



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

# **Fyzioterapie u pacientů po cévní mozkové příhodě**

## **Physiotherapy for Patients after a Stroke**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Dominika Smutná

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

---

**Kladno 2020**



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Smutná** Jméno: **Dominika** Osobní číslo: **465596**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Fyzioterapie**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Fyzioterapie u pacientů po cévní mozkové příhodě**

Název bakalářské práce anglicky:

**Physiotherapy for Patients after a Stroke**

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat fyzioterapií u pacientů po cévní mozkové příhodě. Teoretická část bude věnována anatomii, fyziologii a etiologii dané diagnózy, dále budou popsány jednotlivé druhy cévní mozkové příhody. Ve speciální části budou probandí rozděleni do dvou skupin, kdy u jedné skupiny probandů bude využita terapie s převahou manuální a u druhé skupiny bude využita terapie s převahou přístrojovou. Dle vstupního vyšetření bude stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a budou zde popsány jednotlivé terapeutické postupy. Na základě výsledků ze vstupního a výstupního vyšetření budou porovnány účinky použitých metod.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela, Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě, Praha: Galén, 2015, ISBN 978-80-7492-225-1
- [3] GILLEN, Glen, Stroke rehabilitation: a function-based approach, ed. 4, St. Louis, Missouri: Elsevier, 2016, ISBN 978-0-323-17281-3

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Štěpánka Křížková**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**

  
prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.  
podpis vedoucí(ho) katedry

  
prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

25.2.2020  
Datum převzetí zadání

Smutná  
Podpis studenta(ky)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u pacientů po cévní mozkové příhodě vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 24. května 2020

.....  
Dominika Smutná

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala vedoucí své bakalářské práce, paní magistře Štěpánce Křížkové, za odborné vedení, cenné rady a připomínky a zejména za čas, který mi věnovala. Dále bych chtěla poděkovat Oblastní nemocnici Kladno za možnost zpracování své práce na rehabilitačním lůžkovém oddělení. Poděkování patří i všem pacientům, se kterými jsem měla možnost spolupracovat.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá tématem Fyzioterapie u pacientů po cévní mozkové příhodě. Hlavním cílem je zhodnocení efektu terapie u dvou skupin pacientů, kdy u jedné skupiny je využita terapie podle standardních fyzioterapeutických postupů a u druhé skupiny jsou standardní fyzioterapeutické postupy doplněny o terapii přístrojovou.

Teoretická část práce se zabývá stručnou anatomií cévního zásobení mozku, incidencí onemocnění a základním rozdělením cévních mozkových příhod. Dále popisuje klinický obraz, rizikové faktory a jejich prevenci, diagnostiku onemocnění a jeho léčbu. Značná část teoretické části se věnuje rehabilitační léčbě a vybraným fyzioterapeutickým metodám a konceptům a jsou zde popsány i některé přístrojové metody s využitím robotické terapie. V metodické části jsou popsána provedená vyšetření, terapeutické postupy a použité přístrojové metody.

Speciální část bakalářské práce obsahuje 10 kazuistik u vybraných probandů, kde u 5 probandů je provedena terapie dle fyzioterapeutických postupů, u dalších 5 je přidána i terapie pomocí přístrojů – WalkAide, posturografu, dynamického chodníku a MotoMedu.

Kapitola Výsledky obsahuje výstupní kineziologické rozbory a stručný souhrn hodnocení terapie u každého probanda. Následuje Diskuze, jejímž předmětem je zhodnocení dosažených výsledků a jejich porovnání s jinými odbornými zdroji.

### **Klíčová slova**

Cévní mozková příhoda; fyzioterapie; fyzioterapeutické metody; WalkAide; posturograf; dynamický chodník; MotoMed.

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis deals with the topic of physiotherapy for patients after a stroke. The aim of the work is to evaluate the effect of physiotherapeutic methods and using therapeutic machines.

The theoretical part of the thesis briefly explain the anatomy of the vascular supply to the brain, the incidence of the disease and the basic division of strokes. Also, it describes the clinical picture, risk factors and their prevention, diagnosis of the disease and the treatment. The significant part is devoted to the rehabilitation treatment and selected physiotherapeutic methods. There are also define some therapeutic machines which use a robotic therapy. The Methodology describes the used medical examinations, therapeutic procedures and used therapeutic machines.

The Special part contains 10 case studies of selected probands, where 5 probands receive a therapy according to physiotherapeutic methods and the other 5 probands also undergo a therapy with devices such as WalkAide, a posturograph, Rehawalk and MotoMed.

The Results section contains the final kinesiological analysis and a summary of the therapy for each proband. The main subject of the Discussion section is to evaluate the results and to compare them with other literary sources.

### **Keywords**

Stroke; physiotherapy; physiotherapeutic methods; WalkAide, posturograph; Rehawalk; MotoMed.

## Obsah

1	Úvod.....	13
2	Cíle práce.....	14
3	Přehled současného stavu.....	15
3.1	Anatomie cévního zásobení mozku.....	15
3.2	Incidence a epidemiologie onemocnění.....	16
3.3	Ischemické cévní mozkové příhody.....	17
3.3.1	Dělení ischemických cévních mozkových příhod.....	17
3.3.2	Patofyziologie mozkové ischemie.....	18
3.3.3	Klinický obraz ischemické cévní mozkové příhody.....	18
3.4	Hemoragické cévní mozkové příhody.....	20
3.4.1	Subarachnoidální hemoragie.....	20
3.4.2	Intracerebrální hemoragie.....	20
3.5	Rizikové faktory a prevence.....	21
3.6	Diagnostika cévních mozkových příhod.....	23
3.7	Léčba akutního stádia cévní mozkové příhody.....	23
3.7.1	Rehabilitační léčba.....	24
3.8	Vybrané speciální fyzioterapeutické metody a koncepty.....	27
3.9	Přístrojové metody.....	28
4	Metodika.....	29
4.1	Vyšetřovací metody.....	29
4.1.1	Anamnéza.....	29
4.1.2	Vyšetření stoje.....	29
4.1.3	Vyšetření chůze.....	30

4.1.4	Vyšetření svalové síly .....	30
4.1.5	Goniometrie .....	30
4.1.6	Vyšetření spasticity .....	30
4.2	Neurologické vyšetření .....	31
4.2.1	Vyšetření myotatických reflexů .....	31
4.2.2	Vyšetření hlavových nervů .....	31
4.2.3	Vyšetření pyramidových jevů spastických na horních končetinách .....	33
4.2.4	Vyšetření pyramidových jevů paretických na horních končetinách .....	33
4.2.5	Vyšetření pyramidových jevů spastických na dolních končetinách .....	34
4.2.6	Vyšetření pyramidových jevů paretických na dolních končetinách .....	35
4.2.7	Vyšetření taxie .....	35
4.2.8	Vyšetření cití .....	35
4.3	Terapeutické postupy a metody .....	36
4.3.1	Techniky měkkých tkání .....	36
4.3.2	Klasická masáž .....	36
4.3.3	Mobilizační techniky .....	37
4.3.4	Kondiční cvičení .....	37
4.3.5	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) .....	37
4.3.6	Metoda senzomotorické stimulace (SMS) .....	38
4.3.7	Dynamická neuromuskulární stabilizace .....	38
4.4	Přístrojové metody .....	39



4.4.1	Funkční elektrický neurostimulátor – WalkAide .....	39
4.4.2	MotoMed .....	40
4.4.3	Posturograf.....	40
4.4.4	Dynamický chodník .....	40
4.5	Sběr dat.....	41
5	SPECIÁLNÍ ČÁST .....	42
5.1	Proband 1.....	42
5.1.1	Anamnéza .....	42
5.1.2	Vstupní vyšetření .....	43
5.1.3	Rehabilitační plán .....	45
5.1.4	Průběh rehabilitace .....	45
5.2	Proband 2 .....	47
5.2.1	Anamnéza .....	47
5.2.2	Vstupní vyšetření .....	48
5.2.3	Rehabilitační plán .....	50
5.2.4	Průběh terapie .....	50
5.3	Proband 3 .....	51
5.3.1	Anamnéza .....	51
5.3.2	Vstupní vyšetření .....	52
5.3.3	Rehabilitační plán .....	54
5.3.4	Průběh terapie .....	54
5.4	Proband 4 .....	56
5.4.1	Anamnéza .....	56
5.4.2	Vstupní vyšetření .....	57

5.4.3	Rehabilitační plán .....	59
5.4.4	Průběh rehabilitace .....	59
5.5	Proband 5 .....	60
5.5.1	Anamnéza .....	60
5.5.2	Vstupní vyšetření .....	61
5.5.3	Rehabilitační plán .....	63
5.5.4	Průběh rehabilitace .....	64
5.6	Proband 6 .....	65
5.6.1	Anamnéza .....	65
5.6.2	Vstupní vyšetření .....	66
5.6.3	Rehabilitační plán .....	68
5.6.4	Průběh rehabilitace .....	68
5.7	Proband 7.....	70
5.7.1	Anamnéza .....	70
5.7.2	Vstupní vyšetření .....	71
5.7.3	Rehabilitační plán .....	73
5.7.4	Průběh rehabilitace .....	73
5.8	Proband 8 .....	75
5.8.1	Anamnéza .....	75
5.8.2	Vstupní vyšetření .....	76
5.8.3	Rehabilitační plán .....	78
5.8.4	Průběh rehabilitace .....	78
5.9	Proband 9 .....	80
5.9.1	Anamnéza .....	80

5.9.2	Vstupní vyšetření .....	81
5.9.3	Rehabilitační plán .....	83
5.9.4	Průběh rehabilitace .....	83
5.10	Proband 10.....	85
5.10.1	Anamnéza .....	85
5.10.2	Vstupní vyšetření .....	86
5.10.3	Rehabilitační plán .....	88
5.10.4	Průběh rehabilitace .....	88
6	Výsledky .....	90
6.1	Proband 1 – výstupní vyšetření.....	90
6.2	Proband 2 – výstupní vyšetření .....	92
6.3	Proband 3 – výstupní vyšetření .....	94
6.4	Proband 4 – výstupní vyšetření .....	96
6.5	Proband 5 – výstupní vyšetření .....	99
6.6	Proband 6 – výstupní vyšetření .....	101
6.7	Proband 7 – výstupní vyšetření .....	104
6.8	Proband 8 – výstupní vyšetření .....	106
6.9	Proband 9 – výstupní vyšetření .....	109
6.10	Proband 10 – výstupní vyšetření.....	111
7	Diskuze .....	117
8	Závěr .....	123
9	Seznam použitých zkratk.....	124
10	Seznam použité literatury.....	126
11	Seznam použitých obrázků .....	132

12	Seznam použitých tabulek.....	133
13	Seznam Příloh.....	135

# 1 ÚVOD

Cévní mozková příhoda patří mezi nejčastější příčiny úmrtí a invalidity ve vyspělých zemích. V ČR je ročně přibližně 350 nemocných na 100 000 obyvatel. Za rok bývá postiženo cévní mozkovou příhodou až 35 000 osob [1; 2].

Základem úspěšné léčby je včasná diagnostika a komplexní terapie. Důležitou součástí léčby by měla být multidisciplinární spolupráce mezi lékaři, fyzioterapeuty, ergoterapeuty, zdravotními sestrami, logopedy, psychology, popřípadě sociálními pracovníky [2].

Rehabilitační péče u nemocných po cévní mozkové příhodě hraje důležitou roli už v akutní fázi onemocnění. Cílem rehabilitační léčby je co nejvíce zvýšit kvalitu života pacientů a pomoci jim k znovuoobnovení ztracených funkcí, soběstačnosti a samostatnosti [2].

Jedním z důvodů vypracování bakalářské práce na téma Fyzioterapie u pacientů po cévní mozkové příhodě je aktuálnost problematiky nemoci, která postihuje stále větší část populace.

## 2 CÍLE PRÁCE

- 1) Teoretické seznámení s problematikou diagnózy cévní mozkové příhody.
- 2) Vypracování a porovnání 10 kazuistik pacientů s diagnózou cévní mozkové příhody, kdy na základě vstupního kineziologického rozboru bude u jedné skupiny stanoven standardní fyzioterapeutický postup a u druhé skupiny bude standardní fyzioterapeutický postup doplněn o přístrojovou terapii.
- 3) Zhodnocení efektu obou terapií na základě vstupního a výstupního vyšetření.

### 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Cévní mozková příhoda (CMP, iktus) je akutní cévní poškození mozku způsobené ucpáním cévy krevní sraženinou, zúžením nebo prasknutím cévy [3].

*„CMP jsou dle kritérií Světové zdravotnické organizace (WHO) definovány jako rychle se rozvíjející klinické známky ložiskového, případně difúzního mozkového postižení, předpokládaného cévního původu, trvající déle než 24 hodin nebo vedoucí ke smrti.“ [4, s.124]*

#### 3.1 Anatomie cévního zásobení mozku

Mozek je zásobován čtyřmi velkými artériemi (tepny) vycházejícími z aortálního oblouku, které tvoří karotický a vertebrobazilární systém. Patří sem levá a pravá a. carotis communis a levá a pravá a. vertebralis, které se po vstupu do lebky spojují a vytvářejí a. basilaris. A. basilaris vysílá větve, které se spojují s větvemi a. carotis interna a vytvářejí na spodině mozku tzv. Willisův okruh, který je důležitou spojkou nejen mezi karotickým a vertebrobazilárním povodím, ale též mezi pravou a levou stranou mozkové cirkulace. Toto spojení je významné zejména pokud dochází v některém z povodí ke snížení nebo přerušení krevního toku [5; 6; 7].

Z Willisova okruhu vycházejí dva systémy artérií. Velké párové artérie – aa. cerebri posteriores a aa. cerebri mediae probíhají po povrchu mozku a zásobují kortikální a subkortikální oblast mozkové tkáně. Zásobení centrálních struktur mozku, především bazální ganglia, thalamus, hypothalamus a capsula interna, mají na starosti drobné artérie odstupující z přední (karotické) a zadní (vertebrobazilární) části Willisova okruhu. Mozkový kmen je zásoben větévkami z a. basilaris, mozeček je z vertebrobazilárního povodí zásoben třemi párovými mozečkovými artériemi [5; 6].

Mezi povrchovým a hlubokým arteriálním systémem existují tzv. spojky, které bývají většinou málo významné. Avšak významně se mohou uplatnit spojky mezi a. carotis interna a a. carotis externa, a. carotis externa a a. vertebralis a Willisův okruh spojující obě povodí a. carotis interna s povodím a. basilaris [5].

Žilní systém je tvořen hlubokým systémem vv. cerebri internaе, které se spojují v nepárovou v. cerebri magna odvádějící krev z centrálních struktur mozku. Povrchovými žilami je krev z mozkové kůry a podkorových oblastí odváděna do žilních splavů tvrdé pleny. Mezi hlavní odvodné žíly patří vv. jugulares internaе [5; 6].

### **3.2 Incidence a epidemiologie onemocnění**

Cévní mozkové příhody jsou jednou z nejčastějších příčin morbidity a mortality na světě. Představují stále velký medicínský i sociální a ekonomický problém, přestože byl za posledních pár let prokázán příznivý vývoj v jejich incidenci [8; 9].

Incidence v ČR je okolo 350 případů na 100 000 obyvatel za rok. Ročně onemocní v ČR cévní mozkovou příhodou až 35 000 osob – třetinu z toho tvoří osoby, které jsou mladší šedesáti let, děti nebo dorost jsou postiženi vzácně [8; 10].

Bylo dokázáno, že cévní mozkové příhody nevnikají v průběhu dne nahodile, ale mají tzv. cirkadiánní výskyt s nejčastějším vznikem v ranních a časných dopoledních hodinách. Druhý menší vrchol je mezi 16. až 17. hodinou [2].

#### **Základní dělení cévních mozkových příhod**

Cévní mozkové příhody vznikají buď následkem ischemie nebo hemoragie do mozkové tkáně či subarachnoidálního prostoru. Můžeme je tedy dělit na ischemické nebo hemoragické CMP. Hemoragické CMP se dále dělí na intracerebrální hemoragii a na hemoragii subarachnoidální [2].



### 3.3 Ischemické cévní mozkové příhody

Ischemické cévní mozkové příhody se vyskytují nejčastěji, a to přibližně v 80 % všech případů. Ischemické CMP vznikají v důsledku poklesu krevního průtoku pod 20 ml/ 100 g mozkové tkáně a tím dochází k poruše funkce neuronů a rozvoji klinických příznaků plynoucích z ischemické léze [1; 2].

#### 3.3.1 Dělení ischemických cévních mozkových příhod

Ischemické cévní mozkové příhody lze dělit dle různých kritérií:

1. Podle mechanismu vzniku:
  - Obstrukční (okluzivní) – dojde k uzavěru cévy trombem nebo embolem
  - Neobstrukční – vznikají hypoperfúzí (sníženým prokrvením tkáně) [11]

V současné době se rozlišují čtyři základní subtypy mozkových infarktů:

- Aterotromboticko-embolický okluzivní proces velkých a středních arterií (40%)
  - Arteriopatie malých cév – lakunární infarkty (20%)
  - Kardiogenní embolizace (16%)
  - Ostatní – řadíme sem koagulopatie, neaterosklerotické příčiny, hemodynamické-hypoxicko-ischemické příčiny a infarkty z nezjištěné příčiny (4 %) [11]
2. Podle vztahu k tepennému povodí:
    - Teritoriální – v povodí některé mozkové tepny
    - Interteritoriální – na rozhraní povodí jednotlivých tepen
    - Lakunární – postižení malých perforujících arterií [11]
  3. Podle časového průběhu:
    - Tranzitorní ischemická ataka (TIA) – náhlá funkční porucha mozku, která do 24 hodin odezní.

- Reverzibilní ischemický neurologický deficit (RIND) – dochází zde k hypoxii mozku, příznaky odezní do dvou týdnů.
  - Progredující cévní mozková příhoda – postupná progresse klinických příznaků.
  - Dokončená mozková příhoda – neurologický deficit je trvalý.
- [6; 11]

### 3.3.2 Patofyziologie mozkové ischemie

Mozková tkáň obsahuje malé zásoby rezervních látek, které se dají využít v případě omezení jejich přívodu. Optimálně je mozková perfuze, která zajišťuje správnou funkci neuronů, mezi 50-60 ml/ 100 g mozkové tkáně [5].

Při poklesu dochází k vazodilataci arteriol a k zvýšené extrakci kyslíku krve. Pokud nedojde k poklesu pod hodnotu 20 ml/ 100 g mozkové tkáně, jsou tyto mechanismy schopny udržet funkci neuronu neporušenou, jinak dochází již ke klinické manifestaci ischemické léze s následným rozvojem mozkového infarktu, v němž se rozvíjejí katabolické pochody, lokální acidóza, tvoří se volné kyslíkové radikály a způsobují ireverzibilní lipolýzu a proteolýzu buněčných membrán [5; 12].

Rozsah a stupeň mozkového infarktu je ovlivněn mnoha faktory. Velmi významný je stav kolaterálního oběhu – šířka piálních cév, kolaterály mezi povodím a. carotis externa a Willisův okruh, který spojuje karotická řečiště a povodí a. basilaris. Jako následek mozkového infarktu pak zůstává jizva nebo pseudocysta [5].

### 3.3.3 Klinický obraz ischemické cévní mozkové příhody

Klinické příznaky ischemické CMP vznikají z plného zdraví – někdy nastupují okamžitě, někdy se rozvíjejí postupně během několika minut až hodin a jsou závislé na celé řadě faktorů – na lokalizaci, rozsahu, rychlosti vzniku ischemie

a funkčnosti kolaterální cirkulace. Mezi obecné příznaky CMP patří slabost a ochrnutí na jedné straně těla, ztráta citlivosti nebo vznik brnění, náhlé zhoršení zraku, porucha řeči, náhlá těžká bolest hlavy, ztráta rovnováhy nebo ztráta vědomí [4; 5; 8].

**Ischémie a. cerebri media** - jedná se o nejčastěji se vyskytující ischemii. Klinickým příznakem je porucha kontralaterální poloviny těla – hemiparéza nebo hemiplegie, s výraznějším postižením horní končetiny. Mezi další příznaky patří porucha citlivosti na postižené polovině těla. Pokud je postižená nedominantní hemisféra, vyskytuje se často tzv. *neglect syndrom*, při kterém si pacient neuvědomuje své postižení. Může se objevit i deviace očí, někdy i hlavy, ke straně léze nebo paréza pohledu k opačné straně [5].

**Ischémie a. cerebri anterior** – tento typ ischemie je méně častý. Na hemiparetické straně bývá více postižena dolní končetina [5].

**Ischémie a. cerebri posterior** – tento typ ischemie je také poměrně vzácný, charakteristické jsou zde poruchy zrakové. Projevuje se kontralaterální homonymní *hemianopsií* (ztrátou zraku, která postihuje polovinu zorného pole), současně bývá postižena fixace pohledu a orientace v prostoru [5].

**Ischémie perforujících centrálních arterií** – tzv. lakunární infarkt. Častý výskyt u pacientů s pokročilou arteriální hypertenzí a u diabetiků. Klinicky se projevuje čistě motorickým nebo čistě senzitivním postižením, ataxií nebo dysartrií [5].

### **3.4 Hemoragické cévní mozkové příhody**

Hemoragické cévní mozkové příhody tvoří zhruba 20 % celkového počtu CMP a jsou zatížené větší mortalitou než ischemické CMP. Vznikají v důsledku ruptury cévní stěny některé mozkové arterie s vylitím krve převážně do tkáně CNS, subarachnoidálních prostor a do mozkových komor [1; 13].

Pokud se jedná o krvácení do subarachnoidálního prostoru, hovoří se o subarachnoidální hemoragii (SAH) s výskytem okolo 5 %. Jestliže se krvácení nachází uvnitř mozku, jedná se o intracerebrální hemoragii, která se vyskytuje v 15 % [2; 14].

#### **3.4.1 Subarachnoidální hemoragie**

Jedná se o závažné onemocnění, při kterém často dochází k těžkým neurologickým postižením nebo může končit smrtí. Již během prvních minut umírá kolem 40 % osob [2].

Při SAH krev uniká do prostoru mezi arachnoideu a pia mater. Nejčastější příčinou vzniku je ruptura aneurysmatu některé mozkové cévy, především na Willisově okruhu, který je uložen extracerebrálně na bázi mozku. Aneurysmata se tvoří v místech výstupu nebo větvení tepen. Mezi další příčiny patří vertebrální nebo karotická disekce, durální arteriovenózní malformace, spinální arteriovenózní malformace, poruchy koagulace nebo hypofyzární iktus. Subarachnoidální krvácení se může objevit v každém věku, i když v dětství se vyskytuje vzácně [2; 11].

#### **3.4.2 Intracerebrální hemoragie**

Příčinou intracerebrální hemoragie (ICH) bývá nejčastěji arteriální hypertenze nebo ruptura malých perforujících arterií, kde v místě ruptury dochází díky fyziologickým hemostatickým a hemokoagulačním dějům k zástavě krvácení. Mezi méně časté příčiny patří např. arteriovenózní malformace, hemoragické diatézy (zvýšená krvácivost) – hemofilie, trombocytopenie, leukémie, jaterní

choroby. Do skupiny hemokoagulačních poruch můžeme zařadit také nitrolební krvácení vznikající z důsledku antikoagulační léčby [11; 14].

Přibližně 50 % ICH jsou hluboká krvácení do bazálních ganglií, 35 % jsou lobární, 10 % mozečková a 5 % kmenová. ICH jsou 2x častější než SAH a mají vyšší morbiditu a mortalitu než ikty ischemické [2; 14].

### **3.5 Rizikové faktory a prevence**

Cílem primární prevence je zabránit rozvoji vzniku CMP u dosud asymptomatických osob a důsledné ovlivnění rizikových faktorů, zejména faktorů ovlivnitelných, kde úpravou životosprávy – (tzn. dostatek pohybu, omezení konzumace alkoholu a cigaret, redukce nadváhy, snížení hypertenze atd.), lze snížit riziko vzniku CMP [6; 15].

Cílem sekundární prevence je snížit riziko recidivy ikty, kdy recidivující ikty představují jednu čtvrtinu ze všech iktů a jsou často důsledkem selhání sekundární prevence. Sekundární prevence by měla začít velmi časně, jelikož největší riziko recidivy ischemické příhody je v prvních dnech po příhodě a postupně klesá. Riziko recidivy není u všech pacientů po iktu stejné, je závislé na věku, přítomnosti rizikových aterogenních faktorů, stupni stenózy tepen a dalších onemocnění – jakými jsou zejména choroby srdce a hypertenze. Základním postupem je omezit rizikové faktory jako je hypertenze, diabetes mellitus, dyslipidemie a další. U nemocných bývá indikovaná antideštičková terapie, která zabraňuje agregaci trombocytů a tvorbě destičkových trombů. Mezi antiagregační léky patří především kyselina acetylsalicylová, která v prvních 48 hodinách po vzniku CMP snižuje mortalitu i počet recidiv [2; 5; 6; 14].

Důležitou součástí sekundární prevence je také intenzivní rehabilitace a sledování nemocných ve specializovaných poradnách [6].

## **Rizikové faktory neovlivnitelné**

**Věk** – po dosažení 55 let se zvyšuje riziko více než dvojnásobně

**Pohlaví** – častější výskyt je u mužů

**Genetika** – bylo prokázáno vyšší riziko výskytu u jedinců, jejichž rodič prodělal nebo zemřel na iktus.

**Rasa** – mortalita u černochů je vyšší než u bělochů [2; 8]

## **Rizikové faktory ovlivnitelné**

### **Hypertenze**

Za arteriální hypertenzi označujeme hodnoty krevního tlaku vyšší než 140/90 mmHg. Hypertenze je nejvýznamnějším rizikovým faktorem obou typů CMP, proto je správná léčba vysokého krevního tlaku nejvýznamnější a neúčinnější primární prevencí [2; 8].

**Srdeční onemocnění** – např. fibrilace síní, onemocnění chlopní, hypertrofie levé síně, ICHS (ischemická choroba srdeční), infarkt myokardu a další [8].

### **Ateroskleróza**

Ateroskleróza je zánětlivé onemocnění tepenné stěny, které je vyvoláno průnikem částic LDL cholesterolu do subendoteliálního prostoru.

### **Diabetes mellitus**

Diabetes mellitus zvyšuje riziko CMP 1,8 až 6 krát. Udává se, že 13 % diabetiků starších 65 let prodělá iktus [2].

### **Dyslipidemie**

Dochází ke zvýšené hladině cholesterolu, low-density lipoproteinů a triacylglycerolu a ke snížené hladině high-density lipoproteinů. Dyslipidemie představuje jeden z nejvýznamnějších rizikových faktorů aterosklerózy, která může způsobovat vznik cévních mozkových příhod [8].

**Alkohol, kouření, špatný životní styl** (obezita, nízká fyzická aktivita, ...) [2]

### 3.6 Diagnostika cévních mozkových příhod

Základem správné diagnostiky cévních mozkových příhod je pečlivé odebrání anamnézy, klinické vyšetření se zaměřením zejména na zhodnocení vitálních a kardiovaskulárních funkcí a posouzení laboratorních vyšetření. Velmi důležitou roli mají také zobrazovací metody – výpočetní tomografie (CT), magnetická rezonance (MR), ultrazvukové vyšetření, digitální subtrakční angiografie (DSA), likvorové vyšetření a další [5; 6; 8].

### 3.7 Léčba akutního stádia cévní mozkové příhody

Léčba akutního stádia CMP vyžaduje co nejrychlejší zahájení adekvátní terapie, ve fázi, kdy ještě nedošlo ke strukturálním změnám a je zachován metabolismus. Časový interval do zahájení léčby by neměl být delší než 3 hodiny. Po určité době, která je individuální a může být v řádech hodin, ale i dnů, se původně funkční reverzibilní deficit může změnit na ireverzibilní strukturální lézi. Výsledný efekt léčby je závislý na rozsahu léze a na kolaterálním oběhu. [6; 11]

*„Intenzivní léčba akutního stádia CMP zahrnuje celkovou intenzivní terapii, cílenou medikamentózní terapii, specializovanou terapii, angioneurochirurgické a endovaskulární intervence.“ [6, s. 183]*

Celková intenzivní terapie je nezbytným základem léčby nemocných a lze provádět pouze na jednotce intenzivní péče. Zahrnuje podporu kardiovaskulárního a respiračního aparátu, zajištění dostatečného krevního tlaku, oxygenoterapii, léčbu hyperglykémie a další preventivní opatření [6].

**Protitrombotická léčba protidestičková** zabraňuje tvorbě trombu a jeho následné embolizaci na aterosklerotickém plátu a ovlivnění agregace trombocytů. Používá se kyselina acetylsalicylová, která již v prvních 48 hodinách po vzniku CMP snižuje mortalitu i počet recidiv CMP [5; 11].

**Protitrombotická léčba antikoagulační** heparinem nebo nízkomolekulárními hepariny je v akutní fázi CMP užívána především v prevenci hluboké žilní trombózy [5; 6].

**Trombolytická léčba** vede k rozpuštění již vzniklého trombu pomocí trombolyticky aktivní látky. Tento druh léčby je u indikovaných pacientů velmi efektivní, ale zároveň i velmi riskantní z důvodu možného vzniku krvácení, zejména intrakraniálního [6; 11].

**Protiedémová léčba** zabraňuje vzniku mozkového edému. Základní opatření spočívá v polohování se zvýšením horní poloviny těla, řádné oxygenaci a normalizaci tělesné teploty [6;11].

**Ošetrovatelská péče** je u imobilních pacientů nezbytná. Důležitá je prevence dekubitů (polohování, antidekubitové pomůcky) [11].

**Rehabilitační léčba** je nedílnou součástí terapie, se kterou začínáme co nejdříve, jakmile to stav pacienta dovolí. Její zásadou je co nejčasnější mobilizace, abychom zabránili komplikacím jako je například pneumonie, hluboké žilní trombózy a další. Nejprve začínáme pasivní pohybovou aktivitou na lůžku, nemocného co nejdříve posazujeme a stavíme a při obnovení aktivního pohybu zahajujeme chůzi. V další fázi rehabilitace je výhodné využít specializovaných rehabilitačních lůžkových zařízení, kde rehabilitace může trvat několik měsíců. Nejvýraznější zlepšení bývá v průběhu prvních 3 měsíců po iktu, proto by v tomto období měla být rehabilitace co nejintenzivnější. U pacientů s poruchou řeči je důležitá také logopedická péče [8; 11; 16].

### **3.7.1 Rehabilitační léčba**

Až 60 % nemocných s přetrvávajícími následky vyžaduje značné ekonomické náklady na léčbu i dlouhodobou péči. Nemocní jsou postiženi jak fyzicky, tak psychicky a cílem rehabilitační léčby je co nejvíce zvýšit jejich kvalitu života [2].



Rehabilitační léčba je zajišťována rehabilitačním multidisciplinárním týmem, ve kterém je důležitá spolupráce rehabilitačního lékaře, neurologa, fyzioterapeuta a ergoterapeuta. Významným členem týmu je také psycholog, logoped, popřípadě sociální pracovník a další [17].

### **Rehabilitace v akutním stádiu**

V akutním stádiu, které trvá obvykle prvních sedm dní po iktu, u pacienta nacházíme svalovou slabost, snížený svalový tonus a ztrátu stability. S rehabilitační léčbou je vhodné začít co nejdříve. Hlavním úkolem v akutním stádiu je zabránit v rozvoji sekundárních změn v systému pohybovém, kardiovaskulárním a respiračním [1; 2].

Pro pacienta je také velmi důležité správné polohování těla, kdy změna polohy poskytne různé stimuly, které mohou podpořit návrat senzorických funkcí. Polohování by se mělo provádět po 2 – 3 hodinách. Při polohování je důležité zajistit centrované postavení klíčových kloubů (ramenní kloub, kyčelní kloub), poloha končetin musí vycházet z antispastických vzorců a měly by se střídát různé polohy (na zádech, na boku, na břiše) [1; 2; 10].

Fyzioterapeutické postupy mají za cíl zabránit retrakci měkkých tkání, kontrakturám a kloubním deformitám, navodit správné dýchání, upravit svalový tonus a stimulovat pohybovou aktivitu pacienta [2].

### **Rehabilitace v subakutním stádiu**

Jako subakutní stádium uvádíme dobu po 1 týdnu až 2 měsících od počátku nemoci. V tomto období dochází k největšímu vývoji reparačních procesů [1;2].

Při rehabilitaci se klade důraz na nácvik aktivní hybnosti, poté se zahajuje i postupná vertikalizace, kdy se nejprve pacient učí posazovat na lůžku a dbáme na výcvik rovnováhy vsedě. Pokud má dobrou stabilitu vsedě, zkusíme přemístění na židli a nácvik stoje [1].

U nemocného dochází k narušení tělesného schématu a ke změnám hybnosti i u zdravé poloviny těla, proto jsou terapeutické postupy zaměřeny na celkové pohybové vzorce. Využíváme např. technik propioceptivní neuromuskulární facilitace, reflexní lokomoci podle Vojty, koncept manželů Bobathových, pohybové rehabilitace podle Brunnströmové, sensorickou a propioceptivní stimulaci a další [2].

V tomto období dochází k rozvoji *spasticity*. „*Spasticitu definujeme jako zvýšení tonického napínacího reflexu závislého na rychlosti pasivního pohybu se zvýšenými šlachovými reflexy, které vyplývají z hyperexcitability napínacího reflexu.*“ [1]

U spasticity kromě zvýšeného svalového napětí bývá přítomna i hyperreflexie a spastické jevy flekční a extenční. Jedním z postupů, kterým můžeme hodnotit míru spasticity je Ashworthova škála, která hodnotí spasticitu podle odporu, který klade spastický sval při pasivním pohybu. V léčbě spasticity je od začátku důležité zabránit zkracování svalů pomocí správného polohování, včasné fyzioterapie, případně v kombinaci s lokální aplikací botulotoxinu A do spastických svalů [1; 18].

### **Rehabilitace v chronickém stádiu**

V chronickém stádiu jsou patologické posturální a pohybové stereotypy již zafixované. Pacient se obvykle pohybuje cirkumdukci dolní končetiny, koleno je v rekurvaci, nášlap se děje přes zevní hranu chodidla a můžeme také pozorovat elevaci pánve. Při chůzi se objevuje spastické držení horní končetiny, která je držena u těla a flektovaná v lokti. Často se projevuje syndrom bolestivého ramene s jeho sublucací. Je vhodné zařadit cvičení v nižších polohách [1].

U pacientů po CMP využíváme i fyzikální terapii – k ovlivnění bolesti, snižování spasticity, zlepšení trofiky, zmírnění otoků a k podpoře propiocepce [1].

Po odeznění akutního stádia je u pacientů po CMP indikovaná komplexní lázeňská léčba, pokud je patrné, že se narušená funkce obnovuje. Lázeňskou léčbu u pacientů po CMP poskytují např. lázně v Karviné, Velkých Losinách, Vráži, Janských Lázních atd. [1]

### 3.8 Vybrané speciální fyzioterapeutické metody a koncepty

Základem rehabilitačního plánu u většiny pacientů jsou fyzioterapeutické metody spolu s využitím ergoterapie. V terapii využíváme především kombinaci Vojtovy metody, konceptu manželů Bobathových, propioceptivní neuromuskulární facilitace a dalších, jejichž prvky se aplikují ve všech stádiích CMP a konkrétní postup je volen podle aktuálního stavu pacienta [19].

**Vojtova metoda** byla vyvinuta českým neurologem profesorem Václavem Vojtou. Základem této terapie je pozorování stereotypních motorických reakcí na definované stimuly v určitých polohách těla, kdy přesným zásahem z periferie je vyvolána přesná motorická odpověď. Princip reflexní lokomoce se skládá ze dvou vzorců – reflexní plazení a reflexní otáčení [1; 19].

**Koncept manželů Bobathových** je u pacientů s hemiplegií následkem mozkové mrtvice jedním z nejčastěji využívaných. Cílem Bobath konceptu je tlumení abnormálního svalového tonu, zlepšení držení těla, znovuoobnovení normálního pohybu a koordinovaných pohybových vzorců a hlavně přenesení znovuoobnovených schopností do činností denního života [19].

Použité metody (proprioceptivní neuromuskulární facilitace, metoda senzomotorické stimulace, dynamická neuromuskulární stabilizace) jsou popsány v kapitole 4. Metodika).

### 3.9 Přístrojové metody

V dnešní době roste zájem o využití robotických technologií, zejména pro oblast neurorehabilitace. Robotická terapie poskytuje roboticky asistovanou rehabilitaci na bázi zpětné vazby, pomáhá s vykonáním pohybu a může významně zvýšit efektivitu samotné rehabilitace. Cílem přístrojové terapie je zlepšení funkcí horních i dolních končetin – k nácvičku chůze, ke zlepšení ztracených funkčních schopností, nácvičku úchopů atd. [20]

Robotické technologie jsou nejen účinné jako klinické intervence, ale mohou také pomoci s hodnocením. Mnoho z nich je totiž schopno měřit a ukládat pacientovy parametry, což může pomoci při dlouhodobém klinickém hodnocení. Díky schopnosti detekovat a měřit malé změny v pohybech a silách mohou tato zařízení pomáhat terapeutům i při plánování léčby a stanovování cílů [21].

Rehabilitace horní končetiny asistovaná robotem pomáhá dosáhnout terapeutického cíle manuální terapie s větším počtem opakování. Po správném nastavení může pacient dosáhnout vyšší terapeutické frekvence a lepšího výsledku. Některé přístroje jsou navíc schopné rozeznat, které pohyby pacient dokáže zvládnout sám a doplní tu část pohybu, ve které potřebuje podporu. Některé přístroje využívají mimo jiné i virtuality a herních prvků [19; 22].

Pro asistovaný lokomoční trénink se využívá například přístroj Lokomat. Jeho základní část tvoří chodící pás synchronizovaný se softwarem počítače, který obsahuje celou řadu senzorů pro kontrolu, měření a monitorování rychlosti a vzdálenosti, kterou pacient ujde. Jsou také používány robotické ortézy umožňující iniciaci a vedení pohybu v sagitální rovině, které tvoří aktivní komponentu v kyčelním a kolenním kloubu a pasivní komponentu kotníku [23].

Použité přístroje – WalkAide, dynamický chodník, posturograf a MotoMed jsou blíže popsány v kapitole 4. Metodika.

## 4 METODIKA

### 4.1 Vyšetřovací metody

#### 4.1.1 Anamnéza

Anamnéza je souhrn informací o zdravotním stavu pacienta od narození až do současnosti. Anamnestické údaje získané od pacienta přímým rozhovorem jsou důležitou součástí klinického vyšetření. Anamnézu můžeme získat buď přímo od pacienta nebo nepřímou od příbuzných či doprovázejících osob. Anamnézu dělíme na rodinnou (RA), osobní (OA), alergologickou (AA), farmakologickou (FA), pracovní (PA), sociální (SA), abúzus, u žen gynekologickou (GA) a anamnézu nynějšího onemocnění (NO) [1; 24].

#### 4.1.2 Vyšetření stoje

Nejprve provedeme vyšetření aspektů, které nám umožní během krátké doby nashromáždit důležité poznatky o pacientovi pouhým pohledem. Z nejčastějších neurologických příčin u centrálních hemiparéz uvádíme tzv. Wernicke-Mannovo držení, které se projevuje flekční spasticitou ruky s pronační flexí v lokti, addukcí paže a vnitřní rotací v rameni. U dolní končetiny je charakteristická pronační spasticita bérce s inverzním postavením planty. Trup bývá vychýlen mimo osu, což může vést k nestabilitě a pádům [25].

K vyšetření stability stoje využíváme tzv. Rombergovu zkoušku. Stoj I. provádíme s rozkročenými dolními končetinami na šířku ramen a otevřenými očima. Stoj II. je stoj spojný – při zúžené bázi s otevřenými očima, stoj III. je opět stoj spojný, ale se zavřenými očima. Během stoje hodnotíme vedle stability také míru oscilací trupu [25].

Při vyšetření stoje také testujeme stoj na špičkách, na patách a stoj na jedné noze [25].

### **4.1.3 Vyšetření chůze**

Základem je prosté pozorování spontánní chůze pacienta. Vyšetření chůze zahajujeme pobídnutím pacienta, aby šel volně po rovném úseku. Hodnotíme způsob došlapu, odvíjení nohy, dynamiku nožní klenby, hodnotíme symetrii, délku a šířku kroku, souhyb horních končetin, jistotu v udržování rovnováhy a další. Chůzi pozorujeme zezadu, zepředu a z boku [1; 18; 25].

### **4.1.4 Vyšetření svalové síly**

Vyšetření svalové síly u některých svalových skupin bylo vyšetřeno pouze orientačně, zaměřené spíše na funkční schopnosti. Svalový test podle Jandy, který informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin, není vhodný jako vyšetřovací metoda pro centrální (spastické) obrny [26].

### **4.1.5 Goniometrie**

Goniometrie je nauka o měření úhlů, díky které zjišťujeme rozsah pohybu v kloubu, jehož lze dosáhnout buď aktivním nebo pasivním pohybem. Rozsahy pohybů v kloubech jsem měřila pomocí dvouramenného plastového goniometru [27].

### **4.1.6 Vyšetření spasticity**

Míru spasticity hodnotíme pomocí Ashworthovy škály, která hodnotí spasticitu podle odporu, který klade spastický sval při provedení pasivního pohybu. Modifikovaná Ashworthova škála je specifitější, jelikož obsahuje o jeden stupeň více. Hodnotíme pouze první testování z důvodu možného ovlivnění svalu předchozím protažením [1; 28].

Tabulka 1 Modifikovaná Ashworthova škála [28]

0	žádný vzestup svalového tonu
1	lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění, minimální odpor ke konci pohybu)
1+	lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění během necelé poloviny rozsahu pohybu)
2	výraznější vzestup svalového tonu během celého rozsahu pohybu, pasivní pohyb je snadný
3	výrazný vzestup svalového tonu, pasivní pohyb je obtížný
4	postižená část je ztuhlá do flexe i do extenze

## 4.2 Neurologické vyšetření

### 4.2.1 Vyšetření myotatických reflexů

Obecně můžeme reflexy popsat jako mimovolní motorickou odpověď organismu na podráždění receptorů [1].

Na horních i dolních končetinách jsem vyšetřovala fázické napínací (myotatické) reflexy. Na horních končetinách reflex bicipitový, styloidiální, brachioradiální, tricipitový a reflex flexorů prstů. Na dolních končetinách jsem vyšetřovala reflex patelární, reflex Achillovy šlachy a reflex medioplantární. Vyšetření provádíme pomocí neurologického kladívka [1; 25].

### 4.2.2 Vyšetření hlavových nervů

- N. I – nervus olfactorius – v rehabilitaci ho nevyšetřujeme.
- N. II – nervus opticus – zjistíme orientačně zrakovou ostrost, abychom zjistili, zda je pacient schopen se orientovat v prostoru.
- N. III – nervus oculomotorius – vyšetřujeme zejména při šilhání nebo při dvojitém vidění. Při poškození nervu může dojít k poškození pouze části motorické nebo parasympatické. Motorické postižení se projevuje poklesem horního víčka, parasympatické postižení se projevuje rozšířením zornice.

- N. IV – nervus trochlearis – při pohledu dolů se projevuje dvojitým viděním.
- N. V – nervus trigeminus – při kontrole senzitivní funkce nervu hodnotíme čítí na spojivce a kůži obličeje. Při vyšetření motorické funkce nervu se zaměřujeme na správnou funkci žvýkacích svalů. Vyšetření sensorické funkce nervu souvisí s poruchami chutí, v rehabilitaci nevyšetřujeme.
- N. VI – nervus abducens – vyšetření probíhá společně s N. III a N. IV při hodnocení okohybných funkcí. Jeho porucha způsobuje sbíhavé šilhání.
- N. VII – nervus facialis – při vyšetření hodnotíme symetrii obličeje v klidu a při volných odpovědích na cílené příkazy. V klidu se zaměřujeme na symetrii ústních koutků, nosolíčních rýh, vrásek a schopnosti uzavírání oční štěrbinu při mrkání. Při kontrole volných odpovědí na cílené příkazy hodnotíme stranovou symetrii.
- N. VIII – nervus vestibulocochlearis – mezi hlavní funkce tohoto nervu patří udržení rovnováhy a funkce sluchová. Rovnováhu vyšetřujeme pomocí Rombergovy zkoušky, která je popsána výše při vyšetření stoje. Vyšetření sluchu provádíme pouze orientačně, kdy sledujeme, zda pacient rozumí našim různě hlasitým příkazům.
- N. IX – nervus glossopharyngeus – vyšetřujeme, pokud je u pacienta porucha polykání. Při vyšetření pozorujeme měkké patro při současném plazení jazyka a vyslovování jednotlivých samohlásek. Fyziologicky by patrové oblouky měly být symetrické i při vyslovování samohlásek.
- N. X – nervus vagus – motorická vlákna nervu inervují příčně pruhované svaly kolem hltanu, patrových oblouků a hrtanu. Při jednostranném postižení se objevuje chraptivost, při oboustranném zase hlas huhňavého nosového charakteru až šeptavý hlas. Z autonomních funkcí nervu vyšetřujeme změny srdeční frekvence při postavení z polohy vleže.



- N. XI – nervus accesorius – hodnotíme funkci m. sternocleidomastoieus a m. trapezius při aktivním zapojení.
- N. XII – nervus hypoglossus – vyšetřujeme u pacientů s poruchami artikulace (dysartrií) nebo polykáním. Při vyšetření sledujeme postavení jazyka v klidu i při vyplazování, kdy v obou případech by měla špička jazyka zůstat ve střední linii [25].

#### 4.2.3 Vyšetření pyramidových jevů spastických na horních končetinách

Patologické reflexy neboli pyramidové iritační jevy vyšetřujeme, jestliže byl zjištěn svalový hypertonus a kde je potvrzeno, že se jedná o spasticitu. Spastické (iritační) jevy jsou hlavně známkou léze I. motorického neuronu. Spastických fenoménů je popsáno mnoho, vyšetřovala jsem příznak Justerův, Hoffmana a Trömnera [25; 27].

- **Justerův příznak** – ostrým předmětem podráždíme dlaň od zápěstí přes hypothenar a pokračujeme až pod prsty. Patologickou odpovědí je addukce a opozice palce
- **Hoffmanův příznak** – při „přebrnknutí“ přes třetí prst je patologickou odpovědí flexe s lehkou opozicí palce.
- **Trömnerův příznak** – při klepnutí do břicha distálního článku 3. prstu je patologickou odpovědí flexe všech prstů (včetně palce) [1; 25].

#### 4.2.4 Vyšetření pyramidových jevů paretických na horních končetinách

- **Mingazziniho příznak** – při předpažení HKK extendovaných v lokti paretická paže klesá.
- **Ruseckého příznak** – provádíme se zavřenýma očima, HKK jsou extendované v lokti a posuzujeme míru dorzální flexe v zápěstním kloubu. Paretická paže klesá.

- **Dufourův příznak** – HKK v supinaci extendované v lokti. U paretické končetiny dochází k pronaci [25].

#### 4.2.5 Vyšetření pyramidových jevů spastických na dolních končetinách

Na dolních končetinách rozlišujeme dva druhy spastických jevů – flekční a extenční. Na dolních končetinách jsem vyšetřovala příznak Babinského, Chaddockův jev, Oppenheimovu zkoušku, zkoušku Žukovského-Kornilova a zkoušku dle Rossolima.

Odpovědí u spastických jevů extenčních je extenze palce, u spastických jevů flekčních zase flekční pohyb prstů v metatarzofalangeálním skloubení [1; 25].

##### Spastické jevy extenční

- **Babinského příznak** – vybavujeme ho podrážděním plosky nohy ostřejším předmětem směrem od paty po malíkové straně obloukem pod prsty. U spasticity dochází k extenzi palce.
- **Oppenheimova zkouška** – tlačíme a suneme naši ruku po přední straně tibie. Odpovědí je opět extenze palce.
- **Chaddockův jev** – dráždíme kůži kolem zevního kotníku pomocí ostrého předmětu. Patologickou odpovědí je extenze palce.

##### Spastické jevy flekční

- **Zkouška dle Rossolima** – provádíme poklepem na bříška prstů nebo na oblast metatarzofalangeálního skloubení. U spasticity se objevuje rychlý flekční pohyb palce a prstů.
- **Zkouška Žukovského-Kornilova** – provádíme poklepem do středu planty. Odpovědí je flekční pohyb prstů [1; 25; 29].

#### 4.2.6 Vyšetření pyramidových jevů paretických na dolních končetinách

- **Mingazziniho příznak** – pacient vleže na zádech flektuje DKK v kyčelních a kolenních kloubech se zavřenýma očima. Na straně léze dochází k oscilaci postižené končetiny kolem výchozí polohy.
- **Barrého příznak** – pacient leží na břiše s DKK flektovanými v kolenních kloubech. Na straně léze dochází k poklesu postižené končetiny. [25]

#### 4.2.7 Vyšetření taxie

Na HKK vyšetřujeme zkoušku prst – nos, kdy se pacient snaží trefit ukazovákem na nos.

Na DKK používáme zkoušku pata – koleno. Pacient se snaží sjet patou od pately druhé končetiny po ose tibie.

U obou zkoušek hodnotíme přesnost a plynulost pohybu [1].

#### 4.2.8 Vyšetření čítí

Při vyšetření povrchového čítí taktilního zjišťujeme, jak pacient reaguje na podnět. Zjišťujeme nejen to, zda vyšetřovaná osoba daný podnět cítí, ale také v jaké oblasti došlo ke změně kvality čítí, popřípadě intenzity. Pacient má při vyšetření zavřené oči a informuje nás, zda vnímá dotyk stejně při porovnání mezi sousedícími dermatomy a mezi pravou a levou polovinou těla [25].

Hluboké čítí bylo vyšetřeno na základě polohocitu a pohybcitu. Při vyšetření polohocitu uvedeme pasivně vyšetřovaný segment do nějaké polohy a pacient si musí tuto polohu zapamatovat. Poté polohu změníme a vyzveme pacienta, aby uvedl segment do původní polohy, kterou si měl zapamatovat. Při vyšetření pohybcitu vyšetřující pomalu mění polohu segmentu a pacient má popsat směr pohybu [1].

## 4.3 Terapeutické postupy a metody

### 4.3.1 Techniky měkkých tkání

Měkkými tkáněmi rozumíme kůži, podkoží a fascie. Pohyblivost a pružnost těchto tkání značně ovlivňuje průběh pohybu a souvisí s funkcí pohybového systému. Porucha měkkých tkání vede ke změně kvantity a kvality pohybu a může vést i k jeho omezení. Měkkými technikami působíme na svalové spazmy, protažitelnost svalů, spoušťové body a další. Ve své práci jsem se zaměřila především na postizometrickou relaxaci, protažení fascií a pojivové řasy [1; 30].

Postizometrická relaxace (PIR) je metodou, která se zaměřuje na svalové spazmy či na spoušťové body (trigger pointy) ve svalech. U této metody postupujeme následovně. Nejprve uvedeme postižený sval do předpětí, tedy do polohy, ve které je sval ve své maximální délce. Následně vyzveme pacienta, aby s nádechem kladl odpor minimální silou (izometricky) proti vyvinutému tlaku. V této poloze držíme asi 10 sekund, během kterých pacient volně dýchá a poté požádáme pacienta, aby s výdechem pomalu povolil a necháme sval relaxovat. Během relaxace dochází k spontánnímu prodloužení svalu a k opětovnému předpětí. Postup opakujeme 3–5 krát. Můžeme také využít zrakové facilitace, zejména tam, kde provádíme rotaci hlavy či trupu [30].

Při terapii můžeme uvolňovat měkké tkáně také pomocí míčkové facilitace.

### 4.3.2 Klasická masáž

Klasická masáž je soustava masážních hmatů, které terapeut vykonává na těle pacienta za účelem léčebným nebo preventivním. Masáží můžeme vyvolat celkovou nebo vzdálenou reakci v organismu. Místní účinek se projevuje na kůži, šlachách, v kloubních pouzdrech, v krevním řečišti i v lymfatickém systému. Dochází ke zlepšení prokrvení a k odplavení zbytků produktů látkové výměny. Během hnětení můžeme dosáhnout zvýšení nebo snížení svalového tonu, zlepšení svalové výkonnosti, snížení bolesti a celkové zlepšení funkce [31].

### 4.3.3 Mobilizační techniky

Mobilizačními technikami působíme na poruchy funkce pohybové soustavy. Mobilizace je postupné obnovování hybnosti v kloubu, které provádíme opakovaně, nenásilnými pohyby ve směru kloubní blokády. Při terapii se nutně dodržovat zásady, mezi které patří správná výchozí poloha, fixace, manuální kontakt a správný úchop terapeuta [32].

### 4.3.4 Kondiční cvičení

Kondiční cvičení využíváme k udržení nebo zlepšení stávajícího fyzického stavu. Kondičním cvičením ovlivňujeme zejména pohyblivost kloubů, funkci a tonus svalů, správnou funkci vnitřních orgánů a nervosvalovou koordinaci. Mezi hlavní cíle kondičního cvičení patří především zamezit vznik svalové atrofie nebo omezení hybnosti v kloubech, zvýšit látkovou výměnu a fyzickou zdatnost organismu a urychlit regenerační a reparační pochody. Při cvičební jednotce můžeme využít i fyzioterapeutické pomůcky (overball, TheraBand, RedCord atd.) [33].

### 4.3.5 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Základy proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) vypracoval lékař Dr. Herman Kabat a na následném rozvoji se dále podílely Margaret Knottová a Dorothy Vossová. *„PNF je metoda, která usnadňuje reakci nervosvalového mechanismu pomocí proprioceptivních orgánů. Facilitační význam proprioceptivních orgánů se uplatňuje zejména tehdy, kdy za patologických stavů dojde ke zvýšení dráždivosti některých neuronů a je třeba více vzruchů pro vznik synaptického impulsu.“* [34]

Pohyby vychází z tzv. pohybových vzorců, které mají diagonální a spirální charakter. Diagonální složku zajišťuje flexe nebo extenze s abdukci nebo addukcí a složku spirální zajišťuje rotace. Hlavními facilitačními postupy v PNF jsou stimulace pomocí svalového protažení, stimulace pomocí kloubních receptorů,

maximální možný odpor danému svalu, manuální kontakt, sluchová a zraková stimulace. Metoda PNF se dá použít jak pro svalovou relaxaci, tak i pro posílení svalů [1; 34].

#### **4.3.6 Metoda senzomotorické stimulace (SMS)**

Na metodice SMS začal pracovat český rehabilitační lékař a neurolog profesor Vladimír Janda se spolupracovnicí Marií Vávrovou kolem roku 1970. Jedná se o metodu, jejíž stimulační vliv lze využít u motorických poruch v rámci neurologických diagnóz, zejména pro nácvik a úpravu stability, především jako prevenci pádů [1; 35].

Využívá facilitace proprioceptorů ovlivňujících řízení stoje a aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah. Pracuje s facilitací kožních receptorů, receptorů plosky nohy a šňízových svalů. Cvičení jsou prováděna převážně ve vertikálním postavení a lze při nich uplatňovat řadu pomůcek – např. kulové a válcové úseče, balanční míče, bosu, balanční sandály a další. Při cvičení postupujeme od distálních částí proximálně – nejprve začínáme s korekcí chodidla a nácviku tzv. malé nohy a teprve poté korigujeme koleno, pánev, hlavu a ramena. Metoda je u pacientů po CMP vhodná zejména pro ovlivnění základních pohybových vzorů – stabilitu stoje a chůze [33; 35].

#### **4.3.7 Dynamická neuromuskulární stabilizace**

„Prostřednictvím technik dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS) podle prof. Koláře ovlivňujeme funkci svalů v jeho posturálně lokomoční funkci“. [1 str. 233]

Tento koncept je založen na vývojové kineziologii a pracuje s posturálně lokomoční funkcí svalů [1].

Při cvičení a cíleném ovlivňování stabilizační funkce svalů vycházíme z programů zrajících během posturální ontogeneze jedince (globální vzory

– ipsilaterální a kontralaterální, centrace kloubu a její vliv na stabilizační funkci apod.) [1].

Cvičení začínáme ovlivněním hlubokého stabilizačního systému páteře, které je důležité pro cílenou funkci končetin [1].

Cvičení svalů ve vývojových řadách umožňuje znovu začlenění svalů v jejich posturální funkci [1].

Při volbě cvičení pro ovlivnění stabilizace segmentu je třeba dbát na to, že zpevnění segmentu není vázáno pouze na svaly příslušného segmentu, ale je součástí globální svalové souhry [1].

Posturální síla musí odpovídat síle svalů provádějících pohyb – pokud je větší, provádějí pohyb náhradní silnější svaly [1].

Mezi jeden z hlavních cílů patří volní kontrola automatické posturální funkce svalů, kterou se postupně snažíme zařadit do běžných denních činností [1].

## **4.4 Přístrojové metody**

U 5 pacientů byla zařazena vedle manuální terapie také terapie přístrojová. Byly k tomu využity tyto přístroje: WalkAide, MotoMed, posturograf nebo dynamický chodník pro nácvik chůze.

### **4.4.1 Funkční elektrický neurostimulátor – WalkAide**

Funkční elektrický neurostimulátor (WalkAide) je kompenzačně-rehabilitační pomůcka využívaná u pacientů se syndromem „padající špičky“, který se objevuje při chůzi, v důsledku poškození centrálního motoneuronu. WalkAide je vhodný zejména pro pacienty po cévní mozkové příhodě, s roztroušenou sklerózou, po úrazech mozku a míchy a také při dětské mozkové obrně.

Podrážděním peroneálního nervu dojde ke stahu svalů na bérce a aktivní dorzální flexi, funguje tedy na principu funkční elektrické stimulace. Stimulace začíná ve švihové fázi kroku [36].

#### **4.4.2 MotoMed**

Motomed je přístroj, který slouží ke cvičení cyklických pasivních nebo aktivních pohybů horních nebo dolních končetin. Přístroj podobající se rotopedu je poháněn motorem, který podporuje vlastní svalovou sílu pacienta. Na rozdíl od klasických sportovních rotopedů mají navíc nastavitelnou rychlost, rozsah pohybu a toleranci odporu končetiny, přes který má být pohyb proveden. U pacientů po CMP pomáhá k částečnému obnovení ztracených pohybových vzorů, ke zlepšení funkcí ruky a paže, schopnosti chodit, ke snížení spasticity, posílení svalové síly a vytrvalosti nebo zlepšení kloubní pohyblivosti [1; 22; 36].

#### **4.4.3 Posturograf**

Posturografické vyšetření je klinické vyšetření pohybového ústrojí, při kterém měříme reakční síly a jejich rozklad ve třech vzájemně kolmých rovinách, které působí na posturografickou plošinu. Primární akční síla působící na plošinu je tíhová síla pacienta. Sekundární reakční síly jsou síly svalů přenášené na plošinu, které neustále reagují na oscilace těžiště během stoje. Ze snímaných hodnot lze matematickou úpravou vypočítat působišťe reakční síly jako vážený průměr všech tlakových sil působících do opěrné plochy. Pomocí počítačové posturografie můžeme hodnotit motorické balanční mechanismy, které se podílejí na udržování posturální stability [1; 38].

V praxi využíváme posturografické vyšetření zejména k objektivizaci rovnovážného deficitu u pacientů s poruchami stability u ortopedických a neurologických diagnóz [38].

#### **4.4.4 Dynamický chodník**

Dynamický chodník s integrovanými tlakovými senzory slouží k nácviku chůze. Tlakové senzory detekují a monitorují délku, šířku a symetrii kroků a rychlost chůze. Přístroj dokáže vyhodnotit parametry chůze pacienta a umožňuje zlepšení nebo obnovení správného stereotypu chůze, zlepšení



rovnováhy a koordinace pohybu, zvýšení svalové síly a rozsahu pohybu a zlepšení vytrvalosti. Obsahuje vizuální biofeedback, neboli zpětnovazební kontrolu provedení tréninku v reálném čase, který pacienty vybízí k správným modelům chůze [39].

## **4.5 Sběr dat**

Speciální část bakalářské práce byla zpracována na oddělení lůžkové rehabilitace Oblastní nemocnice Kladno. Terapie trvala u všech 10 pacientů 4 týdny a údaje byly odebrány během měsíců leden – březen. Někteří pacienti byli po základním zaléčení a stabilizaci stavu přeloženi z neurologického oddělení na oddělení lůžkové rehabilitace. Zde probíhala standardně intenzivní rehabilitace 4 týdny, poté byli pacienti přeloženi dle jejich stavu na následnou rehabilitační péči, případně byli propuštěni domů. Ostatní pacienti nastoupili k opakované intenzivní rehabilitaci.

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

### 5.1 Proband 1

Tabulka 2 Základní údaje, proband 1 (vlastní zdroj)

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Muž	69 let	182 cm	96 kg	28,98 kg*m <sup>-2</sup>

#### 5.1.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 6.1.2020.

##### Nynější onemocnění:

Dne 10.12.2019 pacient hlídal vnuka, náhle cítil brnění celé levé horní končetiny. Poté se chtěl napít, ale dle pacientových slov to „nešlo“. Manželka si všimla spadlého koutku, zavolala rychlou záchrannou službu (RZS) a pacient byl převezen do Oblastní nemocnice Kladno, kde mu byla diagnostikovaná ischemická CMP. Pacient byl nejprve hospitalizován na neurologickém oddělení, poté byl přeložen na rehabilitační lůžkové oddělení.

**OA:** stav po ischemické CMP s levostrannou hemiparézou, hypertenze

**RA:** otec diabetes mellitus II. typu – zemřel asi v 75 letech, matka hypertenze – zemřela v 77 letech.

**PA:** mechanik

**SA:** žije s manželkou v rodinném domě, 12 schodů

**AA:** neguje

**Abusus:** alkohol příležitostně

**FA:** Tezeo, Kapidin, Rosucard, Citalec, Fraxiparine

**SA:** cyklistika

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacient udává, že ho nejvíce limituje zhoršená aktivní hybnost LHK.

## 5.1.2 Vstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

Pacient zvládne sed i stoj samostatně, avšak obojí pomocí švihů, se špatným stereotypem. Stoj o širší bázi s větším zatížením PDK. Mírné flekční postavení trupu s úklonem vlevo. Protrakce ramenních kloubů bilaterálně. Levá horní končetina je ve vnitřně rotačním postavení v ramenním kloubu, extenzi v loketním kloubu, v pronaci předloktí a v mírně flekčním postavení zápěstí a MCP kloubů. Vsedě stabilní, vyšetření stability stoje dle Romberga I. stabilní, II. s mírnými titubacemi, III. ztráta rovnováhy po cca 2 vteřinách. Stoj na patách a na špičkách zvládne, stoj na levé noze udrží přibližně 10 sekund, poté ztráta rovnováhy.

Pacient chodí samostatně s 1 francouzskou berlí (FB), ujde cca 200 m bez odpočinku pomalejším tempem. Kroky asymetrické, stojná fáze LDK je kratší než PDK. Při chůzi velká opora o FB – elevace pravého ramena, hypertonus m. trapezius, trup a páteř nakloněny vpravo. Absence souhybů LHK a kontralaterace trupu – pacient drží LHK v addukci u těla.

### Vyšetření hlavových nervů

N.VII – nervus facialis: patologie, mimika obličeje asymetrická vlevo, pokleslý ústní koutek vlevo.

N.XII – nervus hypoglossus: patologie, jazyk plazí více k levé straně.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK a PDK** – bez patologických změn. Svalová síla dle svalového testu odpovídá orientačně stupni 5. Myotatické reflexy v normě. Čítí neporušeno. Taxe přesná. PHK je dominantní.

**LHK** – neglect syndrom. Aktivní hybnost končetiny je minimální, končetina je těžce paretická. Akrální pohyby provede jen s výrazným souhybem trupu.

Akrálně lehká spasticita. Dle Ashworthovy škály pro flexory zápěstí – stupeň 1+. Pasivní hybnost kořenově omezená, akrálně dobrá, ruka volně protažitelná. Při pasivních pohybech v ramenním kloubu pacient udává mírnou bolest v krajních polohách. Jemná motorika zhoršená. Myotatické reflexy jsou zvýšené. Čítí neporušeno. Taxe nelze. Pyramidové jevy spastické negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Rusecký – pozitivní.

*Tabulka 3 Goniometrie LHK, proband 1 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

<b>Kloub</b>	<b>Rovina</b>	<b>Aktivní pohyb</b>	<b>Pasivní pohyb</b>
<b>Ramenní</b>	Sagitální	0–0–0	20–0–100
	Frontální	0–0–0	90–0–0
	Rotační	0–0–0	30–0–60
<b>Loketní</b>	Sagitální	0–0–40	0–0–100
<b>Radioulnární</b>	Rotační	10–0–80	70–0–90
<b>Zápěstí</b>	Sagitální	10–0–10	65–0–70
	Frontální	10–0–10	20–0–20

**LDK** – aktivní hybnost v kolenním a hlezenním kloubu dobrá, při pohybu do flexe v kyčelním kloubu lehce omezený pohyb. Pacient provede pohyby ve všech kloubech LDK i proti lehkému odporu – orientačně stupeň 4 dle svalového testu. Myotatické reflexy jsou zvýšené (hyperreflexie). Čítí bez patologického nálezu. Taxe přesná. Pyramidové jevy spastické flekční a extenční pozitivní. Pyramidové jevy paretické negativní.

Tabulka 4 Goniometrie LDK, proband 1 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	10–0–95	15–0–105
	Frontální	30–0–10	40–0–20
	Rotační	40–0–30	50–0–45
Kolenní	Sagitální	0–0–120	0–0–130
Hlezenní	Sagitální	10–0–40	10–0–50
	Rotační	15–0–30	20–0–40

### 5.1.3 Rehabilitační plán

#### Krátkodobý rehabilitační plán

Zlepšení hybnosti postižených končetin – zvýšení rozsahu pohybu postižených končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, prevence spasticity, nácvik správného stereotypu chůze, nácvik úchopů a jemné motoriky, zlepšení svalových dysbalancí.

#### Dlouhodobý rehabilitační plán

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu postižených končetin (kloubní rozsah, svalová síla, ...); dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### 5.1.4 Průběh rehabilitace

Intenzivní rehabilitace byla zahájena dne 6.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie. Terapie probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání hrudníku. Mobilizační techniky zejména pro pletenec ramenní. Využití technik měkkých tkání pro paravertebrální svaly, PIR na m. levator scapulae bilaterálně, m. trapezius bilaterálně a krátké extenzory šíje. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvýšením obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s pomůckami (overball, theraband).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci levostranných končetin, snížení spasticity, správnou aktivaci a posílení svalů. Využity byly facilitační pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií levostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Dále nácvik úchopů, jemné motoriky a taxe. Stimulační měkké techniky na oblast obličeje.

Nácvik stability. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách, na patách, střídavé zvedání kolen – nejprve na pevné podložce s oporou, následně bez opory, také na labilních plochách a další modifikace dle možností pacienta.

Z počátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze s 1 FB, chůze po schodech. Modifikace chůze v bradlech – pozadu, do strany, na špičkách, na patách, v podřepu, se zavřenýma očima atd. Následoval nácvik chůze bez pomůcek.

## 5.2 Proband 2

Tabulka 5 Základní údaje, proband 2 (vlastní zdroj)

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Muž	80 let	187 cm	110 kg	31,46 kg*m <sup>-2</sup>

### 5.2.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 6.1.2020.

#### Nynější onemocnění:

Dne 12.12.2019 náhlé znečitlivění levé dolní končetiny, při pokusu se zvednout upadl. Syn zavolal RZS a pacient byl převezen do Oblastní nemocnice Kladno. Při vyšetření byla pacientovi diagnostikována ischemická CMP.

**OA:** stav po ischemické CMP s levostrannou hemiparézou, hypertenze, steatóza jater, hypercholesterolemie

**RA:** otec zemřel na chronickou obstrukční plicní nemoc (CHOPN), matka zemřela na karcinom jater, syn zdrav.

**PA:** důchodce, dříve letecký mechanik

**SA:** bydlí v rodinném domě s manželkou, 1. patro

**AA:** neguje

**Abusus:** alkohol příležitostně

**FA:** Betaloc, Ebrantil, Orcal, Cynt, Triplixam, Rilmenidin, Furon, Trombex

**SpA:** turistika

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacienta nejvíce limituje nestabilita chůze a stoje.

## 5.2.2 Vstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

Pacient se zvládne postavit s dopomocí. Stoj o rozšířené stojné bázi s větší zátěží na PDK, náklon trupu a hlavy dopředu, dolní končetiny semiflektované. Stoj na špičkách a na patách obtížný. Stoj na LDK nelze, na PDK nestabilní – po přibližně 2 sekundách ztrácí rovnováhu. Romberg I. stabilní, II. lehké titubace, III. nestabilní.

Pacient chodí s čtyřkolovým chodítkem samostatně. Ujde přibližně 100 metrů bez odpočinku, poté nastává únava a zvyšuje se nestabilita. Celé tělo se uchyluje při chůzi vlevo.

### Vyšetření hlavových nervů

Vyšetření hlavových nervů bez patologie. Mimika obličeje symetrická.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK a PDK** – bez patologického nálezu, svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 4, myotatické reflexy v normě, pyramidové jevy negativní, cití bez patologického nálezu, taxe přesná. Dominantní končetina: PHK.

**LHK** – omezen aktivní pohyb v ramenním kloubu do flexe nad horizontálu a vnější rotace. Pěst i špetku pacient zvládne. Svalová síla orientačně odpovídá stupni 3. Taxe nepřesná. Cití bez patologického nálezu. Myotatické reflexy v normě. Pyramidové jevy spastické negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Rusecký – negativní; Dufour pozitivní.



Tabulka 6 Goniometrie LHK, proband 2 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–90	30–0–140
	Frontální	80–0–0	90–0–0
	Rotační	50–0–70	50–0–80
Loketní	Sagitální	0–0–130	0–0–140
Radioulnární	Rotační	80–0–80	90–0–90
Zápěstí	Sagitální	70–0–80	70–0–80
	Frontální	15–0–30	15–0–30

LDK – oproti PDK oslabená, orientační svalová síla pro flexory a extenzory kyčelního kloubu odpovídá stupni 3. Omezený rozsah pohybu do dorsální flexe v hlezenním kloubu. Povrchové a hluboké čítí bez patologického nálezu. Taxe nepřesná. Zvýšené myotatické reflexy (hyperreflexie). Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické pozitivní – Mingazzini a Barré klesá ihned.

Tabulka 7 Goniometrie LDK, proband 2 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	10–0–100	15–0–110
	Frontální	30–0–10	40–0–20
	Rotační	35–0–30	40–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–120	0–0–150
Hlezenní	Sagitální	0–0–40	10–0–50
	Rotační	15–0–30	20–0–30

### **5.2.3 Rehabilitační plán**

#### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Zlepšení hybnosti postižených končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech postižených končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, prevence spasticity, nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou, zlepšení stability, nácvik úchopů a jemné motoriky a zlepšení svalových dysbalancí.

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán, se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu postižených končetin; dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### **5.2.4 Průběh terapie**

Intenzivní rehabilitace byla zahájena dne 6.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání hrudníku. Mobilizace pletence ramenního a drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech. Využití technik měkkých tkání pro paravertebrální svaly, PIR pro m. levator scapulae bilaterálně, m. trapezius bilaterálně a krátké extenzory šíje. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci levostranných končetin, snížení spasticity a posílení svalů LHK a LDK. Využity byly facilitační

pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií levostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Nácvik jemné motoriky a taxe.

Nácvik stability. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách, na patách, střídavé zvedání kolen – nejprve na pevné podložce s oporou, následně bez opory a na labilních plochách s oporou.

Zpočátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze se čtyřkolovým chodítkem. Modifikace chůze v bradlech – pozadu, do strany, na špičkách, na patách, v podřepu, se zavřenýma očima atd. Následoval nácvik střídavé chůze se 2 FB, chůze po schodech, poté nácvik chůze pouze s 1 FB.

### 5.3 Proband 3

*Tabulka 8 Základní údaje, proband 3 (vlastní zdroj)*

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Žena	53 let	161 cm	68 kg	26,23 kg*m <sup>-2</sup>

#### 5.3.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 20.1.2020.

#### **Nynější onemocnění:**

Dne 15.12.2020 v brzkých ranních hodinách pacientka cítila silné brnění pravé horní končetiny. Později nastala i úplná ztráta hybnosti, proto byla manželem přivolána RZS a pacientka byla převezena do Oblastní nemocnice Kladno. Po vyšetření byla pacientce diagnostikována ischemická cévní mozková příhoda. Pacientka byla nejprve hospitalizována na neurologickém oddělení, poté byla přeložena na rehabilitační lůžkové oddělení.

**OA:** CMP s pravostrannou hemiparézou, hypertenze, diabetes mellitus II. typu

**RA:** matka diabetes mellitus II. typu, otec zemřel v 70 letech na infarkt myokardu, 2 děti – obě zdravé

**PA:** učitelka

**SA:** bydlí s manželem v bytě, 3. patro s výtahem

**AA:** neguje

**Abusus:** kouří – cca 5 cigaret/den, alkohol příležitostně

**FA:** Fraxiparin, Trombex, Triplixan

**SpA:** cyklistika, plavání

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacientka udává, že jí nejvíce limituje nestabilita a neschopnost samostatného stoje a chůze, omezený pohyb a funkční svalová síla pravostranných končetin.

### 5.3.2 Vstupní vyšetření

#### Vyšetření stoje a chůze

Vertikalizaci do sedu zvládá pacientka samostatně. Sed je stabilní, pozorují větší oporu o LHK, PHK je držena ve flekčním postavení v loketním kloubu. Při vertikalizaci do stoje nutná dopomoc jedné osoby, bez opory není stoj možný. Ve stoji flekční postavení trupu a hlavy a protrakce ramen bilaterálně. Větší opora o LDK. PDK je ve flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu a v semiflekčním postavení v kolenním kloubu. Pacientka vydrží ve stoji s dopomocí druhé osoby přibližně 15 vteřin.

Chůze je možná ve vysokém chodítku s doprovodem dvou osob a na krátkou vzdálenost. Pacientka je schopná ujít pár metrů po pokoji, poté nastupuje únava a zvyšuje se nestabilita. Chůze nejistá, kroky krátké, zátěž více na LDK. Celé tělo se uchyluje při chůzi do stran.

#### Vyšetření hlavových nervů

Vyšetření hlavových nervů bez patologie. Mimika obličeje symetrická.

## Vyšetření horních a dolních končetin

**LHK a LDK** – bez patologického nálezu, svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 5, myotatické reflexy v normě, pyramidové jevy negativní, taxe přesná.

**PHK** – dominantní končetina. Držena ve flekčním postavení v loketním kloubu a v zápěstí. Dle Ashworthovy škály je spasticita pro m. biceps brachii 2, pro flexory zápěstí 1+. PHK je pasivně protažitelná, avšak pacientka udává bolest v krajních polohách. Aktivní pohyb omezen. Zhoršená jemná motorika. Porucha hlubokého cití, hypestezie po celé PHK. Taxe nepřesná. Myotatické reflexy oproti LHK zvýšené (hyperreflexie). Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini klesá ihned o 20 cm; Rusecký a Dufour – pozitivní.

*Tabulka 9 Goniometrie PHK, proband 3 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	0–0–90	20–0–100
	Frontální	20–0–0	90–0–0
	Rotační	0–0–0	20–0–60
Loketní	Sagitální	0–10–100	0–0–120
Radioulnární	Rotační	50–0–60	70–0–70
Zápěstí	Sagitální	20–10–50	30–0–60
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**PDK** – držena ve flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu a ve flekčním postavení v kolenním kloubu. Spasticita dle Ashworthovy škály pro m. quadriceps femoris a flexory kolenního kloubu hodnotím stupněm 1, pro m. triceps surae stupněm 1+. Zhoršený pohyb v hlezenním kloubu, zejména do dorsální flexe. Myotatické reflexy oproti LDK zvýšené. Taxe nepřesná. Čítí bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré pozitivní.

Tabulka 10 Goniometrie PDK, proband 3 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–100	10–0–120
	Frontální	0–0–0	10–0–10
	Rotační	45–0–20	55–0–35
Kolenní	Sagitální	0–0–110	0–0–130
Hlezenní	Sagitální	0–0–20	0–0–30
	Rotační	10–0–20	20–0–30

### 5.3.3 Rehabilitační plán

#### Krátkodobý rehabilitační plán

Zlepšení hybnosti postižených končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech postižených končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, snížení spasticity, nácvik samostatné vertikalizace a následně nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou, zlepšení stability, nácvik úchopů a jemné motoriky, zlepšení svalových dysbalancí.

#### Dlouhodobý rehabilitační plán

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu postižených končetin; dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; samostatnou chůzi bez pomůcek; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### 5.3.4 Průběh terapie

Intenzivní rehabilitace byla zahájena 20.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání hrudníku. Mobilizace pletence ramenního a drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech. Využití technik měkkých tkání pro paravertebrální svaly. PIR pro m. levator scapulae bilaterálně, m. trapezius bilaterálně a krátké extenzory šíje. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand, velký gymnastický míč).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci levostranných končetin, snížení spasticity a posílení svalů PHK a PDK. Využity byly facilitační pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií pravostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Nácvik jemné motoriky a taxie.

Nácvik stability. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách, na patách, střídavé zvedání kolen na pevné podložce s oporou, následně bez opory.

Zpočátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze ve vysokém chodítku, poté chůze v bradlech a následoval nácvik chůze s čtyřkolovým chodítkem.

## 5.4 Proband 4

Tabulka 11 Základní údaje, proband 4 (vlastní zdroj)

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Žena	71 let	156 cm	61 kg	25,07 kg*m <sup>-2</sup>

### 5.4.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 13.1.2020.

#### Nynější onemocnění:

Pacientka udává, že dne 1.1.2020 spadla, protože ji porazil pes. Při pádu se pacientka uhodila do hlavy a také došlo k náhlé poruše hybnosti levostranných končetin. Byla převezena do Oblastní nemocnice Kladno, kde jí byla diagnostikována hemoragická CMP. Pacientka byla nejprve hospitalizována na neurologickém oddělení, poté byla přeložena na rehabilitační lůžkové oddělení.

**OA:** CMP s levostrannou hemiparézou, hypertenze, hypotyreóza, deprese

**RA:** nevýznamná

**PA:** důchodce, dříve účetní

**SA:** bydlí s manželem a se synem v rodinném domě, 15 schodů

**AA:** neguje

**Abusus:** neguje

**FA:** Apo-Panto, Letrox, Prestatium Neo

**SpA:** v mládí se věnovala atletice, nyní nesportuje

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacientku nejvíce omezuje závislost na druhých a neschopnost samostatného stoje a chůze.



## 5.4.2 Vstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

U pacientky je nutná dopomoc při vertikalizaci do sedu i stoje. Sed i stoj nestabilní, nutná dopomoc druhé osoby. Ve stoji flekční postavení trupu a hlavy, protrakce ramen, zvýšená hrudní kyfóza a semiflekční postavení DKK. Při vyšetření stoje dle Romberga I. – nestabilní, pacientka po pár vteřinách ztrácí rovnováhu.

Chůzi zvládá ve vysokém chodítku s dopomocí jedné osoby. Ujde pouze pár metrů po pokoji, poté nastává únava, nestabilita a tendence k pádu. Při chůzi se pacientka výrazně opírá trupem a HKK o vysoké chodítko, zátěž více na PDK. Chůze je nejistá – krátké kroky, úzká báze, celé tělo se uchyluje do stran.

### Vyšetření hlavových nervů

N. VII – nervus facialis – patologie, mimika obličeje asymetrická vlevo, lehký pokles ústního koutku vlevo.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK** – dominantní končetina, bez patologického nálezu. Svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 5, myotatické reflexy v normě, pyramidové jevy negativní, taxe přesná, čítí bez patologického nálezu.

**LHK** – neglect syndrom, aktivní hybnost v loketním kloubu a v zápěstí vyhovující. Aktivní pohyb v ramenním kloubu lehce omezen, pasivně vyhovující. Orientační svalová síla akrálně odpovídá stupni 3. Zhoršená jemná motorika. Myotatické reflexy v normě. Čítí bez patologického nálezu. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické negativní. Pyramidové jevy paretické pozitivní.

Tabulka 12 Goniometrie LHK, proband 4 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–100	30–0–120
	Frontální	60–0–0	90–0–0
	Rotační	60–0–70	90–0–80
Loketní	Sagitální	0–0–130	10–0–140
Radioulnární	Rotační	80–0–80	90–0–90
Zápěstí	Sagitální	70–0–80	70–0–80
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**PDK** – omezená hybnost do abdukce a VR v kyčelním kloubu, jinak bez patologického nálezu. Svalová síla odpovídá stupni 4. Myotatické reflexy v normě, pyramidové jevy negativní, cití bez patologického nálezu, taxe přesná.

**LDK** – aktivní hybnost kyčelního a kolenního kloubu bez omezení, akrum s omezením do dorsální flexe. Orientační svalová síla odpovídá stupni 3 – dokáže vykonat pohyb s překonáním zemské tíže. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe nepřesná. Cití bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré s oscilací končetiny ve výchozí poloze.

Tabulka 13 Goniometrie LDK, proband 4 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	10–0–100	15–0–120
	Frontální	30–0–10	40–0–20
	Rotační	45–0–30	55–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–120	0–0–150
Hlezenní	Sagitální	0–0–40	10–0–50
	Rotační	15–0–30	20–0–30

### **5.4.3 Rehabilitační plán**

#### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Zlepšení svalové hybnosti levostranných končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech levostranných končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, prevence spasticity, nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou, zlepšení stability, nácvik úchopů a jemné motoriky, zlepšení svalových dysbalancí.

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán, se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu levostranných končetin; dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; samostatnou chůzi bez pomůcek; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### **5.4.4 Průběh rehabilitace**

Intenzivní rehabilitace byla zahájena dne 13.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání šíje a pletence ramenního. Mobilizace drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci levostranných končetin, prevenci spasticity a posílení svalů LHK a LDK. Využity byly facilitační

pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií levostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Dále nácvik úchopů, jemné motoriky a taxy.

Nácvik stability. Nejprve nácvik samostatné vertikalizace do sedu, stabilizace vsedě, následně nácvik samostatné vertikalizace do stoje. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách, na patách, střídavé zvedání kolen na pevné podložce s oporou.

Z počátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze ve vysokém chodítku, poté chůze v bradlech a následoval nácvik chůze se čtyřkolovým chodítkem.

## 5.5 Proband 5

*Tabulka 14 Základní údaje, proband 5 (vlastní zdroj)*

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Muž	74 let	181 cm	103 kg	31,44 kg*m <sup>-2</sup>

### 5.5.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 13.1.2020.

#### **Nynější onemocnění:**

Dne 8.12.2020 pacient náhle přestal hýbat levostrannými končetinami, doprovázeno silnou bolestí hlavy a nauzeou. Pacient byl převezen RZS do Oblastní nemocnice Kladno, kde mu bylo diagnostikováno subarachnoidální krvácení do mozku při ruptuře aneurysmatu.

**OA:** rozsáhlé subarachnoidální krvácení při ruptuře aneurysmatu s levostrannou hemiparézou, hypertenze, operace kýly, koxartróza bilaterálně

**RA:** otec zemřel v 73 letech na náhlou srdeční smrt, matka zemřela v 74 letech na karcinom jater, 3 bratři – zdraví, 2 děti – zdravé

**PA:** důchodce, dříve hutní inženýr

**SA:** bydlí s manželkou v rodinném domě

**AA:** neguje

**Abusus:** neguje

**FA:** Baclofen, Neurontin, Trittico, Egilok, Torvacard, Apo-Ome

**SpA:** jízda na kole – rekreačně

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacienta nejvíce omezuje neschopnost samostatného stoje a chůze, omezená hybnost levostranných končetin a zhoršená funkční schopnost postižených končetin.

### 5.5.2 Vstupní vyšetření

#### Vyšetření stoje a chůze

Vertikalizaci do sedu zvládá pacient samostatně. Sed je nestabilní, pozorují větší oporu o pravou stranu, lehký úklon doprava, výrazný předsun hlavy, protrakce ramen. LDK má tendenci k extenzi kolene. Při vertikalizaci do stoje je nutná dopomoc jedné osoby, bez opory není stoj možný kvůli nestabilitě a tendenci k pádům. Stoj o širší bázi s větší oporou o PDK, semiflekční postavení DKK a flekční postavení LHK v loketním kloubu, v zápěstí a prstech. Oscilace trupu, protrakce ramen a předsun hlavy.

Pacient chodí ve vysokém chodítku, ujde pár metrů po pokoji. Chůze je nejistá a nestabilní, proto je nutná dopomoc jedné osoby. Při chůzi addukuje PDK v kyčelním kloubu. Zvýšená flexe levého kyčelního kloubu v důsledku omezené dorsální flexe levého hlezenního kloubu a špatné odvíjení a došlap nohy. Trup je nestabilní, tendence vychylování do stran.

## Vyšetření hlavových nervů

Vyšetření hlavových nervů bez patologie. Mimika obličeje symetrická.

## Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK** – dominantní, bez patologického nálezu. Svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 5, myotatické reflexy v normě, pyramidové jevy negativní, cití bez patologického nálezu, taxe přesná.

**LHK** – těžká spastická paréza s akcentací akrálně. Flekční postavení loketního kloubu a zápěstí, prsty v semiflexi. Aktivně pacient extenzi neprovede, pasivně lze protáhnout pouze izolovaně zápěstí do dorsální flexe nebo do extenze prstů. Spasticita dle Ashworthovy škály pro extenzi v loketním kloubu je stupeň 2, pro dorsální flexi v zápěstí stupeň 3. Omezená aktivní hybnost ramenního kloubu do flexe a vnější rotace. Zhoršená jemná motorika. Myotatické reflexy zvýšené. Hypestezie – porucha cití. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické – Juster pozitivní; Trömner a Hoffman negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini po nastavení do výchozí polohy končetina klesá ihned; Rusecký – nelze provést výchozí poloha; Dufour – pozitivní.

*Tabulka 15 Goniometrie LHK, proband 5 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–30	30–0–120
	Frontální	80–0–0	100–0–0
	Rotační	40–0–60	50–0–70
Loketní	Sagitální	0–10–120	0–0–120
Radioulnární	Rotační	10–0–80	50–0–90
Zápěstí	Sagitální	0–10–40	0–0–60
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**PDK** – hybnost bez patologického nálezu, kromě pohybu do VR v kyčli, kde je z 1/3 osifikace. Svalová síla dle Jandy odpovídá stupni 4, myotatické reflexy v normě, pyramidové jevy negativní, cití bez patologického nálezu, taxe přesná.

**LDK** – omezený aktivní pohyb v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu. Inverze i everze v hlezenním kloubu nelze. Spasticitu dle Aschworthovy škály pro extenzory kolenního kloubu hodnotím stupněm 2. Myotatické reflexy oslabené. Hypestezie – porucha cití. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini nelze nastavit výchozí poloha; Barré – končetina klesá ihned.

*Tabulka 16 Goniometrie LDK, proband 5 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

<b>Kloub</b>	<b>Rovina</b>	<b>Aktivní pohyb</b>	<b>Pasivní pohyb</b>
<b>Kyčelní</b>	Sagitální	0–0–40	0–0–80
	Frontální	10–0–0	20–0–10
	Rotační	10–0–25	20–0–40
<b>Kolenní</b>	Sagitální	0–0–90	0–0–120
<b>Hlezenní</b>	Sagitální	0–0–40	10–0–40
	Rotační	0–0–0	0–0–10

### 5.5.3 Rehabilitační plán

#### Krátkodobý rehabilitační plán

Zlepšení svalové hybnosti postižených končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech postižených končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, snížení spasticity, nácvik vertikalizace do stoje bez dopomoci, nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou, zlepšení stability, nácvik úchopů a jemné motoriky, zlepšení svalových dysbalancí.

## **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán, se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu levostranných končetin; dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; samostatnou chůzi bez pomůcek; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### **5.5.4 Průběh rehabilitace**

Intenzivní rehabilitace byla zahájena dne 13.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání šíje a pletence ramenního. Mobilizace drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand, velký míč).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci levostranných končetin, snížení spasticity a posílení svalů LHK a LDK. Využity byly facilitační pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií levostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Dále nácvik úchopů, jemné motoriky a taxe.

Nácvik stability vsedě, následně nácvik samostatné vertikalizace do stoje. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách a na patách, střídavé zvedání kolen – nejprve na pevné podložce s oporou, následně bez opory.



Zpočátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze ve vysokém chodítku, poté chůze v bradlech a následoval nácvik chůze s čtyřkolovým chodítkem.

## 5.6 Proband 6

Tabulka 17 Základní údaje, proband 6 (vlastní zdroj)

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Muž	48 let	172 cm	70 kg	23,66 kg*m <sup>-2</sup>

### 5.6.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 6.1.2020.

#### Nynější onemocnění:

Dne 9.12.2019 se pacient vzbudil v brzkých ranních hodinách, zhoršená pohyblivost pravostrannými končetinami. Při pokusu se zvednout, upadl – byla volána rychlá záchranná služba (RZS) a pacient byl převezen do Oblastní nemocnice Kladno. Při vyšetření mu byla diagnostikována ischemická CMP. Pacient byl nejprve hospitalizován na neurologickém oddělení, poté byl přeložen na rehabilitační lůžkové oddělení.

**OA:** stav po ischemické CMP s pravostrannou hemiparézou, v 18 letech autonehoda – fraktura levého femuru, pravého hlezna, kontuze ledviny, fraktura výběžků L5

**RA:** otec hypertenze, matka zdravá, 1 dítě – zdravé

**PA:** zedník

**SA:** žije s manželkou v rodinném domě, 3 schody

**AA:** pyly

**Abusus:** kuřák – 10 cigaret/den, alkohol příležitostně

**FA:** Anopyrin, Rosucard, Helicid, Citalec

**SA:** aktivní sportovec, v mládí závodně triatlon

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacienta omezuje pomalá a mírně nejistá chůze a zhoršená motorika pravé horní končetiny.

### 5.6.2 Vstupní vyšetření

#### Vyšetření stoje a chůze

Pacient zvládl vertikalizaci do stoje samostatně. Stoj o širší bázi s větším zatížením LDK. Postavení DKK v zevní rotaci, pravé koleno v hyperextenzi, valgózní postavení hlezenních kloubů. Protrakce ramen, předsun hlavy, kyfotické postavení hrudní páteře. Flekční držení PHK v loketním kloubu a v pronaci předloktí. Při vyšetření stability stoje pomocí Rombergovy zkoušky stoj I. a II. stabilní, při stoji se zavřenýma očima a úzké bázi však ztrácí jistotu a rovnováhu. Stoj na špičkách a na patách obtížný, při stoji na pravé noze ztrácí rovnováhu.

Pacient zvládá chůzi s čtyřkolovým chodítkem samostatně, ujde přibližně 300 metrů. Chůze je pomalejšího tempa. Při chůzi se objevuje cirkumdukce PDK, rekurvace pravého kolene, inverze nohy a vážne dorsální flexe nohy. Kroky jsou asymetrické, stojná fáze PDK je kratší než LDK. Mírné vychylování trupu do stran – více na pravou stranu.

#### Vyšetření hlavových nervů

Vyšetření hlavových nervů v normě.

#### Vyšetření horních a dolních končetin

**LHK a LDK** – bez patologických změn. Svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 5. Myotatické reflexy v normě. Pyramidové jevy negativní. Taxe přesná. Čítí bez patologického nálezu. LHK je dominantní končetina.

**PHK** – středně těžká paréza. V ramenním kloubu je omezen kloubní rozsah. V loketním kloubu je mírné flekční postavení – spasticita dle Ashworthovy škály pro m. biceps brachii odpovídá stupni 2. Předloktí v pronaci, do supinace náznak

pohybu. Zhoršená pohyblivost v zápěstí, prsty ve flekčním postavení – omezena extenze prstů. Spasticita dle Ashworthovy škály pro flexory ruky odpovídá stupni 2. Úchopy a jemná motorika jsou zhoršené. Zvýšené myotatické reflexy. Taxe nepřesná. Čítí neporušeno. Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini oscilace kolem výchozí polohy; Rusecký – pozitivní, Dufour – nelze provést výchozí poloha.

*Tabulka 18 Goniometrie PHK, proband 6 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
<b>Ramenní</b>	Sagitální	15–0–80	20–0–120
	Frontální	70–0–0	90–0–0
	Rotační	40–0–70	45–0–80
<b>Loketní</b>	Sagitální	0–20–90	0–0–100
<b>Radioulnární</b>	Rotační	10–0–80	40–0–90
<b>Zápěstí</b>	Sagitální	20–0–40	25–0–40
	Frontální	5–0–10	10–0–10

**PDK** – omezená pohyblivost v kotníku, zejména pohyb do everze a dorsální flexe. Spasticita dle Ashworthovy škály u extenzorů kolene a m. triceps surae je 2. Orientační svalová síla v kyčelním kloubu – flexe, addukce a rotace 3, abdukce a extenze 2, v kolenním kloubu – flexe a extenze 2, v hlezenním kloubu – dorsální flexe a everze 1, plantární flexe a inverze 2. Zvýšené myotatické reflexy. Taxe nepřesná. Čítí neporušeno. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini, Barré s mírným poklesem.

Tabulka 19 Goniometrie PDK, proband 6 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–90	10–0–110
	Frontální	30–0–20	30–0–20
	Rotační	40–0–30	40–0–30
Kolenní	Sagitální	0–0–90	0–0–100
Hlezenní	Sagitální	0–0–30	0–0–40
	Rotační	0–0–30	0–0–40

### 5.6.3 Rehabilitační plán

#### Krátkodobý rehabilitační plán

Zlepšení hybnosti postižených končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech postižených končetin; zvýšení svalové síly; facilitace svalů postižených končetin; snížení spasticity; nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou; zlepšení stability; nácvik úchopů a jemné motoriky; zlepšení svalových dysbalancí.

#### Dlouhodobý rehabilitační plán

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán, se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu postižených končetin (kloubní rozsah, svalová síla, ...); dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; samostatnou chůzi bez pomůcek; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### 5.6.4 Průběh rehabilitace

Intenzivní rehabilitace byla zahájena 6.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání hrudníku. Mobilizace lopatky, ramenního kloubu a drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech bilaterálně. Využití technik měkkých tkání pro paravertebrální svaly. PIR na m. levator scapulae bilaterálně, m. trapezius bilaterálně a krátké extenzory krční páteře. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand, Redcord).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci pravostranných končetin, snížení spasticity a posílení svalů PHK a PDK. Využity byly facilitační pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií pravostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Dále nácvik úchopů, jemné motoriky a taxe.

Nácvik stability. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách a na patách, střídavé zvedání kolen – nejprve na pevné podložce s oporou, následně bez opory, také na labilních plochách a další modifikace dle možností pacienta.

Z počátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze s čtyřkolovým chodítkem. Modifikace chůze v bradlech – pozadu, do strany, na špičkách, na patách, v podřepu, se zavřenýma očima atd. Následoval nácvik chůze s 1 FB, chůze po schodech a dále i po nerovném povrchu.

U pacienta byla zařazena také přístrojová terapie. Pro zlepšení správného stereotypu chůze byla zařazena od 2. týdne také chůze s WalkAide. Pro nácvik stability probíhala terapie na posturografu. Ke zlepšení svalové síly byl zařazen MotoMed pro horní i dolní končetiny – terapie probíhala 20 minut 3x týdně.

## 5.7 Proband 7

Tabulka 20 Základní údaje, proband 7 (vlastní zdroj)

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Muž	49 let	177 cm	96 kg	30,64 kg*m <sup>-2</sup>

### 5.7.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 27.1.2020.

#### Nynější onemocnění:

Pacient prodělal ischemickou CMP s pravostrannou hemiparézou dne 11.2.2016 v odpoledních hodinách v práci – nepředcházela tomu žádná fyzická námaha. Zavolána RZS a pacient byl převezen do Oblastní nemocnice Kladno, kde byl nejprve hospitalizován na neurologickém oddělení, poté na rehabilitačním oddělení. 4/16 RÚ Kladruby. Nyní hospitalizován pro následnou péči na rehabilitačním lůžkovém oddělení v Oblastní nemocnici Kladno.

**OA:** ischemická cévní mozková příhoda, hypertenze, hyperlipidemie

**RA:** rodiče a 2 děti bez závažnějších onemocnění

**PA:** palič lupku

**SA:** bydlí s manželkou a dětmi v rodinném domě, 3 schody

**AA:** neguje

**Abusus:** neguje

**FA:** Rosucard, Betaloc, Trombex, Agen, Prestarium Neo Combi

**SpA:** turistika

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacient udává, že se cítí nejistý při chůzi na delší vzdálenosti.

## 5.7.2 Vstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

Vertikalizaci do sedu a do stoje zvládne pacient samostatně. Ve stoji pozorují flekční držení v kolenních kloubech a výraznější flekční držení prstů levé nohy, valgózní postavení hlezenních kloubů bilaterálně, protrakci ramen, předsun hlavy a postavení pravého ramene níže než levého. Stoj o širší bázi s větší zátěží LDK. Romberg I. stabilní, II s mírnými titubacemi, III. nestabilní. Stoj na špičkách zvládne, na patách obtížně. Stoj na PDK zvládne pouze krátkodobě.

Chůze s nízkým chodítkem samostatně. Posun PDK cirkumdukci – při kročné fázi PDK mírný náznak flexe v kolenním a kyčelním kloubu. Chůze je pomalejšího tempa, s občasným zakopáváním o špičku z důvodu nedostatečné dorsální flexe a s deviací trupu.

### Vyšetření hlavových nervů

Vyšetření hlavových nervů bez patologie. Mimika symetrická.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**LHK** – bez patologického nálezu. Svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 5. Myotatické reflexy v normě. Pyramidové jevy negativní. Taxe přesná. Čítí bez patologického nálezu.

**PHK** – dominantní, hybně bez omezení. Flekční postavení v loketním kloubu a v zápěstí. Spasticita dle Ashworthovy škály odpovídá stupni 1+ pro flexory loketního kloubu a flexory zápěstí. Pěst svede, jemná motorika zhoršená. Porucha hlubokého čítí prstů a hypestézie od proximálních interfalangeálních kloubů směrem distálně. Taxe nepřesná. Myotatické reflexy zvýšené. Pyramidové jevy spastické – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s poklesem končetiny o 10 cm, Rusecký a Dufour – pozitivní.

Tabulka 21 Goniometrie PHK, proband 7 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–140	30–0–160
	Frontální	80–0–0	100–0–0
	Rotační	60–0–80	80–0–90
Loketní	Sagitální	0–10–120	0–0–130
Radioulnární	Rotační	60–0–80	80–0–90
Zápěstí	Sagitální	50–0–60	60–0–70
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**LDK** – zkrácené ischiokrurální svaly a m. rectus femoris. Svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 4-5. Myotatické reflexy v normě. Pyramidové jevy negativní. Taxe přesná. Čítí bez patologického nálezu.

**PDK** – mírné flekční držení v kyčelním kloubu a postavení PDK v zevní rotaci. Zkrácené ischiokrurální svaly a m. rectus femoris. Svalová síla vyšetřena orientačně, pro dorsální flexi hlezna je stupeň 1. Spasticitu dle Ashworthovy škály pro m. triceps surae hodnotím stupněm 2. Myotatické reflexy zvýšené. Porucha hlubokého čítí od hlezna směrem distálně. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické – pozitivní je pouze Babinský. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s poklesem končetiny o 30 cm, Barré – s mírným poklesem končetiny od výchozí polohy.



Tabulka 22 Goniometrie PDK, proband 7 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–90	10–0–110
	Frontální	10–0–10	20–0–10
	Rotační	35–0–25	40–0–30
Kolenní	Sagitální	0–0–90	0–0–120
Hlezenní	Sagitální	0–0–30	10–0–40
	Rotační	10–0–10	20–0–20

### 5.7.3 Rehabilitační plán

#### Krátkodobý rehabilitační plán

Zlepšení svalové hybnosti levostranných končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech levostranných končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, snížení spasticity, nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou, zlepšení stability, nácvik úchopů a jemné motoriky, zlepšení svalových dysbalancí.

#### Dlouhodobý rehabilitační plán

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán, se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu levostranných končetin; dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; samostatnou chůzi bez pomůcek; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### 5.7.4 Průběh rehabilitace

Intenzivní rehabilitace byla zahájena dne 27.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání zad a šíje. Mobilizace pletence ramenního a drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech. Využití technik měkkých tkání pro paravertebrální svaly. PIR pro m. levator scapulae bilaterálně, m. trapezius bilaterálně a krátké extenzory šíje. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci pravostranných končetin, snížení spasticity a posílení svalů PHK a PDK. Využity byly facilitační pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií pravostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Dále nácvik úchopů, jemné motoriky a taxe.

Nácvik stability. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách, na patách, střídavé zvedání kolen – nejprve na pevné podložce s oporou, následně bez opory, také na labilních plochách a další modifikace dle možností pacienta.

Z počátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze se čtyřkolovým chodítkem, chůze v bradlech a následoval nácvik chůze se čtyřbodovou holí na kratší vzdálenosti i chůze po schodech.

U pacienta byla zařazena také přístrojová terapie. Ke zlepšení svalové síly byl zařazen MotoMed pro horní i dolní končetiny – terapie probíhala z počátku každý den po dobu 20 minut, od 3. týdne probíhala terapie 3x týdně. Od 2. týdne byl zařazen nácvik správného stereotypu chůze s WalkAide.

## 5.8 Proband 8

Tabulka 23 Základní údaje, proband 8 (vlastní zdroj)

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Žena	55 let	162 cm	70 kg	26,67 kg*m <sup>-2</sup>

### 5.8.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 27.1.2020.

#### Nynější onemocnění:

Pacientka byla dne 24.1.2020 hospitalizována na rehabilitačním oddělení v Oblastní nemocnici Kladno pro následnou rehabilitační péči po hemoragické CMP. Pacientka udává, že byla dne 18.7.2019 na dovolené v Chorvatsku, na pláži, kde se jí dle jejích slov udělalo nevolno – pocit na zvracení, horší hybnost a citlivost pravostranných končetin. Byla převezena do tamější nemocnice, kde pobývala přibližně 3 týdny, poté převezena do Oblastní nemocnice Kladno, kde byla hospitalizována 4 týdny.

**OA:** CMP s pravostrannou hemiparézou, hypertenze, flebotrombóza 8/19, bronchopneumonie 7/19

**RA:** matka diabetes mellitus 2.typu, otec zemřel brzy – příčina neznámá, 1 dítě – zdravé

**PA:** učitelka německého jazyka na gymnáziu

**SA:** bydlí s manželem v bytě, 6. patro s výtahem

**AA:** neguje

**Abusus:** dříve kouřila – cca 20 cigaret/den

**FA:** Prenessa, Atrodapin, Moxostad, Setralin

**SpA:** dříve se věnovala závodnímu lyžování, nyní se věnuje sportu pouze rekreačně (plavání, turistika, cyklistika)

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacientka udává, že jí omezuje zhoršená pohyblivost v některých segmentech pravostranných končetin a následná bolest v krajních polohách. Při chůzi nastává občasná nestabilita.

### **5.8.2 Vstupní vyšetření**

#### **Vyšetření stoje a chůze**

Vertikalizaci do sedu i stoje zvládne pacientka samostatně. Ve stoji větší zátěž na LDK. Na PDK inverzní postavení v hleznu. Lehká semiflexe v kolenních kloubech bilaterálně. Flekční postavení PHK v loketním kloubu a v zápěstí, předloktí v pronaci. Postavení pravého ramene nižší než levého, bilaterálně v protrakci. Mírné flekční postavení trupu, úklon vpravo, zvětšená hrudní kyfóza. Vsedě stabilní, vyšetření stability stoje dle Romberga I. stabilní, II. a III. s titubacemi. Stoj na špičkách zvládne, na patách obtížně. Stoj na LDK stabilní, na PDK udrží přibližně 10 sekund, poté ztráta rovnováhy.

Pacientka chodí o 1 FB samostatně, ujde přibližně 300 metrů bez odpočinku. Při chůzi velká opora o FB – elevace levého ramena, trup a páteř nakloněny vlevo. Po pár krocích výraznější flekční postavení PHK v loketním kloubu. Pomalejší tempo, délka kroku asymetrická, stojná fáze PDK kratší než LDK, inverze PDK v hleznu s došlapem na malíkovou hranu. Střídavá chůze do schodů s oporou o zábradlí v pomalejším tempu.

#### **Vyšetření hlavových nervů**

Vyšetření hlavových nervů bez patologie. Mimika obličej symetrická.

#### **Vyšetření horních a dolních končetin**

**LHK a LDK** – bez patologického nálezu. Svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 4. Myotatické reflexy v normě. Pyramidové jevy negativní. Čítí bez patologického nálezu. Taxe přesná.

**PHK** – dominantní končetina. Flekční postavení v loketním kloubu a zápěstí, pronační postavení předloktí. Spasticita dle Ashwortha pro m. biceps brachii st. 1+, pro flexory zápěstí st. 2. Aktivní hybnost v ramenním kloubu pouze do horizontály, při pohybu do zevní rotace je pohyb omezen a v krajní poloze pacientka udává bolest, aktivní pohyb do supinace mírně omezen. Pěst i špetku svede. Myotatické reflexy zvýšené, taxe nepřesná, cití snížené – nejvíce IV. a V. prstu. Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini ve výchozí poloze s flektovaným loktem s mírným poklesem končetiny; Rusecký a Dufour – pozitivní.

*Tabulka 24 Goniometrie PHK, proband 8 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

<b>Kloub</b>	<b>Rovina</b>	<b>Aktivní pohyb</b>	<b>Pasivní pohyb</b>
<b>Ramenní</b>	Sagitální	20–0–90	30–0–120
	Frontální	80–0–0	100–0–0
	Rotační	40–0–80	60–0–90
<b>Loketní</b>	Sagitální	0–10–120	0–0–130
<b>Radioulnární</b>	Rotační	60–0–80	80–0–90
<b>Zápěstí</b>	Sagitální	50–0–60	60–0–70
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**PDK** – aktivní hybnost kyčelního a kolenního kloubu bez omezení, inverzní postavení v hlezenním kloubu s omezeným pohybem do everze a dorsální flexe. Svalová síla vyšetřená orientačně odpovídá v kyčelním kloubu pro flexi stupni 4, abdukci a addukci stupni 3 a extenzi stupni 2. V kolenním kloubu pro flexi i extenzi st. 3. Hlezenní kloub odpovídá pro plantární flexi a inverzi st. 3, pro dorsální flexi st. 2, pro everzi st. 1. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe přesná. Čití bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré negativní.

Tabulka 25 Goniometrie PDK, proband 8 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–100	0–0–120
	Frontální	30–0–20	40–0–30
	Rotační	45–0–30	60–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–120	0–0–140
Hlezenní	Sagitální	10–0–30	10–0–40
	Rotační	0–0–20	10–0–35

### 5.8.3 Rehabilitační plán

#### Krátkodobý rehabilitační plán

Zlepšení svalové hybnosti levostranných končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech levostranných končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, snížení spasticity, nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou, zlepšení stability, nácvik úchopů a jemné motoriky, zlepšení svalových dysbalancí.

#### Dlouhodobý rehabilitační plán

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán, se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu levostranných končetin; dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; samostatnou chůzi bez pomůcek; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### 5.8.4 Průběh rehabilitace

Intenzivní rehabilitace byla zahájena dne 27.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacientky s průběhem terapie.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání šíje a pletence ramenního. Mobilizace drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand, velký míč, RedCord).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci pravostranných končetin, snížení spasticity a posílení svalů PHK a PDK. Využity byly facilitační pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií pravostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Dále nácvik úchopů, jemné motoriky a taxe.

Nácvik stability. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách a na patách, střídavé zvedání kolen – nejprve na pevné podložce s oporou, následně bez opory, také na labilních plochách a další modifikace dle možností pacienta.

Zpočátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze s 1 FB, chůze po schodech a dále i na nerovném povrchu. Následoval nácvik chůze s vycházkovou holí.

U pacientky byla zařazena také přístrojová terapie. Pro zlepšení správného stereotypu chůze byla zařazena od 3. dne chůze s WalkAide. Pro nácvik stability probíhala terapie na posturografu. Od 2. týdne byla také zařazena chůze na dynamickém chodníku, která probíhala 2x týdně a byla střídána s chůzí s WalkAide, která probíhala 3x týdně.

## 5.9 Proband 9

Tabulka 26 Základní údaje, proband 9 (vlastní zdroj)

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Žena	50 let	164 cm	67 kg	24,91 kg*m <sup>-2</sup>

### 5.9.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 27.1.2020.

#### Nynější onemocnění:

Dne 27.1.2020 byla pacientka přijata na rehabilitační lůžkové oddělení k následné rehabilitaci pro ischemickou CMP z 19.5.2019. Pacientka udává, že cítila po probuzení brnění pravostranných končetin a po pár hodinách nastala i zhoršená hybnost končetin a pocit na zvracení. Zavolána RZS a pacientka byla převezena do Oblastní nemocnice Kladno, kde byla hospitalizována 5 týdnů.

**OA:** CMP s pravostrannou hemiparézou, hypertenze, 2015 operace srdce

**RA:** matka zemřela ve 45 letech na nádorové onemocnění, otec v 76 letech na CMP, 1 sourozenec – zdravý, syn - hypertenze

**PA:** sekretářka

**SA:** bydlí se synem v bytě, 2. patro s výtahem

**AA:** neguje

**Abusus:** alkohol, kouření – 5 cigaret/den

**FA:** Prenessa, Atrodapin, Moxostad, Setralin, Neurol, Novalgin

**SpA:** sportuje pouze rekreačně – jízda na kole, turistika.

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacientka udává, že se u ní objevuje občasná nestabilita stoje a chůze a při chůzi by chtěla více využívat vycházkovou hůl.



## 5.9.2 Vstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

Sed stabilní, vertikalizaci do stoje zvládne samostatně. Stoj o širší bázi s větším zatížením LDK, trup bez deviace do stran. Zevně rotační postavení DKK, semiflekční držení v kolenních kloubech a PDK je v inverzním postavení v hlezenním kloubu. Chabé držení těla, protrakce ramen a předsun hlavy. Vyšetření stability stoje dle Romberga I. stabilní, II. lehké titubace, III. nestabilní. Stoj na patách a špičkách obtížný. Stoj na LDK nestabilní – po pár vteřinách ztrácí rovnováhu, na PDK nelze vůbec.

Chůze se čtyřkolovým chodítkem samostatně i na delší vzdálenosti, na kratší vzdálenosti využívá vycházkovou hůl. Po schodech chodí střídavou chůzí s oporou o zábradlí. Při chůzi se objevuje cirkumdukce PDK a inverze nohy.

### Vyšetření hlavových nervů

Vyšetření hlavových nervů bez patologie. Mimika obličeje symetrická.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**LHK a LDK** – bez patologického nálezu. Svalová síla dle svalového testu odpovídá stupni 5. Myotatické reflexy v normě. Pyramidové jevy negativní. Taxe přesná. Čítí bez patologického nálezu.

**PHK** – dominantní končetina. Aktivně i pasivně nejvíce omezená vnější rotace v ramenním kloubu, kdy v krajních polohách pacientka udává bolest, jinak je hybnost ve všech segmentech bez omezení. Pěst i špetku svede. Myotatické reflexy v normě. Lehká dystaxie. Čítí neporušeno. Pyramidové jevy spastické negativní. Pyramidové jevy paretické – Dufour pozitivní; ostatní jevy – negativní.

Tabulka 27 Goniometrie PHK, proband 9 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–90	30–0–120
	Frontální	80–0–0	100–0–0
	Rotační	40–0–80	60–0–90
Loketní	Sagitální	0–10–120	0–0–130
Radioulnární	Rotační	60–0–80	80–0–90
Zápěstí	Sagitální	50–0–60	60–0–70
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**PDK** – držena v zevní rotaci v kyčelním kloubu, noha v inverzi. Omezená aktivní hybnost flexe kyčle, dorsální flexe a everze nohy. Spasticitu dle Ashworthovy škály pro m. triceps surae hodnotím stupněm 1+. Svalová síla vyšetřena orientačně – pro pohyby v kyčelním a kolenním kloubu odpovídá stupni 3, pro dorsální flexi a everzi nohy st. 1. Myotatické reflexy zvýšeny. Taxe nepřesná. Čítí porušeno – hypestézie. Pyramidové jevy spastické – Babinský pozitivní; ostatní jevy – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré s mírným poklesem.

Tabulka 28 Goniometrie PDK, proband 9 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–90	0–0–100
	Frontální	20–0–20	40–0–30
	Rotační	45–0–30	45–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–125	0–0–140
Hlezenní	Sagitální	0–0–30	10–0–40
	Rotační	0–0–20	10–0–35

### **5.9.3 Rehabilitační plán**

#### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Zlepšení svalové hybnosti levostranných končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech levostranných končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, snížení spasticity, nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou, zlepšení stability, nácvik úchopů a jemné motoriky, zlepšení svalových dysbalancí.

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán, se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu levostranných končetin; dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; samostatnou chůzi bez pomůcek; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### **5.9.4 Průběh rehabilitace**

Intenzivní rehabilitace byla zahájena dne 27.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie.

Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání hrudníku. Mobilizace pletence ramenního a drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech. Využití technik měkkých tkání pro paravertebrální svaly. PIR pro m. levator scapulae bilaterálně, m. trapezius bilaterálně a krátké extenzory šíje. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand, RedCord).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci pravostranných končetin a posílení svalů PHK a PDK. Využity byly facilitační pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií pravostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Dále nácvik taxy.

Nácvik stability. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách a na patách, střídavé zvedání kolen – nejprve na pevné podložce s oporou, následně bez opory, také na labilních plochách a další modifikace dle možností pacienta.

Z počátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze s čtyřkolovým chodítkem. Modifikace chůze v bradlech – pozadu, do strany, na špičkách, na patách, v podřepu, se zavřenýma očima atd. Následoval nácvik chůze s vycházkovou holí, chůze po schodech a dále i po nerovném povrchu.

U pacientky byla zařazena také přístrojová terapie. Pro zlepšení správného stereotypu chůze byla zařazena od 2. týdne chůze s WalkAide. Pro nácvik stability probíhala terapie na posturografu. Od 3. týdne byla zařazena také chůze na dynamickém chodníku, která probíhala 2x týdně (místo nácviku chůze s WalkAide).

## 5.10 Proband 10

Tabulka 29 Základní údaje, proband 10 (vlastní zdroj)

Pohlaví	Věk	Výška	Váha	BMI
Muž	53 let	175 cm	96 kg	31,35 kg*m <sup>-2</sup>

### 5.10.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána dne 27.1.2020.

#### Nynější onemocnění:

Pacient byl hospitalizován k následné rehabilitační péči na lůžkové rehabilitační oddělení Oblastní nemocnice Kladno. Pacient byl dne 23.3.2018 nalezen doma na zemi a následně byl převezen RZS do Oblastní nemocnice Kladno, kde mu byla diagnostikována ischemická CMP. Pacient udává, že se mu udělalo nevolno a dále si nic nepamatuje. Pacient byl hospitalizován 4 týdny v Oblastní nemocnici Kladno, poté byl převezen na následnou rehabilitační péči do RÚ Kladruby.

**OA:** CMP s levostrannou hemiparézou, hypertenze

**RA:** matka zemřela v 70 letech na karcinom prsu, otec zemřel v 83 letech – příčina neznámá, 1 bratr – zdrav

**PA:** automechanik

**SA:** bydlí v rodinném domě s manželkou

**AA:** neguje

**Abusus:** kouření – cca 15 cigaret/den

**FA:** Novalgin, Fraxiparin, Anopyrin, Augmentin

**SpA:** turistika, cyklistika – rekreačně

**Subjektivní hodnocení probanda:** Pacient se cítí dle svých slov nejistý při chůzi na delší vzdálenosti a limituje ho také zhoršená pohyblivost v některých segmentech levostranných končetin.

## 5.10.2 Vstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

Vertikalizaci do stoje zvládne pacient samostatně. Stoj o širší bázi, se zatížením více na PDK. Inverzní postavení levé nohy. Protrakce ramen, předsun hlavy a kyfotické držení hrudní páteře. Flekční postavení LHK v loketním kloubu a v pronaci předloktí. Romberg I. a II. stabilní, při stoji se zavřenýma očima a úzké bázi ztrácí jistotu a rovnováhu. Stoj na špičkách a na patách obtížný, při stoji na levé noze mírně nestabilní – flekční postavení prstů a váha více na malíkové hraně.

Chůze o 1 FB pouze na kratší vzdálenosti s doprovodem, na delší vzdálenosti využívá čtyřkolové chodítka – doprovod není nutný. Při chůzi s 1 FB se objevuje cirkumdukce LDK a inverze nohy s došlapem na malíkovou hranu. Po pár krocích výraznější flekční postavení LHK v loketním kloubu. Elevace pravého ramena, trup a páteř nakloněny více vpravo. Tempo chůze je pomalejší, ujde přibližně 100 metrů bez odpočinku. Délka kroku asymetrická, stejná fáze LDK kratší než PDK.

### Vyšetření hlavových nervů

Vyšetření hlavových nervů v normě. Mimika obličeje symetrická.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK a PDK** – bez patologických změn. Svalová síla dle svalové testu odpovídá stupni 5. Myotatické reflexy v normě. Čítí bez patologického nálezu. Taxe přesná. PHK je dominantní končetina.

**LHK** – flekční postavení v loketním kloubu a v prstech, omezen aktivní pohyb do extenze. Předloktí v pronaci, do supinace náznak pohybu. Omezený kloubní rozsah v ramenním kloubu provázen se souhybem lopatky a trupu. Zhoršená pohyblivost v zápěstí. Spasticita dle Ashworthovy škály pro m. biceps brachii odpovídá stupni 3 a pro flexory zápěstí odpovídá stupni 2. Prsty do pěsti svede,

do extenze obtížně. Jemná motorika zhoršená. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe nepřesná. Mírné porušení termického cití. Pyramidové jevy spastické – pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s poklesem končetiny; Rusecký – pozitivní; Dufour – nelze provést výchozí poloha.

*Tabulka 30 Goniometrie LHK, proband 10 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
<b>Ramenní</b>	Sagitální	10–0–80	20–0–120
	Frontální	70–0–0	90–0–0
	Rotační	40–0–60	50–0–80
<b>Loketní</b>	Sagitální	0–20–90	0–0–110
<b>Radioulnární</b>	Rotační	10–0–80	40–0–90
<b>Zápěstí</b>	Sagitální	20–0–50	30–0–60
	Frontální	5–0–10	15–0–20

**LDK** – aktivní pohyb téměř ve všech směrech. Omezená pohyblivost v kotníku, zhoršený pohyb do everze a dorsální flexe. Spasticita pro m. triceps surae odpovídá stupni 1+. Svalová síla orientačně v kyčelním kloubu – flexe, rotace a addukce 3, abdukce a extenze 2, v kolenním kloubu – flexe, extenze 3, v hlezenním kloubu – dorsální flexe a everze 1, plantární flexe a inverze 2. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe přesná. Čítí neporušeno. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré s mírným poklesem.

Tabulka 31 Goniometrie LDK, proband 10 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–110	10–0–120
	Frontální	30–0–20	40–0–30
	Rotační	30–0–20	50–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–100	0–0–120
Hlezenní	Sagitální	0–0–30	10–0–40
	Rotační	0–0–30	0–0–40

### 5.10.3 Rehabilitační plán

#### Krátkodobý rehabilitační plán

Zlepšení svalové hybnosti levostranných končetin – zvýšení rozsahu pohybu v kloubech levostranných končetin, zvýšení svalové síly, facilitace svalů postižených končetin, snížení spasticity, nácvik správného stereotypu chůze s pomůckou, zlepšení stability, nácvik úchopů a jemné motoriky, zlepšení svalových dysbalancí.

#### Dlouhodobý rehabilitační plán

Navazuje na krátkodobý rehabilitační plán, se zaměřením více na: udržení, případně zlepšení stavu levostranných končetin; dosažení úplné soběstačnosti a samostatnosti; samostatnou chůzi bez pomůcek; návrat do stavu před onemocněním v nejvyšší možné míře.

### 5.10.4 Průběh rehabilitace

Intenzivní rehabilitace byla zahájena dne 27.1.2020 a probíhala 5x týdně po dobu 4 týdnů.

V první terapeutické jednotce byl proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoven rehabilitační plán, podepsán informovaný souhlas a seznámení pacienta s průběhem terapie.



Během terapie byla využita dechová rehabilitace k nácviku správného dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a uvolnění měkkých tkání hrudníku. Mobilizace pletence ramenního a drobných kloubů ruky a nohy ve všech směrech. Využití technik měkkých tkání pro paravertebrální svaly. Důležitá byla aktivace trupového svalstva, např. cvičení na lůžku – bridging s postupným zvyšováním obtížnosti, využití DNS a kondiční cvičení samostatně i s využitím pomůcek (overball, TheraBand, RedCord).

Terapeutické jednotky byly zaměřeny hlavně na facilitaci pravostranných končetin, snížení spasticity a posílení svalů PHK a PDK. Využity byly facilitační pomůcky (míčky s bodlinkami i měkké míčky), protažení fascií pravostranných končetin, prolongované protažení, posilování dle svalového testu a PNF se zaměřením na antispastické vzorce. Dále nácvik jemné motoriky.

Nácvik stability. Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy vsedě, poté ve stoji. Přenášení váhy, stoj na špičkách a na patách, střídavé zvedání kolen – nejprve na pevné podložce s oporou, následně bez opory, také na labilních plochách a další modifikace dle možností pacienta.

Z počátku probíhal nácvik správného stereotypu chůze s 1 FB, chůze po schodech a dále i po nerovném povrchu. Následoval nácvik chůze bez pomůcek.

U pacienta byla zařazena také přístrojová terapie. Pro zlepšení správného stereotypu chůze byla zařazena od 3. dne chůze s WalkAide. Pro nácvik stability probíhala terapie na posturografu. Od 2. týdne byla zařazena chůze na dynamickém chodníku, která probíhala 2x týdně (místo nácviku chůze s WalkAide).

## 6 VÝSLEDKY

### 6.1 Proband 1 – výstupní vyšetření

#### Vyšetření stoje a chůze

Stoj je o střední bázi s větším zatížením PDK. Trup je v neutrálním postavení, nedochází k vychýlení do strany. Mírné flekční postavení zápěstí přetrvává. Stoj I., II. a III. je stabilní. Ve stoji na levé noze dochází k mírným titubacím, které však pacient zvládne vybalancovat.

Pacient chodí bez jakékoliv pomůcky samostatně, zvládá i chůzi po schodech s oporou o zábradlí. Mírné zlepšení souhybů LHK a kontralaterace trupu. Délka kroků symetrická, tempo chůze rychlé – zejména na začátku, zlepšení celkového držení těla.

#### Vyšetření hlavových nervů

N.VII – nervus facialis: patologie, mimika obličeje mírně asymetrická vlevo, lehký pokles ústního koutku vlevo.

N.XII. – nervus hypoglossus: bez patologie

#### Vyšetření horních a dolních končetin

**LHK** – zlepšení rozsahu pohybu aktivně i pasivně. Pacient stále udává mírnou bolest v krajních polohách při flexi a zevní rotaci v ramenním kloubu. Aktivně supinace s náznakem, pasivně lze. Flekční postavení zápěstí a MCP kloubů. Spasticita dle Ashworthovy škály pro m. biceps brachii a flexory zápěstí st. 1. Pěst svede, jemná motorika obtížná. Myotatické reflexy zvýšené. Čítí neporušeno. Taxe nepřesná (dystaxie). Pyramidové jevy spastické negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s poklesem končetiny; Rusecký a Dufour – pozitivní.

Tabulka 32 Goniometrie LHK, proband 1 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–100	30–0–160
	Frontální	60–0–0	90–0–0
	Rotační	50–0–60	80–0–80
Loketní	Sagitální	0–0–110	0–0–130
Radioulnární	Rotační	10–0–80	80–0–90
Zápěstí	Sagitální	10–0–40	65–0–70
	Frontální	10–0–10	20–0–20

LDK – hybnost ve všech segmentech bez omezení. Myotatické reflexy zvýšené. Čítí bez patologického nálezu. Taxe přesná. Pyramidové jevy spastické negativní. Pyramidové jevy paretické negativní – Mingazzini a Barré bez poklesu končetiny.

Tabulka 33 Goniometrie LDK, proband 1 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	10–0–120	15–0–120
	Frontální	30–0–10	40–0–20
	Rotační	40–0–30	50–0–45
Kolenní	Sagitální	0–0–120	0–0–130
Hlezenní	Sagitální	10–0–40	10–0–50
	Rotační	15–0–30	20–0–40

### Shrnutí výsledků

Zlepšení stability stoje můžeme hodnotit z vyšetření stoje dle Romberga, kdy při vstupním vyšetření byl stabilní pouze stoj I., u stoje II. byly přítomny mírné titubace a stoj III. byl nestabilní. Nyní pacient zvládne všechny modifikace a můžeme stoj hodnotit jako stabilní. Zlepšilo se i celkové držení těla.

Chůzi pacient zvládá samostatně bez jakékoliv pomůcky. Došlo ke zlepšení souhybů LHK, kterou při vstupním vyšetření držel pacient addukovanou u těla.

Vylepšily se také funkční schopnosti končetin, zejména LHK, která byla na začátku terapie těžce paretická a aktivně nebyl pacient schopen provést téměř žádný pohyb. U LHK se objevila mírná spasticita. U vyšetření hlavových nervů došlo ke zlepšení.

Pacient udává, že největší pokroky cítí ve zlepšení funkčních schopností LHK a pociťuje větší stabilitu při chůzi.

## **6.2 Proband 2 – výstupní vyšetření**

### **Vyšetření stoje a chůze**

Stoj o rozšířené bázi s větší zátěží na PDK, lehce flektovaný trup a předsun hlavy. Dolní končetiny mírně semiflektované. Stoj na špičkách zvládne, stoj na patách je stále obtížný. Stoj na PDK stabilní, na LDK nejistý. Při vyšetření stability stoje dle Romberga nedošlo k žádným změnám – stoj I. stabilní, II. s mírnými titubacemi, III. nestabilní.

Chůze s 1 FB mírně vadným stereotypem, ale stabilní. Zvládá chůzi po nerovném terénu i po schodech. Chůze je pomalejšího tempa, délka kroků asymetrická, stojná fáze LDK je kratší než PDK. Horší odvíjení a došlap nohy z důvodu omezené dorsální flexe. Mírná elevace pravého ramena, trup a páteř nakloněny více vpravo.

### **Vyšetření horních a dolních končetin**

**LHK** – hybnost i orientační svalová síla ve všech segmentech vyhovující. Jemná motorika vyhovuje. Lehká dystaxie přetrvává. Myotatické reflexy v normě (normoreflexie). Jemná motorika vyhovuje. Čítí bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické – negativní. Pyramidové jevy paretické negativní.

Tabulka 34 Goniometrie LHK, proband 2 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–100	30–0–140
	Frontální	90–0–0	90–0–0
	Rotační	80–0–80	90–0–90
Loketní	Sagitální	0–0–130	0–0–140
Radioulnární	Rotační	80–0–80	90–0–90
Zápěstí	Sagitální	70–0–80	70–0–80
	Frontální	15–0–30	15–0–30

LDK – hybnost i orientační svalová síla jsou vyhovující. Omezen pouze rozsah pohybu do dorsální flexe v hlezenním kloubu. Myotatické reflexy v normě (normoreflexie). Přetrvává lehká dystaxie. Čítí bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré s oscilací končetiny kolem výchozí polohy.

Tabulka 35 Goniometrie LDK, proband 2 – výstupní hodnocení (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	10–0–110	15–0–120
	Frontální	30–0–10	40–0–20
	Rotační	45–0–30	55–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–120	0–0–150
Hlezenní	Sagitální	0–0–40	10–0–50
	Rotační	15–0–30	20–0–30

## **Shrnutí výsledků**

Při vyšetření stability stoje nedošlo k žádným výrazným změnám od vstupního vyšetření. Romberg II. je s mírnými titubacemi, Romberg III. je stále nestabilní. S přidržením zvládne stoj na špičkách a stoj na PDK je oproti vstupnímu vyšetření stabilní.

Chůzi zvládá pacient s 1 FB. Chůze je pomalejšího tempa a objevuje se horší odvíjení a došlap levé nohy z důvodu omezené dorsální flexe. Pacient ale hodnotí velmi kladně nahrazení čtyřkolového chodítka francouzskou berlí.

Orientační svalová síla a kloubní rozsah ve všech segmentech horní i dolní končetiny je téměř vyhovující – u LDK omezen rozsah pohybu do dorsální flexe v hlezenním kloubu.

Pacient kladně hodnotí schopnost samostatné chůze pouze s 1 FB.

## **6.3 Proband 3 – výstupní vyšetření**

### **Vyšetření stoje a chůze**

Vertikalizaci do stoje zvládne pacientka samostatně. Stoj je o širší bázi. Mírné flekční postavení trupu, předsun hlavy a protrakce ramen. Větší opora o LDK. PDK má zevně rotační postavení v kyčelním kloubu. Romberg I. a II. s lehkými titubacemi, III. nestabilní. Stoj na špičkách zvládne s přidržením, stoj na patách obtížný. Stoj na LDK s titubacemi, které dokáže vybalancovat, na PDK obtížné.

Chůzi pacientka zvládá se čtyřkolovým chodítkem samostatně. Chůze je pomalejšího tempa, kroky asymetrické. Objevuje se cirkumdukce dolní končetiny s nedostatečnou dorsální flexí v hleznu.

### **Vyšetření horních a dolních končetin**

**PHK** – mírné flekční držení a spasticita přetrvává. Aktivní pohyb kořenově i akrálně zlepšen. Orientační svalovou sílu hodnotím stupněm 3. Jemná motorika zlepšena. Myotatické reflexy zvýšené. Hypestezie po celé PHK a porucha

hlubokého čítí. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s oscilací končetiny kolem výchozí polohy; Rusecký a Dufour – pozitivní.

*Tabulka 36 Goniometrie PHK, proband 2 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
<b>Ramenní</b>	Sagitální	<b>20–0–110</b>	20–0–140
	Frontální	<b>60–0–0</b>	90–0–0
	Rotační	<b>60–0–70</b>	<b>70–0–80</b>
<b>Loketní</b>	Sagitální	<b>0–0–110</b>	0–0–120
<b>Radioulnární</b>	Rotační	<b>70–0–90</b>	<b>90–0–90</b>
<b>Zápěstí</b>	Sagitální	<b>20–0–50</b>	30–0–60
	Frontální	<b>15–0–30</b>	15–0–30

**PDK** – držena v zevní rotaci v kyčelním kloubu. Přetrvává omezený pohyb v hleznu, zejména do dorsální flexe. Zlepšení rozsahu pohybu v kyčelním kloubu, zejména do abdukce, který při vstupním vyšetření nebyl možný. Spasticita dle Ashworthovy škály pro m. quadriceps femoris, flexory kolenního kloubu a m. triceps surae hodnotím stupněm 1. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe nepřesná. Čítí bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré oscilace končetiny kolem výchozí polohy.

Tabulka 37 Goniometrie PDK, proband 3 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–120	10–0–120
	Frontální	30–0–0	30–0–10
	Rotační	45–0–20	55–0–35
Kolenní	Sagitální	0–0–120	0–0–130
Hlezenní	Sagitální	0–0–20	10–0–30
	Rotační	10–0–20	20–0–30

### Shrnutí výsledků

Z počátku terapie pacientka nebyla schopná samostatného stoje bez dopomoci, nyní zvládne stoj I. a II. dle Romberga s mírnými titubacemi.

Pacientka chodí se čtyřkolovým chodítkem. Chůze je pomalejšího tempa, objevuje se cirkumdukce dolní končetiny a nedostatečná dorsální flexe v hleznu, ale pacientka zvládne chodit samostatně, což na začátku terapie nebylo bez doprovodu možné.

Zlepšily se kloubní rozsahy, funkční schopnosti končetin a jemná motorika. Došlo k mírnému snížení spasticity u PDK.

Pacientka hodnotí terapii kladně a shledává pozitivní výsledky zejména ve zlepšení stability stoje a chůze, které na začátku terapie nebyla schopna provést bez dopomoci druhé osoby.

## 6.4 Proband 4 – výstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

U pacientky je nutná dopomoc při vertikalizaci do sedu i stoje. Sed zvládne s lehkým přidržením druhé osoby, jinak je nestabilní. Stoj bez opory je nestabilní, nutná dopomoc druhé osoby. Ve stoji s oporou o chodítko se objevuje mírné flekční postavení trupu a hlavy, protrakce ramen, zvýšená hrudní kyfóza



a semiflekční postavení DKK. Romberg I. nestabilní. Ve stoji větší zátěž na PDK. Stoj na špičkách s oporou zvládne obtížně, na patách nezvládne.

Chůze se čtyřkolovým chodítkem. Ujde delší vzdálenost než na začátku, je nutné však dávat krátké pauzy z důvodu rychlé únavy. Chůze pomalá, stále ještě nejistá, s vychylováním trupu do stran. Z důvodu neglect syndromu pacientka občas zapomíná na levostranné končetiny – levá ruka se nedrží chodítka a volně visí podél těla a LDK „táhne“ za sebou. Často zakopává o špičku levé nohy z důvodu nedostatečné dorsální flexe.

### **Vyšetření hlavových nervů**

N. VII – nervus facialis – patologie, mimika obličeje asymetrická vlevo, lehký pokles ústního koutku vlevo.

### **Vyšetření horních a dolních končetin**

LHK – neglect syndrom přetrvává. Zlepšení aktivního pohybu v ramenním kloubu do flexe. Orientační svalová síla odpovídá stupni 3. Pěst zvládne, špetku hůře. Myotatické reflexy v normě. Taxe nepřesná. Čítí bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s mírným poklesem končetiny; Rusecký a Dufour – pozitivní.

*Tabulka 38 Goniometrie LHK, proband 4 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

<b>Kloub</b>	<b>Rovina</b>	<b>Aktivní pohyb</b>	<b>Pasivní pohyb</b>
<b>Ramenní</b>	Sagitální	20–0–150	30–0–160
	Frontální	80–0–0	90–0–0
	Rotační	70–0–70	90–0–80
<b>Loketní</b>	Sagitální	0–0–130	10–0–140
<b>Radioulnární</b>	Rotační	80–0–80	90–0–90
<b>Zápěstí</b>	Sagitální	70–0–80	70–0–80
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**LDK** – hybnost kyčelního a kolenního kloubu ve všech směrech bez omezení, orientační svalová síla odpovídá stupni 4. Přetrvává omezení dorsální flexe v hleznu. Myotatické reflexy zvýšené. Čítí bez patologického nálezu. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré s mírným poklesem končetiny.

*Tabulka 39 Goniometrie LDK, proband 4 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

<b>Kloub</b>	<b>Rovina</b>	<b>Aktivní pohyb</b>	<b>Pasivní pohyb</b>
<b>Kyčelní</b>	Sagitální	10–0–110	15–0–120
	Frontální	30–0–10	40–0–20
	Rotační	45–0–30	55–0–40
<b>Kolenní</b>	Sagitální	0–0–120	0–0–150
<b>Hlezenní</b>	Sagitální	0–0–40	10–0–50
	Rotační	15–0–30	20–0–30

### **Shrnutí výsledků**

Vertikalizace do sedu i stoje je stále nutná s dopomocí. Samostatný stoj bez opory nezvládne, vždy je nutná opora buď o druhou osobu nebo o chodítko.

Pacientka chodí se čtyřkolovým chodítkem pouze s doprovodem. Chůze je pomalá a nejistá. Ujde delší vzdálenost než na začátku, ale je nutné během nácvičku chůze dávat krátké pauzy. Z důvodu neglect syndromu často zapomíná na levostranné končetiny a zakopává o špičku levé nohy.

Orientační svalová síla a rozsahy pohybů v kloubech jsou téměř vyhovující – omezena je dorsální flexe v levém hleznu.

Pacientka udává, že se při chůzi cítí jistější než na začátku terapie a pozitivně hodnotí, že je schopna ujít i delší vzdálenost, avšak pouze s doprovodem.

## 6.5 Proband 5 – výstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

Vertikalizaci do sedu zvládá pacient samostatně, sed je stabilní, LDK má pořád tendenci k extenzi kolene. Stoj je stabilní pouze při lehkém přidržení, samostatně nestabilní s tendencí k pádu. Stoj s přidržením je stále o širší bázi s větší oporou o pravostranné končetiny. Flekční postavení LHK v loketním kloubu, v zápěstí a prstech. Trup s lehkou oscilací do stran, protrakce ramen a předsun hlavy.

Chůze s pomocí vysokého chodítka mírně zlepšena. Pacient ujde cca 100 metrů. Chůze je stabilnější, stále se však objevuje cirkumdukce PDK, horší odvíjení a došlap nohy z důvodu omezené dorsální flexe, proto pacient používá peroneální pásku. Oscilace trupu není výrazná.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**LHK** – těžká spastická paréza s akcentací akrálně. Flekční postavení loketního kloubu a zápěstí a semiflexe v prstech přetrvává. Aktivně pacient extenzi neprovede, pasivně lze protáhnout pouze izolovaně zápěstí do dorsální flexe nebo extenze prstů. Došlo ke zlepšení spasticity pro dorsální flexi zápěstí, která odpovídá stupni 2. Zlepšení hybnosti v zápěstí, zejména do dorsální flexe. Pěst svede, špetku nelze. Myotatické reflexy zvýšené. Hypestezie. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické – Juster pozitivní; Trömner a Hoffman negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini po nastavení do výchozí polohy končetina klesá ihned; Rusecký a Dufour pozitivní.

Tabulka 40 Goniometrie LHK, proband 5 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–45	30–0–130
	Frontální	80–0–0	110–0–0
	Rotační	40–0–60	50–0–70
Loketní	Sagitální	0–10–120	0–0–120
Radioulnární	Rotační	10–0–80	50–0–90
Zápěstí	Sagitální	45–0–60	70–0–60
	Frontální	15–0–30	15–0–30

LDK – mírné zlepšení hybnosti kyčelního kloubu aktivně i pasivně. Spasticita shodná se vstupním vyšetřením. Everze v hlezenním kloubu nelze, inverze náznak. Myotatické reflexy oslabené. Čítí porušeno. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini po nastavení výchozí polohy končetina klesá ihned; Barré s poklesem končetiny.

Tabulka 41 Goniometrie LDK, proband 5 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–40	0–0–90
	Frontální	20–0–0	40–0–10
	Rotační	15–0–30	20–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–90	0–0–120
Hlezenní	Sagitální	0–0–40	15–0–40
	Rotační	0–0–10	0–0–10

## **Shrnutí výsledků**

Vertikalizaci do sedu i stoje zvládne pacient samostatně. Sed je stabilní, stoj je stabilní pouze při lehkém přidržení, samostatně je nejistý.

Pacient chodí s vysokým chodítkem a ujde delší vzdálenost než na začátku. Stále se však objevuje cirkumdukce PDK, horší odvíjení a došlap nohy a chůze je celkově nejistá.

Zlepšila se hybnost v některých segmentech levostranných končetin, zejména v zápěstí a v kyčelním kloubu.

Pacient udává mírné zlepšení chůze a hybnosti levostranných končetin.

## **6.6 Proband 6 – výstupní vyšetření**

### **Vyšetření stoje a chůze**

Stoj je stabilnější, než byl na začátku. Pacient stojí o střední bázi s větším zatížením LDK. Přetrvává postavení DKK v zevní rotaci, pravé koleno v hyperextenzi, valgózní postavení hlezenních kloubů. Ramena v protrakci, předsun hlavy a mírně kyfotické postavení hrudní páteře. Flekční držení PHK v loketním kloubu už není tak výrazné. Při Rombergově zkoušce stoj I. a II. je stabilní, u stoje III. se objevují mírné titubace trupu, které pacient dokáže vybalancovat. Stoj na špičkách zvládne, na patách stále obtížné. Stoj na pravé i levé noze udrží.

Pacient zvládá chůzi s 1 FB samostatně. Chůze je pomalejší, ale zvládne i delší vzdálenosti. Při chůzi se stále objevuje mírná cirkumdukce PDK, rekurvace pravého kolene, ale došlo ke zlepšení dorsální flexe nohy a inverze už také není tak výrazná. Zlepšila se i symetrie a rytmus jednotlivých kroků a celkové držení těla při chůzi. Chůze po schodech je střídavá s 1 FB.

## Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK** – výrazné zlepšení kloubního rozsahu v ramenním kloubu. Spasticita dle Ashworthovy škály pro m. biceps brachii a flexory ruky odpovídá stupni 1. Pohyb do supinace zvládne aktivně – orientační svalová síla odpovídá stupni 3. Zlepšil se také rozsah pohybu v zápěstí a orientační svalová síla odpovídá st. 3. Prsty lehce ve flekčním postavení – do extenze zvládne aktivně. Pěst svede, jemná motorika obtížná. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe přesná. Čítí bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini udrží; Rusecký a Dufour negativní.

*Tabulka 42 Goniometrie PHK, proband 6 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	25–0–120	40–0–120
	Frontální	80–0–0	90–0–0
	Rotační	80–0–80	90–0–90
Loketní	Sagitální	0–0–110	0–0–130
Radioulnární	Rotační	90–0–90	90–0–90
Zápěstí	Sagitální	20–0–50	30–0–60
	Frontální	5–0–10	15–0–25

**PDK** – aktivní pohyb ve všech směrech, zlepšená pohyblivost v kotníku, zejména do dorsální flexe a everze. Orientační svalová síla v kyčelním kloubu pro flexi, abdukci a addukci odpovídá stupni 4, pro extenzi a rotace st. 3, v kolenním kloubu – flexe a extenze st. 3, v hlezenním kloubu – dorsální flexe a everze st. 3, plantární flexe a inverze st. 4. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe přesná. Čítí bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré bez poklesu končetiny.

Tabulka 43 Goniometrie PDK, proband 6 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–110	10–0–110
	Frontální	30–0–20	30–0–20
	Rotační	50–0–40	50–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–100	0–0–120
Hlezenní	Sagitální	15–0–40	25–0–40
	Rotační	10–0–30	20–0–40

### Shrnutí výsledků

U pacienta došlo k mírnému zlepšení stability stoje. Při vyšetření dle Romberga u vstupního vyšetření nebyl schopný provést stoj III., který nyní zvládne pouze s lehkými titubacemi trupu. Pro nácvik stability stoje byl využíván posturograf.

Chůzi pacient zvládá s 1 FB. Při chůzi přetrvává mírná cirkumdukce PDK, ale došlo ke zlepšení dorsální flexe spolu s lepším odvíjením chodidla od podložky. Pro nácvik správného stereotypu chůze byl používán přístroj WalkAide.

Došlo také ke zlepšení kloubních rozsahů a funkčních schopností končetin. Ke zlepšení svalové síly byl zařazen MotoMed. Zlepšila se také taxace u HKK i DKK, která byla z počátku nepřesná.

Dle svých subjektivních pocitů se pacient cítí jistější a stabilnější a největší pokroky shledává v chůzi, kterou nyní zvládá samostatně i na delší vzdálenosti. Pociťuje také zlepšení kloubních rozsahů pravostranných končetin.

## 6.7 Proband 7 – výstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

Vertikalizaci do sedu a do stoje zvládne pacient samostatně. Ve stoji se zlepšilo postavení kolenních kloubů, kde není tak výrazné flekční postavení jako na začátku, a došlo k celkovému zlepšení držení těla. Objevuje se stále valgózní postavení hlezenních kloubů, protrakce ramen a mírný předsun hlavy. Stoj o střední bázi s větší zátěží LDK. Romberg I. stabilní, II. a III. s lehkými titubacemi. Stoj na patách je stále obtížný. Stoj na PDK zvládne s lehkými titubacemi.

Chůzi se čtyřkolovým chodítkem samostatně, s doprovodem zvládne i chůzi se čtyřbodovou holí. Chůze po rovném povrchu je jistější, po nerovném terénu nejistá. Posun PDK cirkumdukci s občasnou rekurvací pravého kolene. Zlepšila se švihová fáze kroku a dorsální flexe nohy. Zhoršený souhyb PHK a kontralaterace trupu při chůzi se čtyřbodovou holí.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK** – hybně bez omezení. Spasticita dle Ashworthovy škály odpovídá stupni 1 pro flexory loketního kloubu a zápěstí. Svalová síla vyšetřená orientačně odpovídá stupni 4. Pěst i špetku svede. Myotatické reflexy zvýšené. Hypestézie od proximálních interfalangeálních kloubů distálně. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini udrží; Rusecký a Dufour – negativní.



Tabulka 44 Goniometrie PHK, proband 7 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–140	30–0–160
	Frontální	90–0–0	100–0–0
	Rotační	80–0–90	90–0–90
Loketní	Sagitální	0–0–120	0–0–150
Radioulnární	Rotační	80–0–80	90–0–90
Zápěstí	Sagitální	50–0–60	60–0–70
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**PDK** – zlepšen rozsah pohybů ve všech segmentech, zejména v hlezenním kloubu. Orientační svalová síla pro flexi kyčle a extenzi kolene st. 4, pro dorsální flexi hlezna st. 2, pro plantární flexi hlezna st. 3. Spasticitu pro m. triceps surae hodnotím stupněm 1. Myotatické reflexy zvýšené. Čítí bez patologického nálezu. Taxe nepřesná. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s poklesem končetiny od 10 cm; Barré – negativní.

Tabulka 45 Goniometrie PDK, proband 7 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–100	0–0–120
	Frontální	20–0–10	30–0–20
	Rotační	35–0–45	50–0–45
Kolenní	Sagitální	0–0–100	0–0–120
Hlezenní	Sagitální	20–0–30	20–0–50
	Rotační	20–0–25	20–0–30

## **Shrnutí výsledků**

U pacienta došlo ke zlepšení stability stoje a držení těla. Při vyšetření stoje dle Romberga je stoj III., který u vstupního vyšetření byl nestabilní, s mírnými titubacemi.

Zlepšila se chůze, pacient zvládá chůzi na delší vzdálenosti se čtyřkolovým chodítkem, na kratší vzdálenost a s doprovodem chodí se čtyřbodovou holí. Chůze je jistější, stále ale dochází k posunu PDK cirkumdukci. Pro nácvik správného stereotypu chůze byl používán WalkAide od 2. týdne terapie – nejprve se čtyřkolovým chodítkem, poslední týden se čtyřbodovou holí. Po sundání WalkAide bylo vidět mírné zlepšení ve stereotypu chůze, zejména ve švihové fázi kroku, kdy byla dorsální flexe výraznější. Tento účinek však přetrvával pouze pár minut.

Došlo ke zlepšení kloubních rozsahů a funkčních schopností končetin. Ke zvýšení svalové síly byl zařazen MotoMed pro horní a dolní končetiny. Snížila se spasticita u PHK i PDK.

Pacient hodnotí terapii kladně a udává, že největší pokroky shledává v chůzi, při které se cítí stabilnější.

## **6.8 Proband 8 – výstupní vyšetření**

### **Vyšetření stoje a chůze**

Stoj o střední bázi a větším zatížením LDK. Zlepšeno postavení PDK, kde došlo ke zmenšení inverze, lehká semiflexe v kolenních kloubech přetrvává. Zlepšeno celkové držení těla, trup ve středním postavení, hrudní kyfóza není tak výrazná. Flekční postavení PHK přetrvává. Romberg I.,II. a III. stabilní. Stoj na špičkách i patách zvládne. Stoj na PDK udrží, objevují se lehké titubace, ale zvládne je vybalancovat.

Pacientka chodí s vycházkovou holí samostatně i na delší vzdálenosti. Zlepšilo se celkové držení těla, rytmus chůze a odvíjení pravé nohy – inverze není tak výrazná a zlepšila se také dorzální flexe v hleznu. Po pár krocích se stále objevuje výraznější flekční postavení PHK v loketním kloubu a chybí souhyb PHK. Po schodech chodí střídavou chůzí s oporou o zábradlí – chůze po schodech je jistější.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK** – flekční postavení v loketním kloubu a zápěstí a pronační postavení předloktí přetrvává. Spasticita shodná se vstupním vyšetřením. Došlo ke zlepšení aktivního rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Jemná motorika vyhovuje. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe nepřesná. Hypestezie – porucha cití, zejména IV. a V. prstu. Pyramidové jevy spastické – pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s oscilací končetiny kolem výchozí polohy; Rusecký a Dufour – pozitivní.

*Tabulka 46 Goniometrie PHK, proband 8 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
<b>Ramenní</b>	Sagitální	20–0– <b>140</b>	30–0– <b>160</b>
	Frontální	80–0–0	100–0–0
	Rotační	<b>80</b> –0–90	<b>90</b> –0–90
<b>Loketní</b>	Sagitální	0–0– <b>130</b>	0–0–130
<b>Radioulnární</b>	Rotační	60–0–80	80–0–90
<b>Zápěstí</b>	Sagitální	50–0–60	60–0–70
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**PDK** – zlepšeno postavení v hlezenním kloubu – inverze není tak výrazná, pohyb do everze a dorsální flexe zlepšen. Zlepšena orientační svalová síla pro flexi a extenzi v kolenním kloubu na st. 4 a pro everzi v hlezenním kloubu st. 2 a dorsální flexi st. 4. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe přesná. Čítí

bez patologického nálezu. Pyramidové jevy spastické extenční – pozitivní; flekční – negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré negativní.

*Tabulka 47 Goniometrie PDK, proband 8 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–120	0–0–120
	Frontální	30–0–20	40–0–30
	Rotační	45–0–30	60–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–120	0–0–140
Hlezenní	Sagitální	20–0–30	30–0–40
	Rotační	10–0–20	10–0–35

### Shrnutí výsledků

U pacientky došlo ke zlepšení stability stoje a celkového držení těla. Před zahájením terapie docházelo u stoje III. k mírným titubacím, které nyní dokáže vybalancovat. Pro zlepšení stability stoje byl využíván posturograf. Stoj na patách byl pro pacientku obtížný, na konci terapie ho zvládá.

Zlepšil se také stereotyp chůze. Pro nácvik chůze byl používán WalkAide, který byl od 2. týdne střídán s chůzí na dynamickém chodníku. Chůze na dynamickém chodníku byla z počátku nejistá, docházelo k občasnému zakopávání o špičku a terapie probíhala kratší dobu z důvodu rychle nastupující únavy. Doba trvání terapie se však postupně zvyšovala a pacientka se cítila při chůzi jistější než na začátku terapie. Dle svých subjektivních pocitů kladně hodnotí chůzi s WalkAide.

Došlo ke zlepšení kloubních rozsahů, orientační svalové síly a funkčních schopností končetin.

Pacientka dle svých subjektivních pocitů kladně hodnotí přístroj WalkAide a udává, že největší rozdíl shledává právě ve větší jistotě při chůzi. Pozitivně také hodnotí zlepšení kloubních rozsahů a zmírnění bolesti v krajních polohách.

## 6.9 Proband 9 – výstupní vyšetření

### Vyšetření stoje a chůze

Stabilní stoj o střední bázi s větším zatížením LDK. Zevně rotační postavení DKK přetrvává. Mírné inverzní postavení v pravém hlezenním kloubu. Celkově došlo ke zlepšení držení těla a stability stoje. Romberg I. a II. stabilní, III. s mírnými titubacemi trupu. Stoj na špičkách zvládne, na patách obtížné. Stoj na LDK stabilní, ve stoji na PDK dochází k titubacím, které dokáže vybalancovat.

Chůze s vycházkovou holí i na delší vzdálenosti. Při chůzi se objevuje mírná cirkumdukce PDK a mírná rekurvace kolene, došlo ale ke zlepšení odvíjení a nášlapu pravé nohy. Zlepšila se také rychlost a rytmus chůze – pacientka se cítí jistější a čtyřkolové chodítko už využívá minimálně.

### Vyšetření horních a dolních končetin

**PHK** – hybnost akrálně i kořenově bez omezení. Jemná motorika vyhovuje. Myotatické reflexy v normě. Taxe přesná. Čítí neporušeno. Pyramidové jevy spastické – negativní. Pyramidové jevy paretické – negativní.

*Tabulka 48 Goniometrie PHK, proband 9 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
<b>Ramenní</b>	Sagitální	20–0–120	30–0–150
	Frontální	80–0–0	100–0–0
	Rotační	80–0–80	80–0–90
<b>Loketní</b>	Sagitální	0–0–120	0–0–130
<b>Radioulnární</b>	Rotační	80–0–80	90–0–90
<b>Zápěstí</b>	Sagitální	50–0–60	60–0–70
	Frontální	15–0–30	15–0–30

**PDK** – mírné držení v zevní rotaci v kyčelním kloubu přetrvává. Zlepšení v aktivním rozsahu hlezenního kloubu zejména do dorsální flexe a everze.

Spasticita dle Ashworthovy škály pro m. triceps surae odpovídá st. 1. Orientační svalová síla pro pohyby v kyčelním kloubu odpovídá stupni 4, pro pohyby v kolenním a hlezenním kloubu st. 3. Myotatické reflexy zvýšeny. Taxe nepřesná. Čítí porušeno – hypestézie. Pyramidové jevy spastické negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini a Barré s oscilací končetiny kolem výchozí polohy.

*Tabulka 49 Goniometrie PDK, proband 9 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)*

<b>Kloub</b>	<b>Rovina</b>	<b>Aktivní pohyb</b>	<b>Pasivní pohyb</b>
<b>Kyčelní</b>	Sagitální	0–0–100	0–0–110
	Frontální	30–0–20	40–0–30
	Rotační	45–0–30	45–0–40
<b>Kolenní</b>	Sagitální	0–0–125	0–0–140
<b>Hlezenní</b>	Sagitální	20–0–30	20–0–40
	Rotační	15–0–20	15–0–35

### **Shrnutí výsledků**

Ke zlepšení stability stoje byla využívána terapie na posturografu. Dle vyšetření podle Romberga došlo ke zlepšení stoje III., který byl na začátku terapie nestabilní, na konci terapie se objevovaly pouze mírné titubace, které pacientka zvládla vybalancovat.

Z počátku pacientka chodila se čtyřkolovým chodítkem nebo vycházkovou holí. Na konci využívala spíše vycházkovou hůl a chůze byla jistější – zlepšil se rytmus chůze a odvíjení pravé nohy od podložky. Při chůzi přetrvává flekční postavení PHK a chybí souhyb PHK. Od 2. týdne byl používán pro nácvik chůze WalkAide – první dny se čtyřkolovým chodítkem, později s vycházkovou holí. Chůze s WalkAide byla střídána s chůzí na dynamickém chodníku, která byla zprvu nejistá a docházelo k horšímu odvíjení pravé nohy. Postupně se však stereotyp chůze zlepšoval.

Zlepšily se také aktivní rozsahy pohybu zejména v ramenním kloubu, zápěstí a hlezenním kloubu a také funkční schopnosti končetin. Došlo ke zlepšení taxy PHK, která je nyní přesná.

Pacientka shledává zlepšení zejména ve stabilitě stoje a chůze. Kladně hodnotí přístrojovou terapii, ze které byla dle jejích slov na začátku nejistá.

## **6.10 Proband 10 – výstupní vyšetření**

### **Vyšetření stoje a chůze**

Stoj o střední bázi se zatížením více na PDK. Mírné flekční postavení LHK v loketním kloubu. Romberg I.,II. stabilní, III. s lehkými titubacemi, které dokáže vybalancovat. Stoj na špičkách zvládne, na patách obtížný. Stoj na levé noze udrží.

Pacient zvládne chůzi bez pomůcek na kratší vzdálenosti a po rovném terénu, jinak chůze s 1 FB. Chůze je stabilnější a jistější. Došlo ke zlepšení odvíjení a nášlapu levé nohy. Zlepšila se rychlost chůze a délka kroku je symetrická. Chůzi po schodech pacient zvládá s lehkou oporou o zábradlí.

### **Vyšetření horních a dolních končetin**

**LHK** – flekční postavení v loketním kloubu a v prstech. Zlepšení hybnosti kořenově i akrálně. Spasticita dle Ashworthovy škály pro m. biceps brachii odpovídá stupni 2, pro flexory zápěstí st. 1+. Špetku a pěst zvládne. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe přesná. Čítí neporušeno. Pyramidové jevy spastické – pozitivní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s oscilací končetiny kolem výchozí polohy; Rusecký a Dufour pozitivní.

Tabulka 50 Goniometrie LHK, proband 10 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Ramenní	Sagitální	20–0–110	20–0–130
	Frontální	80–0–0	90–0–0
	Rotační	70–0–80	80–0–80
Loketní	Sagitální	0–0–110	0–0–120
Radioulnární	Rotační	60–0–80	70–0–90
Zápěstí	Sagitální	50–0–60	60–0–60
	Frontální	15–0–20	15–0–20

LDK – zlepšení pohyblivosti v kotníku, zejména do dorsální flexe a everze. Aktivní pohyb ve všech segmentech. Orientační svalová síla v kyčelním a kolenním kloubu 4, v hlezenním kloubu 3. Myotatické reflexy zvýšené. Taxe přesná. Čítí neporušeno. Pyramidové jevy spastické – pozitivní pouze Babinský, ostatní jevy jsou negativní. Pyramidové jevy paretické – Mingazzini s oscilací končetiny kolem výchozí polohy; Barré negativní.

Tabulka 51 Goniometrie LDK, proband 10 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)

Kloub	Rovina	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní	Sagitální	0–0–110	10–0–120
	Frontální	30–0–20	40–0–30
	Rotační	40–0–30	50–0–40
Kolenní	Sagitální	0–0–110	0–0–120
Hlezenní	Sagitální	15–0–30	25–0–40
	Rotační	10–0–30	15–0–40



## Shrnutí výsledků

U pacienta došlo k mírnému zlepšení stability stoje. Dle Romberga u vstupního vyšetření pacient neprovedl stoj III., na konci terapie stoj se zavřenýma očima a úzké bázi zvládne s mírnými titubacemi, které dokáže vybalancovat. U pacienta byla pro zlepšení stability stoje zařazena terapie na posturografu.

Chůzi pacient zvládá i bez pomůcek, pouze však na kratší vzdálenost. Stále se ale cítí stabilnější při chůzi s 1 FB jako na začátku terapie. Došlo ke zlepšení odvíjení a nášlapu levé nohy a zlepšila se také rychlost chůze, která byla na začátku spíše pomalejšího tempa. Pro nácvik správného stereotypu chůze byl využíván WalkAide a 1 FB. Poté probíhal nácvik chůze bez WalkAide a bez kompenzačních pomůcek. Chůze s WalkAide byla střídána s chůzí na dynamickém chodníku.

Došlo ke zlepšení kloubních rozsahů, funkčních schopností LHK a orientační svalové síly LDK.

Dle pacientova subjektivního názoru vidí největší zlepšení při chůzi a kladně hodnotí přístroj WalkAide, po kterém cítil pozitivní účinek už během terapie.

## Celkové shrnutí výsledků skupiny 1 – standardní fyzioterapeutické postupy

Tabulka 52 Celkové shrnutí výsledků skupiny 1, standardní fyzioterapeutické postupy (vlastní zdroj) – sytost zelené barvy označuje míru zlepšení

Proband	1.	2.	3.	4.	5.
Stabilita stoje	Norma	Beze změny	Zlepšení	Beze změny	Mírné zlepšení
Stereotyp chůze	Zlepšení	Mírné zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení
Spasticita	Téměř shodná	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Snížená
Goniometrie HK	Zlepšení	Norma	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení
Goniometrie DK	Norma	Norma	Mírné zlepšení	Téměř shodná	Mírné zlepšení
Svalová síla HK	Zlepšení	Norma	Zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení
Svalová síla DK	Beze změny	Norma	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení
Jemná motorika	Mírné zlepšení	Norma	Zlepšení	Mírné zlepšení	Beze změny
Taxe HK	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny
Taxe DK	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny

## Celkové shrnutí výsledků skupiny 2 – přístrojová terapie

Tabulka 53 Celkové shrnutí výsledků skupiny 2, přístrojová terapie (vlastní zdroj)  
– sytost zelené barvy označuje míru zlepšení

Proband	6.	7.	8.	9.	10.
Stabilita stoje	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Norma	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení
Stereotyp chůze	Zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Zlepšení	Zlepšení
Spasticita	Snížená	Snížená	Beze změny	Snížená	Snížená
Goniometrie HK	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Norma	Zlepšení
Goniometrie DK	Norma	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení
Svalová síla HK	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Zlepšení
Svalová síla DK	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení
Jemná motorika	Téměř shodná	Norma	Norma	Beze změny	Zlepšení
Taxe HK	Zlepšení	Beze změny	Beze změny	Zlepšení	Zlepšení
Taxe DK	Zlepšení	Beze změny	Beze změny	Beze změny	Beze změny

## **Celkové shrnutí tabulek**

V *tabulkách 52 a 53* je zvýrazněno, u kterých pacientů došlo ke zlepšení. U obou skupin se zlepšila stabilita stoje a stereotyp chůze, zlepšily se také kloubní rozsahy horních a dolních končetin a funkční svalová síla. U některých pacientů došlo i ke snížení spasticity a zlepšení taxy u horních nebo dolních končetin. Vyplývá z toho, že zvolené metody měly pozitivní vliv na zlepšení stavu pacientů.

## 7 DISKUZE

Aktuálnost problematiky cévní mozkové příhody byl jedním z důvodů výběru tématu k vypracování mé bakalářské práce. Cévní mozkové příhody patří v ČR mezi nejčastější příčiny úmrtí a zároveň jsou nejčastější příčinou invalidity. V posledních letech dochází ke zvyšování výskytu cévních mozkových příhod nejen u starších lidí, ale i u osob v produktivním věku. [2]

V mé práci jsem se zabývala nejen klasickými fyzioterapeutickými metodami, ale pozorovala jsem i vliv přístrojové terapie na zlepšení výsledků. Bylo vybráno 10 probandů s diagnózou cévní mozkové příhody. U 5 probandů probíhala pouze terapie podle standardních fyzioterapeutických postupů, u dalších 5 byla terapie podle standardních fyzioterapeutických postupů doplněna o terapii přístrojovou. Do skupiny, ve které byla zařazena přístrojová terapie byli vybráni probandi, kteří zvládli samostatnou chůzi na delší vzdálenost. Důvodem byla časová náročnost i mnohdy obtížnější nastavení některých přístrojů. Zaznamenala jsem, že někteří starší lidé jsou vůči přístrojovým technikám z počátku nedůvěřiví a spíše se jim vyhýbají. Proto jsem při výběru nahlížela také na věk pacienta, případně zda už měl nějaké zkušenosti s terapií.

Také Dr. Eric Dusseux v článku *Benefits of implementing robotics in care facilities* uvádí, že někteří starší pacienti mohou být obzvláště opatrní, pokud jsou při terapii použity novodobé technologie. Cílem terapeutů by mělo být správné seznámení pacientů s přístroji a vysvětlení, že mají pomoci k obnovení pohybu a zlepšení kvality života [40].

Holly Mitchell v článku *Robotic therapy is on the rise. Thats why* uvádí, že každý pacient je jiný, s různými potřebami léčby a cílem terapeutů je neustále hledat tu „správnou“ terapii. S tímto názorem souhlasím a sama jsem se mohla přesvědčit o tom, že i u této diagnózy se sice objevují některé společné prvky, avšak každý pacient je individualitou a tak je nutné na ně pohlížet při výběru

vhodné terapie. Proto i nalézt shodnou skupinu u této diagnózy je velmi obtížné [21].

V tabulkách 52 a 53 – celkové shrnutí výsledků, je zvýrazněno, u kterých probandů došlo ke zlepšení. Můžeme vidět, že u obou skupin se zlepšila stabilita stoje a stereotyp chůze, kloubní rozsahy horních a dolních končetin, funkční svalová síla končetin a u některých došlo i ke snížení spasticity. Vyplyvá z toho, že zvolené metody měly pozitivní vliv na zlepšení stavu pacientů.

Hodnotila jsem také subjektivní pocity pacientů na začátku a na konci terapie. Myslím si, že komunikace mezi pacientem a terapeutem je důležitá. Na začátku terapie proto pacienti uvedli, co je nejvíce limituje a na konci terapie zhodnotili, ve kterých oblastech cítí největší zlepšení a jak hodnotí celkovou terapii. U obou skupin byla terapie hodnocena kladně a pacienti shledali zlepšení zejména ve stabilitě stoje, v chůzi a také ve zvýšení kloubních rozsahů.

Souhlasím s názorem od Dr. Eric Dusseux, který v článku *Benefits of implementing robotics in care facilities* uvádí, že role terapeuta je stále důležitá, jelikož proces znovuobnovení ztracených funkcí a schopností může být emotivní a vyžaduje lidský přístup. Přístrojová terapie může zvýšit efektivitu, ale terapeuti jsou stále odpovědní za poskytovanou péči. Dle mého názoru, by se přístrojová terapie měla stát nedílnou součástí celkové fyzioterapie, protože může pomoci dosáhnout lepších a rychlejších výsledků. U některých pacientů může mít navíc přístrojová terapie motivační účinky – pokud mohou sledovat své výsledky po každé terapii nebo pociťují okamžitý efekt po použití přístroje [40].

Pacienti reagovali velmi dobře na přístroj WalkAide, jelikož pozitivní změnu pocítili již během terapie. Nejobtížnější pro ně byl z počátku dynamický chodník a posturograf, zejména kvůli počáteční nejistotě a nestabilitě. To vše se postupem času s každou terapií zlepšovalo.

Za dobu svého studia jsem měla možnost absolvovat praxi v zařízeních jako byl například Rehabilitační ústav Kladruby, který patří v oblasti robotické rehabilitace ke světové špičce. Dr Thierry Keller v článku *Rehabilitation Robotics: What are the benefits?*, popisuje, jak fungují robotické technologie a jak mohou pomoci s asistovanou rehabilitací. Rehabilitační robotika zahrnuje širokou škálu elektromechanicky podporovaných výcvikových zařízení, jejichž hlavním cílem je navrátit ztracené funkce. Ačkoliv velké množství systémů již bylo vyvinuto před více jak 50 lety, rehabilitační robotika se značně rozšířila a byla klinicky přijata až v posledních několika letech. V neurorehabilitaci se přístrojová terapie používá k obnovení funkcí dolních i horních končetin – k nácviku chůze, ke zlepšení ztracených funkčních schopností, nácviku úchopů atd. Hlavním cílem přístrojové terapie bylo vytvořit inovativní, efektivní a pro pacienta přizpůsobitelnou terapii [41].

Pro svou bakalářskou práci jsem použila přístroje, které byly dostupné v Oblastní nemocnici Kladno. Využila jsem tedy přístroje obvykle dostupné v krajských nemocnicích, kde je stále terapie více zaměřená na manuální metody a přístrojová terapie se zde využívá spíše doplňkově.

Vzhledem k zaměření přístrojů v Oblastní nemocnici Kladno spíše pro dolní končetiny, bylo původním záměrem využít i přístroj na horní končetinu z robotického centra fakulty FBMI ČVUT, konkrétně přístroj Gloreha – to však bylo znemožněno pandemií Covid-19. Gloreha je robotická rukavice sloužící k rehabilitaci ruky a celé horní končetiny, která napomáhá k obnově funkční hybnosti, zlepšení úchopů, jemné motoriky a rozsahu pohybu [42].

Pro zlepšení stereotypu chůze byl použit WalkAide a byla také zařazena chůze na dynamickém chodníku. Pro zlepšení stability byl využíván posturograf a pro zvýšení svalové síly MotoMed. U probandů, kteří absolvovali přístrojovou terapii, probíhala také terapie podle fyzioterapeutických metod, stejně jako u druhé skupiny, kde nebyly přístroje použity.

Pro nácvik chůze byl nejčastěji a u všech pacientů využíván přístroj WalkAide, který byl u některých probandů střídán s chůzí na dynamickém chodníku. Vždy však probíhala terapie s Walkaide nejméně 3x týdně. Funkční elektrický neurostimulátor, neboli WalkAide, je kompenzačně-rehabilitační pomůcka, která pomáhá pacientům se syndromem „padající špičky“ zvedat špičku nohy, a tím jim usnadnit chůzi. Udává se, že by měl zlepšovat stabilitu, zvyšovat rychlost chůze a ušlou vzdálenost, snižovat spasticitu a přinášet celkově větší jistotu při chůzi [36].

U pacientů, kteří systém WalkAide využívali, jsem pozorovala zlepšení stereotypu chůze. Došlo ke zlepšení zatížení postižené DK a cirkumdukce DK nebyla tolik výrazná jako na začátku terapie, avšak stále u některých přetrvává. Při vstupním vyšetření u většiny pacientů převažovala kratší stojná fáze paretické DK, která se začala postupně zvětšovat a pacienti dosáhli určité jistoty při jejím delším zatížení. Po nácviku chůze s WalkAide následovala chůze bez něj. U všech pacientů jsem zpozorovala přetrvávající efekt a zlepšení stereotypu chůze po sundání přístroje, zejména ve švihové fázi kroku. U jednoho pacienta však neměl efekt dlouhého trvání a po chvíli se opět objevoval syndrom padající špičky. U ostatních efekt přetrvával delší dobu. Všichni pacienti dle svých subjektivních pocitů hodnotí chůzi po sundání přístroje rychlejší a stabilnější.

S přístrojem WalkAide bylo provedeno mnoho studií, avšak velká část z nich se zabývá spíše kvantitou, nežli kvalitou chůze. V roce 2018 byla provedena *Pilotní studie efektu ambulantní peroneální stimulace*. Cílem této studie bylo zjistit efekt přístroje WalkAide u pacientů v chronické fázi CMP se spastickou parézou dolní končetiny a syndromem padající špičky. Studie se zúčastnilo 14 probandů a terapie probíhala 4 týdny, což je stejně dlouhá doba jako u mé práce. Během 4 týdnů však pacienti nepodstupovali žádnou jinou formu terapie. U probandů poté byla vyhodnocena terapie podle chůzových testů a byl prokázán pozitivní



efekt na rychlost, výkonnost, symetrii a stabilitu chůze. V mé práci probandi podstoupili mimo jiné také terapii podle vybraných fyzioterapeutických metod a byla u nich zařazena i jiná přístrojová terapie než jen WalkAide. Vzhledem k tomu, že většina byla hospitalizována v akutním stádiu CMP, nebylo možné provádět pouze terapii s WalkAide, jako tomu bylo v této studii [43].

Další studii na přístroj WalkAide provedla skupina autorů, která porovnávala dvě skupiny pacientů, obě po 24 probandech. U vybraných pacientů probíhala komplexní léčba trvající 6 týdnů a kterým byl aplikován botulotoxin A do spastických svalů bérce DK. V experimentální skupině probíhala navíc chůze s WalkAide 5x týdně. Cílem studie bylo zjistit efekt terapie s WalkAide. Výsledky byly provedeny na základě zhodnocení rozdílu rychlosti chůze, funkce DK podle modifikované Ashworthovy škály spasticity, úhlu spasticity podle Tardieu a aktivního rozsahu hybnosti dorsální flexe akra dolní končetiny ve vstupním a výstupním vyšetření. Po 6 týdnech bylo zjištěno, že se u skupiny, ve které byl využíván WalkAide, zlepšila rychlost chůze a aktivní dorsální flexe akra postižené DK více než u kontrolní skupiny. Rozdíly ve změně spasticity nebyly tak výrazné. U mých probandů sice nebyl aplikován botulotoxin A do spastických svalů bérce, ale došlo tam k výraznějšímu zlepšení aktivní hybnosti dorsální flexe než u druhé skupiny probandů, a tím došlo ke zlepšení celkového stereotypu chůze. Stejně jako v provedené studii ani u mé práce nedošlo k výraznějším změnám u spasticity. Doba terapie byla u mého pozorování kratší, avšak výsledky se z velké části shodovaly s touto studií [44].

Merholz a spol. uvádí, že pacienti, kteří absolvují elektromechanicky asistovaný trénink chůze v kombinaci s terapií pomocí fyzioterapeutických konceptů a metod dosáhnou s větší pravděpodobností samostatné chůze než pacienti, kteří absolvují nácvik chůze bez těchto zařízení [45].

Na základě výsledků bakalářské práce nelze jednoznačně určit, která složka terapie měla největší vliv na zlepšení stavu pacientů. Ukázalo se, že terapie podle

standardních fyzioterapeutických metod stále tvoří hlavní část terapie, avšak v kombinaci s přístrojovými metodami můžeme docílit pozitivních výsledků.

Léčba probíhala u všech pacientů po dobu 4 týdnů, což může být poměrně krátká doba na dosažení větší validity výsledků. Vzhledem k tomu, že se jednalo o pacienty, kteří byli hospitalizováni na lůžkovém rehabilitačním oddělení, kde je pohyb časově limitován a někteří pacienti jsou dále přeloženi na následnou rehabilitaci, nebylo možné uskutečnit delší dobu terapie. Cílem mé práce bylo zjištění, zda mohou mít přístroje, které jsou běžně dostupné v nemocnicích, v kombinaci s běžnými metodami pozitivní vliv na stav pacienta.

Myslím, že přístrojová terapie je v dnešní době technologií aktuálním tématem a její bližší zkoumání je více než přínosné. Jak také uvádí Alexandru-Valer Grigoras a spol, stále ještě není prokázáno, že by robotické přístroje měly významnější účinek než běžně dostupná terapie. Tento fakt může být pro většinu klinik demotivující v nákupu drahých robotických přístrojů. V době, kdy dochází k zdokonalování a vývoji nových přístrojů by bylo vhodné toto téma zkoumat hlouběji. [46]

## 8 ZÁVĚR

V bakalářské práci byla řešena problematika diagnózy cévní mozkové příhody. Cílem teoretické části bylo přiblížení této diagnózy a popsání zvolených fyzioterapeutických postupů.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo posouzení efektu čtyřtýdenní terapie u dvou skupin pacientů s cévní mozkovou příhodou. Účinnost terapie se po ukončení rehabilitace prokázala u obou skupin – u skupiny s využitím fyzioterapeutických metod i u skupiny, u které byla přidána také přístrojová terapie z dostupných přístrojů krajské nemocnice.

Efekt terapie byl zhodnocen na základě vstupního a výstupního vyšetření. U obou skupin došlo ke zlepšení stability stoje a stereotypu chůze, zvýšení funkční svalové síly končetin, zlepšení kloubních rozsahů a u některých došlo také ke snížení spasticity.

Vzhledem k variabilitě postižení nelze jednoznačně určit, která složka terapie měla největší vliv na zlepšení stavu pacientů. Domnívám se, že použití přístrojů je vhodným doplněním terapie dle fyzioterapeutických metod a kombinace obou metod má pozitivní vliv na zlepšení stavu pacientů.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a. – arteria

AA – alergologická anamnéza

aa. – arteriae

CMP – cévní mozková příhoda

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

FA – farmakologická anamnéza

FB – francouzská berle

GA – gynekologická anamnéza

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

ICH – intercerebrální hemoragie

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

m. – musculus

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – propioceptivní neuromuskulární stabilizace

RA – rodinná anamnéza

RÚ – rehabilitační ústav

RZS – rychlá záchranná služba

SA – sociální anamnéza

SAH – subarachnoidální hemoragie

SMS – senzomotorická stimulace

SpA – sportovní anamnéza

v. – vena

VR – vnitřní rotace

vv. – venae

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [2] KALITA, Zbyněk. *Akutní cévní mozkové příhody: diagnostika, patofyziologie, management*. Ilustroval David ZOGALA, ilustroval Martina BUBÁKOVÁ. Praha: Maxdorf, c2006. Jessenius. ISBN 80-85912-26-0.
- [3] FEIGIN, Valery L. a Pavel KALVACH. *Cévní mozková příhoda: prevence a léčba mozkového iktu*. Praha: Galén, c2007. ISBN 978-80-7262-428-7.
- [4] TYRLÍKOVÁ, Ivana a Martin BAREŠ. *Neurologie pro nelékařské obory*. Vyd. 2., rozš. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-540-2.
- [5] KAŇOVSKÝ, Petr a Roman HERZIG. *Speciální neurologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. Učebnice. ISBN 978-80-244-1664-9.
- [6] NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, Evžen RŮŽIČKA a Jiří TICHÝ. *Neurologie*. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-160-2.
- [7] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [8] HERZIG, Roman. *Ischemické cévní mozkové příhody: průvodce ošetřující lékaře*. 2. vyd. Praha: Maxdorf, c2014. Farmakoterapie pro praxi, sv. 66. ISBN 978-80-7345-373-2.
- [9] HUTYRA, Martin. *Kardioembolizační ischemické cévní mozkové příhody: diagnostika, léčba, prevence*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3816-1.
- [10] *Rehabilitace po cévní mozkové příhodě: včetně nácviku soběstačnosti : průvodce nejen pro rehabilitační pracovníky*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-24-0592-3.
- [11] AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

- [12] ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.
- [13] *Léčebná rehabilitace u neurologických diagnóz*. Praha: Raabe, [2017], 2. díl. ISBN 978-80-7496-310-0.
- [14] KALINA, Miroslav. *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi*. V Praze: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-107-9.
- [15] GILLEN, Glen. *Stroke rehabilitation: a function-based approach*, Fourth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2016, ISBN 978-0-323-17281-3.
- [16] KÁŠ, Svatopluk. *Neurologie v běžné lékařské praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-339-1.
- [17] VOTAVA, Jiří. Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi*, [online], 2001, [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/04/06.pdf>.
- [18] RŮŽIČKA, Evžen, Karel ŠONKA, Petr MARUSIČ a Robert RUSINA. *Neurologie*. Praha: Triton, 2019. ISBN 978-80-7553-681-5.
- [19] LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela, HOUDEK, Lubomír, ed. *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-225-1.
- [20] MARCHAL-CRESPO, Laura; REINKENSMEYER, David J. Review of control strategies for robotic movement training after neurologic injury. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, [online], 2009, [cit. 2020-01-03]. Dostupné z: <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-6-20>.
- [21] MITCHELL, Holly. Robotic Therapy Is on the Rise. Here's Why. OT Potential blog [online]. 15-02-2018 [cit. 2020-05-09]. Dostupné z: <https://otpotential.com/blog/active-assistive-robotic-therapy>.
- [22] NAVRÁTIL, Leoš, ed. *Fyzikální léčebné metody pro praxi*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0478-9.

- [23] ŽARKOVIĆ, D.; ŠORFOVÁ, M. Neurobiomechanické aspekty roboticky asistované chůze. *Rehabilitation and Physical Medicine, Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*, 2017, 24.1.
- [24] NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2.*, zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- [25] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. Skripta. ISBN 80-244-0625-X.
- [26] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- [27] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [28] EHLER, Edvard, et al. Spasticita-klinické škály. *Neurologie pro praxi*, [online], 2015, [cit. 2020-01-03]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf>
- [29] PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
- [30] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.
- [31] PLAČKOVÁ, Anna, 2009. *Léčebná masáž*. 2. doplň. vydání. Osveta. ISBN 978-80-8063-319-6.
- [32] SALABOVÁ, Ludmila, Simona HÁJKOVÁ a Irena NOVOTNÁ. *Mobilizační techniky v oblasti páteře*. V Praze: České vysoké učení technické, 2017. ISBN 978-80-01-06061-2.
- [33] HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 2., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-384-8.



- [34] HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2. vydání. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2017. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-1941-5.
- [35] PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, I., Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. ISBN 80-7204-312-9.
- [36] WalkAide: Impulz k lepší chůzi [online]. [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <http://www.2move.cz>
- [37] MotoMed: Pohybové léčebné přístroje [online]. [cit. 2020-03-25]. Dostupné z: <https://www.motomed.cz>
- [38] KOLÁŘOVÁ, Barbora, Jiří STACHO, Martina JIRÁČKOVÁ, Petr KONEČNÝ a Lucie NAVRÁTILOVÁ. *Počítačové a robotické technologie v klinické rehabilitaci*. 2., přepracované a doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2019. Monografie. ISBN 978-80-244-5403-0.
- [39] Gait Trainer 3. Biodex [online]. [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <https://www.biodex.com/physical-medicine/products/treadmills/gait-trainer-3>
- [40] DUSSEUX, Eric. Benefits of implementing robotics in care facilities. Healthcare Business & Technology [online]. 2019 [cit. 2020-05-03]. Dostupné z: <http://www.healthcarebusinesstech.com/benefits-of-implementing-robotics-in-care-facilities>.
- [41] KELLER, Thierry. Rehabilitation Robotics: What are the benefits? Open Access Government [online]. 2015 [cit. 2020-04-30]. Dostupné z: <https://www.openaccessgovernment.org/rehabilitation-robotics-benefits/14805>.
- [42] GLOREHA: Grab your life [online]. [cit. 2020-05-03]. Dostupné z: <https://www.gloreha.com>
- [43] JENÍČEK, Jakub, et al. Pilotní studie efektu ambulantní funkční peroneální

- stimulace. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online] 2018. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <https://www.csmn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2018-1-8/pilotni-studie-efektu-ambulantni-funkcni-peronealni-stimulace-62904/download?hl=cs>
- [44] KONEČNÝ P, HORÁK S, PEŘKOVÁ D, PATYKOVÁ M. Funkční elektrostimulace chůze pacientů se spastickou parézou dolní končetiny. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2017 [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2017/dokumenty/31-cesky-a-slovensky-neurologicky-sjezd-29-cesko-slovensky-epileptologicky-sjezd-brno-22-25-11-2017-33>
- [45] MEHRHOLZ, Jan, et al. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online] 2017 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006185.pub4/epdf/full>
- [46] GRIGORAS, Alexandru-Valer, et al. State of the art and efficiency of robotic therapy in upper limb rehabilitation – a literature review. *Romanian Journal of Neurology* [online] 2015 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Marian\\_Poboroniuc/publication/288258526\\_State\\_of\\_the\\_art\\_and\\_Efficiency\\_of\\_robotic\\_therapy\\_in\\_upper\\_limb\\_rehabilitation\\_a\\_literature\\_review/links/56e1450c08ae9b93f79c93dd/State-of-the-art-and-Efficiency-of-robotic-therapy-in-upper-limb-rehabilitation-a-literature-review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marian_Poboroniuc/publication/288258526_State_of_the_art_and_Efficiency_of_robotic_therapy_in_upper_limb_rehabilitation_a_literature_review/links/56e1450c08ae9b93f79c93dd/State-of-the-art-and-Efficiency-of-robotic-therapy-in-upper-limb-rehabilitation-a-literature-review.pdf)
- [47] Takeda, Kotaro & Tanino, Genichi & Miyasaka, Hiroyuki. Review of devices used in neuromuscular electrical stimulation for stroke rehabilitation. *Medical Devices: Evidence and Research*. [online] 2017, [cit. 2020-05-28]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/319285944\\_Review\\_of\\_devices](https://www.researchgate.net/publication/319285944_Review_of_devices)

[used in neuromuscular electrical stimulation for stroke rehabilitation/fulltext/59a0a89fa6fdcc1a31483deb/319285944\\_Review\\_of\\_devices\\_used\\_in\\_neuromuscular\\_electrical\\_stimulation\\_for\\_stroke\\_rehabilitation.pdf?origin=publication\\_detail](#)

- [48] Lokomoční trenažér – BIODEX GAIT TRAINER 2. Fysiomed [online]. [cit. 2020-05-30]. Dostupné z: <https://www.fysiomed.cz/zdravotnicka-technika/fyzioterapie/biofeedback/lokomocni-trenazer-biodex-gait-trainer-2/>
- [49] ProKin. Fysiomed: The Physio Company [online]. [cit. 2020-05-20].
- [50] MotoMed Viva 2 na nohy a ruce. Aktiv: Zdravotnické potřeby s.r.o. [online]. [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: <https://www.aktiv.cz/motomedy-a-trenovaci-pristroje/motomed-viva2-nohy-ruce-repasovany/>

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Příklad WalkAide .....	135
Obrázek 2 Biodex Gait Trainer.....	136
Obrázek 3 Posturograf Pro-Kin .....	137
Obrázek 4 MotoMed na nohy a ruce.....	138

## 12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Modifikovaná Ashworthova škála.....	31
Tabulka 2 Základní údaje, proband 1 (vlastní zdroj) .....	42
Tabulka 3 Goniometrie LHK, proband 1 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) .....	44
Tabulka 4 Goniometrie LDK, proband 1 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) .....	45
Tabulka 5 Základní údaje, proband 2 (vlastní zdroj).....	47
Tabulka 6 Goniometrie LHK, proband 2 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj).....	49
Tabulka 7 Goniometrie LDK, proband 2 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) .....	49
Tabulka 8 Základní údaje, proband 3 (vlastní zdroj).....	51
Tabulka 9 Goniometrie PHK, proband 3 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj).....	53
Tabulka 10 Goniometrie PDK, proband 3 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	54
Tabulka 11 Základní údaje, proband 4 (vlastní zdroj).....	56
Tabulka 12 Goniometrie LHK, proband 4 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	58
Tabulka 13 Goniometrie LDK, proband 4 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	58
Tabulka 14 Základní údaje, proband 5 (vlastní zdroj) .....	60
Tabulka 15 Goniometrie LHK, proband 5 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	62
Tabulka 16 Goniometrie LDK, proband 5 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	63
Tabulka 17 Základní údaje, proband 6 (vlastní zdroj).....	65
Tabulka 18 Goniometrie PHK, proband 6 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	67
Tabulka 19 Goniometrie PDK, proband 6 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	68
Tabulka 20 Základní údaje, proband 7 (vlastní zdroj) .....	70
Tabulka 21 Goniometrie PHK, proband 7 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	72
Tabulka 22 Goniometrie PDK, proband 7 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ....	73
Tabulka 23 Základní údaje, proband 8 (vlastní zdroj).....	75
Tabulka 24 Goniometrie PHK, proband 8 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)....	77
Tabulka 25 Goniometrie PDK, proband 8 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)....	78
Tabulka 26 Základní údaje, proband 9 (vlastní zdroj).....	80

Tabulka 27 Goniometrie PHK, proband 9 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)....	82
Tabulka 28 Goniometrie PDK, proband 9 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)....	82
Tabulka 29 Základní údaje, proband 10 (vlastní zdroj) .....	85
Tabulka 30 Goniometrie LHK, proband 10 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj) ..	87
Tabulka 31 Goniometrie LDK, proband 10 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)...	88
Tabulka 32 Goniometrie LHK, proband 1 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)...	91
Tabulka 33 Goniometrie LDK, proband 1 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj) ...	91
Tabulka 34 Goniometrie LHK, proband 2 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj) .	93
Tabulka 35 Goniometrie LDK, proband 2 – výstupní hodnocení (vlastní zdroj)	93
Tabulka 36 Goniometrie PHK, proband 2 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj) .	95
Tabulka 37 Goniometrie PDK, proband 3 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)..	96
Tabulka 38 Goniometrie LHK, proband 4 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj) .	97
Tabulka 39 Goniometrie LDK, proband 4 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)..	98
Tabulka 40 Goniometrie LHK, proband 5 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)	100
Tabulka 41 Goniometrie LDK, proband 5 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj) .	100
Tabulka 42 Goniometrie PHK, proband 6 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)	102
Tabulka 43 Goniometrie PDK, proband 6 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj).	103
Tabulka 44 Goniometrie PHK, proband 7 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj).	105
Tabulka 45 Goniometrie PDK, proband 7 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj).	105
Tabulka 46 Goniometrie PHK, proband 8 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)	107
Tabulka 47 Goniometrie PDK, proband 8 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj) .	108
Tabulka 48 Goniometrie PHK, proband 9 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)	109
Tabulka 49 Goniometrie PDK, proband 9 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj) .	110
Tabulka 50 Goniometrie LHK, proband 10 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)	112
Tabulka 51 Goniometrie LDK, proband 10 – výstupní vyšetření (vlastní zdroj)	112
Tabulka 52 Celkové shrnutí výsledků skupiny 1 – standardní fyzioterapeutické postupy (vlastní zdroj) .....	114
Tabulka 53 Celkové shrnutí výsledků skupiny 2 – přístrojová terapie (vlastní zdroj).....	115

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

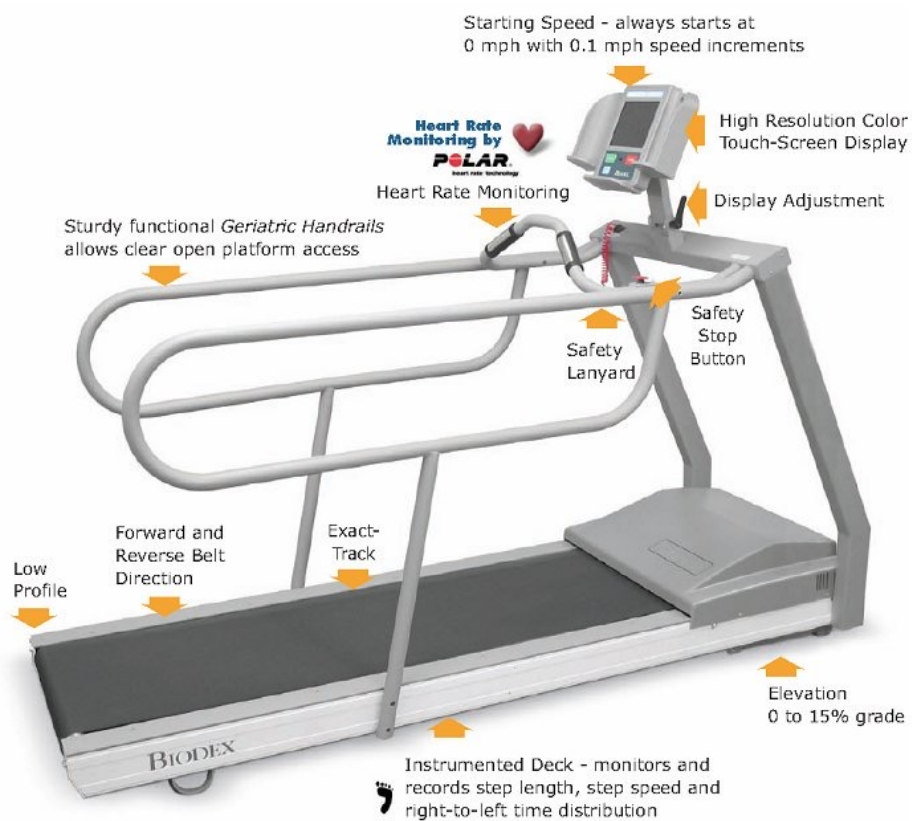
Příloha 1 WalkAide.....	135
Příloha 2 Dynamický chodník Biodex Gait Trainer.....	136
Příloha 3 Posturograf.....	137
Příloha 4 Přístroj MotoMed.....	138

### Příloha 1 WalkAide



Obrázek 1 Přístroj WalkAide [47]

## Příloha 2 Dynamický chodník Biodex Gait Trainer



Obrázek 2 Biodex Gait Trainer [48]



### Příloha 3 Posturograf



*Obrázek 3 Posturograf Pro-Kin [49]*

#### Příloha 4 Přístroj MotoMed



*Obrázek 4 MotoMed na nohy a ruce [50]*