvolat pohybovou odpověď, aby tuto odpověď získal, musí vytvořit podmětovou situaci. Tato podnětová situace se vytváří prostřednictvím volního úsilí z vyšších mozkových center nebo sensorické stimulace (Pfeiffer a kol., 1976).

V akutní fázi (pseudochabé stádium), kdy je pacient v bezvědomí, neschopný spolupráce, se pečuje o jeho vitální funkce. Dodržují se určité zásady mezi které patří např. pomalé cvičení s lehkou trakcí, v nebolestivém rozsahu, postupovat od kořenových kloubů k periferním, pokud to jde, ke konci pacient pomáhá zdravou končetinou. Provádí se stimulace pomocí senzomotorických podnětů např. vizuálních, akustických nebo chuťových. Velmi důležité je v této fázi polohování, které zabraňuje vzniku spasticity. V tomto stádiu můžeme využít metody PNF či Bobath konceptu převážně pasivně (Janda, 1981).

Po pseudochabém stádiu nastává subakutní fáze. Tady dochází k rozvoji spasticity, což omezuje pohyb. Následkem toho vznikají abnormální pohybové vzorce. Proto se v tomto stádiu zaměřuje na ovlivnění spasticity, vhodné jsou facilitační techniky a metodiky, které zlepší reedukaci hybnosti a sníží spasticitu. Cílem rehabilitace v této fázi je obnovit vnímání tělesného schématu, zlepšit proprioceptivní vnímání, upravit svalové napětí, zlepšit koordinaci a selektivní pohyby. K reedukaci volního pohybu lze využít cvičení proti spastickému vzorci, začne se pasivním cvičením a pak následuje aktivní pohyb pacienta (Polívka, 2004).

Hlavními reflexně inhibičními vzorci, působícími proti flekční spasticitě trupu a paže, je EXT šíje a páteře a ZR paže v rameni s extendovaným loktem. Další reedukace flekční spasticity dosáhneme přidáním EXT zápěstí se supinací předloktí a ABD palce. Hlavním reflexně inhibičním vzorcem, který působí jak proti flekční tak i extenční spasticitě na DK, je ABD se ZR a EXT v kyčlích a kolenou. Další redukce extenční spasticity lze dosáhnout přidáním dorsiflexe prstů a nohy s ABD palce. Dalším důležitým reflexně inhibičním vzorcem je rotace pletence ramenního proti pánvi atd. (Kolář a spol, 2009).

Určitou část rehabilitace tvoří vertikalizace. Postupuje se podle původní motorické ontogeneze (přetáčení → sed → stoj → chůze) (Janda, 1981).

Další důležitou částí je ergoterapie, kde se nacvičuje jemná motorika, soběstačnost (čištění zubů, zapínání knoflíků, příprava jídla, hygiena), kognitivní trénink (Janda, 1981).

V chronickém stádiu jde hlavně o udržování a zlepšování nabytého stereotypu, dále o začlenění do životního režimu, společnosti a pracovního procesu (Kolář a spol., 2009).

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

### 2.1 Kasuistika č.1

#### 2.1.1 Vlastní kineziologické vyšetření

##### Anamnéza

Diagnóza

Recidivující intracerebrální hemoragie v pravé hemisféře (2004 a. carotis interna vpravo, 1/2011 talamus vpravo), reziduální významná levostranná spastická hemiparéza včetně centrální parézy n. VII. vlevo

OA: Muž, 32 let, 185 cm, 95 kg, pravák

Prodělané operace: 2006 plastika předního zkříženého vazů levého kolene po úraze

Úrazy: opakované poranění elektrickým proudem (v rámci zaměstnání)

PA: Elektrotechnik, nyní pracovní neschopnost

SA: Bydlí v bytě, 3. patro bez výtahu, sám (střídavá péče o 8miletou dceru)

Sport: rekreačně lyže, kolo

RA: Matka zemřela v 59 letech na nádorové onemocnění (neví přesně), otec zdravý (\*1945), sestra zdravá (\*1977), dcera zdravá (\*2004)

FA: Milgamma (1-1-1), Magnesii Lactici (1-0-1)

AA: Neudává

TA: Kouřil do roku 2010, teď již nekuřák, alkohol minimálně

### 2.1.2 Historie terapie

1. Lázeňská léčba v Lázních Luže-Košumberk (21. 3 – 5. 5. 2011)
2. Hospitalizace na rehabilitační klinice v Hradci Králové (11. 5. – 3. 6. 2011)
3. Lázeňská léčba v Lázních Hostinné (3. 6. – 14. 7. 2011)
4. 7 aplikací Botulotoxinu ( 5x do předloktí, 2x do m. biceps brachii) v celkové dávce 200j s lehkým snížením spasticity (29. 11. 2011)
5. Ambulantně pravidelně dojíždí na ergoterapii
6. Hospitalizace na rehabilitační klinice v Hradci Králové (23. 1. 2012 – 10. 2. 2012)

### 2.1.3 Vstupní kineziologické vyšetření

Subjektivní hodnocení:

- Motorický deficit levé poloviny těla
- Zvýšená spasticita na LHK i LDK
- Problémy při chůzi
- Nemožnost se obsloužit LHK

Celkové hodnocení:

- Wernicke-Mannovo držení těla
- mírná spasticita na LHK, dle Asworthovy stupnice 1, na LDK 1+ (viz příloha č. 4)
- Pacient je schopen chůze s 1 vycházkovou holí na delší vzdálenosti, nejistota při chůzi do schodů
- Porucha taktilního cití a polohocitu na ulnární straně akra LHK
- Těžká paréza akra LHK i LDK, pacient je limitován v ADL, pomáhá mu rodina
- Držení těla: LHK tah do ABD, přetížené paravertebrální svaly, celkově tah na pravou stranu
- Sfinktery funkční

#### Vyšetření motoriky:

– LHK: Pasivní pohyb

Ramenní kloub – nebolestivý, rameno v protrakci, trvale v ABD  
(působením spasticity), lopatka tažena kraniálně

Loketní kloub – v normě, mírné zvýšení svalového tonu

Akrálně - spasticita, lze protáhnout

Aktivní pohyb

Kořenově: FLX v ramenním kloubu se souhybem do ABD, zvládá  
asistovaný pohyb FLX a EXT v loketním kloubu

Akrálně: náznak FLX prstů, jinak plegie

– Zkrácení m. pectoralis major, přetížení m. trapezius na pravé straně

– LDK: Pasivní pohyb

Kořenově: mírné zvýšení svalového tonu

Akrálně: spasticita, lze protáhnout

Aktivní pohyb

Kořenově: zvládá aktivně pohyb v kyčelním kloubu, FLX v odlehčené  
pozici, hybnost nekoordinována

Akrálně: zvládá plantární flexi, naznačená dorzální flexe a inverze

– Druhostranná PHK, PDK funkční ROM i SS

#### Vyšetření cití:

– LHK: Hluboké – mírně porušeno akrálně

Povrchové – hypestézie od zápěstí akrálně až do prstů

– LDK: v normě

#### Vyšetření sedu:

– Stabilní, páteř je napříměna, bez opory horních končetin

#### Vyšetření stoje:

– Wernicke-Mannovo držení těla, váha více na pravé straně, lateroflexe trupu vpravo



- Romberg I, II. stabilní, Romberg III. s výkyvy na levou stranu, ale ustojí

Vyšetření chůze:

- S 1 vycházkovou holí zvládá samostatně hemiparetickým vzorem (cirkumdukci LDK), při chůzi není schopen pokrčit levé koleno, chodidlo v plantární flexi
- Při chůzi dochází ke zvýšení extenční spasticity na LDK
- Chůze vyvolává spasticitu na LHK, zvýšení tahu do ABD
- Chůze po schodech zvládá s přidržováním zábradlí PHK

**Tab.1** Test Barthelové

<b>Funkce</b>	<b>Počet bodů</b>
Příjem potravy	10
Přesun z vozíku na židli a nazpět	15
Osobní hygiena	5
Toaleta	10
Koupání	5
Pohyb po rovině	15
Schody	10
Oblékání	10
Ovládání vyměšování stolice	10
Ovládání měchýře	10
<b>Celkem</b>	<b>100</b>

- Dle testu Barthelové je pacient soběstačný (viz tab. 1)

**Tab.2** Test funkční soběstačnosti

Úrovně		Počet bodů
Osobní péče	Přísun jídla	7
	Osobní hygiena	7
	Koupání	7
	Oblékání – horní polovina těla	7
	Oblékání – dolní polovina těla	7
	Používání WC	7
Kontrola svěračů	Kontrola močení	7
	Kontrola vyprazdňování	7
Přesuny	Lůžko, židle	7
	Toaleta	6
	Vana, sprchový kout	6
Lokomoce	Chůze	6
	Schody	6
Komunikace	Rozumění	7
	Vyjadřování	7
Sociální schopnosti	Sociální interakce	7
	Řešení problémů	7
	Paměť	7

Vyšetření fatických funkcí:

- Fatická porucha: není
- Pacient plně orientovaný, spolupracující
- Komunikace bez problémů

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

- Cíle:
  - návrat správného stereotypu chůze
  - ovlivnění spasticity aker, zlepšení funkce LHK
  - zdokonalení osobní soběstačnosti v náročnějších podmínkách, které vedou k nezávislosti
- Metodiky:
  - Mobilizace, techniky měkkých tkání, facilitační techniky, míčkování
  - LTV na neurofyziologickém podkladu (Vojtova metoda, Bobath koncept, Proprioceptivní neuromuskulární facilitace)
  - Pasivní pohyby ve všech směrech (HK i DK)
  - Analytické cvičení s využitím overballu, gymballu
  - Balneologie

### **2.2.4 Vlastní terapie**

- Techniky měkkých tkání:
  - Uvolnění napětí měkkých tkání LHK, LDK
  - Uvolnění meziprstních řas
  - Facilitace molitanovým míčkem, bodlinkovým míčkem, žinkou
- Masáž šíje (přetížené m.trapezius, flexory krku)
- Techniky ke snížení spasticity:
  - Reflexně inhibiční vzorce (EXT krku a páteře se ZR ramene při extendovaném lokti, DF zápěstí, SUP předloktí, ABD palce)

- Aplikace dlah a ortéz
  - Pomalu aplikované dotyky, hlazení, míčkování
- Individuální LTV: analytické cvičení s využitím overballu, gymballu
- Reflexní lokomoce dle Vojty:
- Reflexní otáčení I.
  - Reflexní plazení
- Prvky z vývojové kineziologie: Aktivní polohy na zádech, na břiše, v kleku, šikmý sed
- Bobath koncept
- Placing
  - Bridging
  - Guiding
  - Aproximace
  - Přenášení váhy (vsedě, vestoje)
- PNF
- FLX – ADD – ZR pro HK i DK
  - EXT – ABD – VR pro HK i DK
  - FLX – ABD – ZR pro HK i DK
  - EXT – ADD – VR pro HK i DK
  - Anteriorní elevace/ posteriorní deprese lopatky
  - Posteriorní elevace/ anteriorní deprese lopatky
  - Posilovací techniky (opakované kontrakce, rytmická stabilizace)
  - Relaxační techniky (kontrakce – relaxace, výdrž – relaxace)
- Trénink na Balance Masteru:
- Vyšetření zatěžování DKK, polohy těžiště
  - Návik rovnováhy
  - Práce s těžištěm

- Návčik lokomoce a mobility:
  - Návčik stojné a švihové fáze před zrcadlem
  
- Kinezioterapie na motorovém chodníku
  
- LTV na přístrojích (např. Orbitreck)
  
- Vodoléčba: vířivka na HKK
  
- Ergoterapie:
  - Facilitace
  - Senzomotorika
  - Aproximace akra
  - Cvičení prstů v oporách
  - Návčik úchopu (viz obr. 8)
  - Návčik ADL (viz obr. 10)

**Obr.8** Návčik úchopu



**Obr. 9** Reakce flexorů zápěstí



**Obr. 10** Nácvik ADL



Čištění oken (otáčení paže v ramenním kloubu okolo podélné osy, měnit natažení a ohýbání kloubů ruky při ohnutém lokti)

#### **2.1.4 Celkové zhodnocení**

Pacient, kterého zmiňuji ve své první kasuistice, nedosáhl tak znatelného zlepšení, jak jsem si představovala, ale určitý pokrok byl vidět. Před příhodou byl ve velmi dobré kondici, což značně ulehčovalo průběh rehabilitace. Značnou roli hrál terapii i věk. Pacient byl v produktivním věku, má malou dceru, která byla pro něj velkou motivací. Proto chtěl dosáhnout co nejmenšího deficitu, aby byl schopen se postarat o sebe i o ni. Největší problém spočíval v jemné motorice. I po aplikaci Botulotoxinu bylo akrom levé horní končetiny spastické. Hlavně při chůzi se spasticita na této končetině ještě více zvýrazňovala. Poruchy čítí zatím zůstávají beze změny, pacient je zaintruován, aby byl schopen cvičit sám doma.

Vlivem ergoterapie a aplikace měkkých technik pacient dosáhl mírného snížení spasticity na levé horní končetině. To významně ovlivnilo i chůzi, která byla pro pacienta dalším problémem. Na začátku terapie dochází při chůzi k cirkumdukcii v levém kyčelním kloubu. Na konci terapie byl již schopen pokrčit levé koleno, a tím došlo ke změně celého stereotypu chůze. I přes dosažení zlepšení nebyl pacient schopen návratu do svého zaměstnání. Byl mu uznán trvalý invalidní důchod a byl mu doporučen další lázeňský pobyt s intenzivním rehabilitačním programem.

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- Edukace pacienta
- Návrat do původního zaměstnání není možný → plný invalidní důchod, sociální dávky
- Doporučení další lékařskou péči
- Zařadit soustavu cviků, které si může pacient provádět sám doma s využitím domácího vybavení
- Informovat pacienta o vhodných aktivitách a úpravě denního režimu

## 2.2 Kasuistika č.2

### 2.2.1 Vlastní kineziologické vyšetření

#### Anamnéza

Diagnóza

27. 4. 2009 CMP v povodí ACM, s projevy centrální parézy N VII a těžké levostranné hemiparézy, HK plegická, neglect syndrom

Při vědomí, plně orientovaná časem i místem, spolupracující

OA: Žena, 73 let, 165 cm, 41 kg, pravačka

7/2001 – parciální mastektomie s exent. axily vpravo

4/2009 – bronchopneumonie

4/2010 – levostranný fluidothorax (hrudní drenáž)

4/2010 – septický šok, UPV (celkem 15 dní)

2/2011 – obstrukční pyelonefritida vlevo

PA: Vdova, v důchodu

SA: Žije v domově důchodců

NO: Chronická ischemická choroba srdeční

Primární hypertenze

Stres. inkontinence moči

Přeléčená močová infekce

GA: 1 porod, 0 potrat

AA: Neudává

FA: Citalon [2-0-0], Depakine chrono [1-0-1], Novalgin [při bolesti], Orcal [1/2-0-0], Oxazepam [na noc], Spasmed [1-1-1], Warfarin [0-1-0], Lasoprol [0-0-1], Brusinky [1-1-1]



### **2.2.2 Historie terapie**

1. Hospitalizace na neurologii (29. 4. – 21. 5. 2009)
2. Lázeňská léčba v Brandýse nad Orlicí (3. 2. 2010 - 26. 2. 2010)
3. Hospitalizace na JIP HK (těžká bronchopneumonie s respirační insuficiencí a přechodnou tracheostomií) (4/2010)
4. Lázeňská léčba v Lázních Luže – Košumberk (1. 9. 2010 – 20. 9. 2010)
5. Lázeňská léčba v Lázních Luže – Košumberk (19. 9. 2011 – 13. 10. 2011)

### **2.2.3 Vstupní kineziologické vyšetření**

Subjektivní hodnocení:

- Plegie na LHK
- Spasticita na LDK
- Imobilita
- Neschopnost se obsloužit
- Problémy s polykáním pacientka neudává

Celkové hodnocení:

- Wernicke-Mannovo držení těla
- Na LHK i LDK těžká spasticita, dle Asworthovy stupnice LDK 3, LHK 4, zvyšuje se při pokusu o jakýkoli pohyb
- Pacientka není schopna samostatného sedu, přesunu ani stoje
- Kvůli těžké paréze pacientka upoutána na lůžko, třeba celodenní péče
- Při ošetřování pacientka není schopna ani minimální pomoci, není schopna přetočení na bok ani nadzvednout zadek
- Pacientka je schopná se obsloužit pouze PHK v omezeném rozsahu
- Sfinktery funkční

#### Vyšetření motoriky:

- LHK: Pasivní pohyb
  - Ramenní kloub – subluxace, bolest znemožňuje pohyb, závěs
  - Loketní kloub - plegie
  - Akrálně - plegie
- Aktivní pohyb
  - Kořenově: bez aktivní hybnosti
  - Akrálně: bez aktivní hybnosti
- LDK: Pasivní pohyb – do všech směrů ovlivněn spasticitou
  - Aktivní pohyb – náznak flexe v kyčelním kloubu, ovlivněno spasticitou
- Pohyb druhostranné PHK, PDK v normě

#### Vyšetření cití:

- LHK: Hluboké – porušené na celé končetině
  - Povrchové – porušené na celé končetině
- LDK: Hluboké – porušeno od kolena distálně
  - Povrchové – mírně porušeno akrálně

#### Vyšetření sedu:

- Nestabilní, tendence k pádu na pravou stranu (viz obr.11)
- Elevace ramene vlevo, protrakce ramen bilaterálně
- Lateroflexe a rotace trupu
- Váha na PDK
- Pacientka je schopna sedu s vypodložením zad
- Pacientka není schopna napřímít páteř, ochablé břišní svaly

**Obr. 11** Vstupní vyšetření sedu



**Tab.3** Test Barthelové

<b>Funkce</b>	<b>Počet bodů</b>
Příjem potravy	5
Přesun z vozíku na židli a nazpět	5
Osobní hygiena	5
Toaleta	5
Koupání	0
Pohyb po rovině	5
Schody	0
Oblékání	0
Ovládání vyměšování stolice	5
Ovládání měchýře	5
<b>Celkem</b>	<b>35</b>

– dle testu Barthelové je pacient nesoběstačný (viz tab.3)

**Tab.4** Test funkční soběstačnosti

Úrovně		Počet bodů
Osobní péče	Přísun jídla	4
	Osobní hygiena	2
	Koupání	1
	Oblékání – horní polovina těla	1
	Oblékání – dolní polovina těla	1
	Používání WC	1
Kontrola svěračů	Kontrola močení	2
	Kontrola vyprazdňování	2
Přesuny	Lůžko, židle	2
	Toaleta	2
	Vana, sprchový kout	1
Lokomoce	Chůze	1
	Schody	1
Komunikace	Rozumění	6
	Vyjadřování	6
Sociální schopnosti	Sociální interakce	5
	Řešení problémů	5
	Paměť	4

Vyšetření fatických funkcí:

- Fatická porucha: není
- Pacient plně orientovaný, spolupracující
- Komunikace bez problémů

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

– Cíle:

- Snížení spasticity
- Vertikalizace
- Zlepšení pohyblivosti v rámci lůžka
- Zlepšení samoobsluhy
- Zabránění sekundárním komplikacím a vzniku kontraktur
- LTV instruktáž, zácvik pacienta a rodinných příslušníků, režimová opatření

– Metodiky:

- Antispastické techniky (polohování, antispastické vzorce)
- Mobilizace, techniky měkkých tkání, facilitační techniky
- Pasivní pohyby na udržení rozsahu pohybu
- LTV na neurofyziologickém podkladu (Vojtova metoda, Bobath koncept, Proprioceptivní neuromuskulární facilitace)

## 2.2.4 Vlastní terapie

– Polohování:

- Vleže na zádech
- Vleže na zdravém boku
- Vsedě (viz obr. 12)

**Obr. 12** Polohování vsedě

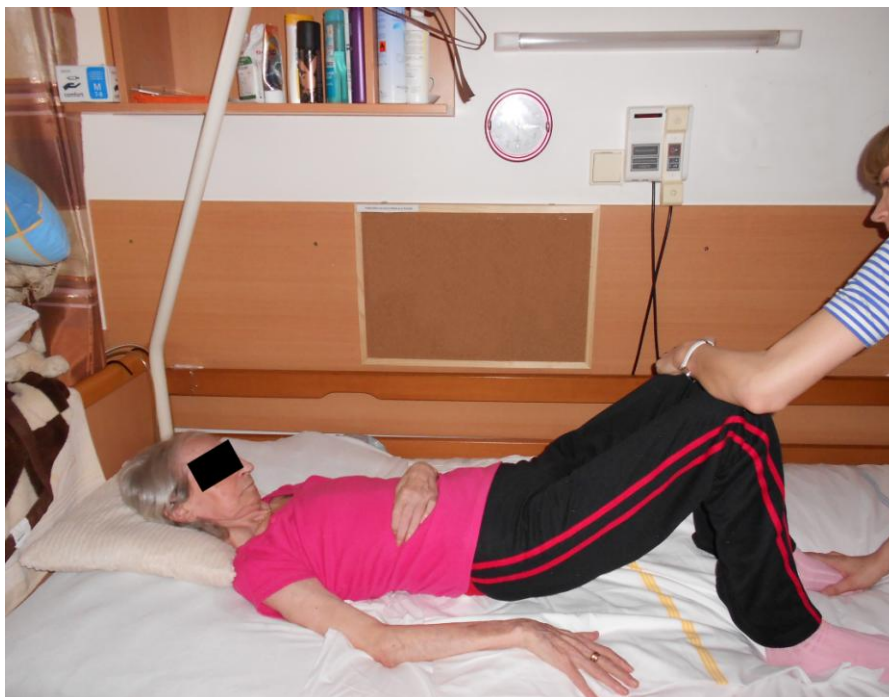


– Techniky měkkých tání (kůže, podkoží a fascií)

- Uvolnění napětí měkkých tkání LHK, LDK
- Uvolnění meziprstních řas
- Relaxační techniky, facilitace molitanovým míčkem, bodlinkovým míčkem, žínkou

- Masáž šíje (přetížené m.trapezius, flexory krku)
- Aktivní asistované pohyby, při nichž si pacient pomáhá nepostiženou rukou
- Techniky ke snížení spasticity:
  - Reflexně inhibiční vzorce (EXT krku a páteře se ZR ramene při extendovaném lokti, DF zápěstí, SUP předloktí, ABD palce)
  - Pomalu aplikované dotyky, hlazení, míčkování
- Bobath koncept
  - Placing
  - Bridging (viz obr. 13)
  - Guiding
  - Aproximace
  - Rotace, lateroflexe horní a dolního trupu - příprava na otáčení na bok (viz obr. 14)
  - Přenášení váhy vsedě

**Obr. 13** Bridging



**Obr. 14** Rotace horního a dolního trupu



**Obr. 15** Rotace horního a dolního trupu s dopomocí





- PNF
  - Pomalé manuální protažení spastických svalů v diagonálách
  - FLX – ADD – ZR pro HK i DK
  - EXT – ABD – VR pro HK i DK
  - FLX – ABD – ZR pro HK i DK
  - EXT – ADD – VR pro HK i DK
  - Anteriorní elevace/ posteriorní deprese lopatky
  - Posteriorní elevace/ anteriorní deprese lopatky
  - Anterokraniální/ posterokaudální vzorec pro pánev
  - Posterokraniální/ anterokaudální vzorec pro pánev
  
- Metoda Brunströmové: Synergistická reflexní stimulace – využití flekčních a extenčních synergí na dolních končetinách
  
- Přetáčení na bok – nejdříve pouze oči, pak hlava a pak celé tělo (pomocí přitáhnutí k hrazdičce)
  
- Upevňování stability trupu od nízkých poloh do sedu – přenášení váhy, opory o horní končetiny
  
- Došlo k napřímení páteře (viz obr. 16)

**Obr. 16** Výstupní vyšetření sedu



### **2.2.5 Celkové zhodnocení**

Pacientka v této kazuistice je již v pokročilém věku, což je jedním z rizikových faktorů. Dále jsem musela přihlídnout k dlouhodobému zhoršení zdravotního stavu a celkové dekonduci.

Při zahájení rehabilitace byla připoutána na lůžko. Vykazovala známky neglect syndromu. Na levé polovině těla nebyla schopna žádného aktivního pohybu. Terapii jsem zacílila na zlepšení sebeobsluhy v rámci daného postižení. Využila jsem např. prvky propioceptivní neuromuskulární facilitace nebo prvky z Bobath konceptu. Po absolvování rehabilitačního programu byla pacientka schopna otočení na bok, s mírnou dopomocí vertikalizace do sedu. Velký pokrok jsem zaznamenala právě v sedu, kde došlo k napřimání páteře a pacientka byla schopna sedět zcela sama. Vsedě byla schopna se sama najíst a napít.

U této pacientky je velmi důležité pokračovat v intenzivní rehabilitaci, aby nedošlo k navrácení a zhoršení stavu.

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- Udržet a pokračovat ve zlepšování pohyblivosti
- Zvýšit pacientčinu samostatnost
- Edukace rodiny a ošetrovatelského personálu
- Doporučit další kompenzační pomůcky k usnadnění pohybu a samoobsluhy

### 3 DISKUZE

Cílem práce bylo zjistit, jaké metody se v současnosti využívají pro snížení spasticity u osob po CMP. Vědomosti, které jsem získala, jsem si pak ověřila v praktické části, a to u pacientů s různým obrazem spasticity. Zároveň jsem chtěla u těchto pacientů poukázat na množství faktorů, které ovlivňují průběh terapie i návrat do společenského a pracovního života.

Pacienti, uvedeni v kasuistikách, byli různého věku, pohlaví, tělesné kondice. To jsou podle mého názoru nejdůležitější parametry, které mě ovlivnily při sestavování rehabilitačních plánů, krátkodobého i dlouhodobého. Dalšími faktory, které upravovaly směr terapie, byly přidružené choroby, medikace i psychický stav pacienta.

I přes absolvování několika rehabilitačních programů pacienti, negativním vlivem těchto faktorů, zatím nedosáhli takového zlepšení, jak by si představovali. U pacientky z druhé kasuistiky je zřejmé, že průběh rehabilitace byl ztížen jejím zdravotním stavem, několikrát musel být až přerušen. Kvůli opětovnému zhoršování stavu pacientka s rehabilitací začínala pokaždé od začátku.

U prvního pacienta byl stěžejní v terapii trénink chůze a úprava chybného stereotypu. Proto bylo vhodné zařadit do rehabilitačního plánu balanční trénink a ergoterapii pro zlepšení posturální jistoty. Naopak u druhé pacientky bylo nejdůležitější zlepšení její samostatnosti v rámci lůžka. Ačkoliv jsem použila stejné metodiky, výběr jednotlivých cviků se lišil podle cíle, kterého jsem chtěla dosáhnout. Z toho plyne, že přístup k pacientovi je velmi individuální, a vytvoření standardů pro lidi s tímto onemocněním není podle mého názoru nejlepší volbou.

Nejvíce používané techniky u pacientů po CMP jsou metoda prof. Vojty, koncept manželů Bobathových a metoda prof. Kabata – propioceptivní neuromuskulární facilitace. Všechny tyto neurovývojové přístupy jsou založeny na principech řízení motoriky, neuromuskulární facilitace a senzorké integrace a opírají se vývojové teorie.

Bobath koncept vychází z vývoje dítěte. Koncepce metody však nevyhází z lokomočních komplexů, nýbrž z reakcí vzpřimovačích a rovnovážných. Bobath koncept vedle osových reakcí využívá hojně aferentace z periferie. Je dynamičtější, pacient je stále v pohybu. Součástí této metody jsou také inhibiční reakce, které dokážou přechodně zcela utlumit spasticitu. Dále metoda využívá psychické motivace pomocí činností, které předtím

s oblibou vykonávány, je podstatné stanovit deficit a určit, čím je způsoben. Na tu oblast pak terapeut zaměří. Volba cviků, průběh rehabilitace je zcela na fyzioterapeutovi, lze využít i poznatků z jiných metodik, což mi umožnilo využít mnoho druhů cvičení v různých polohách. S touto technikou jsem s pacienty pracovala asi nejvíce, protože ze zmiňovaných metod, mi přišla nejvhodnější pro mé pacienty, kteří již mají více rozvinutou spasticitu.

Vojtova metoda je velmi významná, celosvětově uznávaná. Její předností je, že vychází z vývoje dítěte a provokuje ontogeneticky staré lokomoční reakce k oživení některých nových svalových vzorců. Tuto techniku jsem využila spíše jako vedlejší, protože s ní nemám tak velké zkušenosti. Také se dle mého názoru tato technika lépe zužitkuje u pacientů, kteří jsou bezprostředně po příhodě na JIP nebo je jejich poškození tak velké, že nejsou schopni spolupracovat s terapeutem. V tomto případě lze Vojtovu metodu užít ke stimulaci např. k prohloubení dýchání, úpravě tepové frekvence nebo stimulaci nervových center. Oba moji pacienti byli již aktivní, proto jsem zařadila do rehabilitačního plánu více prvků z jiných metod.

Třetí zmiňovanou metodou je použití facilitačních technik dle prof. Kabatha. Ta je vhodná u pacientů, kde již nastupuje aktivní hybnost. Není zcela reflexní jako předešlé dvě metody. Může využít vývojové stereotypy dané například postupně se vyvíjejícími posturálními polohami, ale také využívá preformované stereotypy již vyvinutého motorického systému podle diagonál. Tato technika se mi osvědčila u obou pacientů, hlavně v ovlivnění spasticity. Využívala jsem ji více u prvního pacienta, u kterého byla vyšší aktivita a větší spolupráce.

Existuje mnoho dalších pomocných metod, které se nepoužívají tak často jako např. metoda Brunströmové nebo Doc. Miřátského. Jako doplňkovou metodu je možno použít elektroterapii či hydroterapii.

Pokud jsou neurovývojové přístupy v terapii používány správně a intenzivně, lze dosáhnout dobrých výsledků ve zlepšení senzomotorických funkcí, pohybových vzorů a schopností odpovídajících věku a pohlaví pacienta. Jestliže však není terapie aplikována intenzivně s dostatečnými zkušenostmi a celým ošetrovatelským týmem, výsledek nebývá uspokojující.

Podářilo se mi snížit spasticitu i motorický deficit a tím následně zlepšit začlenění do společenského života. Podle mého názoru to bylo hlavně díky vysoké intenzitě cvičení. U druhé pacientky to bylo také díky dobrému zdravotnímu stavu.

Léčba spasticity u pacientů po CMP je vždy dlouhodobá. Někdy pacient se spasticitou

bojuje celý život. Z toho vyplývá, že by pacient měl pokračovat ve cvičení i doma, v domácím prostředí, aby se jeho stav stále zlepšoval a zároveň nedošlo k opětovnému zhoršení stavu.

Jako dalším velmi důležitým faktorem, který ovlivňuje průběh terapie spasticity, musím zmínit včasnost jejího zahájení. Ještě důležitější je však prevence spasticity, zahrnující antispastické polohování a relaxační techniky. U druhého pacienta nebyla terapie zahájena ihned a nepodařilo se tak pomocí preventivních opatření zabránit plnému rozvoji spasticity a tak došlo k plnému rozvoji spasticity hlavně na dolní končetině.

V rámci komplexní rehabilitace pacientů po CMP probíhá mnoho výzkumů, které ověřují účinnost jednotlivých terapeutických přístupů a snaží se o další inovace. V těchto výzkumech kombinují jednotlivé techniky lokální i celkové např. prvky z Bobath konceptu s hydroterapií, dlahováním apod. Ze závěrů vyplývá, že kombinace metod ovlivňujících spasticitu mají vyšší úspěšnost než použití metody samotné.

V mnoha případech je poškození mozku tak rozsáhlé, že není v pacientových silách dosáhnout 100% zotavení. V těchto případech se pak pacient musí naučit žít a fungovat s daným handicapem.

## Závěr

Spasticita je častým a trvalým následkem u pacientů po cévní mozkové příhodě, který je značně omezuje v soběstačnosti a jsou zdrojem dalších komplikací např. dekubitů nebo bolesti. Rovněž komplikuje péči o pacienta dalšími osobami.

Léčba spasticity spočívá v zajištění subjektivního nálezu, zlepšení pohybové funkce, u těžších stavů snížení zátěže pro ošetřující osoby, odstranění následného chybného postavení kloubů a zabránění vzniku sekundárních kontraktur, které vznikly v důsledku spasticity. Na spasticitu je nutné se zaměřit tehdy, pokud její stupeň ovlivňuje nosné denní aktivity, mezi něž patří sebeobsluha, polohování, hygiena, chůze nebo sed, dále pokud je příčinou komplikací (bolest, kontraktury).

Dřívější postupy v terapii byly více statické, současné postupy preferují větší aktivitu pacienta, aktivní pohyby, což zlepšuje jeho motivaci. Tudíž je velmi důležité zajímat se o to, co upřednostňuje pacient a zohledňovat to při sestavování rehabilitačních plánů. Snahou je také začlenit do terapie nácvik funkcí v reálných životních situacích a prostředí pacientovi známé, což je jeden z hlavních úkolů ergoterapie, která je jednou z nejdůležitějších složek celé rehabilitace.

Intenzivní rehabilitace je zabezpečena po dobu nemocniční hospitalizace a následně na klinice či oddělení lůžkové rehabilitace. Další fyzioterapeutická péče je poskytována v lázních, kam nemocní odjíždějí v období rekonvalescence do půl roku až jednoho roku po příhodě. Pak cílená rehabilitace končí. Je ale známo, že se pacientův stav může upravit i v dalším období. I když je často efekt minimální, pacienti by měli dále pokračovat v rehabilitaci s cílem reedukace pohybových stereotypů, zlepšení koordinace pohybů, kvality rovnováhy a chůze, což bez odborného dohledu není zcela možné.

Cílem bylo utříbit obecné znalosti v terapii spasticity u pacientů po CMP a ukázat metody praxi. Chtěla jsem poukázat na množství faktorů, které ovlivňují průběh terapie, ať už mají pozitivní nebo negativní vliv. Zdůraznit, jak důležité je včasné zahájení terapie a zároveň také její pokračování. Pacient je vždy poučen o cvičení a je jen na něm, jakého zlepšení dosáhne.

## Anotace

<b>Autor:</b>	Karolína Burdová
<b>Instituce:</b>	Rehabilitační klinika Fakultní nemocnice Hradec Králové
<b>Název práce:</b>	Ovlivnění spasticity u stavů po CMP
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Pavlína Savková
<b>Počet stran:</b>	74
<b>Počet příloh:</b>	3
<b>Rok obhajoby:</b>	2012
<b>Klíčová slova v čj:</b>	spasticita, cévní mozková příhoda, rehabilitace
<b>Klíčová slova v aj:</b>	spasticity, stroke, muscle tone, movement

Bakalářská práce pojednává o způsobech ovlivnění spasticity u pacientů po cévních mozkových příhodách. Cílem bylo vytvoření textu, který shrne teoretické i praktické informace, které se týkají terapie pacientů s CMP, u kterých je jedním z klinických příznaků spasticita.

První část – teoretická – je zaměřena na anatomické a fyziologické údaje, týkající se řízení motoriky, spasticity a cévní mozkové příhody. Řízení motoriky je rozděleno do podkapitol dle úrovně nervového systému, od nejnižší úrovně – spinální, až po nejvyšší – korovou. Kapitola Cévní mozková příhoda je rozdělena podle vzniku na cévní mozkovou příhodu hemoragickou a ischemickou. V kapitole Spasticita je uvedena patofyziologie, klinické formy a její terapie. Terapii spasticity je věnována většina teoretické části.

Druhá část – praktická – v ní jsou uvedeny příklady pacientů po cévní mozkové příhodě, u kterých je jednou z komplikací spasticita. Je vyhotovena v podobě kasuistik.

Bachelor thesis discusses the influence of spasticity in patients after vascular brain event. The aim was to centre a text that summarizes the theoretical and practical information relating to the treatment of patients with VBE (stroke), in which one of the clinical symptoms of spasticity.

The first part - theoretical – focuses on the anatomical and physiological information relating on the motor control, spasticity and vascular brain event. Control of movements is divided into subsections according to the level of the nervous system, from the lowest

level – the spinal cord to the highest – cortex. Chapter VBE is divided by the emergence of haemorrhagic VBE and ischemic. The chapter is presented spasticity pathophysiology, clinical manifestations and its treatment. Therapy of spasticity is most devoted to theoretical work.

The second part – practical – it provides examples of patients after VBE (stroke), in which one of the complications of spasticity. It is written in the form of case reports.



## Referenční seznam

1. ADAMCOVÁ, H. aj. *Neurologie 2003*. Praha: Triton, 2003. 383 s. ISBN 80-7254-31-4
2. AMBLER, Z. *Základy neurologie*. Praha: Galén, 2006. 351 s. ISBN 80-7262-433-4
3. BOBATHOVÁ, B. *Hemiplégia dospělých*. Bratislava: Liečreh Gúth, 1997. 175s. ISBN 80-967383-4-8
4. BRUNNSTRÖM, S.: *Associated Reaction of the Upper Extremity in Adult Patients with Hemiplegia*. New York: Harper and Row , 1970.
5. CARRARO, Lorenzo. *Obnova pohybu po centrální mozkové příhodě: návod pro středoškolské rehabilitační pracovníky*. Praha: Avicenum, 2002. 125s.
6. DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. 235s. ISBN 978-80-7387-324-0
7. EHLER, E.;VAŇÁSKOVÁ, E.; ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. Standard komplexní léčby spasticity po cévní mozkové příhodě [online]. *Česká neurologická společnost*. [cit.2012-28-4] Dostupné z: < <http://www.czech-neuro.cz/att/5/n/g/php5ngfji.doc> >
8. FEIGIN, Valery. *Cévní mozková příhoda*. Praha: Galén, 2007. 207s. ISBN 978-80-7262-428-7
9. HALADOVÁ, E. aj., *Léčebná tělesná výchova – cvičení*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. 135 s. ISBN 80-7013-384-8
10. HOLUBÁŘOVÁ, J; PAVLŮ,D.*Proprioceptivní neuromuskulární facilitaci*. Praha: Karolinum, 2008. 115s. ISBN 9788024612942
11. JANDA, Vladimír. *Léčebná tělesná výchova u hemiparetiků*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1981. 130s. Učební text.
12. JELÍNKOVÁ, Lenka. *Ergoterapie*. Praha: Portál, 2009. 272s. ISBN 978-80-7367-583-7

13. KAŇOVSKÝ, P. *Spasticita*. Praha: Maxdorf, 1997. 425 s. ISBN 80-7345-042-9
14. KESSLER, Henry. *The Principles and Practices of Rehabilitation*. London: Henry Kimpton, 1950. 448s.
15. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, 2005. 350s. ISBN 80-7262-317-6
16. MATĚJKOVÁ, Marie. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Nemocnice České Budějovice, 2000. 74s. Učební text.
17. PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2002. 239 s. ISBN 80-7204-266-1
18. PFEIFFER, J. a kol., *Facilitační metody v léčebné rehabilitaci*. Praha: Avicenum, 1976. 267s.
19. PFEIFFER, J. *Neurologie v rehabilitaci*. Praha: Avicenum, Grada, 2007. 351s. ISBN 978-80-247-1135-5
20. PROGRAMS & SERVICES: Vestibular and Balance Rehabilitation. In: *Brooks Rehabilitation* [online]. 3599 University Blvd South Jacksonville, FL 32216: Brooks Rehabilitation, 2011[cit. 2012-04-28].  
Dostupné z: <http://www.brookshealth.org/programsservice/BalanceTherapy/>
21. REKTOR, Ivan. *Centrální poruchy hybnosti v praxi*. Praha: Triton, 2003. 196s. ISBN 80-7254-418-7
22. SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2008. 168s. ISBN 978-80-247-2733-2
23. TROJAN, Stanislav. *Centrální mechanismy řízení motoriky*. Praha: Avicenum, 1986. 130 s. ISBN 08-036-86
24. TYRLÍKOVÁ, I. aj. *Neurologie pro sestry*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1999. 287s. ISBN 80-7013-287-6

25. VOJTA, Václav. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze*. Praha: Grada, 1995. 181s. ISBN 80-7169-004-X

## Seznam zkratek

ABD – abdukce

ADD - addukce

ADL – aktivity běžného dne

AP – aktivní pohyb

ATŠR – asymetrické tonické šíjové reflexy

BI – Barthelové index

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervový systém

DAS - Disability Assessment Score

DK – dolní končetina

EXT – extenze

FIM - Functional Independent Measure

FLX – flexe

HK – horní končetina

LHK – levá horní končetina

LDK – levá dolní končetina

MJ – motorická jednotka

PHK – pravá horní končetina

PDK – pravá dolní končetina

PP – pasivní pohyb

STŠR – symetrické tonické šíjové reflexy

TIA – tranzitorní ischemická ataka

VAS - vizuální analogová škála bolesti

VR – vnitřní rotace

ZR – zevní rotace

## Seznam obrázků

<b>Obr. 1</b>	Blokové schéma řízení motoriky.....	8
<b>Obr. 2</b>	Schéma motorické a senzitivní inervace svalu.....	10
<b>Obr. 3</b>	Nesprávné polohování.....	26
<b>Obr. 4</b>	Přístup k pacientovi.....	27
<b>Obr. 5</b>	Polohování pacienta na zádech.....	27
<b>Obr. 6</b>	Polohování na boku na postižené straně.....	28
<b>Obr. 7</b>	Polohování na boku na zdravé straně.....	29
<b>Obr. 8</b>	Nácvik úchopu.....	45
<b>Obr. 9</b>	Reakce flexorů zápěstí.....	46
<b>Obr. 10</b>	Nácvik ADL.....	46
<b>Obr. 11</b>	Vstupní vyšetření sedu.....	51
<b>Obr. 12</b>	Polohování vsedě.....	54
<b>Obr. 13</b>	Bridging.....	55
<b>Obr. 14</b>	Rotace horního a dolního trupu.....	56
<b>Obr.15</b>	Rotace horního a dolního trupu s dopomocí.....	56
<b>Obr. 16</b>	Výstupní vyšetření sedu.....	57

## Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b> Test Barthelové (pacient č. 1).....	41
<b>Tab. 2</b> Test funkční soběstačnosti (pacient č. 1).....	42
<b>Tab. 3</b> Test Barthelové (pacient č. 2).....	51
<b>Tab. 4</b> Test funkční soběstačnosti (pacient č. 2).....	52

## **Seznam příloh**

<b>Příloha č. 1</b> Škála spasticity dle Ashwortha.....	72
<b>Příloha č. 2</b> Test funkční soběstačnosti.....	73
<b>Příloha č. 3</b> Modifikovaný test Barthelové.....	74

# Přílohy

## Příloha č.1

### ■ Ashworth Scale – Škála spasticity dle Ashwortha

#### Škála spasticity dle Ashwortha

Stupeň	Popis
0	svalový tonus se nezvyšuje
1	mírné zvyšování svalového tonu, manifestované při uchopení a uvolnění, nebo při minimálním odporu na konci rozsahu protažení, když je postižená část (části) flektována nebo extendována
1+	mírné narůstání svalového tonu, které se projeví při uchopení, následované minimálním odporem ve zbylém (méně než polovičním) rozsahu pohybu
2	nápadnější narůstání svalového tonu v průběhu většiny rozsahu pohybu, ale postižená část (části) se pohybuje snáze
3	výrazné narůstání svalového tonu, pasivní pohyb je obtížný
4	postižená část (části) je při flexi nebo extenzi rigidní (úplně nepohyblivá)



## Příloha č.2

Test funkční soběstačnosti							
Úrovně							
7	úplná nezávislost	Nevyžaduje asistenci					
6	modifikovaná nezávislost (kompenzační pomůcky)						
Modifikovaná závislost							
5	supervize (dohled)						
4	minimální pomoc (pacient vykoná 75 % a více činností z testu)						
3	mírná pomoc (pacient vykoná 50–75 % činností z testu)	Vyžaduje asistenci					
Úplná závislost							
2	maximální pomoc (pacient vykoná 25–50 % činností z testu)						
1	celková pomoc (pacient vykoná 0–25 % činností z testu)						
Jméno a příjmení	Příjem	Datum 2	Datum 3	Datum 4	Datum 5	Propuštění	Násl. péče
<b>Osobní péče</b>							
A.	Příjem jídla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	Osobní hygiena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.	Koupání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.	Oblékání – horní polovina těla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.	Oblékání – dolní polovina těla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F.	Použití WC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kontrola svěračů</b>							
G.	Kontrola močení	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H.	Kontrola vyprazdňování	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Přesuny</b>							
I.	Lůžko, židle, vozík	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J.	Toaleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K.	Vana, sprchový kout	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Lokomoce</b>							
L.	Chůze / jízda na vozíku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M.	Schody	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Komunikace</b>							
N.	Rozumění	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O.	Vyjadřování	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Sociální schopnosti</b>							
P.	Sociální interakce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q.	Řešení problémů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R.	Paměť	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Celkem</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Poznámka: Nenechávejte žádné políčko nevyplněné; pokud je provedení úkolu pro pacienta spojeno s rizikem (např. nebezpečím poranění), vyplní se 1

### Příloha č.3

#### Modifikovaný test Barthelové

Činnosti	1 Neschopen vykonat úkol	2 Pokusí se o úkol, ale nesvede jej	3 Potřebuje omezenou pomoc	4 Potřebuje minimální pomoc	5 Úplně nezávislý
Osobní hygiena	0	1	3	4	5
Sám se vykoupe	0	1	3	4	5
Jídlo	0	2	5	8	10
Toaleta	0	2	5	8	10
Chůze po schodech	0	2	5	8	10
Oblékání	0	2	5	8	10
Kontrola stolice	0	2	5	8	10
Kontrola měchýře	0	2	5	8	10
Chůze	0	3	8	12	15
Vozík*	0	1	3	4	5
Přesun vozík/lůžko	0	3	8	12	15
<b>Součet</b>	0				100

\* Hodnotí se jen v případě, když se položka Chůze = 0 bodů a pacient se cvičí v ovládnání vozíku

Jméno a příjmení	Datum / Počet bodů				
Činnosti					
Osobní hygiena					
Sám se vykoupe					
Jídlo					
Toaleta					
Chůze po schodech					
Oblékání					
Kontrola stolice					
Kontrola měchýře					
Chůze					
Vozík					
Přesun vozík/lůžko					
<b>Součet</b>					