

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

2019

Lucie Šteinfeldová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

**Lucie Šteinfeldová**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**ORTOTICKÉ VYBAVENÍ PACIENTA PO CÉVNÍ  
MOZKOVÉ PŘÍHODĚ**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2019



## **Prohlášení**

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

V Plzni dne 28. 3. 2019.

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Lucie Šteinfeldová

Katedra: Rehabilitačních oborů

Název práce: Ortotické vybavení pacienta po cévní mozkové příhodě.

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran – číslované: 50

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 20

Počet příloh: 2

Počet titulů použité literatury: 29

Klíčová slova: Cévní mozková příhoda, ortotika, rehabilitace, ortotické vybavení.

### **Souhrn:**

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část obsahuje obecné informace o cévní mozkové příhodě, představuje samotnou ortotiku jako obor a mapuje možnosti ortotického vybavení u pacienta po mozkovém infarktu. Praktická část se skládá z kazuistického šetření, kde je pacient podrobně vyšetřen. Cílem práce je zmapovat možnosti ortotického vybavení a aplikovat je u konkrétního pacienta. Pomocí testů je u pacienta zkoumán vliv ortézy na aktivity denní činnosti, na rozsah pohybu a na chůzi. Z výsledků práce vyplývá, že díky aplikaci ortézy dosahuje pacient lepších výsledků při testování denních aktivit, chůze a zlepšuje se rozsah pohybu daného segmentu.

## **Abstract**

Surname and name: Lucie Šteinfeldová

Department: Rehabilitation (Physiotherapy and Occupational therapy)

Title of thesis: Orthotic equipment of patients with stroke diagnosis

Consultant: Mgr. Petra Poková

Number of pages – numbered: 50

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 20

Number of appendices: 2

Number of literature items used: 29

Keywords: Stroke, rehabilitation, orthotic care, orthotic equipment

### **Summary:**

This bachelor's thesis is divided into theoretical and practical parts. The theoretical part consists of general information about stroke and orthotics, it also presents possibilities of orthotic equipment for a patient after stroke. The practical part is based on a case study consisting of a detailed examination of the patient. The aim of this thesis is to map the possibilities of orthotic equipment and apply it on a patient. The patient is examined for the effect of orthosis on daily activities, on the range of motion and walking. Results of the study show that due to orthotic equipment the patient achieves better results when testing daily activities, walking and range of motion.

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů. Děkuji také fyzioterapeutům z NRHC FN Plzeň za pomoc při získávání dat, které byly nezbytné pro vypracování praktické části bakalářské práci.

# OBSAH

TEORETICKÁ ČÁST .....	16
1 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA .....	16
1.1 Příznaky .....	17
1.2 Diagnostika cévní mozkové příhody .....	18
1.3 Léčebné postupy v akutním stádiu mozkové příhody .....	18
1.4 Rizikové faktory .....	19
1.4.1 Ateroskleróza.....	19
1.4.2 Hypertenze.....	19
1.4.3 Faktory ovlivnitelné.....	20
1.4.4 Faktory neovlivnitelné.....	20
1.5 Dělení cévních mozkových příhod .....	21
1.5.1 Ischemické cévní mozkové příhody .....	21
1.5.2 Syndromy vaskulárních teritorií .....	22
1.5.3 Hemoragické cévní mozkové příhody .....	23
1.5.4 Subarachnoidální krvácení .....	24
2 REHABILITACE PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ .....	25
2.1 Charakteristika a cíle rehabilitace .....	25
2.2 Fáze rehabilitace .....	26
2.2.1 Akutní fáze .....	26
2.2.2 Subakutní fáze .....	26
2.2.3 Chronická fáze.....	27
2.2.4 Sociální rehabilitace .....	27
3 NEJČASTĚJŠÍ KOMPLIKACE Z POHLEDU REHABILITACE.....	28
4 ORTOTICKÉ VYBAVENÍ .....	28
4.1 Definice oboru .....	28
4.2 Historie ortotiky.....	29
4.3 Technický přehled.....	30
4.3.1 Sériově vyráběné ortézy .....	30
4.3.2 Individuálně vyráběné ortézy .....	31
4.3.3 Základní biomechanické principy .....	31
4.3.4 Funkční požadavky na ortézy .....	31
4.3.5 Hlavní součásti ortéz .....	32
4.4 Indikace ortéz.....	32



4.5	Kontraindikace ortéz.....	33
4.6	Mezinárodní klasifikace ortéz.....	34
4.7	Ortézy na horní končetině.....	34
4.7.1	Ortézy ruky.....	35
4.7.2	Ortézy zápěstí.....	35
4.7.3	Ortézy lokte.....	35
4.7.4	Ortézy ramene.....	35
4.8	Ortézy na dolní končetině.....	36
4.8.1	Ortézy nohy a prstů.....	36
4.8.2	Ortézy hlezna.....	36
4.8.3	Ortézy kolene.....	36
4.9	Možnost aplikace ortotického vybavení u pacientů po cévní mozkové příhodě ..	37
PRAKTICKÁ ČÁST.....		38
5	CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	38
6	HYPOTÉZY.....	39
7	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU.....	40
7.1	Sledovaný soubor.....	40
8	METODIKA PRÁCE.....	41
9	KAZUISTIKA.....	43
9.1	Anamnéza.....	43
9.2	Kineziologický rozbor.....	44
9.3	Neurologické vyšetření.....	48
9.4	Rehabilitace.....	51
9.4.1	Indikace ortézy.....	52
9.4.2	Průběh terapie.....	53
10	VÝSLEDKY.....	57
11	DISKUZE.....	59
ZÁVĚR.....		63
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		65
SEZNAM PŘÍLOH.....		68
PŘÍLOHY.....		69

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Mezinárodní klasifikace ortéz.....	34
Obrázek 2: Peroneální ortéza Push ortho .....	53
Obrázek 3: Využití ortézy s obuví.....	54

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Vyšetření svalového tonu .....	46
Tabulka 2: Obvodové rozměry na dolní končetině .....	47
Tabulka 3: Měření rozsahů kloubů dolní končetiny .....	48
Tabulka 4: Vyšetření šlacho-okosticových reflexů na HK.....	49
Tabulka 5: Vyšetření šlacho-okosticových reflexů na DK.....	49
Tabulka 6: Vyšetření břišních reflexů .....	50
Tabulka 7: Pyramidové jevy .....	50
Tabulka 8: Pyramidové jevy zánikové .....	51
Tabulka 9: Hodnocení BI.....	55
Tabulka 10: Testování FIM .....	55
Tabulka 11: Hypotéza č. 1 .....	57
Tabulka 12: Výsledky testu TUG.....	57
Tabulka 13: Rozdíl v hodnocení BI s a bez ortézy.....	57
Tabulka 14 Rozdíl v hodnocení FIM s a bez ortézy.....	58

## **SEZNAM ZKRATEK**

ADL = aktivity denní činnosti

AFO = ankle foot orthosis

BI = Barthel index

CMP = cévní mozková příhoda

CT = počítačová tomografie

ČR = Česká republika

DF = dorzální flexe

DK = dolní končetina

DKK = dolní končetiny

EO = elbow orthosis

EWHO = elbow wrist hand orthosis

FIM = test funkční soběstačnosti

FO = foot orthosis

HK = horní končetina

HKK = horní končetiny

HO = hand orthosis

ICH = ischemická choroba

KAFO = knee ankle foot orthosis

KO = knee orthosis

LTV = léčebná tělesná výchova

MI = mozkový infarkt

MRI = magnetická rezonance

RIND = reverzibilní ischemický neurologický deficit

SAK = subarachnoidální krvácení

SEO = shoulder elbow orthosis

SEWHO = shoulder elbow wrist orthosis

SIAS = spina iliaca anterior superior

SO = shoulder orthosis

TIA = tranzitorní ischemická ataka

TK = krevní tlak

VCH = vysoké chodítko

VR = vnitřní rotace

WHO = wrist hand orthosis

WO = wrist orthosis

## ÚVOD

Cévní mozková příhoda (CMP) patří mezi velmi závažná a bohužel i častá onemocnění. Ve vyspělých státech tvoří po zhoubných nádorových onemocněních a onemocněních kardiovaskulárního aparátu třetí nejčastější příčinu úmrtí. Ročně jen v České republice evidujeme zhruba 250 příhod na 100 000 obyvatel. Mortalita je u nás vysoká. Do jednoho roku umírá více než 1/3 takto postižených pacientů. U přeživších je zhruba 1/2 významně handicapována a odkázána na péči sociálních ústavů, popřípadě na péči rodiny (Seidl, 2008). Dle Bruthanse (2010), je CMP dokonce druhou nejčastější příčinou úmrtí v České republice (ČR).

Cévní mozkové příhody jsou tedy významným problémem, a to nejen medicínským a sociálním, ale také ekonomickým a v neposlední řadě i etickým a společenským (Nevšímalová, 2002).

Výsledný efekt léčby vždy závisí na rozsahu léze. Velkou roli zde hraje také faktor času, s léčbou se musí začít co nejdříve ve fázi, kdy ještě nedošlo ke strukturálním změnám a je zachován metabolismus (Amblér, 2011).

I když mortalita po CMP klesá, následky bývají velmi časté. Proto nesmíme zapomínat na ortotické a kompenzační pomůcky, které mohou klientům usnadnit návrat do běžného života a zlepšit jejich soběstačnost i samostatnost. Tím se samozřejmělepší i jejich psychika, která má významný vliv na kvalitu života. Ortézy a jejich aplikace patří neodmyslitelně ke komplexní péči v rámci interdisciplinární spolupráce. Aby ortotická péče byla co nejúspěšnější, je nutné, aby byl přesně definován funkční požadavek na ortézu v celém kontextu léčby. Důležité pro splnění tohoto požadavku tedy je komunikace mezi jednotlivými členy multidisciplinárního týmu (Kolář, 2010).

Ortotickým pomůckám u klientů s cévní mozkovou příhodou je třeba věnovat větší pozornost. Je třeba klást větší důraz na informovanost o možném vybavení a účelnost ortotických pomůcek. Vzdělanost v tomto ohledu by se měla zlepšit nejen u samotných probandů, ale především u personálu, starající se o takto postižené spoluobčany. Tato práce je prakticko-teoretická. Cílem teoretické části je načerpání co nejvíce informací o problematice cévní mozkové příhody a ortotického vybavení, které je možné aplikovat v terapii mozkového iktu. Zabývá se specifickými problémy pacientů, kteří prodělali mozkový infarkt a možnostmi aplikace ortotického vybavení. Cílem teoretické části

je nalezení vhodného kandidáta, který prodělal CMP a trpí jedním z klasických projevů. U pacienta bude vybrána vhodná ortotická pomůcka. V rámci kazuistiky bude provedeno podrobné vyšetření a testování. Z výsledků a testování bude patrné, jaký má aplikace ortézy dopad na kvalitu života pacienta.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA

Mozek je životně důležitý orgán zodpovědný za naše individuální mentální a intelektuální funkce, jako jsou myšlení nebo paměť. Pro normální funkci musí mozek obdržet přibližně 1 litr krve za minutu. Lidský mozek je zásoben tepennou krví ze dvou velkých cirkulačních systémů. První z nich tvořený ze dvou karotických tepen zásobuje čelní partie mozku, nazývá se přední mozková arteriální cirkulace. Druhý systém je vertebrobazilární a nazývá se zadní mozková arteriální cirkulace a zásobuje okysličenou krví zadní partie mozku (Feigin, 2007).

Mozková mrtvice neboli iktus je akutní cévní poškození mozku, tedy náhle vzniklé poškození mozkových cév. Poškození je způsobeno buď ucpáním cévy krevní sraženinou, nebo zúžením krevní cévy, či kombinací jevů (Feigin, 2007). Cévní onemocnění mozku a míchy patří mezi nejčastější příčinu hospitalizace v ČR. Roční výskyt iktu se pohybuje okolo 150-200/100000 obyvatel a zaujímá 3. místo na žebříčku příčin smrti po chorobách srdce a rakovině (Seidl, Obenberger, 2004). Přerušeni dodávky kyslíku na 7-10 sekund může vyústit v nevratné poškození postižené části mozku. Na rozdíl od ostatních orgánů má mozek svůj vlastní systém autoregulace, který zajišťuje trvalost krevní cirkulace za určitých fyziologických limitů. Pokud ovšem podmínky překročí tyto limity, autoregulační systém selhává a následuje vznik cévní mozkové příhody (Feigin, 2007).

Vyspělé technické metody jsou v současné době schopny zachytit stav mozku a míru jeho případného poškození, pokud k ní v průběhu mozkové mrtvice došlo. S využitím moderních lékařských metod a vyspělé laboratorní vyšetřovací techniky se rapidně zvyšují šance odhalení závažného poškození mozku při akutních stavech ischemické mozkové mrtvice. (Clarke, 2009) Příznaky se v některých případech mohou výjimečně prodloužit i na několik hodin. Včasným odhalením máme příležitost předejít vzniku mozkové mrtvice (Spence, 2008).



## 1.1 Příznaky

Ačkoli 2/3 mozkových iktů nastanou bez varování, přibližně třetina včetně tranzitorní ischemické ataky (TIA) má specifické varovné signály (Feigin, 2007). Příznaky cévní mozkové příhody se mohou týkat následujících oblastí: poruchy vědomí, poruchy vyšších mozkových funkcí, poruchy hybnosti, poruchy somatosenzorické, poruchy smyslové, poruchy rovnováhy a koordinace a průvodné příznaky.

Při poruchách vědomí rozlišuje Kalina (2008) buď poruchu na úrovni kvantitativní (sommolence, sopor, koma), nebo poruchy kvalitativní, kam řadíme poruchu vědomí na úrovni zmatenosti či delíria. Klinické hodnocení poruch vědomí je dosti obtížné. Pro hodnocení kvantitativních poruch se využívá Glasgow Coma Scale. Kvantitativní porucha vědomí je u TIA vzácná, u infarktů v úrovni mozkového kmene může být zase porucha až na úrovni kómatu, vývoj ale bývá postupný, nejčastěji kolem hodin po vzniku (Kalina, 2008).

Poruchy vyšších mozkových funkcí bývají také obtížně hodnotitelné. Vyšetřuje se zde pacientova pozornost, koncentrace, paměť, řeč, vizuospaciální orientace a apraxie. Nejčastěji se porucha pozornosti a koncentrace popisuje jako zmatenost a dezorientace, kdy pacient není schopen udržet téma rozhovoru. K testování se využívají otázky na osobu, místo, aktuální čas, nebo např. vyjmenování dnů v týdnu.

Vizuálně – prostorové poruchy jsou u postižených CMP velmi časté. Jde nejčastěji o poruchu vnímání vlastního těla a prostoru kontralaterálně k lézi. Souhrnně tyto poruchy označujeme jako neglect syndrome. Apraxie je specifickou poruchou, kdy nemocný není schopen vykonat běžné komplexní akce jako např. použití příboru či tužky, případně je není schopen uskutečnit na verbální pokyn.

Porucha hybnosti je nejnápadnější a také typický projev CMP. Poruchy hybnosti jsou způsobeny lézí kortikospinálního traktu.

Častým fenoménem jsou také poruchy rovnováhy, kdy pacienti popisují stav „jako na vodě“, „táhne mě to k zemi“ apod.

Často podceňovaným příznakem akutní CMP je úzkost až panický stav. Ty jsou přítomny až u poloviny nemocných s CMP. Díky ložiskovému deficitu a fatické

poruše nejsou pacienti schopni tento stav dostatečně vylíčit. Jedinými příznaky zůstávají tachykardie, hypertenze a neklid (Kalina, 2008).

## **1.2 Diagnostika cévní mozkové příhody**

Správná diferenciální diagnóza mezi mozkovou ischemií a hemoragií, mezi různými subtypy hemoragického nebo ischemického iktu a mezi vaskulární a nevasculární lézí může být velmi složitá i v době sofistikovaných vyšetřovacích metod. Správná diagnóza má zásadní vliv na další léčebný postup (Kalina, 2008). Anamnéza je u podstatné části nemocných díky afázii, či poruše vědomí jen obtížně získatelná. V těchto případech je nutné zjistit okolnosti vzniku příhody, anamnestické údaje týkající se dalších chorob pacienta a vývoj příznaků od nálezů pacienta po vyšetření (Kalina, 2007).

Nejdůležitější vyšetření ke stanovení typu CMP jsou výpočetní tomografie (CT) a zobrazení magnetickou rezonancí (MRI). Pro zobrazení karotických tepen se využívá vyšetření ultrazvukem a magnetická rezonanční angiografie (MRA). Jsou nutná při pátrání po zúžení nebo sraženině v hlavní tepně (Feigin, 2007).

## **1.3 Léčebné postupy v akutním stádiu mozkové příhody**

Léčebné postupy vždy záleží na stupni závažnosti. Kolem vlastního mozkového infarktu se vždy nachází zóna funkčního deficitu, která je optimální léčbou schopna reparace (Ambler, 2011). V první řadě je nutné zabezpečit životně důležité funkce jako funkci srdce a plic. Dále je nutné zajistit optimální výši krevního tlaku (Pfeiffer, 2007).

Ambler (2011) rozlišuje protitrombotickou léčbu a antikoagulační. Protitrombotická léčba má za cíl zabránit tvorbě a následné embolizaci trombu na aterosklerotickém plátu a užívá se při ní kyselina acetylsalicylová (aspirin). Při antikoagulační léčbě se využívá nízkomolekulární heparin.

Další metodou u CMP vzniklé embolem je rozpuštění embolu trombolýzou, užívá se rekombinantní tkáňový aktivátor plazminogenu. Toto je velmi moderní přístup, při kterém dojde k rozpuštění vzniklého trombu a následné rekanalizaci cévy. Léčení však vyžaduje specializované centrum s angiografickou linkou v nepřetržitém provozu. Při každé trombolýze také vzniká riziko krvácení. V indikovaných případech se může provádět rekanalizace i mikrochirurgicky vložením stentu, nebo se provádí bypass.

Pokud jde o mozkové krvácení, je terapeutický přístup zcela odlišný. Podávání trombolitik je zde kontraindikováno. Kvůli zvýšenému tlaku způsobeným krvácením a útlakem mozkové tkáně dochází k edému. Metodou volby jsou v tomto případě antiedematózní léky. V krajním případě se provádí velká kraniotomie, aby se vytvořilo místo pro ustupující mozek (Pfeiffer, 2007).

## **1.4 Rizikové faktory**

Mezi hlavní příčiny cévních onemocnění mozku řadí Pfeiffer (2007) aterosklerózu, hypertenzi, embolizující srdeční vady, cévní malformace a další choroby.

### **1.4.1 Ateroskleróza**

Ateroskleróza je pojem, označující degenerativní změny na cévách, které brání tepennému průtoku krve. Mezi tyto změny se řadí ztráta elasticity, vznik nerovností na vnitřním povrchu cévy a vznik aterosklerotických plátů, které se mohou následně jako emboly odlepit od stěny a krví se zanést do periferie (Jedlička, Keller, et al., 2005).

Tento proces postihuje především velké mozkové, končetinové a koronární tepny. Aterosklerotické cévy se zužují a stávají se rigidními. Při zvýšených nárocích organismu není zabezpečen oběh, klesá tlak a zhoršuje se i oběh kolaterální. Etiologie aterosklerózy není úplně známa, Ambler (2011) zmiňuje jako hlavní příčinu dysfunkci endotelu jeho opakovaným či chronickým poškozováním. Poškození způsobují různé vnější vlivy např.: nikotinismus, hypertenze, nebo aterogenní působení lipoproteinů s nízkou hustotou (LDL). Působením LDL se přeměňují makrofágy a vznikají ateromatózní pláty. V intimách cév poté vznikají další změny jako kalcifikace až nekrózy a dochází k agregaci a adhezi krevních destiček a tvorbě trombu (Petrlová, Rosolová, 2004).

### **1.4.2 Hypertenze**

Hypertenze je označení pro kardiovaskulární onemocnění s vysokým výskytem v populaci. Jedná se o zvýšení krevního tlaku opakovaně nad hranici 140/90 mm Hg. Zvýšený krevní tlak napomáhá rozvoji aterosklerózy. Na cévách mozku, především v oblastech větvení vznikají mikroaneurysmata. Postiženy jsou především malé arterie, které jsou náchylné k protržení, či k ucpání, podle toho by poté šlo o hemoragii, nebo ischemii.

Vznik a rozvoj těchto komplikací podněcují rizikové faktory, jejichž ovlivnění má zásadní význam pro prevenci rozvoje dalších komplikací. Z hlediska možností se rozlišují faktory ovlivnitelné a neovlivnitelné (Widimský, 2004).

### **1.4.3 Faktory ovlivnitelné**

Hypertenzní choroba – je nejvýznamnějším rizikovým faktorem pro hemoragický iktus. Důležité jsou nejen hodnoty krevního tlaku ale i trvání choroby. Významná je kombinace hypertenze s kouřením a hypercholesterolémií.

Nikotinismus – kouření zvyšuje riziko ischemického iktu.

Obezita – zde jde spíše o celkový stav organismu. Obezita bývá sdružena s hypertenzí, zvýšeným obsahem cholesterolu a tuků v krvi, diabetem a s nedostatkem fyzické aktivity.

Mezi další ovlivnitelné faktory lze zařadit např.: diabetes mellitus, sedavý způsob života, hormonální poruchy nebo i migrény (Jedlička, Keller et al., 2005).

Cífková (2015) hovoří také o vlivu perorální antikoncepce na krevní tlak. Při pravidelném užívání hormonální antikoncepce se prokazatelně zvýšil krevní tlak (TK) u 5 % žen. Riziko komplikací pak ještě narůstá s kombinací s dříve zmíněnými faktory jako nikotinismus a obezita.

### **1.4.4 Faktory neovlivnitelné**

Dostupné literární zdroje se shodují na několika neovlivnitelných faktorech.

Rasa – větší riziko iktu mají obecně příslušníci černé rasy, u asijského obyvatelstva zase není rizikovým faktorem cholesterol.

Pohlaví – větší riziko CMP zejména v mladším věku mají obecně muži. U žen stoupá riziko po klimakteriu.

Věk – onemocněním vyššího věku je ateroskleróza, což je jedna z hlavních příčin CMP.

K neovlivnitelným faktorům se může zařadit také dědičnost, typ osobnosti, socioekonomické faktory či geografickou polohu (Jedlička, Keller et al., 2005).

## **1.5 Dělení cévních mozkových příhod**

### **1.5.1 Ischemické cévní mozkové příhody**

Ischemická centrální mozková příhoda představuje 70 % všech náhlých iktů. Základním patologickým mechanismem je porucha perfuze mozkové tkáně okysličenou krví. Ta vzniká nejčastěji uzávěrem tepny trombotickým vmetkem. Při poklesu perfuze pod 22ml na 100g tkáně již dochází k zástavě funkce v postižené části mozku, tento stav se označuje jako ischemický polostín. Při dalším poklesu regionální perfuze už dochází k nekróze, a tedy nevratným změnám na mozkové tkáni. Výskyt a časový vývoj poruchy perfuze a ischemického polostínu je zásadní období pro záchranu mozkové tkáně. Tento časový úsek se nazývá terapeutické okno a trvá 3-6 hodin od vzniku poruchy perfuze. Jedná se o akutní fázi cévní poruchy, kdy se usiluje o neuroprotektci a trombolýzu. Terapeutické okno ohraničuje délku akutního stádia a končí buď nekrózou tkáně, nebo znovunavrácením funkce daného regionu a překonáním krize. (Pfeiffer, 2007).

Ambler (2011) dělí mozkové ischemie podle různých kritérií.

Dle mechanismu vzniku na ischemii obstrukční, kdy dojde k uzávěru tepny trombem nebo embolem a na ischemii neobstrukční, vznikající hypoperfúzi z regionálních a systémových příčin.

Dle vztahu k tepennému povodí na teritoriální, interteritoriální a lakunární infarkty, Teritoriální ischemie se týká pouze povodí jedné mozkové tepny. Interteritoriální infarkt je porucha na rozhraní povodí jednotlivých tepen a lakunární ischemie postihuje malé perforující arterie.

Dle časového průběhu se dělí ischemické infarkty na tranzitorní ischemické ataky (TIA) nebo na reverzibilní ischemický neurologický deficit (RIND), na vyvíjející se příhodu a na dokončené ischemické příhody.

#### **Přechodná cévní mozková příhoda**

Přechodná CMP se také označuje jako TIA. Vyznačuje se krátkým průběhem v rámci několika minut až hodin a následným odezněním. TIA se v Mezinárodní klasifikaci nemocí uvádí samostatně, ale dnes se již nijak zásadně od CMP neodděluje (Bruthans, 2009). Neurologické symptomy se projevují jako prchavé parézy, parestezie a poruchy zraku, může

se také objevit expresivní nebo percepční afázie. I když je TIA přechodný stav, vždy by mělo být provedeno vyšetření pro zjištění příčiny (Seidl, Obenberger, 2004).

### **Lehká a střední mozková příhoda**

Délka trvání se uvádí v rámci dnů až týdnů. Nedojde k úplnému vymizení problémů a určité ložiskové příznaky zůstávají i po odeznění příhody. Nejvíce bývá postižena horní končetina ve smyslu snížení pohyblivosti, nebo problémy při chůzi v náročnějším terénu. Může se objevit také snížení citlivosti ruky při zachované hybnosti (Pfeiffer, 2007).

### **Těžká mozková příhoda**

Začátek iktu bývá provázen ztrátou vědomí, příznaky jsou závažné, může vzniknout až hemiplegie s trvalými a těžkými následky po odeznění (Pfeiffer, 2007).

## **1.5.2 Syndromy vaskulárních teritorií**

Většina mozku je zásobena krví z karotického povodí, mozkový kmen, mozeček, laloky okcipitální, talamy a zadní temporální laloky jsou zásobeny z řečiště vertebrobazilárního (Seidl, Obenberger, 2004).

### **Syndrom uzávěru arteria carotis interna**

Náhlý uzávěr krkavice není obvyklý. Většinou trombus vzniká postupně. Obliteraci poznáme tak, že na postižené straně není hmatný zřetelný pulz krkavice. Pacient může být zcela bez klinických příznaků, nebo se objevují kontralaterálně ložiskové příznaky jako jsou poruchy hybnosti nebo hemianopsie. Pokud je postižena dominantní hemisféra, objevuje se afázie, postižení nedominantní hemisféry se projevuje zhoršenou orientací v prostoru, apraxií, až neglect syndromem (Seidl, Obenberger, 2004; Pfeiffer, 2007).

### **Syndrom uzávěru arteria cerebri media**

Arteria cerebri media je největší mozkovou tepnou a k jejímu uzávěru dochází nejčastěji. Mezi hlavní příznaky patří centrální hemiplegie. Pacient má těžce postiženou horní končetinu, dochází k flekčním kontrakturám v lokti a v oblasti ruky, ramenní kloub je držen v addukci. Na dolní končetině je naopak tendence k extenzní kontraktuře v kolenním kloubu a ekvinovarovním postavením nohy. Pacient nohou pohybuje po kružnici, dochází k cirkumdukci. Tento typický obraz se nazývá Wernickeovo-Mannovo držení. Mohou být postiženy také fatické funkce (Seidl, Obenberger, 2004).

### **Syndrom uzávěru arteria cerebri anterior**

Syndrom se projevuje kontralaterálně parézou dolní končetiny (DK) a lehčím postižením končetiny horní (HK). Často se objevují psychické příznaky jako prefrontální syndrom (Pfeiffer, 2007).

### **Syndrom uzávěru arteria choroidea anterior**

Arteria choroidea odstupuje přímo z vnitřní karotidy a zásobuje zadní raménko capsula interna, bazální ganglia, talamus a část zrakové dráhy. Typickými projevy uzávěru tepny jsou kontralaterální hemiparéza, hemihyestezie, hemianopsie a talamický syndrom. Na postižené straně se mohou objevit talamické bolesti a choreoatetoidní pohyby (Pfeiffer, 2007).

### **Syndrom uzávěru arteria basalis**

Úplný uzávěr není slučitelný se životem. Pokud je uzávěr částečný, k typickým projevům patří poruchy vědomí různého stupně, poruchy zraku až korová slepota. Vždy je přítomno vertigo, nauzea a vomitus. Pacient má kvadraparézu centrálního typu, okohybné poruchy a příznaky oběhového selhávání. Potíže bývají prchavého charakteru, střídají se období náhlých obtíží a úlevy. Může záviset i na poloze hlavy, což je důležitý symptom při diagnostice uzávěru řečiště v zadní jámě lební (Seidl, Obenberger, 2004).

### **Postižení malých tepen**

Při uzávěrech malých perforujících tepen vznikají solitární nebo vícečetné malé infarkty. Jedná se o teritoriální infarkty rami perforantes. Tento typ ischemie se nazývá lakunární infarkt, kvůli vzniku malých dutin-lakun. Lakunární infarkty jsou nejčastěji lokalizovány v oblasti bazálních ganglií, v bílé hmotě hemisfér a pontu. Projevují se lehkou přechodnou symptomatikou jako TIA nebo malý iktus. Tyto stavy se opakují a označují se jako status lacunaris, který může vést až k tzv. lakunární demenci (Ambler, 2011; Pfeiffer, 2007).

### **1.5.3 Hemoragické cévní mozkové příhody**

Krvácení vzniká narušením cévní stěny v mozku. Nejčastější příčinou mozkové hemoragie je hypertenze. Méně častými příčinami jsou např.: arteriovenózní malformace, hemofilie, nebo krvácení z mozkového tumoru. Krvácení může být čistě parenchymové,

nebo subarachnoidální. Dle rozsahu a velikosti parenchymového krvácení se projevuje typická symptomatika.

Mohutná krvácení bývají tříštivá a dochází při nich k destrukci mozkové tkáně. Kromě typických projevů, jako je bolest hlavy, zvracení a porucha vědomí dochází také k těžkému neurologickému deficitu. Prognóza nebývá příliš příznivá, často dochází k úmrtí. Pokud krvácení pronikne až do komorového systému, vzniká tzv. hematocefalus. U menších krvácení nedochází k destrukci tkáně. Příznaky těchto krvácení bývají podle lokalizace – ložiskové příznaky.

Mozkové hemoragie jsou nejčastěji lokalizované v oblasti bazálních ganglií, dále potom v talamu, mozkovém kmeni nebo mozečku (Ambler, 2011; Seidl, Obenberger, 2004).

Ambler (2011) dělí krvácení na:

Putaminální krvácení: Pokud se krvácení vyskytne v oblasti putamen, projeví se kontralaterálně hemiparézou, hemihypestézií a deviací hlavy na stranu léze.

Talamická krvácení: Zde se objevuje triáda příznaků a to hemihypestézie, hemiataxie a hemiparéza. Může se vyskytnout obrna pohledu nahoru.

Lobární krvácení: Lobární krvácení je lokalizováno v oblasti jednotlivých laloků koncového mozku. Klinicky se proto projeví podle místa, kde se vyskytuje tzv. lokalizačními příznaky.

Pontinní krvácení: Krvácení do pontu je často způsobeno právě hypertenzí. Tříštivé krvácení má fatální následky provázené poruchou vědomí, kvadruplegií až úmrtím. Netříštivé krvácení se projeví jako alternující kmenový syndrom.

Mozečkové krvácení-Při krvácení do oblasti mozečku se objevuje typická bolest v zátylku, zvracení, závratě, poruchy stoje a chůze a deviace bulbů směrem k ložisku.

#### **1.5.4 Subarachnoidální krvácení**

Subarachnoidální krvácení (SAK) je také nazýváno intermeningeální, jedná se tedy o krvácení do likvorových cest v prostorech mezi arachnoideou a piou mater. Krev se v této oblasti objevuje nejčastěji v důsledku ruptury aneuryzmatu (Kalina a kol., 2008).



Aneuryzmata se tvoří v oblasti Willisova okruhu v místech větvení nebo vstupu tepen. Na predisponovaných místech způsobuje hemodynamické zatížení vyklenutí stěny a následnou tvorbu výdutě. Vak může být vyplněn krví a také může být trombotizován. Častěji dochází k ruptuře menších aneuryzmat se slabší stěnou než velkých, které se chovají spíše expanzivně (Bauer, 2010).

Klasická symptomatika SAK je náhle vzniklá silná bolest hlavy spojená se zvracením a v závažnějších případech i s poruchou vědomí. Vznik SAK je spojován s vyšší aktivitou, nebo afektem, ale může nastat i v klidu, hlavně ve spánku. Po několika hodinách od rozvoje krvácení můžeme pozorovat meningeální syndrom, Klinický nálezn se hodnotí dle pěti stupňové stupnice podle Hunta-Hesse.

- stupeň: bez ložiskového nálezu, lehký meningeální syndrom.
- stupeň: bez ložiskového nálezu, výraznější meningeální syndrom.
- stupeň: malý až střední neurologický deficit, lehká porucha vědomí.
- stupeň: těžký deficit, střední až těžká porucha vědomí.
- stupeň: koma, decerebrační rigidita.

Do třetího stupně bývá prognóza ještě dobrá, pacient může být operován. Poslední dva stupně jsou většinou kontraindikací k operaci kvůli závažnému klinickému stavu pacienta a jejich prognóza je velmi špatná (Jedlička, Keller et al., 2005; Seidl, Obenberger, 2004).

## **2 REHABILITACE PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ**

### **2.1 Charakteristika a cíle rehabilitace**

Včasná zahájení rehabilitace již od akutního stádia nemoci je klíčové pro další osud pacienta. Ta by měla být zajištěna rehabilitačním týmem, do kterého řadíme hlavně rehabilitační lékaře, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, psychologa, ortotika-protetika, logopeda a další zdravotnický personál. Na léčebnou rehabilitaci by měla plynne navazovat rehabilitace sociální. Rehabilitace se mění v průběhu nemoci a také podle stupně a typu postižení. Obvykle jsou prostředky rehabilitace zaměřeny na několik cílů.

- Podpora spontánního návratu mozkové funkce.
- Zamezení vzniku sekundárních poruch.
- Nácvik každodenních činností, aktivního pohybu s cílem dosažení co nejlepší soběstačnosti.
- Případný nácvik substitučních mechanismů.
- Motivace pacienta k aktivnímu a plnohodnotnému životu, pracovní začlenění.

Pro rehabilitaci po CMP se využívá řada specializovaných metod a přístupů. Facilitační metody jsou takové metody, jejichž společným rysem je reflexní působení, které vede k facilitaci volní hybnosti a současně i k inhibici patologické reflexní aktivity. Po CMP se tyto metody využívají především v subakutním stádiu, kdy ovlivňují vracející se volní hybnost (Kolář, 2011).

## **2.2 Fáze rehabilitace**

### **2.2.1 Akutní fáze**

Výchozím předpokladem je včasný transport pacienta na specializované pracoviště. S rehabilitační léčbou je vhodné začít zhruba 2 dny po stabilizaci pacienta. V této fázi je nejdůležitější správné polohování pacienta a pasivní pohyby pro udržení kloubní hybnosti. Postupně s návratem vědomí se zařazuje cvičení aktivní, či s dopomocí. Pacient se učí přesuny na lůžku, přetáčení na zdravou i postiženou stranu, cvičí se opěrná funkce končetin a postupně se začíná s nácvikem denních činností (Pfeiffer, 2007).

### **2.2.2 Subakutní fáze**

Subakutní stádium obvykle nastává po 2 týdnech až 2 měsících od počátku onemocnění. Obvykle dochází ke zřetelnému návratu volní hybnosti a zahajuje se nácvik stoje a chůze. Pro chůzi je nezbytná aktivita extenzorů kyčelního kloubu, problém bývá v přenášení váhy na paretickou končetinu, proto je důležité zaměřit se na cvičení rovnováhy. Chůze se provádí nejprve s oporou o terapeuta, později v chodítku, o berlích, a nakonec s holí na neparetické straně. Návrat hybnosti na horních končetinách bývá pomalejší, kromě facilitačních technik je nezbytná práce ergoterapeuta (Kolář, 2012; Pfeiffer, 2007).

### **2.2.3 Chronická fáze**

Pro zajištění co nejlepších výsledků je důležitá dlouhodobá rehabilitace s návazností jednotlivých etap. Z neurologického oddělení bývá pacient přeložen na lůžkové rehabilitační oddělení, či do rehabilitačního ústavu. Po propuštění do domácí péče by měl pacient nadále pokračovat s rehabilitací ambulantně a případně využít lázeňské péče.

V kompetenci ergoterapeuta je především nácvik denních činností, výběr a indikace pomůcek, terapie ruky, kognitivní rehabilitace a aplikace termoplastických pomůcek. Cílená ergoterapie znamená využití smysluplných činností podporující návrat porušených funkcí (Kolář, 2012).

### **2.2.4 Sociální rehabilitace**

Nedílnou součástí ucelené rehabilitace je rehabilitace sociální. Do sociální rehabilitace zahrnujeme návrat do domácího prostředí, do společnosti a také zajištění hmotných předpokladů pro další žití. Důležitá je úprava domácího prostředí tak, aby vyhovovalo změněné situaci a předešlo se úrazům pacienta. U osob mladších 65 let s prodělanou CMP lze až v 1/3 případů předpokládat návrat do pracovního prostředí. U ostatních pacientů je nutné doporučit alespoň návrat k předchozím zájmům a koníčkům, aby byla kvalita života pacienta co možná největší, stejně tak jako kvalita života rodiny, která je postižením negativně ovlivněna.

V dnešní době vzniká velký počet dobrovolných organizací, které mohou hrát významnou roli v sociální rehabilitaci. Osoby s CMP se mohou stát členy např.: Svazu tělesně postižených, či specificky zaměřených skupin jako: Sdružení pro pomoc osobám po cévní mozkové příhodě, nebo sdružení Záře. Se státní podporou pořádají tato sdružení tzv. rekondiční pobyty a různé další akce, které spojují cíle léčebné i sociální rehabilitace (Pfeiffer, 2007).

### **3 NEJČASTĚJŠÍ KOMPLIKACE Z POHLEDU REHABILITACE**

Je složité jednoznačně odlišit, které změny jsou následkem vlastního poškození mozku a které vznikají druhotně následkem nehybnosti a v závislosti na kvalitě ošetrovatelské péče a rehabilitace.

Typicky dochází ke změnám v oblasti paretického ramene. Pacienti udávají bolest, ztuhnutí a objevit se může až sublukační postavení. Dle Pfeiffra (2007) se nedoporučuje postiženou končetinu zavěšovat do šátků kolem krku, kvůli následnému rozvoji bolesti. Ramennímu kloubu se věnuje pozornost hned v začátcích terapie, aby se předcházelo rozvoji syndromu bolestivého ramene.

Velké problémy se objevují v souvislosti s paretickou rukou. Zde se projevují tendence k úchopovému reflexu s převahou flexorů zápěstí i prstů. K polohování končetiny se užívají dlahy z nejrůznějších lehkých materiálů. Na předpis je možné předepsat nejrůznější typy dlah, kterými je možné polohovat zápěstí do potřebných poloh. Do ruky se pacientovi stále vkládá nějaký předmět, který aferentně připomíná plochu dlaně.

Hybnost dolní končetiny se obecně upravuje rychleji než HK. Nejčastější překážkou při chůzi bývá podklesávání nohy do varozity, oblast kotníků bývá častá pro aplikaci stabilizačních ortéz. Někdy může dojít i k podklesávání kolenního kloubu pro nedostatečnou spasticitu extenzorů. Spasticita nám zde napomáhá udržení antigravitačního tonu. Proto kolenní kloub patří mezi další oblasti časté aplikace ortéz (Pfeiffer, 2007).

## **4 ORTOTICKÉ VYBAVENÍ**

### **4.1 Definice oboru**

Ortopedická protetika je medicínsko-technický, rychle se rozvíjející obor, což je dáno tím, že se zdokonalují metody jak diagnostické a léčebné, tak průnikem nových technologií a materiálů k výrobě ortéz a protéz. Ortotika probíhá napříč klinickými obory, je součástí ortopedické protetiky, která se zabývá indikací, konstrukcí a aplikací ortéz. Úkolem ortotiky je přechodně či trvale nahradit ztrátu nebo oslabení v pohybovém aparátu. Ortézy mohou být z měkkých textilních nebo rigidních materiálů.

**Epitetika** je odvětví, zabývající se kosmetickou stránkou náhrad ztracených, nevyvinutých nebo deformovaných částí těla. Jejím produktem jsou epitézy, bez vlivu na funkci segmentu. Nejčastěji se setkáme s těmito náhradami v oblasti prsů, prstů, nebo oftalmologických náhrad.

**Adjuvatika** je obor zabývající se konstrukcí především sériově vyráběných pomůcek, které by měly ulehčit sebeobsluhu, hygienu, lokomoci, nebo i sociální začlenění pro lidi s různým typem postižení ať už tělesným nebo mentálním.

**Kalceotika** je odvětví, které se zabývá výrobou a konstrukcí speciální obuvi a stélek do bot dle individuálních potřeb pacienta.

**Protetika** je odvětvím, které se zabývá náhradou ztracené funkce včetně poškozené končetiny ektoprotézami, což jsou protézy aplikované na povrch těla. Tyto protézy umožňují základní lokomoci, a to s pomůckami i bez nich (Kolář, 2012; Půlpán, 2011).

## 4.2 Historie ortotiky

Snahy o napravení deformovaných částí lidského těla pochází snad z každé etapy medicínského vývoje. Už Hippokrates nebo Galen se snažili o napravení skolióz. Průkopníkem v oboru, který je dnes znám jako ortotika-protetika, byl zcela určitě Ambroise Parré, který vytvořil podklady pro stavbu protéz, bandáží, korzetů i korekční obuvi. Metaforou aplikace ortézy je význam slova ortopédia – korigovaný růst kmene stromu. Velkou zásluhu pro rozvoj oboru měly první a druhá světová válka, které zapříčinily obrovský nárůst vojenských invalidů. To podnítilo výrobu nových typů protéz stejně jako výrobu ortéz a dalších podpůrných pomůcek.

Na území České republiky se nejvíce na rozvoji oboru podílely jména jako Hněvkovský, Vavrda, Frejka nebo Pavlík. Protetika i ortotika procházely mnohými obdobími, které jsou charakterizovány užívanými materiály pro výrobu protéz a ortéz. Jedná se hlavně o plasty a lehké kovy. K perspektivním oblastem oboru patří bionika a neuromotorika, které se snaží propojit ortézy a protézy s počítačovou technologií, která umí zpracovat nejjemnější potenciály z centrální nervové soustavy nebo naopak impulzy z oblastí periferního nervstva (Brozmanová, 2010).

## 4.3 Technický přehled

Ortézy se mohou dělit podle mnoha kritérií. Kolář (2012) dělí ortézy takto:

- Dle způsobu výroby na ortézy sériově nebo individuálně vyráběné.
- Dle použitého materiálu – textil, kůže, kov, nízkoteplotní nebo vysokoteplotní plasty.
- Dle účelu na léčebné a kompenzační, které jsou většinou trvale aplikované.
- Dle funkce na fixační, podpůrné, odlehčující, vyrovnávací, korekční a stabilizační.
- Dle konstrukce na ortézy statické a dynamické.
- Dle lokalizace na trupové a končetinové.

Brozmanová (2010) dále upřesňuje, že statické ortézy jsou většinou monolity, nebo ortézy bez možnosti pohybu v přilehlých kloubech. Tyto ortézy nevyžadují aktivní pohybovou spolupráci pacienta a působí pasivně. Aplikují se u stavů, kdy je svalový aparát natolik poškozen, že neudrží kloub v žádné poloze, další možnost aplikace je u úrazů a onemocnění, vyžadující klidovou léčbu (Sosna et al., 2001). Hlavním účinkem je fixace a stabilizace léčeného segmentu.

Dynamické ortézy bývají vyrobeny z pružného materiálu. Dle Sosny (2001) nahrazují funkci šlach. Využívají se při oslabené svalové síle, nejčastěji v důsledku neurologické léze. Pohyb v daném kloubu je vykonáván pasivně.

Mobilní ortézy se skládají ze dvou nebo více segmentů, které jsou spojené mechanickým kloubem. Pohyb je vykonáván aktivní svalovou silou pacienta – např. kolenní ortézy na usměrnění a vedení pohybu při mediolaterálních nestabilitách.

### 4.3.1 Sériově vyráběné ortézy

Tyto pomůcky se vyrábějí ve standardních typizovaných velikostech. Indikovány jsou k okamžitému řešení stavů po úrazech, operacích, nebo u některých vrozených postižení. Hlavní účinek těchto ortéz je fixace segmentu. Lehčí typy se vyrábějí z textilních elastických materiálů. Složitější mohou být doplněny výztuhami, tahy nebo dlahami. Ty mohou být rigidní, či s kloubem, který umožňuje volný, nebo limitovaný pohyb. Výhodou těchto produktů je okamžitá dostupnost (Kolář, 2012).

### 4.3.2 Individuálně vyráběné ortézy

Individuální ortézy jsou vyráběny dle odebraných měrných podkladů pacienta. V jednodušších případech se pořizují dvojdimenzionální podklady, tj. nákresy, obrisy tělních částí, šablony a stříhy. Individuální ortézy lze také sestavovat na základě měrných podkladů z polotovarů a stavebnic, což jsou jednotlivé díly ortézy, které se pak upravují přímo na daného pacienta.

Ke zhotovení složitějších pomůcek jsou zapotřebí třídimenzionální podklady, které zahrnují sádrové negativní odlitky, otisky nebo i digitální CAD modely. Vytvoří se sádrový model, který se pak dále upravuje. Tento model pak slouží jako forma pro budoucí ortézu. Materiál, stavba a samotná konstrukce pomůcky musí být definována lékařem již před zahájením odběru podkladů. Výhodou individuálních ortéz je respektování nálezu a stavu pacienta, dále možnost úpravy při změně stavu. Mezi nevýhody patří větší finanční a časová náročnost výroby pomůcky. (Kolář, 2012)

### 4.3.3 Základní biomechanické principy

Kolář (2012) jmenuje základní biomechanické principy.

- Princip páky je využití tlaku – opory a korekčního protitlaku. Hlavní využití je při korekci osových úchylek např. hallux valgus.
- Trojbodový princip využívá redresní tlak působící na plochu, která se nachází mezi kraniálně a kaudálně umístěnými plochami tvořící oporu. Efektivně se tento princip dá využít na osové úchyly kolen.
- Princip extenze nebo trakce je oddalování protilehlých segmentů. (Brozmanová, 2010)
- Princip míče je v praxi využíván pro trupové ortézy. Jde o stlačení břišní dutiny proti bederní lordóze. (Kolář, 2012)

### 4.3.4 Funkční požadavky na ortézy

Kolář (2012) a Sosna et al., (2001) jmenují několik hlavních požadavků.

- Imobilizace – segment je fixován po traumatu nebo z důvodu zánětu.
- Mobilizace – jedná se o cílené zvyšování rozsahu např. u kontraktur.

- Stabilizace – segment je fixován při chronických nestabilitách.
- Limitace pohybu
- Korekční působení – snaha o nastavení segmentu do fyziologického nebo morfologického postavení.
- Retenční působení – udržení určitého postavení v segmentu.
- Podpurná funkce – podpora funkce svalové.
- Vyrovnávací funkce – korekce zkratu.
- Odlehčující funkce – podpora nosnosti.

#### **4.3.5 Hlavní součásti ortéz**

- Pelota je součástí ortézy, jejímž úkolem je tlakem působit na cílový segment.
- Dlaha je mechanická výztuž zpevňující ortézu.
- Mechanické klouby ortézy mohou být jedno-, dvoj-, nebo i více osově. Korelují s fyziologickými klouby a napomáhají vykonávat pohyb.
- Objímka je souvislá plocha ortézy obloukovitého, nebo poloobloukovitého tvaru, která obkružuje trup nebo končetinu (Kolář, 2012; Brozmanová, 2010).

#### **4.4 Indikace ortéz**

Dobře indikovaná pomůcka by měla plnit funkční požadavky, měla by být pro pacienta pohodlná, dobře nositelná a neměla by působit sekundární problémy, jako například kožní iritace, zvýšení bolestivosti nebo přetěžování jiné části těla.

Terapeut musí dobře zhodnotit, jestli bude pacient schopný dobře spolupracovat a používat pomůcku. Hodnotí se funkční postižení, testuje se svalová síla, stereotyp pohybu i schopnost sebeobsluhy. Zároveň se hodnotí i přidružená onemocnění jako kardiopulmonální funkce, stav kožního krytu, nebo kognitivní funkce. Pacient musí být dobře namotivován a o správném užívání pomůcky musí být edukován jak on, tak například osoba, která pomáhá s nasazováním a sundáváním. U pacientů, kteří jsou nuceni užívat ortézu dlouhodobě, je nutné respektovat i požadavek na kosmetický vzhled (Kolář, 2012).



- Brozmanová (2010) uvádí několik důvodů nevhodné nebo neefektivní ortézoterapie.
- Nerespektování fyziologických limitů pacienta.
- Nerespektování mentálních a psychických limitů pacienta a jeho blízkého okolí.
- Nevhodný vzhled a konstrukce.
- Nedostatečná frekvence technických kontrol ortézy.
- Špatná spolupráce s pacientem ve smyslu nedodržování režimových opatření.

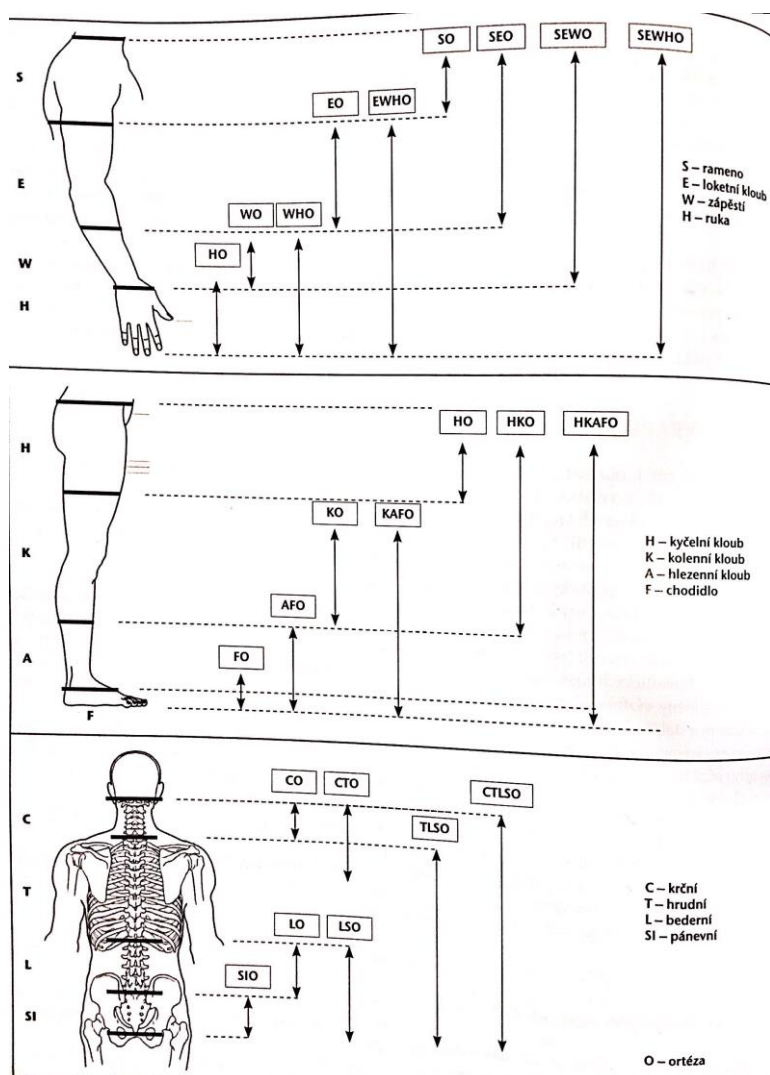
#### **4.5 Kontraindikace ortéz**

Kontraindikace vychází z důkladného vyšetření, zhodnocení anamnézy a technických možností. Mezi hlavní kontraindikace patří dle Koláře (2012):

- Neadekvátní svalová síla končetiny – vysoká energetická náročnost ortézy
- Kardiopulmonální insuficience
- Cévní nedostatečnosti v oblasti končetin
- Nestabilní obvod končetin
- Neadekvátní stav kožního krytu
- Špatná spolupráce pacienta a nemožnost zajištění následné péče a kontrol ortézy

## 4.6 Mezinárodní klasifikace ortéz

Obrázek 1: Mezinárodní klasifikace ortéz



Zdroj: Kolář, 2012, s. 518

## 4.7 Ortézy na horní končetině

Ortézy horních končetin se dělí dle SCS klasifikace. Rozlišují se artikulární ortézy s kloubem a nonartikulární, ortézy bez kloubu. U artikulárních ortéz je potřeba rozlišit primární a sekundární kloub. Primární kloub je takový, který se snažíme funkčně ovlivnit. Sekundární kloub je včleněn do ortézy a má stabilizační funkci (Kolář, 2012).

Ortézy léčebně preventivní působí především ve smyslu fixace, stabilizace, korekce nebo odlehčení. Fixační funkci indikujeme hlavně u poranění měkkých tkání, algických stavů nebo po luxacích. Ortézy s korekční funkcí se využívají u vrozených a vývojových

anomálií v období růstu. Po operačních výkonech při neurologických a revmatických postižení požadujeme usměrňující funkci ortézy. Kompenzační ortézy, které substituuji oslabenou nebo ztracenou funkci segmentu využíváme nejčastěji u periferních paréz, či spastických stavů. Ve většině případů a u většiny diagnóz nemá ortéza striktně jednu funkci, ale jde o jejich kombinaci (Brozmanová, 2010).

#### **4.7.1 Ortézy ruky**

Hand Orthosis (HO) jsou rigidní, statické nebo dynamické ortézy prstů. Do této skupiny také patří stabilizační nebo zpevňující ortézy palce. HO mohou také korigovat ulnární nebo radiální deviaci prstů při revmatoidní artritidě (Kolář, 2012).

#### **4.7.2 Ortézy zápěstí**

Wrist Orthosis (WO) a Wrist Hand Orthosis (WHO) jsou statické rigidní, nebo dynamické pasivní ortézy. Rigidní nebo semirigidní ortézy jsou zhotovené z pevného materiálu a poskytují pasivní zabezpečení pozice segmentu (Kolář, 2010).

Dynamické pasivní ortézy jsou korekční, vyrobené jsou s elastických materiálů. Při využití pasivních sil platí zásada, že menší tah a tlak může působit dlouhodobě, kdežto velké síly jsou hůře tolerovány. Měly by být aplikovány přerušovaně cca 4 až 5 hodin denně (Brozmanová, 2010).

Funkční ortézy se aplikují při lehké svalové hyperaktivitě. Význam ortéz spočívá především v přípravě ruky na funkční úchop. Pozice ruky v ortéze je následující: zápěstí ve 20-35° dorzální flexi, IP a MCP klouby ve 40 - 50° flexi, palec je v opozici a abdukci. (Štětkářová et., al., 2012)

#### **4.7.3 Ortézy lokte**

Elbow Orthosis (EO) ortézy lokte, Elbow Wrist Hand Orthosis (EWHO) ortézy lokte a zápěstí jsou složitější statické, nebo dynamické pevné ortézy s limitovaným nebo volným rozsahem pohybu v loketním kloubu a v zápěstí. Patří sem jednoduché elastické bandáže se zpevňující funkcí, nebo ortézy s klubovými dlahami a epikondylární pásky (Kolář, 2012).

#### **4.7.4 Ortézy ramene**

Shoulder Elbow Wrist Hand Orthosis (SO, SEO, SEWHO) ortézy ramenní a kombinace s loketní a zápěstní ortézou jsou abdukční dlahy, které zajišťují správnou

polohu pro hojení. Vyztužené elastické fixační pomůcky zpevňují kloub při jeho nestabilitách. Mezi tyto pomůcky se řadí i jednoduché pažní závěsy (Kolář, 2012).

Nejčastěji se můžeme setkat s tzv. Desaultovou bandáží v různých modifikacích. Pro abdukční polohování a fixaci ramenního kloubu se využívá mnoho druhů podpažních vaků až po podpěry držící celou horní končetinu v horizontální linii (Brozmanová, 2010).

## **4.8 Ortézy na dolní končetině**

### **4.8.1 Ortézy nohy a prstů**

Foot Orthosis (FO) nožní ortézy aplikujeme pro odlehčení prstů a přednoží např. po operaci halluxů a hlaviček metatarzů. Ortézy prstů a nohy se používají také ke korekci vadného postavení chodidla a prstů. Existují také ortézy pro odlehčení paty po zlomeninách patní kosti (Sosna et al., 2001, Brozmanová, 2010).

### **4.8.2 Ortézy hlezna**

Ankle Foot Orthosis (AFO) ortézy hlezna se indikují pro korekci deformit v oblasti nohy a hlezna a pro stabilizaci kloubu. Mezi AFO řadíme peroneální tahy, elastické zpevňující bandáže a rigidní ortézy (Sosna et al., 2001). Rigidní ortézy poskytují maximální imobilizaci v hlezenním kloubu ve všech rovinách. Dynamické AFO jsou zhotoveny z různých materiálů od plastů po kov. Umožňují pohyb v kotníku v rovině sagitální. Tyto ortézy se nejčastěji aplikují, pokud vážně dorziflexe nohy např. AFO „posterior leaf spring“ vyrobená z termoplastu. Mezi nejmodernější typy patří karbonové dynamické ortézy, které jsou vytvořeny tak, aby energii nárazu vytvořenou došlapem paty přenesla jako tlakovou sílu na přední část objímky, tím facilituje co nejpřirozenější odvíjení chodidla ve všech fázích kroku. Ortézy bandážového typu se nejčastěji užívají po poranění měkkých tkání v oblasti kotníku (Kolář, 2012; Brozmanová, 2010).

### **4.8.3 Ortézy kolene**

Knee Orthosis (KO) kolenní ortézy patří mezi nejčastěji využívané ortézy vůbec. Mezi tyto ortézy se řadí infrapatelární pásky, elastické zpevňující ortézy a ortézy s kloubovými dlahami. Pro úplné znehybnění kloubu existují fixační ortézy, z hlediska materiálu a konstrukce je tato ortéza velmi variabilní. Mohou být úplně rigidní, nebo s kloubem s nastavitelnou flexí. Korekční KO využívají princip tříbodového působení k ovlivnění postavení kolenního kloubu. Pokud je u pacientů potřebná stabilizace zároveň

i hlezenního kloubu, využívají se pomůcky KAFO (knee ankle foot orthosis), (Kolář, 2012; Brozmanová, 2010).

#### **4.9 Možnost aplikace ortotického vybavení u pacientů po cévní mozkové příhodě**

Ve všech stádiích po prodělání CMP se dá využít určitá pomůcka, ať už pro usnadnění stoje a chůze, nebo pro zpevnění kloubních instabilit, či dlahy a ortézy bránící rozvoji spasticity a sekundárních změn. Na horní končetiny se nejčastěji indikují individuálně zhotovené dlahy k prevenci kontraktur. Podle míry postižení se dlahy dávají buď na noc, nebo i přes den (Brozmanová, 2010). Použití ramenní ortézy zabraňuje typickému vnitřně rotačnímu a subluxačnímu postavení v kloubu. Ortéza končetinu nadlehčuje, staví rameno do zevní rotace a přispívá k centraci kloubu a zmírnění bolestivosti dané oblasti. Správné nastavení horní končetiny ve všech kloubech má pozitivní vliv na celkové posturální zajištění pacienta. Pro spasticitou omezenou hybnost v zápěstí se využívají ortézy, které zlepšují postavení, odlehčují a zmírňují bolestivost daného segmentu. (Šnytr et al., 2017). Noha pacienta po CMP často zaujímá nežádoucí postavení do plantární flexe a inverze, dále se objevuje spasticita lýtkových a oslabení anterolaterálních svalů bérce. Tyto faktory mají za následek chybný stereotyp chůze a nestabilitu hlezenního kloubu. Při menším stupni postižení, je možné aplikovat tejp, nebo elastickou bandáž. Vyšší stupeň postižení vyžaduje korekci hlezenní ortézou. Pro prevenci kontraktur a atrofie lýtkového svalstva se pacientům přikládají dlahy bránící plantární flexi i přes noc. Díky ortéze není pacient nucen při chůzi nadměrně flektovat kolenní a kyčelní kloub a dochází tak ke zlepšení stereotypu chůze. Druh a typ ortézy se indikuje podle míry poškození svalů DK (Šnytr et al., 2017). Pacienti s CMP mohou mít díky paréze DK zvýšenou nestabilitu v kolenním kloubu a při chůzi dochází k podlamování nebo naopak k rekurvaci. Instability kolenních kloubů se řeší ortézováním, nebo zpevněním pomocí bandáže (Pfeiffer, 2007). Ortézy mají křížem vedené pásy v zákolení a postranní dlahy, které kloub stabilizují a zabraňují vadnému postavení (Šnytr et al., 2017).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je pomocí výzkumných metod zjistit možnosti ortotického vybavení po cévní mozkové.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o cévní mozkové příhodě.
2. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o ortotickém vybavení.
3. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o dostupnosti a možnostech užití ortotických pomůcek.
4. Výběr sledovaných souborů a zjištění charakteristických znaků této skupiny.
5. Sledované subjekty testovat zvolenými metodami.
6. Zmapovat funkčnost a účinnost ortotického vybavení v životě pacienta.
7. Vyhodnotit výsledky.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce.

## 6 HYPOTÉZY

Předpokládáme, že:

1. Pravidelným užíváním peroneální ortézy po dobu alespoň 2 týdnů se u pacienta zvýší pasivní rozsah pohybu v hlezenním kloubu.
2. Použití ortotické pomůcky zlepší výsledek testu Timed UP and Go o 3 s.
3. Použití ortotické pomůcky zvýší skóre hodnocení při testování soběstačnosti dle BI a FIM alespoň o 5 bodů.

## **7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Ke zjištění potřebných informací byla zvolena metoda kazuistického šetření, kde byla pacientovi odebrána anamnéza a provedeno důkladné vyšetření, specifické testování a následné vyhodnocení výsledků. Veškeré vyšetření a testování pacienta probíhalo během 4 týdnů na oddělení NRHC FN Plzeň. Pro kazuistiku byl vybrán pacient, který se nacházel na oddělení NRHC po celou 4 týdnů. Pacient byl bohužel jediný vhodný kandidát pro sledování v praktické části práce, protože prodělal iCMP, měl specifické potíže k indikaci ortotického vybavení. Díky tomu mohl být sledován jeho vývoj a průběh terapie po celou dobu a vliv ortotického vybavení mohl být dostatečně ohodnocen. Ortéza byla zvolena taková, aby vyhovovala požadavkům pacienta. Zároveň byla vybrána dle možností daného oddělení, dle spolupráce s firmou, která peroneální ortézy na pracoviště dodává. Cílem pomůcky bylo udržet fyziologické postavení hlezenního kloubu při chůzi a zabránění nekontrolovanému přepadávání špičky a tím komplikací při chůzi. Ortéza fixovala pacientův kotník, obepínala oblast lýtky a na plosce nohy zasahovala až do oblasti prstů, dle utažení elastických pásků, byla nastavitelná míra utažení ortézy. Ortéza se dále vkládala do pevné obuvi. AFO ortéza byla přikládána každý den po dobu veškeré pacientovy terapie, která trvala celkově 2-3 hodiny. Pacient měl vytvořený individuální léčebný plán.

### **7.1 Sledovaný soubor**

Sledovaný soubor se měl skládat ze dvou pacientů, kteří prodělali CMP a díky svým specifickým problémům byli vhodní pro aplikaci ortotické pomůcky. Pro kazuistické šetření byli vybráni pacienti z oddělení NRHC FN Plzeň. Bohužel pro účely bakalářské práce byl vybrán nakonec pouze jeden pacient, který byl přítomen na oddělení po celou dobu 4 týdnů. Ostatní pacienti nesplňovaly podmínky jako diagnóza, specifický problém pro indikaci ortézy, nebo byli přítomni příliš krátkou dobu pro potřeby bakalářské práce. Vybraný pacient prodělal iCMP a na oddělení NRHC FN Plzeň se dostal po týdenní péči ve FN Plzeň Lochotín. Kvůli paréze na pravé DK mu byla indikována peroneální ortéza. Díky indikaci ortotického vybavení se stal pacient ideální, pro potřeby šetření v bakalářské práce. Veškeré souhlasy pracoviště o provedení šetření jsou k dostání u autora práce.



## 8 METODIKA PRÁCE

U pacienta byl proveden vstupní kineziologický rozbor, odebrána anamnéza, provedeno neurologické vyšetření a speciální testování. Vyšetření pacienta je uvedeno v rámci kazuistiky slovně, nebo v tabulkách. Cílem práce bylo zjistit vliv ortotického vybavení v každodenním životě pacienta, byl zkoumán vliv na chůzi a pasivní kloubní rozsah.

**Měření rozsahu pohybu** v hlezenním kloubu bylo provedeno dle Jandy (1993). Pro účely práce bylo použito měření do plantární a dorzální flexe nohy. Pohyb byl vykonán pacientem aktivně a byl porovnán s pasivně vedeným pohybem. Poloha pro měření byla zvolena lež na zádech s nohama mimo lehátko. Střed goniometru se přikládá na malleolus lateralis, pevné rameno směřovalo k ose bérce a pohyblivé sledovalo malíkovou hranu končetiny. Výchozí poloha byla 90° v hlezenním kloubu. Měření bylo prováděno dvakrát v rámci vstupního a výstupního vyšetření. Dále byly změřeny aktivní a pasivní kloubní rozsahy na DK a porovnány ve výsledcích práce.

Aktivita denní činnosti byly testovány pomocí dvou testů.

**Barthel index (BI)** detailně hodnotí mobilitu a soběstačnost pacienta po CMP. Přesné vyhodnocení se odečítá z daného formuláře. Výhodou testu je vysoká výpovědní hodnota o soběstačnosti pacienta. Pokud je pacient plně soběstačný, získává maximální počet bodů – 100, čím méně dostane vyšetřovaný bodů, tím klesá jeho soběstačnost a zvyšuje se neurologický deficit, viz příloha č. 2. Běžně se dělí výsledky BI do 4 skupin (Reif, 2011).

0-40 bodů – vysoká závislost

45-65 bodů – středně těžká závislost

65-95 bodů – lehká závislost

96-100 bodů – bez omezení

**Test funkční soběstačnosti (FIM)** vychází z BI, byl však dále doplněn o sledování kognitivních funkcí. Hodnotí se zde 18 činností v šesti kategoriích: osobní péče, kontinence, přesuny, lokomoce, komunikace a sociální aspekty (Kolář, et al., 2009). Byl vytvořen pro testování pacientů po CMP, u dalších neurologických onemocnění ho však lze použít také. Každá položka se hodnotí na stupnici 1-7, plně soběstačný pacient může získat až 126

bodů, zatímco jedinec plně závislý na pomoci druhých pouze 18 bodů viz příloha č. 1 (Opavský, 2003).

Testování bylo dále zaměřeno na vliv ortotické pomůcky při chůzi pacienta. K tomu byl použit test Timed Up and Go, který byl měřen dvakrát, na začátku 3. den po aplikaci AFO a poté za tři týdny s použitím a bez použití ortézy. Testování bylo prováděno s vysokým chodítkem (VCH).

**Timed Up and Go (TUG)** testováním se určuje pacientova hybnost, rovnováha a celkové pohybové schopnosti (Podsiadlo, Richardson in Finch a kol., 2002). Test byl vytvořen přepracováním Get-up and Go Test v roce 1991 (Heung, Shamay, 2009). Původní test byl hodnocen od 1 do 5 bodů, kdy nejlepší výsledek byl 1 (Podsiadlo, Richardson in Finch a kol., 2002). Výchozí pozice testu je sed na židli s oporou zad o opěrku, ruce jsou volně položeny na stehnech a chodidla pod kolena. Terapeut zahájí test povelom „jděte“. Pacient se zvedne, ujde 3 metry, otočí se, vrátí se a sedne si zpět na židli do výchozí pozice. Tehdy je test ukončen. Můžou být využity pomůcky k chůzi, které pacient běžně používá (Heung, Shamay, 2009). Nyní se TUG hodnotí měřením času, potřebného k provedení testu. Čas se měří pomocí stopek.

## 9 KAZUISTIKA

### 9.1 Anamnéza

#### **Osobní údaje:**

Pohlaví: Muž

Ročník narození: 1948

**Diagnóza:** Mozkový infarkt způsobený onemocněním malých tepen – lakunární infarkt – subakutní ischemická CMP vlevo hemisferálně lakunární etiologie.

**Rodinná anamnéza:** Matka zemřela v 75 letech na rakovinu, otec v 62 při autonehodě.

**Osobní anamnéza:** Běžná dětská onemocnění, v mládí fraktura levého zápěstí, primární gonartróza bilat., bilat. koxartróza.

**Sociální anamnéza:** Ženatý, bydlí v patrovém rodinném domě, dvě dospělé děti.

**Alergologická anamnéza:** Alergie neguje.

**Farmakologická anamnéza:** Godasal, Gleperil. Rosuvastatin.

**Lateralita:** pravák.

**Sportovní anamnéza:** Dříve aktivní sportovec-házená na republikové úrovni, rekreačně hokej, turistika, cyklistika.

**Pracovní anamnéza:** Nyní v důchodu, dříve elektrikář.

**Nynější onemocnění:** Pacient přijatý pro subakutní iCMP vlevo hemisferálně. Dne 11. 2. 2019 dle telefonátu s dcerou zhoršená artikulace, ráno pokleslý pravý koutek, zhoršení chůze. Primárně ošetřen na ambulanci II. IK, zde akcelerace arteriální hypertenze – TK 240/120 mmHg. Na nativním CT mozku drobná lakuna v oblasti bazálních ganglií vlevo, na CTAG karotidy a intrakraniální tepny bez významných stenóz a okluzí. Laboratorně vyšší glykémie. Zahájena sekundární prevence CMP (ASA, statin). Nasazena antihypertenzní medikace. 18. 2. 2019 pacient přeložen na NRHC FN Plzeň.

## 9.2 Kineziologický rozbor

**Status præsens:** Subjektivně se pacient cítí dobře, udává mírné bolesti v pravém rameni, připadá si unavený. Udává minimální hybnost PHK a horší hybnost na PDK.

Objektivně spolupracuje dobře, je orientován osobou i časem. Na PHK je těžká paréza, středně těžká paréza PDK, vázne dorzální flexe (DF) v pravém hlezenním kloubu. Chůze ve vysokém chodítku.

Hmotnost: 93 kg

Výška: 185 cm

BMI: 27,17

### Aspekce

- Somatotyp (podle Sheldona) mezomorf
- Dýchání: kostální, bez dušnosti
- Kůže hydratovaná, bez varixů, hematomů a caynóz
- Pomůcky: vysoké chodítko

**Hodnocení sedu:** sed stabilní, pacient se sám dostane přes zdravý bok do sedu s nohama z lehátka. Opírá se o LHK, ale provede i bez opory, PHK držena pasivně ve vnitřní rotaci (VR), loket v semiflexi, akrum volné, prsty drženy v semiflektovaném postavení. Trup vychýlen mírně doleva, levé rameno drženo výše než pravé, DKK v trojflexi, plosky opřené o zem.

**Stoj zepředu:** Stoj byl vyšetřen orientačně, s oporou LHK o postel. Patrná asymetrie obličejů, pravý koutek spadlý lehce níž. Levé rameno drženo výš než pravé. Pravá končetina pasivní ve VR, hrudník symetrický v nádechovém postavení. Rozdílné taile, pravá menší. L spina ischiadika anterior superior (SIAS) výš, posun horního trupu vlevo a pánve vpravo, svalovina PDK lehce atrofovaná, varozita kolen bilat.

**Stoj z boku:** Hlava držena v předsmu, patrné napětí m. SCM. Ramena v protrakci, zvětšená hrudní kyfóza, břišní stěna promínuje ventrálně, bederní lordóza zvýrazněná. Pánevev antevertzi, asymetrie trofiky DKK, pravá lehce atrofovaná.

**Stoj zezadu:** Levé rameno výš, páteř v ose, taile asymetrické, pravá menší, pravá HK držena pasivně ve VR, L krista iliaca výš, P gluteální rýha níž, patrná lehká atrofie PDK, kolena mírně varózní bilat,

Stoj na PDK: nezvládne

**Chůze:** Samostatná chůze není možná. Pacient je schopen chůze pouze ve vysokém chodítku. Chůze je pomalá, krátké kroky o širší bázi, pravá špička padá – nemožná dorzální flexe v pravém hleznu z důvodu parézy.

Chůze na špičkách: nezvládne

Chůze po patách: nezvládne

Tandemová chůze: nezvládne

Chůze ze schodů/do schodů: nezvládne

**Palpace:** Palpačně byl vyšetřen tonus na obou polovinách těla.

Tabulka 1: Vyšetření svalového tonu

Sval	Pravá	Levá
m. sternocleidomastoideus	Hypertonus	Hypertonus
mm. scaleni	Normotonus	Normotonus
m. trapezius	Normotonus	Normotonus
m. levator scapulae	Normotonus	Normotonus
m. deltoideus	Hypotonus	Notmotonus
m. biceps brachii	Centrálně podmíněný hypertonus	Normotonus
m. triceps brachii	Hypotonus	Normotonus
m. pectoralis major	Normotonus	Normotonus
Extenzory ruky a prstů	Normotonus	Normotonus
Flexory ruky a prstů	Centrálně podmíněný hypertonus	Normotonus
m. rectus abdominis	Normotonus	Normotonus
Paravertebrální svaly	Normotonus	Normotonus
Ischiokrurální svaly	Normotonus	Normotonus
Adduktory KYK	Normotonus	Normotonus
m. tensor fasciae latae	Normotonus	Normotonus
m. quadriceps femoris	Normotonus	Normotonus
m. triceps surae	Hypertonus	Normotonus

Zdroj: vlastní

## Antropometrické vyšetření

Tabulka 2: Obvodové rozměry na dolní končetině

Oblast DK	Pravá (cm)	Levá (cm)
Oblast stehna 15 cm nad patelou	43	45
Přes patelu	35	35
Lýtko	41	42
Přes patu a nárt	34	34
Hlavičky metatarzů	26,5	26

Zdroj: vlastní

## Goniometrické vyšetření

Pro měření byla použita metoda SFTR. Měření rozsahů v kyčelním kloubu bylo provedeno s flektovaným kolenem.

Tabulka 3: Měření rozsahů kloubů dolní končetiny

	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
Kyčelní kloub	S 10-0-80	S 10-0-100	S 10-0-100	S 15-0-110
	F 20-0-0	F 30-0-10	F 20-0-15	F 30-0-20
	R 25-0-15	R 35-0-20	R 30-0-15	R 35-0-20
Kolenní kloub	S 0-0-90	S 0-0-110	S 0-0-100	S 0-0-110
Hlezenní kloub	Noha pasivně v plantární flexi 30stupňů	S 5-0-30	S 5-0-20	S 10-0-30

Zdroj: vlastní

### 9.3 Neurologické vyšetření

#### Wyšetření hlavových nervů

U pacienta je patrná centrální paréza n. facialis. Pravá spodní čtvrtina obličeje je hypotonická, pokleslý ústní koutek činí problémy při jezení a pití. Pacient neprovede symetricky úsměv, zapískání, nafouknutí tváří, špulení rtů, cenění zubů ani další funkční zkoušky. Je porušena i artikulace. U ostatních hlavových nervů nebyla nalezena žádná patologie, bulby jsou symetrické, zrak bez poruchy, zornice izokorické, jazyk plazí středem.

#### Wyšetření cití:

##### Povrchové

Taktilní: ve všech dermatomech bez známek patologie

Termické: vyšetření vnímání chladu a tepla bez zjištění patologie

Algické: na bolest reaguje bez patologických změn

##### Hluboké

Polohocit: bez patologie



Pohybocit: bez patologie

Vibrační cití: nevyšetřeno

Stereognózie: bez patologie

*Tabulka 4: Vyšetření šlacho-okosticových reflexů na HK*

HK	Pravá	Levá
Bicipitový reflex	Hyperreflexie	Normoreflexie
Tricipitový reflex	Normoreflexie	Normoreflexie
Styloradiaální reflex	Hyperreflexie	Normoreflexie
Flexorový reflex	Hyperreflexie	Normoreflexie

Zdroj: vlastní

*Tabulka 5: Vyšetření šlacho-okosticových reflexů na DK*

DK	Pravá	Levá
Patelární reflex	Hyperreflexie	Normoreflexie
Reflex achillovy šlachy	Hyperreflexie	Normoreflexie
Medioplantární reflex	Hyperreflexie	Normoreflexie

Zdroj: vlastní

Tabulka 6: Vyšetření břišních reflexů

Reflex	Vpravo	Vlevo
Epigastrický	Výbavný	Výbavný
Mezogastrický	Výbavný	Výbavný
Hypogastrický	Výbavný	Výbavný

Zdroj: vlastní

Tabulka 7: Pyramidové jevy

HK	Pravá	Levá
Juster	Negativní	Negativní
Trömer	Pozitivní	Negativní
DK	Pravá	Levá
Babinski	Pozitivní	Negativní
Chaddock	Pozitivní	Negativní
Oppenheim	Negativní	Negativní

Zdroj: vlastní

Tabulka 8: Pyramidové jevy zánikové

HK	Pravá	Levá
Mingazzini	Neprovede	Bez patologie
Dafour	Neprovede	Bez patologie
Barré	Neprovede	Bez patologie
DK	Pravá	Levá
Mingazzini	Pozitivní	Bez patologie

Zdroj: vlastní

Vyšetření mozečkových funkcí:

Taxe: ukazováček-nos provede na levé HK bez patologie, pravá neprovede

Taxe: pata-hrana tibie provede bez patologie

## 9.4 Rehabilitace

Z vyšetření pacienta je patrné, že díky ischemii došlo k deficitu na pravé polovině těla s plegií na HK a parézou na DK, dále k centrální paréze n. facialis a tím i k poruše artikulace. Pacient v aktivitách denní činnosti (ADL) není plně soběstačný a samostatný, u pacienta je patrný motorický deficit. S ohledem na dané problémy byl vytvořen individuální rehabilitační plán s cílem o co nejlepšího zkvalitnění pacientova života ve všech ohledech.

Pacient denně docházel na individuální léčebnou tělesnou výchovu (LTV), kde byla prováděna terapie na neurofyziologickém podkladě. Při LTV se terapeut zaměřoval na posilování svalů ramenního pletence PHK, na aktivaci hlubokého stabilizačního systému (HSS) a celkové udržení kondice a rozsahů pohybů v kloubech. Dále byla terapie zaměřena na pravou DK. Největší problém dělala pacientovi dorzální flexe v hlezenním kloubu, což činilo velké problémy při lokomoci. Pacient dále navštěvoval na oddělení logopeda, elektrostimulace na paretické svaly HK a denně cvičil na motomedu horní i dolní končetiny.

#### **9.4.1 Indikace ortézy**

Hlavním cílem rehabilitace bylo zvýšit soběstačnost a sebeobsluha pacienta. Pacient dobře zvládne přesuny na lůžku na zdravou i paretickou stranu, zvládne se sám bez pomoci posadit a s oporou levé horní končetiny se pacient zvládá i postavit. Chůze je možná pouze s velkými obtížemi ve vysokém chodítku, a to jen na krátký úsek cca 5 metrů. Pacientovi činí lokomoce velké potíže z důvodu parézy DK a nemožnosti dorzální flexe v hlezenním kloubu. Z tohoto důvodu jsme vybrali pacienta jako vhodného kandidáta pro vyzkoušení hlezenní ortézy AFO. Na oddělení neurorehabilitace byla vybrána ortéza Push ortho AFO, protože oddělení s touto firmou dlouhodobě spolupracuje a má s tímto typem ortéz dobré zkušenosti. Tato ortéza napomáhá švihové fázi kroku, podporuje dorzální flexi nohy, zpomaluje plantární flexi a poskytuje zároveň boční stabilitu. Zároveň disponuje elastickými pásky, které jsou nastavitelné. Díky tomuto systému je možné zvolit míru dynamického zdvihu nohy během fáze švihu. Během stání umožňuje ortéza do jisté míry volnost flexe i extenze nohy.

Obrázek 2: Peroneální ortéza Push ortho



Zdroj: vlastní

#### 9.4.2 Průběh terapie

Ortéza byla pacientovi indikována 3 dny po přijetí na oddělení NRHC FN Plzeň na denní nošení, a to hlavně při nácvičce chůze. Při první terapii jsme se zaměřili na seznámení s produktem. Proběhla zkušební velikost, pacient dostal velikost 2 dle tabulek výrobce. Pacient byl postaven do vysokého chodítka a proběhl nácvičce kroku ve stoji. Cvičení zahrnovalo přenášení váhy, zdvihání kolen, zkušební nášlapu na patu.

Další terapie byly zaměřeny na nácvičce a zlepšení sebejistoty v chůzi. Začínalo se ve vysokém chodítku, kdy pacient ze začátku ušel s ortézou vzdálenost jednoho pokoje cca 5 m. Pacient také nadále rehabilitoval dle zvoleného plánu.

Během dvou týdnů jsme se s pacientem dostali při chůzi ve vysokém chodítku na vzdálenost dlouhé chodby cca 25 m, kterou pacient ušel tam i zpět s občasnými zastávkami. Zlepšila se sebejistota a stabilita při chůzi i pacientovo sebevědomí.

*Obrázek 3: Využití ortézy s obuví*



Zdroj: vlastní

Třetí týden byla s pacientem vyzkoušena chůze o čtyřbodové holi. AFO ortéza byla vkládána do pevné šněrovací boty. Pacient byl zpočátku nejistý a byla potřeba opora o hůl i terapeuta. Při prvním pokusu s čtyřbodovou holí ušel pacient vzdálenost kolem postele cca 3 m. Pacient nadále zůstává na oddělení neurorehabilitace FN Plzeň a je tedy možné předpokládat, že se jeho stav bude nadále zlepšovat.

## 9.5 Specifické testování

Tabulka 9: Hodnocení BI

Aktivita	Hodnocení bez ortézy	Hodnocení s ortézou	Aktivita	Hodnocení bez ortézy	Hodnocení s ortézou
Jídlo	7	7	Používání toalety	7	7
Koupání	3	3	Přesun z postele na židli a zpět	10	10
Péče o vzhled	5	5	Pohyblivost na rovném povrchu	0	10
Oblékání	5	5	Schody	0	0
Stolice	9	9	Močení	9	9

Zdroj: vlastní

Celý formulář BI viz příloha č. 2

Tabulka 10: Testování FIM

Aktivita	Hodnocení bez ortézy	Hodnocení s ortézou	Aktivita	Hodnocení bez ortézy	Hodnocení s ortézou
Jídlo	4	4	Kontinence stolice	6	6
Péče o zevnějšek	4	4	Kontinence moči	6	6
Koupání	3	3	Přesuny	5	5
Oblékání dolní poloviny	3	3	Lokomoce	1	5
Intimní hygiena	3	3	Komunikace	6	6
Oblékání horní poloviny	3	3	Chápání	7	7

Zdroj: vlastní

Testování soběstačnosti dle FIM s ortézou a bez ortézy provedeno dle formuláře viz příloha č. 1.

**Test up and go s ortézami:** první měření – 28 s, druhé měření – 21 s

**Test up and go bez ortéz:** pacient není schopen chůze bez asistence terapeuta.

### **Zhodnocení terapie**

Celkově pacient spolupracoval velmi dobře. Při terapii byl aktivní, pracoval se zájmem, radoval se z každého dílčího úspěchu. Za dobu terapie se jeho výsledky velmi zlepšovaly, což pacienta motivovalo a udržovalo v naději, že se situace bude nadále zlepšovat.



## 10 VÝSLEDKY

**Hypotéza č. 1: Pravidelným užíváním peroneální ortézy po dobu alespoň 2 týdnů se u pacienta zvýší pasivní rozsah pohybu v hlezenním kloubu.**

*Tabulka 11: Hypotéza č. 1*

	Pasivní rozsah PDK (vstupní vyšetření)	Pasivní rozsah PDK (výstupní vyšetření)
Plantární flexe	30	30
Dorzální flexe	5	10

Zdroj: vlastní

Pasivní rozsah v hlezenním kloubu na PDK se zvýšil o 5 stupňů do dorzální flexe.

**Hypotéza č. 2: Použití ortotické pomůcky zlepšil výsledek testu Timed UP and Go o 3 s.**

*Tabulka 12: Výsledky testu TUG*

	Čas bez ortézy (s)	Čas s ortézou (s)
Vstupní měření	Neprovedl	28
Měření za tři týdny	Neprovedl	21

Zdroj: vlastní

Pacient nebyl schopen bez ortézy chůze ve VCH bez pomoci terapeuta. S AFO byl schopen test provést. Výsledek se s druhým měřením ještě zlepšil.

**Hypotéza č. 3: Použití ortotické pomůcky zvýší skóre hodnocení při testování soběstačnosti dle BI a FIM alespoň o 5 bodů.**

*Tabulka 13: Rozdíl v hodnocení BI s a bez ortézy*

Aktivita	Hodnocení bez ortézy	Hodnocení s ortézou
Pohyblivost na rovném povrchu	0	10

Zdroj: vlastní

Rozdíl se projevil při hodnocení pohyblivosti na rovném terénu. S ortézou bylo přiděleno 10 bodů, bez ortézy 0.

*Tabulka 14 Rozdíl v hodnocení FIM s a bez ortézy*

Aktivita	Hodnocení bez ortézy	Hodnocení s ortézou
Lokomoce	1	5

Zdroj: vlastní

Rozdíl se projevil při hodnocení lokomoce. S ortézou bylo přiděleno 5 bodů, bez ortézy 1.

## 11 DISKUZE

Hypotéza číslo 1: „Pravidelným užíváním peroneální ortézy po dobu alespoň 2 týdnů se u pacienta zvýší pasivní rozsah pohybu v hlezenním kloubu“ byla potvrzena ve výsledcích práce. Domnívali jsme se, že aplikace AFO bude mít pozitivní vliv na pasivní rozsah v hlezenním kloubu. Bylo tak usuzováno z důvodu stavu DK před aplikací ortézy. Noha byla držena v plantární flexi a pacient nebyl schopen vůlí ovlivnit její postavení. Pasivní rozsah kloubu do dorzální flexe nebyl ideální. Pro potřeby hypotézy byly uvedeny pouze výsledky pasivního rozsahu v hlezenním kloubu, i když rozsahy celé DKK nebyly plné. Tyto hodnoty byly dány artrotickými změnami na kyčelních i kolenních kloubech a jejich rozcvičování nebylo předmětem sledování práce. Sung et al. (2016) provedli studii, kde zkoumali efektivitu odpočinkové kotníkové dlahy u pacientů po CMP, kde hlavním cílem bylo zjistit, zda kotníková dlaha může sloužit jako prevence vzniku kontraktury plantárních flexorů nohy. Dalším cílem práce bylo posoudit vliv této dlahy na spasticitu a otok. Do studie bylo vybráno 33 pacientů s poraněním mozku, většina pacientů prodělala cévní mozkovou příhodu, od které nebylo více než 3 měsíce. Stupeň svalové síly dorzální flexe nohy byl u všech pacientů  $\leq 2$  a stupeň motorických funkcí dle Functional Ambulation Classification (FAC) byl  $\leq 2$ . Pacienti neměli kontrakturu v oblasti kotníku. Sledovaná skupina se skládala z 16 členů, kterým byla dlaha aplikována na více než 12 hodin denně po dobu tří týdnů a udržovala hlezno v neutrálním postavení. Kromě toho skupiny absolvovaly stejnou denní fyzioterapii. Pasivní rozsah v kotníku byl měřen v plné extenzi v kolenním kloubu. Spasticita byla posuzována pomocí Modifikované Ashworthovy škály, FAC a FuglMeyerova. U pacientů došlo ke zvýšení pasivního rozsahu pohybu v hlezenním kloubu do dorzální flexe v porovnání se vstupními hodnotami. Z požadavků na pacienty pro studii je možné soudit, že pacient vyšetřovaný v této práci by byl pro tuto studii zajímavý. Podobného výsledku o zvýšení rozsahu pasivního pohybu v kloubu bylo dosaženo i za použití dynamické ortézy AFO Push ortho, mohlo by být zajímavé porovnat vliv dynamických ortéz a odpočinkových dlah na pasivní rozsahy v kloubech u pacientů po CMP.

Hypotéza číslo 2 „Použití ortotické pomůcky zlepší výsledek testu Timed UP and Go o 3 s.“ se nepotvrdila. Výsledky testování nepotvrdily zlepšení času o 3 s. Stalo se tak zřejmě z důvodu špatné formulace hypotézy. Hypotéza definuje striktně zlepšení o 3 s, což se ukázalo jako problém. Po aplikaci ortézy se pacient zlepšoval v chůzi každý den, nabýval na jistotě a samostatnosti. Test TUG je zaměřen čistě na lokomoci, a proto bylo logické, že pokud se odstraní hlavní problém, který brání v chůzi, což byla u pacienta nemožnost

vykonání dorzální flexe pravé nohy, zlepšil se jeho stereotyp kroku a tím i výsledek testu. Výsledek TUG, který testuje schopnost lokomoce na vzdálenost 3 metrů z výchozí pozice v sedě na židli, potvrdil, že aplikací ortézy se zlepšil měřený čas. Pacient zpočátku nebyl schopen test řádně vykonat bez asistence terapeuta, který musel neustále kontrolovat pravou nohu pacienta. S tímto faktem nebylo při vytváření hypotézy počítáno. Stalo se tak zřejmě z důvodu nedostatečného načerpání potřebných informací o pacientech po CMP a jejich specifických problémech. Vycházelo se z myšlenky, že pacient je alespoň nějakým způsobem schopen samostatné chůze a aplikací ortézy se výsledek testu chůze na 6 m vzdálenost zlepšil o 0,5 s na jeden metr. Po aplikaci ortézy byl při prvním měření naměřen čas 28 s a přímá asistence terapeuta již nebyla nutná. Při druhém testování, které proběhlo za tři týdny od prvního měření, již pacient provedl test za 21 s. Pacient byl při chůzi mnohem jistější a sebevědomější. Daná hypotéza byla sice vyvrácena, ale je zřejmé, že ortotické vybavení DKK, hlavně tedy dynamické ortézy, mají pozitivní vliv na chůzi, na její stereotyp, na vzdálenost, kterou je pacient schopen ujít i na samostatnost při lokomoci. Testování bylo prováděno ve vysokém chodítku, o které se pacient mohl opřít, ale ke konci 4 týdne již byla pacientovi indikována k chůzi čtyřbodová hůl. S holí již testování prováděno nebylo, aby se zachovala jednotná struktura testování. Na zlepšení výsledku naměřeného po 3 týdnech od prvního měření mohla mít také nezanedbatelný vliv každodenní rehabilitace, kterou pacient podstupoval, a to hlavně individuální LTV a motomed aplikovaný denně na DK i HK.

Hypotéza číslo 3 „Použití ortotické pomůcky zvýší skóre hodnocení při testování soběstačnosti dle BI a FIM alespoň o 5 bodů.“ byla potvrzena. Rozdílnost výsledků testování s ortézou a bez ní se vytvořila hlavně u hodnocení lokomoce. Aplikací ortézy se pacient stal mnohem mobilnější a samostatnější. V průběhu 4. týdne rehabilitace již byla pacientovi indikována čtyřbodová hůl, se kterou se pacient postupně sžíval. Je tedy možné předpokládat, že postupem času bude pacient ještě více samostatný v běžných denních aktivitách a výsledky testování FIM a BI by se dále zvyšovaly. Je možné se domnívat, že výsledky testů jako jsou BI a FIM by byly rozdílné u pacientů, kterým by byla indikována jiná ortéza například na HK. Tam by se rozdílnost hodnocení mohla nejvíce projevit u hodnocení aktivit ADL jako jezení, hygiena, přesuny atd. Při hodnocení této hypotézy je také nutné brát v potaz, že pacient byl vyšetřován v období od 2. do 5. týdne po prodělání příhody. K tomu bychom měli přihlídnout při hodnocení testů BI a FIM. Protože se pacient nacházel v brzkém období po CMP, můžeme se domnívat, že tyto výsledky nejsou konečné a hodnocení soběstačnosti se bude v čase dále zlepšovat s ortézou i bez ní.

Největší problém nastával při obsluze ortézy. Ortéza není na aplikaci úplně jednoduchá a je vždy zapotřebí pomoci druhé osoby, která správně zapne a utáhne elastické pásky. Tento fakt je velmi zásadní při provádění testů soběstačnosti, protože přítomnost druhé osoby vždy hodně ubírá bodové skóre, které je možné pacientovi udělit. Na začátek bych s aplikací tohoto typu ortézy určitě souhlasila, protože drží hlezenní kloub i ze stran a zabraňuje tak laterální instabilitě v kloubu. Pokud by se však pacientova schopnost motorického ovládní DK dále zlepšovala a byla by zvolená vhodná obuv, mohla by být v budoucnu zvolena jiná dynamická AFO ortéza, která by byla jednodušší na obsluhu. Jako příklad budou uvedeny ortézy typu WalkOn, které mají jednoduché zapínání v oblasti bérce, nebo lýtka a dají se kombinovat s proprio stélkami do bot, které stimulují plosku nohy a drží ji ve fyziologickém postavení.

Vyšetřovaný pacient měl typické projevy mozkové příhody na celé jedné polovině těla. Protože doba od prodělání mozkového infarktu byla ani ne jeden měsíc, bylo hlavním cílem zajištění co nejlepších podmínek pro chůzi a lokomoci. V dalších fázích rehabilitace by bylo dobré se zaměřit i na zbylé části těla jako například oblast pravého ramene a ruky. Z načerpaných teoretických informací bylo zjištěno, že se u takových pacientů využívají i ortézy na rameno a zbytek HK, které zabraňují subluxačnímu postavení v ramenním kloubu a tím i bolestivosti. Pacient udával lehkou bolestivost ramene při vstupním vyšetření. Končetina byla držena pasivně ve VR a samovolný pohyb nebyl možný. Domnívali jsme se proto, že by se v budoucnu mohli objevit problémy spojené s nefyziologickým postavením v kloubu, které by mohli pacientovi znepříjemňovat život. Hesse (2016) provedl pilotní studii zkoumající vliv ortézy OmoNeurexa. Ortéza je primárně určena k prevenci syndromu bolestivého ramene po CMP. Ortéza je vytvořena z měkkého prodyšného materiálu a je připojena k předloketní manžetě tak, aby byla zajištěna poloha lokte do extenze a předloktí do supinace. Do pilotní studie bylo vybráno 13 hemiparetických pacientů s určitými specifiky jako doba od prodělání CMP, bolestivost oblasti atd. Ze 13 pacientů se u 7 výrazně zlepšilo používání paretické končetiny a v aktivitách ADL, u 6 pacientů se také zlepšila mobilita při každodenních činnostech a také měli lepší výsledky během LTV. Studie dále zkoumala vliv na analýzu chůze. Výsledky měření analýzy chůze však neposkytly jednotný výsledek. U některých pacientů se zlepšila dynamičnost chůze a zkrátila se stojná fáze na obou končetinách. RTG snímky potvrdily, že při správném nastavení a užívání ortézy dojde k repozici hlavičky humeru. U 7 pacientů bylo patrné zúžení kloubní štěrbin. S jistotou lze říci, že správně nasazená ramenní ortéza představuje dobrý

nástroj k prevenci léčby syndromu bolestivého ramene, poskytuje pacientům větší míru jistoty a stability a může pomoci při chůzi ke zvýšení dynamiky. Mohlo by být zajímavé provedení analýzy chůze s ramenní ortézou v kombinaci s AFO, nebo srovnání chůze zdravého člověka s člověkem nosící tyto ortézy. Zároveň by indikace ramenní ortézy mohla být zařazena do další pacientovi rehabilitace, čímž by se pravděpodobně předešlo nežádoucímu postavení a bolestivosti v ramenním kloubu.

## ZÁVĚR

Cévní mozková příhoda je díky své četnosti nedílnou součástí dnešní doby. Patří mezi 3. nejčastější příčinu smrti v ČR. Pacienti, kteří prodělají mozkový infarkt, často zůstávají s určitým stupněm neurologického deficitu. Tato práce se ve své teoretické části zabývá definicí CMP. Podrobně rozebírá nejčastější příčiny vzniku a predispozice, průběh nemoci, její záchyt a v neposlední řadě následky. Teoretická část práce dále rozebírá možnosti ortotického vybavení a jeho aplikaci u pacientů po CMP.

Do praktické části byl vybrán jeden pacient po mozkovém infarktu, který byl podrobně vyšetřován a testován. Díky jeho problému byl ideální adept pro indikaci peroneální ortézy. Dle metodiky, která je popsána v praktické části, byl pacient testován s ortotickým vybavením i bez něj a byl zjišťován vliv ortotického vybavení na aktivity denní činnosti, na rozsah pohybu a na lokomoci.

Výsledky šetření ukázaly, že aplikace ortotického vybavení je zásadní pro další fungování pacienta po CMP. Pomůcka napomáhá udržet fyziologické postavení v kloubu. Výsledky testů TUG naznačují, že peroneální ortéza značně usnadňuje lokomoci, napomáhá samostatnosti při chůzi a pacient se cítí jistější. Bez ortézy činila chůze probandovi velké problémy a byla vždy zapotřebí asistence jiné osoby, s ortézou se stal pacient při lokomoci samostatný, což ukazují i výsledky TUG testování.

Kvůli paretickým končetinám mívají pacienti po CMP problém držet končetiny v postavení, ve kterém by měly být z důvodu neurologického deficitu. Na končetinách nebo jejich částech pak mohou vznikat problémové a bolestivé oblasti, způsobené nefyziologickým postavením v segmentu. Díky pravidelné aplikaci ortézy byl potvrzen pozitivní vliv na pasivní rozsah pohybu v kloubu, což také do budoucna může zabránit nevhodné a bolestivé pozici v dané oblasti.

Pacient byl dále testován v soběstačnosti dle BI a FIM. Z testů vzešly dva výsledky jeden z měření bez ortézy a druhý s ortézou. Z výsledků je patrné, že i zde hraje ortéza pozitivní roli. Výsledné hodnocení s ortézami bylo vyšší v obou případech testování, což ukazuje, že správná indikace ortotického vybavení může pomoci pacientovi i v ohledu soběstačnosti a samostatnosti při běžných denních aktivitách.

Cílem práce bylo vybrat vhodného pacienta a aplikovat u něj ortotické vybavení, jehož vliv byl dále testován a sledován. Výsledky ukazují, že ortotické vybavení má zásadní

vliv v životě pacienta po CMP. Celkové šetření ale není příliš směrodatné a nelze z něj vyvozovat komplexní závěry hlavně z důvodu malého vzorku testovaných osob. Práce může sloužit jako pomůcka při studiu zdravotnických oborů jako obecný přehled ortotického vybavení a příklad jeho vybavení u určitých pacientů.

Nevýhodou indikace ortotického vybavení v ČR zůstává malá informovanost zaměstnanců zdravotnických zařízení a fakt, že pomůcku může předepsat pouze lékař, který také často nemá dostatek informací o možnostech efektivní léčby pomocí ortéz, i když má tak zásadní význam na další průběh rekonvalescence pacienta. Díky přibývajícím terapeutům, kteří budou mít ze škol lepší povědomí o problému a také díky firmám, které se snaží své produkty propagovat a dostávat do širšího povědomí, je možné předpokládat, že se tento problém bude postupem času zlepšovat a pacientům se tak dostane komplexní péče, na kterou mají nárok.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AMBLER, Zdeněk. Základy neurologie. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
2. BENAİM C., PÉRENNOU D. A., VILLY J., ROUSSEAU M., PELISSIER J. Y. Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: The Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). Stroke [online]. 1999, roč. 30, č. 9, s. 1962 – 1968 [cit. 5. 2. 2013]. ISSN 1524-4628. Dostupné na: <http://stroke.ahajournals.org/content/30/9/1862.full.pdf>.
3. BRUTHANS J. Epidemiologie cévních mozkových příhod. Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře [online]. 2010, roč. II, č. 4/2010, ss. 133 – 136 [cit. 7. 10. 2012]. ISSN 1803-7542. Dostupné na: [http://www.teva.cz/files/pdf/kapitoly\\_4\\_2010.pdf#page=15](http://www.teva.cz/files/pdf/kapitoly_4_2010.pdf#page=15).
4. CÍFKOVÁ, Renata. Hypertenze u žen. Vnitřní lékařství, 2015, roč. 61, č. 5, s. 392-397. ISSN: 0042-773X.
5. BERÁNEK, Václav, Alena PISTULKOVÁ, Ilona MAURITZOVÁ, Lukáš MARTÍNEK, Jitka KROCOVÁ, Rita FIRÝTOVÁ a Eva PFEFFEROVÁ. Metodika zpracování kvalifikačních bakalářských prací. 2017. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2017. ISBN 978-80-261-0760-6.
6. CLARKE, Ch. Neurology: a Queen Square textbook. 1. ed. Chichester, UK: WileyBlackwell, 2009. ISBN 978-140-5134-439.
7. FEIGIN, Valery L a Derrick A BENNETT. Handbook of clinical neuroepidemiology. New York: Nova Science Publishers, c2007. ISBN 1600215114.
8. HEUNG, T., SHAMAY S. Effect of seat height and turning direction on the timed up and go test scores of people after stroke. Journal of rehabilitation medicine [online]. 2009, roč. 41, č. 9, ss. 719-722 [cit. 4. 2. 2013]. ISSN 1650-1977. Dostupné na: <http://www.ingentaconnect.com/content/mjl/sreh/2009/00000041/00000009/art00005>.
9. HESSE, Stefan a Otto BOCK. Data z klinické analýzy a analýzy chůze při aplikaci ramenní ortézy "OmoNeurexa". Ortopedická protetika. 2010, (17), 9-14. ISSN 1212-6705. Dostupné také z: [http://www.ortotikaprotetika.cz/download/ortopedicka\\_protetika\\_17.pdf](http://www.ortotikaprotetika.cz/download/ortopedicka_protetika_17.pdf).

10. HSU, John D., John W. MICHAEL a John R. FISK. AAOS Atlas of Orthoses and Assistive Devices. 4. Philadelphia: MOSBY, 2008. ISBN 978-0-323-03931-4.
11. CHRÁSKA M. Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu. Praha: Grada publishing. 2008. ISBN 978-80-247-1369-4.
12. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. Goniometrie. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. ISBN 80-7013-160-8.
13. KALINA M. a kol. Cévní mozková příhoda v medicínské praxi. Praha: Triton. 2008. 80-7387-107-9.
14. KOLÁŘ, P. et al. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vydání. Praha: Galén, 2010. 650 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
15. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela a Lubomír HOUDEK. Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-225-1.
16. NEVŠÍMALOVÁ, S. aj. Neurologie. 1. vydání. Praha: Galén, 2002. 368 s. ISBN 80-7262-160-2.
17. OPAVSKÝ, Jaroslav. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
18. PETRLOVÁ, Barbora a Hana ROSOLOVÁ. Ateroskleróza jako novodobá epidemie, které je však možno předcházet. Causa subita. Praha, 7(7), 276-280. ISSN 1212-0197.
19. PODSIADLO D., RICHARDSON S. The Timed „Up and Go“: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. 1991. In FINCH E. BROOKS D., STRATFORD P. W., MAYO N. E. Physical rehabilitation outcome measures: a guide to enhanced clinical decision making. Canadian Physiotherapy Association, 2002. 2. vydání. s. 240. ISBN 0-7817-4241-2.
20. POKOVÁ, Petra, Jan ŠNYTR a Rita FIRÝTOVÁ. Ortotické vybavení pacienta po cévní mozkové příhodě. Ortopedická protetika. 2017, 2017(20), 62-66. ISSN 1212-6705. Dostupné také z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/casopis.htm>.
21. PŮLPÁN, RUDOLF Základy protetiky. 1. vyd. Praha: Epimedia Publishing, 2011. 104 s. ISBN 978-80-260-0027-3.

22. REIF, Michal. Hodnotící škály používané u pacientů s cévní mozkovou příhodou. *Neurologie pro praxi*. 2011, 12(Suppl. G), 12-15. ISBN 978-80-87327-76-0. ISSN 1213-1814. Dostupné také z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/archiv.php>.
23. SEIDL, Z. *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vydání. Praha: Grada publishing, 2008. 168 s. ISBN 978-80-247-2733-2.
24. SHUMWAY-COOK A., WOOLLACOTT M. B. Motor Control: Theory and practical application. 1995. In LIN J-H., HSU M-J., HSU H-W., WU H-CH., HSIEH CH-L. Psychometric comparisons of 3 functional ambulation measures for patients with stroke. *Stroke* [online]. 2010, roč. 41, č. 9, ss. 2021-2025 [cit. 29. 12. 2012]. s. 2021. ISSN 2021-2025.
25. SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8.
26. SPENCE, J. David. *How to prevent your stroke*. Nashville, TN: Vanderbilt University Press, c2006. ISBN 0826515363.
27. SUNG, E. J. et. al. Effects of a resting foot splint in early brain injury patients. *Annals of Rehabilitation Medicine* [online]. 2016, 40(1), 135 - 141 [cit. 2017-04- 06]. ISSN 22340653. DOI: 10.5535/arm.2016.40.1.135. Dostupné z: <https://doi.org/10.5535/arm.2016.40.1.135>.
28. ŠTĚTKÁŘOVÁ I. et. al. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxfortd, 2012. ISBN 978- 80-7345-302.
29. WIDIMSKÝ, Jiří. *Hypertenze*. 2. rozšíř. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2004. ISBN 80-7254-515-9.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

- Příloha č. 1 – Formulář FIM
- Příloha č. 2 – Formulář BI

# PŘÍLOHY

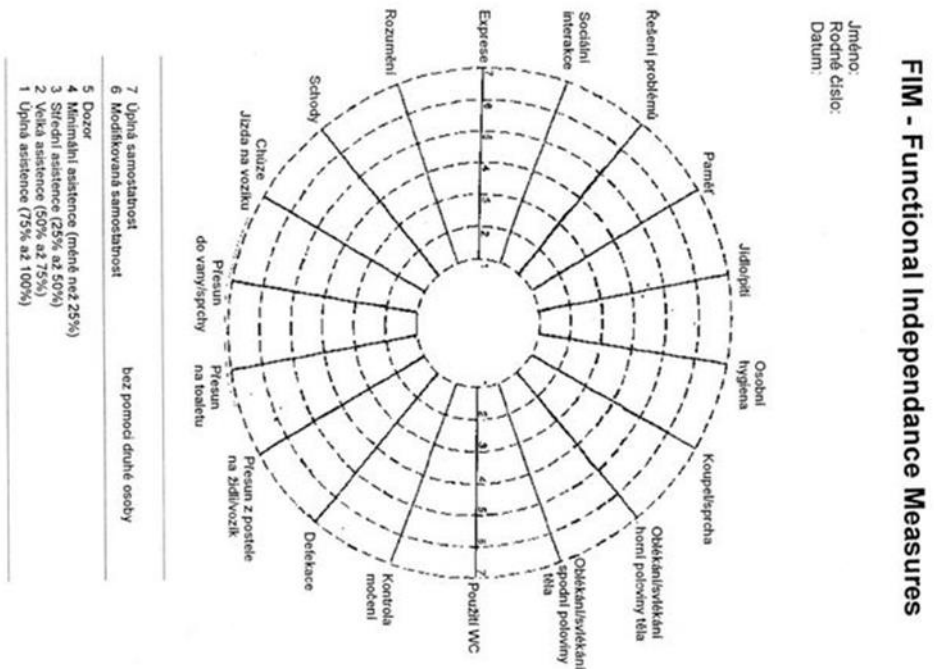
## Príloha č. 2: Formulář FIM

Jméno: \_\_\_\_\_ Datum propuštění: \_\_\_\_\_  
 Datum přijetí: \_\_\_\_\_

### FUNKČNÍ MÍRA NEZÁVISLOSTI FIM

	NEVYŽADUJE ASISTENCI	VYŽADUJE ASISTENCI
7 Úplná nezávislost	[ ]	[ ]
6 Modifikovaná nezávislost (kompenzační pomůcky)	[ ]	[ ]
5 Modifikovaná závislost	[ ]	[ ]
4 Supervize (dohled)	[ ]	[ ]
3 Minimální asistence (klient = 75%+)	[ ]	[ ]
2 Mírná asistence (klient = 50%+)	[ ]	[ ]
1 Úplná závislost	[ ]	[ ]
1 Maximální závislost (klient = 25%+) 2 Celková závislost (klient = 0%+)		
<b>Osobní hygiena</b>	<b>Přijem</b>	<b>Propuštění</b>
A. Přijem jídla	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
B. Osobní hygiena	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
C. Koupaň	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
D. Oblékání – horní polovina těla	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
E. Oblékání – dolní polovina těla	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
F. Použití WC	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
<b>Kontrola sfinkterů</b>	<b>Následná péče</b>	<b>Následná péče</b>
G. Kontrola močení, část I	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
H. Kontrola močení, část II	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
I. Kontrola vyprazdňování, část I	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
J. Kontrola vyprazdňování, část II	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
<b>Přesuny</b>	<b>Čas I</b>	<b>Čas II</b>
1. Postel, židle, vozík	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
J. Toaletna	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
K. Vana, sprchový kout	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
<b>Lokomocce</b>	<b>Čas I</b>	<b>Čas II</b>
L. Chůze/Jízda na vozíku	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
M. Schody	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
<b>Komunikace</b>	<b>Čas I</b>	<b>Čas II</b>
N. Rozumění	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
O. Exprese (vyjadřování)	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
<b>Sociální schopnosti</b>	<b>Čas I</b>	<b>Čas II</b>
P. Sociální interakce	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
Q. Řešení problémů	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
R. Paměť	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
<b>Celkové FIM</b>	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Copyright © 1997 Uniform Data System for Medical Rehabilitation



Bc. Monika Kohoutová

Zdroj: <https://docplayer.cz/16265713-Nacvik-adl-z-pohledu-ergoterapeuta-bc-monika-kohoutova.html>

## Příloha č. 2: Formulář BI

<b>Jídlo</b>	<b>Používání toalety</b>
<input type="checkbox"/> 0 = neschopen	<input type="checkbox"/> 0 = závislý
<input type="checkbox"/> 5 = potřebuje pomoci s krájením, namazáním apod., nebo vyžaduje modifikovanou stravu	<input type="checkbox"/> 5 = potřebuje pomoc, ale něco zvládne sám
<input type="checkbox"/> 10 = nezávislý	<input type="checkbox"/> 10 = nezávislý vč. oblékání a utírání
<b>Koupání</b>	<b>Přesun z postele na židli a zpět</b>
<input type="checkbox"/> 0 = závislý	<input type="checkbox"/> 0 = neschopen, neudrží rovnováhu při sezení
<input type="checkbox"/> 5 = nezávislý	<input type="checkbox"/> 5 = pomoc jednoho až dvou osob, může sedět
<b>Péče o svůj vzhled</b>	<input type="checkbox"/> 10 = malá pomoc – fyzická či verbální
<input type="checkbox"/> 0 = potřeba pomoci s osobní péčí	<input type="checkbox"/> 15 = nezávislý
<input type="checkbox"/> 5 = nezávislý – česání, čištění zubů, holení	<b>Pohyblivost (na rovném povrchu)</b>
<b>Oblékání</b>	<input type="checkbox"/> 0 = imobilní nebo méně jak < 50 metrů
<input type="checkbox"/> 0 = závislý	<input type="checkbox"/> 5 = nezávislý v invalidním vozíku, nebo více jak > 50 metrů
<input type="checkbox"/> 5 = potřebuje pomoci, ale cca polovinu zvládne sám	<input type="checkbox"/> 10 = jde s pomocí jen jedné osoby (verbální či fyzickou) > 50 metrů
<input type="checkbox"/> 10 = nezávislý (včetně knoflíků, zipu, tkaniček atd)	<input type="checkbox"/> 15 = nezávislý (možno s pomocí – např. hůl) > 50 metrů
<b>Stolice</b>	<b>Schlody</b>
<input type="checkbox"/> 0 = inkontinentní	<input type="checkbox"/> 0 = nezvládne
<input type="checkbox"/> 5 = občasná inkontinence	<input type="checkbox"/> 5 = s pomocí zvládne (verbální, fyzickou)
<input type="checkbox"/> 10 = kontinentní	<input type="checkbox"/> 10 = nezávisle zvládne
<b>Močení</b>	
<input type="checkbox"/> 0 = inkontinentní, nebo katetrizován a neschopen samostatně ovládat	
<input type="checkbox"/> 5 = občasná inkontinence	
<input type="checkbox"/> 10 = kontinentní	

**CELKEM (0–100):**.....

Zdroj: <https://www.neurologiepropraxi.cz>