

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Kateřina Pacltová

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutická péče o pacienta po iCMP  
s pravostrannou hemiparézou**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Michaela Stupková**

Vypracovala:

**Kateřina Pacltová**

Praha, duben 2024

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne .....

Podpis .....

## **Poděkování**

Prvotně bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Michaela Stupkové za veškerý čas, který mi věnovala při konzultacích a za její cenné rady.

Děkuji rehabilitačnímu zařízení Nemocnice Vršovice, kde mi bylo umožněno uskutečnit plnění souvislé odborné praxe, v jejíž návaznosti byla napsána speciální část této bakalářské práce. Velice děkuji své supervizořce Mgr. Evě Kaucké za předání zkušeností a vřelému přístupu. Děkuji také Haně Bidrmanové, DiS. za poskytnutí knihy, kterou jsem využila při psaní teoretické části a za předání vědomostí týkajících se rehabilitace neurologických pacientů. V neposlední řadě děkuji také pacientce J.M. za příjemnou spolupráci, ochotu a motivaci k terapii.

## **Abstrakt**

**Název práce:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po iCMP s pravostrannou hemiparézou

**Cíle:** Cílem mé bakalářské práce je podat ucelený teoretický přehled o ischemické cévní mozkové příhodě a ve speciální části vytvořit kazuistiku fyzioterapeutické péče o konkrétního pacienta s touto diagnózou.

**Metody:** Tato práce obsahuje část teoretickou a část speciální. Teoretická část je zaměřena na zpracování poznatků o ischemické cévní mozkové příhodě s využitím odborné literatury a aktuálních zdrojů. Speciální část se věnuje kazuistice fyzioterapeutické péče o konkrétního pacienta, který prodělal ischemickou cévní mozkovou příhodu. Skládá se z anamnézy, vstupního kineziologického rozboru, krátkodobého a dlouhodobého fyzioterapeutického plánu, denního záznamu průběhu terapií a výstupního kineziologického rozboru, dále zhodnocení efektu terapie.

**Výsledky:** Na základě teoretických východisek byla aplikována fyzioterapeutická péče s výsledkem zlepšení soběstačnosti, zvýšení svalové síly, stability, zvýšení rozsahu pohybu a snížení bolesti ramenního kloubu.

**Závěr:** Cíle bakalářské práce byly splněny, byl podán ucelený přehled o problematice ischemických cévních mozkových příhod a byla zobrazena kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s touto diagnózou.

**Klíčová slova:** cévní mozková příhoda (CMP), ischemická cévní mozková příhoda, pravostranná hemiparéza, rehabilitace

## **Abstract**

**Title:** Case study of physical therapy treatment of a patient after ischemic stroke with right hemiparesis

**Objective:** The aim of my bachelor thesis is to provide a comprehensive theoretical overview of ischemic stroke and to present a case study of physiotherapeutic care for a specific patient with this diagnosis in the special section.

**Method:** This thesis comprises a theoretical part and a special part. The theoretical section focuses on compiling knowledge about ischemic stroke using scholarly literature and current resources. The special part addresses a case study of physiotherapeutic care for a specific patient who has suffered an ischemic stroke. It includes anamnesis, initial kinesiological analysis, short term and long term physiotherapeutic plans, daily records of therapies, and final kinesiological analysis, as well as an assessment of the therapeutic outcomes.

**Results:** Based on theoretical foundations, physiotherapeutic care was applied, which led to an improvement in self-sufficiency, increased muscle strength, enhanced stability, greater range of motion, and reduced pain in the shoulder joint.

**Conclusion:** The goals of the bachelor's thesis were achieved, a comprehensive overview of the aspects of ischemic strokes was provided, and a case study of physiotherapeutic care for a patient after ischemic stroke was presented, which showed progress between the initial and final kinesiological analyses.

**Keywords:** stroke, ischemic stroke, right hemiparesis, rehabilitation

## Obsah

1	Úvod.....	1
2	Teoretická část.....	2
2.1	Cévní mozková příhoda.....	2
2.1.1	Hemoragická cévní mozková příhoda.....	2
2.1.2	Ischemická cévní mozková příhoda .....	3
2.2	Cévní zásobení mozku.....	4
2.3	Fyziologie.....	5
2.4	Epidemiologie .....	5
2.4.1	Incidence v České republice.....	5
2.4.2	Rizikové faktory .....	6
2.5	Patofyziologie.....	8
2.5.1	Excitotoxicita.....	8
2.5.2	Oxidativní stres.....	9
2.5.3	Neuroinflamace .....	9
2.5.4	Apoptóza .....	10
2.5.5	Autofagie .....	10
2.6	Klasifikace iCMP .....	10
2.7	Klinická symptomatika.....	12
2.7.1	Ischémie v karotickém povodí .....	12
2.7.2	Ischémie ve vertebrobasilárním povodí .....	13
2.8	Diagnostika iCMP .....	14
2.8.1	Budoucnost diagnostiky .....	16
2.9	Léčba ischemické cévní mozkové příhody .....	16
2.9.1	Přednemocniční péče o pacienty s iCMP .....	16
2.9.2	Nemocniční péče o pacienty s akutní iCMP .....	17
2.9.3	Celková intenzivní péče .....	17
2.9.4	Sekundární prevence ischemické cévní mozkové příhody.....	18
2.9.5	Následná péče.....	18
2.10	Rehabilitace .....	19
2.10.1	Akutní fáze .....	20
2.10.2	Subakutní fáze .....	20
2.10.3	Chronická fáze.....	21
2.11	Mechanismy využívané v rehabilitaci.....	22

2.11.1	Neuroplasticita.....	22
2.11.2	Zrcadlové neurony.....	22
2.11.3	Motorické učení.....	23
2.11.4	Zpětná vazba.....	24
2.12	Fyzioterapeutické postupy.....	25
2.12.1	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata .....	25
2.12.2	Bobath koncept.....	25
2.12.3	Bilaterální cvičení.....	26
2.12.4	Vojtova reflexní lokomoce .....	26
2.12.5	Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové.....	26
2.12.6	Biofeedback.....	27
2.12.7	Zrcadlová terapie .....	27
2.12.8	Robotická rehabilitace .....	28
2.12.9	Virtuální realita.....	28
2.12.10	Funkční elektrická stimulace.....	29
3	Speciální část.....	30
3.1	Metodika práce .....	30
3.2	Anamnéza.....	31
3.3	Vstupní kineziologický rozbor .....	34
3.3.1	Vyšetření aspektů.....	34
3.3.2	Antropometrie .....	37
3.3.3	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti .....	38
3.3.4	Vyšetření zkrácených svalů .....	39
3.3.5	Orientační vyšetření svalové síly .....	39
3.3.6	Vyšetření mimických svalů .....	40
3.3.7	Vyšetření úchopů dle Nováka.....	41
3.3.8	Neurologické vyšetření.....	41
3.3.9	Vyšetření reflexních změn (dle Lewita) .....	45
3.3.10	Vyšetření kloubní vůle (dle Lewita) .....	45
3.3.11	Vyšetření spasticity.....	46
3.3.12	Vyšetření hlubokého stabilizačního systému.....	46
3.3.13	Speciální testy: .....	46
3.3.14	Závěr vyšetření .....	46
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán .....	49
3.5	Denní záznam průběhu terapie .....	49



3.6	Výstupní kineziologický rozbor .....	74
3.6.1	Vyšetření aspektů .....	74
3.6.2	Antropometrie .....	76
3.6.3	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti .....	77
3.6.4	Vyšetření zkrácených svalů .....	78
3.6.5	Orientační vyšetření svalové síly .....	79
3.6.6	Vyšetření mimických svalů .....	80
3.6.7	Vyšetření úchopů dle Nováka.....	80
3.6.8	Neurologické vyšetření.....	81
3.6.9	Vyšetření reflexních změn (dle Lewita) .....	84
3.6.10	Vyšetření kloubní vůle (dle Lewita) .....	84
3.6.11	Vyšetření spasticity.....	85
3.6.12	Vyšetření hlubokého stabilizačního systému.....	85
3.6.13	Speciální testy.....	85
3.6.14	Závěr vyšetření .....	86
3.7	Zhodnocení efektu terapie .....	87
4	Diskuse.....	90
5	Závěr .....	93

## Seznam použitých zkratk

a. – arteria (tepna)

aa. – arterie (tepny)

ACI – arteria carotis interna

ACM – arteria cerebri media

ADL – activities of daily living (běžné denní činnosti)

ATP – adenosintrifosfát

BMI – body mass index

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervová soustava

CT – computer tomography (počítačová tomografie)

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

dx. – dexter (pravá)

EKG – elektrokardiografie

et al. – a kolektiv

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

IVT – intravenózní trombolýza

iCMP – ischemická cévní mozková příhoda

KOK – kolenní kloub

KYK – kyčelní kloub

l. – lateris

LTV – léčebná tělesná výchova

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

m. – musculus (sval)

mm. – musculi (svaly)

MMSE – Mini Mental State Exam

MRI – magnetic resonance imaging (magnetická resonance)

n. – nervus (nerv)

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

sin. – sinister (levá)

SFTR – metoda měření v goniometrii (S – sagitální, F – frontální, T – trasversální,  
R – rotace)

TEP – totální endoprotéza

TIA – tranzitorní ischemická ataka

# 1 Úvod

Cílem této bakalářské práce je v obecné části podat ucelený teoretický přehled o problematice cévních mozkových příhod a v části speciální je cílem prezentovat kazuistiku fyzioterapeutické péče o pacientku po prodělané ischemické cévní mozkové příhodě s pravostrannou hemiparézou. Praktická část byla vytvořena v návaznosti na plnění souvislých odborných praxí na oddělení lůžkové rehabilitační péče Nemocnice Vršovice a.s., práce s danou pacientkou probíhala v období od 15.ledna do 2. února roku 2024.

Cévní mozková příhoda představuje jednu z hlavních příčin zdravotního postižení a úmrtnosti na celosvětové úrovni, vyvolává zásadní potřebu efektivní a komplexní rehabilitace. V průběhu rehabilitace je stěžejní úlohou fyzioterapeutů a dalších rehabilitačních pracovníků snaha o obnovu ztracených funkcí, maximalizace soběstačnosti a zlepšitelní celkové kvality života.

Klíčem k úspěšné fyzioterapeutické péči je včasné zahájení intervence, které může maximalizovat využití neuroplasticity mozku a snížit riziko vzniku sekundárních komplikací, jako jsou například svalové kontraktury nebo dekubity. Multidisciplinární přístup, zahrnující širokou škálu zdravotnických profesí, je nezbytný pro komplexní péči o pacienta. Je podstatné zabývat se nejen fyzickými deficity, ale i řešit psychické a sociální aspekty zotavení.

## **2 Teoretická část**

### **2.1 Cévní mozková příhoda**

Cévní mozková příhoda (CMP) je termín používaný pro popis poškození mozku, které je způsobeno abnormalitou v jeho cévním zásobení. CMP je charakterizována náhle vzniklými klinickými ložiskovými i globálními příznaky poruchy funkce mozku, které trvají déle než 24 hodin bez zjevné jiné než cévní příčiny. Jedná se o urgentní stav vyžadující rychlou diagnostiku a včasnou intervenci. Podle příčiny vzniku dělíme CMP na ischemické, které tvoří většinu všech případů (80 %) a hemoragické (20 %) (Ambler, 2011; Seidl, 2011).

Při hemoragické CMP dochází k nadměrnému hromadění krve v uzavřené lebeční dutině, oproti tomu při příhodě ischemické je cévní zásobení nedostatečné, což neumožňuje zajistit potřebu mozkové tkáně na kyslík a živiny (Bogousslavsky, 2006).

#### **2.1.1 Hemoragická cévní mozková příhoda**

Hemoragické cévní mozkové příhody lze rozdělit na dvě hlavní kategorie: intracerebrální krvácení, což je krvácení přímo do mozkové tkáně, známé také jako parenchymální krvácení, a subarachnoidální krvácení, charakterizované krvácením do likvorových cest mezi arachnoideu a pia mater (Ambler, 2011).

Tyto dva typy mají různé příčiny, klinické projevy, průběh a léčebné postupy. Nejčastějšími příčinami intracerebrálního krvácení jsou hypertenze, trauma, krvácivé diatézy, amyloidová angiopatie, užívání nelegálních drog (především amfetamin a kokain) a vaskulární malformace (Seidl, 2011).

Mezi příčiny subarachnoidálního krvácení patří především ruptura vakovitého aneurysmatu na bázi lební, dále pak ruptury arteriovenózních malforací, hypertenze, krvácivé choroby nebo primární vaskulopatie. Kromě spontánního existuje též traumatické subarachnoidální krvácení, provázející většinou mozkovou kontuzi (Ambler, 2011).

V případě intracerebrálního krvácení většího rozsahu, které má expanzivní charakter a destruuje mozkovou tkáň je symptomatikou těžký neurologický deficit,

alterace celkového stavu, bolesti hlavy, zvracení a ztráta vědomí. S těmito stavy je spojena vysoká mortalita v porovnání s prognózou u méně rozsáhlého krvácení, které mozkovou tkáň nedestruuje, pouze komprimuje a působí expanzivně (jde o hematoma), v tomto případě jsou dominantní ložiskové příznaky podle místa postižení (Bogousslavsky, 2006).

U subarachnoidálního krvácení je hlavním příznakem náhlá, intenzivní bolest hlavy s častým výskytem zvracení a někdy také s různě hlubokou poruchou vědomí. Krvácení je extracerebrální, a proto obvykle nebývají přítomny ložiskové příznaky. Do několika hodin od vzniku se rozvíjí meningeální syndrom v důsledku dráždění mozkomíšních plen, mohou být přítomny teploty a vegetativní příznaky (Ambler, 2011).

Hlavními diagnostickými metodami jsou CT a MR, případně lumbální punkce. Kromě akutního managementu, který může zahrnovat chirurgický zákrok k odstranění krvácení nebo snížení intrakraniálního tlaku, je důležitá i prevence sekundárních komplikací, jako je mozkový edém nebo hydrocefalus (Bogousslavsky, 2006).

### **2.1.2 Ischemická cévní mozková příhoda**

Jak již bylo zmíněno výše, ischemie je nejvíce se vyskytující příčinou vzniku CMP. Základním mechanismem vzniku je porucha perfuze mozkové tkáně okysličenou krví. Nejčastěji se jedná o zneprůchodnění některé z mozkových tepen trombotickým vmetkem. Dochází k postižení větší nebo menší oblasti mozkové tkáně hypoxií a následnou destrukcí (Pfeiffer, 2006).

Stálé krevní zásobení je pro funkci mozkové tkáně kritické, mozek vyžaduje neustálý přísun kyslíku a živiny a spoléhá na efektivní krevní oběh (Fan et al., 2022). Fyziologické hodnoty perfuze mozkové tkáně jsou vyšší pro mozkovou kůru, kde se hodnoty pohybují okolo 100 ml krve na 100 g tkáně za minutu, pro bílou hmotu se pak udávají hodnoty v rozmezí 50-60 ml na 100 g tkáně za minutu. Pokud klesne regionální perfuze pod uvedené hodnoty dochází velmi rychle ke změnám ve funkčnosti mozkové tkáně (Pfeiffer, 2006).

## 2.2 Cévní zásobení mozku

Mozková perfuze je zajišťována dvěma hlavními systémy a to karotickým řečištěm, které pokrývá přibližně 85 % potřeb mozku, a řečištěm vertebrobazilárním (Ambler, 2003).

Perfuze probíhá pomocí 4 velkých tepen. Levá a. carotis communis vychází přímo z aortálního oblouku, zatímco pravá je větví truncus brachiocephalicus. Tyto tepny se dělí na vnitřní a zevní v oblasti mezi 3-4 obratlem. A. carotis interna vstupuje do lebeční dutiny, prochází kavernózním sinem a rozděluje se na a. cerebri anterior at media. Před rozdělením odstupuje a. communicans posterior, která se spojuje s a. cerebri posterior a vytváří tím spojení s vertebrobazilárním systémem a se zadní částí Willisova okruhu. Přední část tohoto okruhu tvoří spojka aa. cerebri anteriores a a. communicans anterior (Ambler, 2011).

Vertebrální tepny, vycházející z aa. subclaviae, projdou krčními obratli od C6 do C2 a vstupují do lebky přes foramen occipitale magnum. Na úrovni přechodu mezi mozkovým kmenem a míchou se vertebrální tepny spojují v a. basilaris. Na vrcholu pons Varoli se a. basilaris rozděluje na aa. cerebri posterior (Ambler, 2003).

Willisův okruh je tvořen aa. cerebri anteriores, mediae et posteriores. Mezi těmito tepnami existují spojky, které se mohou v případě postupného selhání cirkulace v mozku rozšířit a zapojit se do oběhu jako kolaterální cesty. Tyto cévy kryjí povrch mozkových hemisfér, jejich větve pronikají do šedé i bílé hmoty, kde se částečně propojují zpět s výše zmíněnými třemi hlavními páry tepen (Kalvach, 2010).

A. cerebri anterior přivádí okysličenou krev do části frontálního a parietálního laloku, a. cerebri media zásobuje zbývající část frontálního, parietálního a větší část spánkového laloku. A. basilaris zásobuje mozkový kmen, mozeček a část diencefalu. A. carotis posterior část diencefalu, okcipitální lalok a zadní a dolní část spánkového laloku. Aa. chorioidea jsou samostatnými tepnami, dělí se na přední zásobující capsula interna a zadní, podílející se na zásobení kmene (Ambler, 2011).

## 2.3 Fyziologie

Mozková tkáň má velké energetické nároky, představuje pouze 2 % celkové hmotnosti, ale spotřebuje 20 % celkové spotřeby kyslíku, což vyžaduje neustálý přísun glukózy a kyslíku (Seidl & Obenberger, 2004).

Nároky mozkové tkáně na zásobení jsou téměř konstantní. Při aktivitě se spotřeba kyslíku a glukózy mírně zvyšuje. Šedá hmota mozková má vyšší spotřebu než hmota bílá. Různé struktury mozku vykazují odlišnou citlivost k ischemii, například v mozkové kůře nastávají při úplné ischemii ireverzibilní změny již za 3-5 minut, ale některé buňky kmene odolávají i 20-30 minut, nejvyšší citlivost k ischemii mají buňky hipokampálního regionu (Seidl & Obenberger, 2004).

## 2.4 Epidemiologie

V současnosti je CMP druhou nejčastější příčinou smrti na světě, roční úmrtnost činí přibližně 5,5 milionu lidí. CMP působí nejen vysokou mortalitu, ale i morbiditu, téměř 50 % přeživších trpí chronickým postižením. CMP představuje obrovskou zátěž pro veřejné zdraví, má seriózní ekonomické a sociální následky (Donkor, 2018).

### 2.4.1 Incidence v České republice

V České republice od začátku 90. let dochází k výraznému poklesu incidence a mortality cévních mozkových příhod, v roce 2010 bylo zaznamenáno 41,111 hospitalizací s CMP a incidence v tomto roce dosáhla 340 na 100,000 osob. Tyto hodnoty přesto stále převyšují úroveň některých západních evropských zemí. Pozitivní trend je výsledkem kombinace faktorů, jako zlepšení nutričních návyků, zejména snížení spotřeby živočišných tuků, efektivnější kontroly hypertenze a hypercholesterolemie a inovací v akutní léčbě CMP. Navzdory tomuto pokroku čelí Česká republika výzvám souvisejícím se stárnutím populace, zvyšováním prevalence obezity, diabetu a s vysokým podílem osob s nedostatečně kontrolovaným kardiovaskulárním rizikem. Pro další zlepšení je klíčová pokračující prevence, včetně režimových opatření a medikamentózní kontroly rizikových faktorů, které zůstávají zásadní pro snižování incidence a mortality CMP



(Bruthans, 2019).

#### 2.4.2 Rizikové faktory

Rizikové faktory můžeme rozdělit na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Hlavním ovlivnitelným rizikovým faktorem vzniku cévních mozkových příhod je hypertenze. Optimální hodnoty krevního tlaku se pohybují okolo  $\leq 120/80$  mmHg. Arteriální hypertenze se definuje jako krevní tlak  $\geq 140/90$  mmHg naměřený při dvou návštěvách lékaře (Kalvach, 2010).

Terapie hypertenze by měla být multidisciplinární, zahrnující nejen farmakoterapii, ale také celkovou změnu životního stylu, která zahrnuje snížení tělesné hmotnosti, pravidelnou fyzickou aktivitu, omezení příjmu sodíku a redukci spotřeby alkoholu. Z důvodu chronické hypertenze dochází k adaptivním strukturálním změnám v mozkových arteriolách, dochází zejména ke snížení jejich vnitřního průměru. Adaptace jako vaskulární remodelace mohou zvýšit riziko mozkových ischemických příhod, zvláště když nastane akutní pokles krevního tlaku například po podání léků proti hypertenzi (Dufek, 2002).

Onemocnění srdce přispívají ke vzniku cévních mozkových příhod jednak mechanismem selhání hemodynamiky s manifestací dosud kompenzované ložiskové poruchy perfuze mozkové tkáně a dále embolizací ze srdce do mozkové cirkulace. Nejvýraznější vliv na vznik CMP má kardiální dekompenzace, fibrilace síní, infarkt myokardu, cor pulmonale, mitrální vady a defekty septa. (Dufek, 2002)

Diabetes mellitus, zejména 2. typu, doprovázený často obezitou a poruchami lipidového metabolismu, je dalším ovlivnitelným rizikovým faktorem. Chronická hyperglykémie vede k degeneraci a narušení funkce mnoha orgánů včetně centrální nervové soustavy, k akceleraci aterosklerózy a ke zvýšení senzitivity organismu vůči dalším rizikovým faktorům (Kalvach, 2010).

Hyperlipoproteinémie patří mezi základní a nezpochybnitelné rizikové faktory aterosklerózy a kardiovaskulárních onemocnění. U cerebrovaskulárních onemocnění je spojitost mezi vysokými hodnotami cholesterolu a výskytem mozkové příhody nízká. Na druhé straně, statiny, léky snižující hladinu cholesterolu, se ukázaly jako účinné v prevenci kardiovaskulárních onemocnění a snížení kardiovaskulární mortality. Statiny mohou snižovat riziko mozkových

příhod díky mechanismům, jako je potlačení zánětu, stabilizace aterosklerotických plátů nebo zlepšení funkce cévního endotelu. Nejnovější studie navíc naznačují, že statiny mohou snížit riziko mozkových příhod i bez jasné souvislosti se sérovou hladinou cholesterolu, což naznačuje další potenciální přínosy těchto léků ve snižování rizika cerebrovaskulárních onemocnění (Dufek, 2002; Kalvach, 2010; van Mil et al., 2000).

Přestat kouřit je nejsnadnější způsob, jak snížit riziko jak ischemických, tak hemoragických mozkových příhod. Kouření je jedním z nejvýznamnějších rizikových faktorů pro vznik kardiovaskulárních a periferních tepenných onemocnění, představuje významný rizikový faktor obzvláště u mladých lidí, u kterých může kouření zvýšit riziko mozkové příhody až trojnásobně. U mladých žen se toto riziko dále zvyšuje v kombinaci s užíváním hormonální antikoncepce (Dufek, 2002).

Aterosklerotické postižení, zejména stenózy hlavních mozkových tepen, patří mezi významné rizikové faktory pro vznik CMP. K riziku přispívá různými způsoby, například hypoperfuzí, která nastává u závažných stenóz, embolizací z exulcerovaných aterosklerotických plátů, trombózou vznikající přímo na místě aterosklerotického plátu, nebo krvácením do samotného plátu (Dufek, 2002; Kalvach, 2010).

K dalším ovlivnitelným rizikovým faktorům patří obezita, nedostatek pohybu, užívání drog, migrény, hormonální antikoncepce a poruchy spánku (Kalvach, 2010).

Neovlivnitelné rizikové faktory zahrnují věk, pohlaví a genetickou predispozici. S věkem riziko vzniku CMP logaritmicky roste. Výskyt CMP je mírně vyšší u mužů, zejména v mladších věkových skupinách, ale tento rozdíl se s narůstajícím věkem snižuje. Genetická predispozice hraje rovněž významnou roli, obzvláště ve vztahu k metabolismu lipidů, náchylnosti k určitým stresovým reakcím v souvislosti se sklony k diabetes mellitus (Dufek, 2002; Kalvach, 2010).

## 2.5 Patofyziologie

Etiologie a patofyziologie ischemické cévní mozkové příhody (CMP) je komplexní a zahrnuje několik vzájemně propojených procesů. Ischemická CMP je výsledek náhlého přerušení krevního zásobení mozku, způsobeného ucpáním mozkových tepen. Hlavními příčinami jsou trombóza a embolie. Mozková trombóza je proces, při kterém dochází k tvorbě krevní sraženiny (trombu), skládající se z tukových usazenin z aterosklerotických tepen přímo v mozku. Pokud hovoříme o embolii jedná se o sraženinu vzniklou v jiné části těla, může jít jen o malý fragment původní sraženiny, který se zachytil v kardiovaskulárním systému a do mozku se posléze transportoval nejčastěji v důsledku fibrilace síní (Palmer, 2023).

V oblasti mozkové tkáně postižené ischemií dochází k rychlému a nevratnému odumření buněk v ischemickém jádru, přičemž okolní oblasti, známé jako ischemická penumbra, obsahují buňky, které je možné zachránit a stávají se primárním cílem terapeutických zásahů (Salaudeen et al., 2024a). Přerušením cévního zásobení mozkové tkáně dochází k různým změnám, které můžeme kategorizovat pod pět hlavních pojmů: excitotoxicita, oxidativní stres, neuroinflamace, apoptóza a autofagie. Buněčná smrt při ischemické CMP nastává v důsledku složitých interakcí mezi sériemi patologických událostí (Salaudeen et al., 2024b).

### 2.5.1 Excitotoxicita

Jakmile dojde k ucpání mozkové tepny, přívod krve do postižené oblasti mozku se sníží a omezený krevní oběh způsobuje narušení energetického metabolismu kvůli hypoxii a ischemii tím, že způsobuje poruchu produkce ATP (adenosintrifosfátu), což narušuje iontové gradienty na membránách neuronů a vede k přílivu vápníku do buněk. Tento proces způsobuje nadměrné uvolňování glutamátu a jeho nedostatečnou reabsorpci, což vyvolává poškození neuronů (Rose et al., 2020; van Putten et al., 2021). Tato série událostí představuje excitotoxicitu způsobenou nadměrnou stimulací N-methyl-D-aspartátových receptorů (NMDAR) na membráně postsynaptických neuronů, což vede k tvorbě reaktivních kyslíkových sloučenin (ROS) způsobujících oxidativní stres, který následně

narušuje funkci mitochondrií a dochází k neuronální smrti (Feske, 2021).

### **2.5.2 Oxidativní stres**

Snížení cévního zásobení mozku tedy vede k poruše energetického metabolismu a k poškození způsobenému oxidativním stresem. Rekanalizace a reperfúze, čili procesy náhlého přísunu kyslíku a živin následující po odstranění obstrukce v průtoku krve, mohou také přispívat k poškození tkáně způsobenému oxidativním stresem. Oxidativní stres, který je důležitým faktorem při ischemické cévní mozkové příhodě, narušuje rovnováhu mezi oxidanty a antioxidanty v mozku, zejména v buňkách bohatých na polynenasycené mastné kyseliny. Faktory jako nízká hladina antioxidantů, vysoká hladina prooxidantů (např. železo) a zvýšený oxidativní metabolismus přispívají k zhoršenému oxidačnímu poškození (Pawluk et al., 2022). Vzniklá nerovnováha mezi oxidanty a antioxidanty vede k nadměrné produkci ROS a hydroxylových radikálů, což způsobuje rozsáhlé poškození mozkové tkáně (Chavda et al., 2022). Dále dochází ke zvýšené produkci buněčných ROS v důsledku nedostatku glukózy a kyslíku, což opět zesiluje oxidativní stres a poškození mozku (Cheng et al., 2018).

### **2.5.3 Neuroinflamace**

Další z patofyziologických procesů v důsledku ischemické CMP je neuroinflamace, která aktivuje vrozené i adaptivní imunitní buňky, reagující na zánětlivé podněty. Tato imunitní reakce má za cíl eliminovat počáteční příčinu buněčného poškození, odstranit poškozené nekrotické buňky a spustit opravu mozkové tkáně. Nicméně intenzivní neuroinflamace, která nastává během akutní fáze CMP, je spojena s narušením hematoencefalické bariéry, poškozením neuronů a horšími neurologickými výsledky (Candelario-Jalil et al., 2022; DiSabato et al., 2016).

Zánětlivé procesy jsou zahájeny několik hodin po příhodě a mohou přetrvávat dny, týdny až měsíce jako zpožděná tkáňová reakce (Schaeffer & Iadecola, 2021).

#### 2.5.4 Apoptóza

Apoptóza, proces programované buněčné smrti, hraje důležitou roli v odpovědi mozku na ischemické poškození. Apoptotické procesy jsou aktivovány jak snížením dodávky živin a kyslíku, tak uvolňováním prozánětlivých cytokinů v důsledku cerebrovaskulárního poškození. Počáteční morfologické změny v apoptóze zahrnují smrštění buňky a kondenzaci cytoplazmy, následované rozpadem jaderné membrány a tvorbou apoptotických tělísek (Tuo et al., 2022).

Kromě apoptózy může následovat buněčná smrt také prostřednictvím pěti dalších mechanismů: ferroptózy, fagoptózy, parthanatózy, pyroptózy a nekroptózy. Porozumění vzájemnému působení těchto různých cest buněčné smrti v kontextu ischemické CMP je přínosné pro vývoj cílených terapeutických zásahů (Salaudeen et al., 2024b).

#### 2.5.5 Autofagie

Autofagie je klíčovým procesem při reakci na iCMP, kde dochází k degradaci a recyklaci poškozených buněčných komponent (Kaur & Debnath, 2015). Tento proces může mít dvojitý účinek na výsledek ischemické cévní mozkové příhody. Zatímco má potenciál odstraňovat poškozené komponenty a podporovat přežití buňky, nadměrná nebo prodloužená autofagie může přispívat k neuronální smrti (Jiang et al., 2020).

### 2.6 Klasifikace iCMP

Podle časového průběhu iktu rozlišujeme:

**Transitorní mozková příhoda (TIA)**, také známá jako přechodná mozková cévní insuficience, je epizoda fokální poruchy mozkové funkce nebo jednostranná porucha zraku vaskulárního původu, přičemž nedochází k vývoji mozkového infarktu. Jde o krátkodobou přítomnost klinických příznaků se spontánní úpravou. Podle současného konsensu se za TIA pokládá stav, kdy náhle vzniklá klinická symptomatologie odezní zpravidla do jedné hodiny, typicky do několika minut (nejpozději však do 24 hodin), a to bez způsobení prokazatelných patologických změn. Přes tento příznivý průběh je nutné TIA považovat za vážný varovný signál

závažné poruchy mozkové perfuze, vyžadující urgentní diagnostické zhodnocení (Bauer, 2010a)

**Reverzibilní mozková příhoda** je mozkovou ischemií doprovázenou náhle vzniklou klinickou symptomatologií, která odeznívá většinou do 14 dnů, někdy s mírným trvalým funkčním deficitem (Bauer, 2010a).

**Dokončená mozková příhoda** je mozkovou ischemií s náhle vzniklou závažnou klinickou symptomatologií, funkční postižení je trvalé. Zobrazovací metody obvykle prokáží rozsáhlejší infarkt (Bauer, 2010a).

**Progredující mozková příhoda** je obrazem ischemie mozkové tkáně s postupnou progresí klinické symptomatologie. Jedná se o obraz s méně častou frekvencí výskytu (Bauer, 2010a).

Podle příčiny iktu rozlišujeme:

**Onemocnění velkých tepen** (makroangiopatie) způsobuje 50 % všech ischemických iktů. Jde o postižení magistralních přívodných mozkových tepen, nejčastěji aterotrombosklerotickým procesem. Mezi další příčiny řadíme například disekci tepny a fibromuskulární dysplazii (Ambler, 2011; Bauer, 2010a).

**Onemocnění malých tepen** (mikroangiopatie) zapříčiňuje 25 % všech ischemických iktů. Příčinou je postižení menších perforujících tepen odstupujících z Willisova okruhu a proximálních částí hlavních mozkových tepen nejčastěji li-pohyalinózou, fibrinoidní nekrózou a aterosklerózou (Ambler, 2011; Bauer, 2010a).

**Embolizace ze srdce** představují 20 % všech ischemických iktů. Příčinou jsou srdeční onemocnění provázená tvorbou trombů v levé srdeční síni nebo komoře, popřípadě defekt srdečního septa s následnou paradoxní embolizací (Ambler, 2011; Bauer, 2010a).

**Dále rozlišujeme ostatní a blíže neurčené příčiny iktu** (Ambler, 2011; Bauer, 2010a).

## 2.7 Klinická symptomatika

Klinická symptomatika iCMP je velmi variabilní, v závislosti na rozsahu, lokalizaci a trvání ischemie mohou nastat stavy od velmi lehkých až po těžké i smrtelné. (Ambler, 2011)

### 2.7.1 Ischemie v karotickém povodí

Při ischemii přední cirkulace může dojít jak k postižení a. carotis interna, tak i pouze její větve. Podle místa postižení se objevují příznaky značící narušení funkce čelního, temenního, či spánkového laloku, může dojít i k poruchám hlubokých oblastí mozkové hemisféry (Kolář, 2009). Typickým obrazem pro ischemie v karotickém povodí je hemiparéza, hemiplegie, poruchy čítí hemicharakteru, afázie, paréza pohledu s konjugovanou deviací, někdy i epileptické paroxysmy a u těžkých iktů porucha vědomí (Ambler, 2011).

Při nejčastěji se vyskytující ischemii v povodí a. cerebri media je typickým projevem kontralaterální motorická dysfunkce výraznější na horní končetině, zejména v distálních částech, dále se postižení projevuje v oblasti mimického svalstva. Běžný je také nález kontralaterální sensorické dysfunkce a kontralaterální porucha zorného pole. Poruchy symbolických funkcí naznačují lézi dominantní hemisféry, zatímco syndrom neglect indikuje postižení nedominantní hemisféry. Typická je deviace očí, někdy i hlavy, směrem k postižené straně nebo paréza pohledu směrem opačným (Bauer, 2010a). Přítomné je i Wernickeovo-Mannovo držení s typickým spastickým vzorcem, který je charakterizován depresí, addukcí a vnitřní rotací v rameni, flexí v loketním kloubu s pronací předloktí, flexí ruky a prstů, vnitřní rotací dolní končetiny, extenzí v kyčelním a kolenním kloubu, inverzí a plantární flexí nohy, při chůzi pozorujeme cirkumdukci dolní končetiny (Kolář, 2009).

Ischemie v povodí a. cerebri anterior se projevuje také kontralaterální hemiparézou, ale s výraznějším postižením dolní končetiny. Ischemie v povodí a. ophthalmica vede k náhlému zamlžení nebo ztrátě zraku na stejnostranném oku, často s přechodným charakterem (Bauer, 2010a).

U ischemie v povodí perforujících centrálních arterií je typickým obrazem lakunární infarkt s motorickými, sensorickými symptomy, ataxií nebo dysartrií.

Mnohonásobné okluze perforujících centrálních arterií vedou k pseudobulbárnímu syndromu (Bauer, 2010a).

Symptomy ischemického postižení celého kmene a. carotis interna se nejčastěji podobají těm při ischemii v povodí a. cerebri media, může zde však být také přítomna symptomatologie z povodí jiných větví této tepny. Kombinace homolaterální poruchy zraku a kontralaterální hemiparézy je známá jako syndrom hemiparesis alternans optica (Ambler, 2011).

V karotickém povodí se mohou objevovat nejen izolované ložiskové léze, ale také vícečetná hypoxická poškození kortikosubkortikální, která mohou vést k multiinfarktové demenci, či rozsáhlejšímu poškození bílé hmoty mozkových hemisfér, což vede k postupnému zhoršování kognitivních funkcí, známé pod názvem Binswangerova nemoc (Kolář, 2009).

### **2.7.2 Ischémie ve vertebrobasilárním povodí**

Zde může dojít k postižení a. vertebralis, a. basilaris a mozečkové nebo kmenové tepny. Jsou přítomny symptomy postižení kmenových struktur, mozečku, okcipitálního laloku, báze temporálního laloku, zadní části thalamu a postižení vestibulárního a sluchového receptoru (Kolář, 2009).

U ischemie v povodí a. cerebri posterior běžně dochází k poruchám zraku, obvykle se rozvíjí kontralaterální homonymní hemianopsie, při oboustranném postižení nastává kortikální slepota, můžou se objevovat i další vizuální fenomény, někdy i porucha symbolických funkcí, ale také paréza pohledu a kontralaterálního postižení čítí, také porucha tělesného schématu a prostorové orientace (Ambler, 2003; Bauer, 2010a).

Při postižení v povodí mozečkových tepen je typický klinický obraz pro postižení a. cerebelli posterior inferior, známý pod názvem Wallenbergův syndrom. Vyznačuje se homolaterálně neocerebelárními příznaky, Hornerovým syndromem, poruchou V. hlavového nervu a kontralaterální sensorickou poruchou na trupu a končetinách. Přítomny bývají rovněž bolesti hlavy, vestibulární poruchy a problémy s polykáním (Kolář, 2009).

Jednostranné postižení mozkového kmene se projevuje alternující hemiparézy, při kterých je přítomna kontralaterální hemiparéza a homolaterální



postižení některého z hlavových nervů. Při postižení a. basilaris nebo a. vertebralis jsou přítomny podobné symptomy jako při postižení jednotlivých větví, případně se klinické projevy kombinují (Bauer, 2010a).

Při oboustranném postižení mozkového kmene, zejména při poškození a. basilaris mohou nastat závažné stavy, jako například bulbární syndrom nebo locked in syndrom, při kterém je pacient plně vigilní, ale z důvodu téměř kompletní paralýzy je odkázán pouze na komunikaci prostřednictvím očních pohybů (Bauer, 2010a).

Psychické poruchy a zmatenost vznikají v důsledku poruchy cirkulace v temporo-parieto-okcipitální krajině (a. cerebri posterior) a ve frontální oblasti a části limbického systému (a. cerebri anterior) (Ambler, 2011).

## **2.8 Diagnostika iCMP**

Základem diagnostiky iCMP je detailní anamnestický rozbor a posouzení klinického obrazu společně se zhodnocením nálezů urgentních laboratorních a instrumentálních vyšetření. Klinický obraz nám neumožní s jistotou konstatovat přesnou diagnózu. K rozlišení ischemické a hemoragické CMP a k určení lokality postižení jsou stěžejní výsledky zobrazovacích metod (Bauer, 2010a).

Hlavní klinické příznaky, jejichž znalost široké veřejnosti je velice podstatná pro včasnou diagnostiku cévní mozkové příhody, se dají vyhodnotit pomocí testu FAST. Ve kterém F (face) poukazuje na parézu n. facialis, A (arm) znázorňuje náhle vzniklou hemiparézu (monoparézu), S (speech) odkazuje na poruchu řeči a T (time) zdůrazňuje důležitost času, protože pokud je přítomný kterýkoli z uvedených příznaků, je nutné neprodleně zavolat záchranou službu (Čábal & Václavík, 2020).

Při přijetí pacienta se zahajuje sledování srdeční aktivity pomocí EKG a jsou odebrány krevní vzorky, zejména test na koagulační faktory, kompletní krevní obraz a další. V procesu diagnostiky ischemické cévní mozkové příhody (iCMP) hrají zásadní roli zobrazovací techniky, jako jsou počítačová tomografie (CT) a magnetická rezonance (MRI). Tyto techniky umožňují detailní zobrazení mozku

a cév, což je nezbytné pro určení typu, rozsahu a příčin cévní mozkové příhody (Bauer, 2010a).

CT je kvůli své rychlosti a dostupnosti, zobrazovací metodou první volby u pacienta přijatého do nemocnice s podezřením na CMP. Umožňuje rychlé a přesné zobrazení intrakraniálního krvácení a hemoragie, ale při ischemické příhodě může být CT v počátečních hodinách méně citlivé na detekci ranného stádia ischemie, jelikož dochází k cytotoxickému edému, který je na CT snímcích obtížně identifikovatelný, zatímco nekrotická tkáň a výsledný vazogenní edém, které se vyvíjejí později (průběhu několika hodin až dnů), jsou na CT viditelnější. Pro další posouzení stavu velkých tepen a identifikaci stenóz nebo okluzí je někdy prováděna CT angiografie (CTA), která poskytuje detailní zobrazení cévní anatomie (Bauer, 2010a; Tomek, 2019).

MRI hraje v diagnostice CMP zásadní roli, typicky se používá po počátečním vyšetření CT, zejména pokud je potřeba získat podrobnější informace o stavu mozkové tkáně, například pro lokalizaci akutní ischemie, nebo pokud jsou počáteční CT výsledky nejednoznačné. Díky vysoké citlivosti pro detekci raných změn spojených s ischemií umožňuje MRI lépe rozpoznat rozsah a přesnou lokalizaci ischemického poškození. Nevýhodou pro běžnou akutní diagnostiku je délka samotného vyšetření a řada možných kontraindikací, jako například přítomnost kardiostimulátoru (Bauer, 2010a; Tomek, 2019).

Využívají se i ultrazvukové metody jako echokardiografie a sonografie krčních i mozkových tepen, které slouží k posouzení účinnosti léčby a k opakovaným kontrolám. Dalšími specializovanými postupy jsou transtorakální echokardiografie a transesofageální echokardiografie pro posouzení srdečních patologií, které mohou být zdrojem embolií vedoucích k iCMP (Bauer, 2010a).

Použití zobrazovacích technik je podstatné pro etiologickou klasifikaci CMP, které umožňuje lékařům určit nejvhodnější terapeutický přístup a implementovat cílenou sekundární prevenci. Právě kombinace a výběr vhodných diagnostických metod v závislosti na klinickém obrazu a předběžných výsledcích umožňuje dosáhnout optimální diagnostické přesnosti a zlepšit výsledky léčby (Tomek, 2019).

### **2.8.1 Budoucnost diagnostiky**

Budoucnost diagnostiky cévních mozkových příhod naznačuje přechod od tradičních, nákladných zobrazovacích technik, jako jsou CT a MRI, k přenosným zařízením a panelům diagnostických biomarkerů, které by mohly zásadně zlepšit přesnost diagnostiky a snížit časovou prodlevu mezi začátkem příhody a zahájením terapie. Tyto technologie nabízejí možnost rychlejšího vyhodnocení CMP přímo v terénu záchranáři, včasná diagnostika může mít významný pozitivní vliv na výsledek léčby. Vývoj méně nákladných a dostupnějších diagnostických nástrojů má potenciál podstatně zlepšit kvalitu života pacientů po narušené mozkové perfuzi (Patil et al., 2022).

Jedním z těchto inovativních přístrojů je Strokefinder vyvinutý Medfield Diagnostics. Tento přístroj využívá mikrovlnné technologie pro analýzu dielektrických vlastností mozkové tkáně. Systém je přenosný a je určen pro použití v terénním prostředí a na odděleních pohotovosti a neurologie v nemocnicích (Ljungqvist et al., 2017; Tsiftsis et al., 2024).

## **2.9 Léčba ischemické cévní mozkové příhody**

### **2.9.1 Přednemocniční péče o pacienty s iCMP**

Pro pacienty s akutní iCMP je stěžejní rychlé rozpoznání příznaků a kontaktování záchranné služby, proto je velmi důležitá informovanost široké veřejnosti o příznacích a závažnosti tohoto stavu (Bauer, 2010b).

Efektivní komunikace a spolupráce mezi zdravotnickou záchrannou službou a nemocnicemi je nezbytná pro rychlý transport pacientů do specializovaných center. Cílem je dosáhnout příjezdu do nemocnice do 90 minut od vzniku příznaků, včasné zahájení léčby zvyšuje šance na úspěšnou rekonvalescenci (Bauer, 2010b; Škoda et al., 2016).

Záchranná služba provádí zajištění vitálních funkcí a žilního přístupu, udržování dýchacích cest, aplikaci kyslíku při hypoxii nebo respirační insuficienci, podávání antihypertenziv při tlaku nad 220/120 mm Hg nebo při symptomech selhání srdce nebo ledvin, případně symptomatickou léčbu podle potřeb pacienta (Škoda et al., 2016).

## 2.9.2 Nemocniční péče o pacienty s akutní iCMP

Optimálním postupem je umístění pacienta na specializované oddělení, jako jsou iktová centra nebo komplexní cerebrovaskulární centra. Léčba v akutní fázi ischemické mozkové CMP se přizpůsobuje individuálně na základě specifík iktu, jeho velikosti, umístění, příčiny a okamžiku zahájení terapie. Hlavním zaměřením je komplexní intenzivní léčba, rekanalizace, včasné zahájená preventivní opatření, léčba a prevence dalšího poškození mozku a chirurgická intervence (Bauer, 2010a).

Rekanalizační léčba má za cíl obnovení krevního průtoku v cévách uzavřených trombem či embolem. Úspěch terapie závisí na včasném zahájení, zejména před vývojem rozsáhlého infarktu, kvůli riziku krvácení (Bauer, 2010b).

Trombolytická léčba s použitím rekombinantního tkáňového aktivátoru plazminogenu (rtPA) zvyšuje pacientovy šance, že překoná CMP bez následků nebo pouze s mírným funkčním postižením, až o 30 % ve srovnání s tím, pokud by tuto léčbu neobdržel (Bauer, 2010b).

Pokud dojde k postižení karotické oblasti, je nezbytné tromboembolickou léčbu zahájit nejpozději do 4,5 hodiny od prvních příznaků iktu. Optimální výsledky této léčby lze dosáhnout, pokud je terapie provedena do 90 minut od začátku příznaků (Hacke et al., 2008; Wahlgren et al., 2008).

Pro uzávěry bazilární tepny není časový limit pro intravenózní trombolýzu striktně definován, ale léčba by měla být zahájena co nejdříve. Možné je také intraarteriální podání rtPA, a to až do 6 hodin po vzniku iktu. Kombinace intravenózní a intraarteriální trombolýzy, nebo její akcelerace pomocí aplikace ultrazvuku může přinést lepší výsledky (Bauer, 2010b; IMS II Trial Investigators, 2007).

Intraarteriální trombolytickou terapii lze rovněž spojit s mechanickou rekanalizací pomocí perkutánní transluminální angioplastiky a stentu, nebo s použitím endovaskulárně zavedených mechanických extraktorů koagula (Smith et al., 2008).

## 2.9.3 Celková intenzivní péče

Hlavním cílem komplexní intenzivní léčby je udržení životně důležitých funkcí a ochrana před komplikacemi, které mohou způsobit další zhoršení stavu

pacienta. Tato léčba zahrnuje širokou škálu opatření zaměřených na udržení funkce srdce a dýchání, řízení vysoké teploty a hladiny cukru v krvi, péči o zaživací systém, zajištění adekvátní výživy, stabilizaci vnitřního prostředí a koagulačních faktorů, prevenci hluboké žilní trombózy, proleženin a sekundární deprese (Bauer, 2010a).

Zásadní je zajistit dostatečný průtok krve mozkem s akceptovatelnými hodnotami krevního tlaku do 220/120 mm Hg v počáteční fázi onemocnění. Intenzivní péče se poskytuje výhradně na specializovaných odděleních. Klíčovou roli hraje intenzivní rehabilitace pod vedením rehabilitačního týmu (Bauer, 2010a).

#### **2.9.4 Sekundární prevence ischemické cévní mozkové příhody**

Sekundární prevence u pacientů po ischemické CMP má za cíl snížit riziko další příhody, které je bez preventivní léčby 30% do tří let. Zahrnuje eliminaci rizikových faktorů, léčbu antiagregační, v některých případech i antikoagulační. Antiagregační terapie s kyselinou acetylsalicylovou bývá zahájena od prvního dne po iktu, kromě případů, kde byla provedena trombolýza, v tomto případě se léčba odkládá o 24 hodin kvůli vyššímu riziku krvácení. Antikoagulační léčba je individuální, zaměřená na pacienty s vyšším rizikem kardioembolizace, kde se upřednostňuje warfarin či novější, bezpečnější antikoagulancia (Bauer, 2010a; Cífková et al., 2015).

#### **2.9.5 Následná péče**

Následná péče zahrnuje ústavní a rehabilitační programy, které mají za cílem zejména podpořit obnovení mozkových funkcí, návlek denních činností a maximální zvýšení soběstačnosti pacientů. Rehabilitace zahrnuje širokou škálu odborníků (logoped, ergoterapeut, psycholog, fyzioterapeut). Mezi hlavní cíle terapie patří reedukace řeči, snižování dopadu kognitivních poruch, řešení problémů s polykáním, prevence a řízení fyzických komplikací, jako jsou kontraktury či spastické postižení a také zmírnění psychiatrických následků, zejména deprese. Dalším důležitým prvkem je pracovní rehabilitace zaměřená na resocializaci a obnovení pracovní schopnosti pacientů. Zahrnutí rodinných příslušníků do procesu rehabilitace hraje klíčovou roli v podpoře pacientů v domácím prostředí. Důraz je kladen na rychlý začátek rehabilitačních opatření, a jejich kontinuální aplikace. Lázeňská péče, regulovaná specifickými vyhláškami,

představuje další rozměr léčebného procesu pro pacienty postižené mozkovou příhodou, poskytuje nejen nezbytnou fyzickou péči, ale přináší i psychickou úlevu a odpočinek. Efektivní následná péče vyžaduje integrovaný přístup, který zahrnuje dlouhodobou ošetrovatelskou péči, sociální podporu a zapojení rodinných příslušníků (Škoda et al., 2016).

## 2.10 Rehabilitace

V procesu rehabilitace je zásadní pečlivě monitorovat rozsah neurologického deficitu a jeho proměny. Ztráta neuronů v mozku způsobuje hlavně snížení množství nervové aktivity směřující z mozku do míchy a nerovnováhu mezi excitací a inhibicí v nervovém systému. Tyto změny jsou po náhlém vzniku CMP a po počáteční fázi pseudochabé parézy postupně doprovázeny rozvojem hyperreflexie a spasticity, ale také nastává spontánní návrat hybnosti, což lze částečně vysvětlit uvolněním synapsí odumřelých neuronů a jejich nahrazením novými větvemi zdravých axonů, jakož i aktivací do té doby nevyužitých mozkových spojení díky neuroplastickým možnostem mozkové kůry. Cíle rehabilitace se mění v průběhu léčby a adaptují se podle stupně a typu postižení, přičemž vždy směřují k podpoře nezávislosti a kvality života pacientů (Votava, 2001).

Rehabilitace po CMP klade důraz na využití neuroplasticity pro obnovu motorických a kognitivních funkcí. Výzkumy ukazují, že mozek má vrozenou schopnost reorganizovat své neuronové obvody, což může vést k obnovení funkcí, které byly poškozené. Rehabilitační trénink může tyto procesy modifikovat a zesílit. Akutní reakce na zranění probíhá v prvních hodinách, kdy nastávají zřejmé změny v průtoku krve, otoku, metabolismu a zánětu. Období spojené s opravou začíná v prvních dnech po cévní mozkové příhodě a trvá několik týdnů. Během tohoto období je pozorováno spontánní zotavení a endogenní reparativní procesy dosahují svých vrcholových úrovní. Třetí fáze začíná týdny až měsíce po cévní mozkové příhodě, kdy spontánní zotavení dosáhlo stacionární fáze a představuje stabilní, ale stále modifikovatelnou chronickou fázi (Cramer & Crafton, 2006; Hara, 2015).

### **2.10.1 Akutní fáze**

Toto období trvá několik dní až týdnů, v akutní fázi převládá svalová slabost, snížený svalový tonus a ztráta stability, hovoříme zde o stádiu pseudochabé parézy. V této fázi je zásadní správné a časté polohování pacienta a pasivní pohyby. Pouhou změnou polohy vznikají senzomotorické stimuly, které mohou podpořit obnovení senzomotorických funkcí. Při polohování a pohybech je potřeba brát zřetel na správné postavení v ramenním kloubu, aby se zamezilo subluxačnímu postavení, které by mohlo přispět k rozvoji syndromu bolestivého ramene (Kolář, 2009).

Je vhodné podpořit posturální reflexní mechanismy. V rané fázi po příhodě, kdy je neuroplasticita nejvyšší, může využití reflexních vzorců účinně podporovat obnovu neuronových spojení a funkcí. Vojtova metoda efektivně pomáhá v regulaci svalového tonu a v podpoře správné postury. Kromě motorických funkcí, také stimuluje percepční a kognitivní funkce díky integraci sensorických a motorických stimulů (Epple et al., 2020).

Při cvičení aplikujeme pasivní cvičení v antispastickém vzorci a trénujeme otáčení na postiženou i zdravou stranu. K podpoře reflexních posturálních mechanismů používáme i kloubní aproximaci, snažíme se o aktivní pohyby s asistencí a pracujeme na nácviku správného držení těla. Praktikujeme také cvičení na zvedání pánve, které jsou přípravou na sedání a vstávání, dále provádíme rotační pohyby pánve, jako přípravu na nácvik chůze. Vzhledem k oslabení hrudních a břišních svalů, které může vést k poruchám plicní ventilace a snížené mobilitě žeber a obratlů, je doporučeno zařadit do programu dechovou gymnastiku (Kolář, 2009; Votava, 2001).

### **2.10.2 Subakutní fáze**

U většiny pacientů dochází k pozvolnému zlepšení, začíná se objevovat volní hybnost a přecházejí do subakutního stádia. V této fázi se rehabilitace zaměřuje na nácvik aktivní hybnosti, zahajuje se postupná vertikalizace. Nejprve je podstatné, aby byl pacient schopný přesunů na bok a zvládal stabilní sed, provádíme nácvik rovnováhy, poté lze pokračovat k nácviku stoje u lůžka (Kolář, 2009).

K nácvik chůze není nutný návrat hybnosti všech svalů dolní končetiny.

Nezbytná je především aktivita extenzorů kyčle, které nepřímo stabilizují i koleno. Problém bývá s přenesení váhy na paretickou končetinu, je důležité postupně cvičit rovnováhu. Chůze se zpočátku obvykle provádí s oporou o terapeuta, či chodítko, lze využít paralelní bradla, pacient postupně přechází na berle, případně lze využít holi, když to pacientův stav dovolí (Votava, 2001).

Toto období se vyznačuje rozvojem spasticity, která se vyvíjí s predilekcí na flexorech horní končetiny a extenzorech dolní končetiny. Spasticita je patologický jev projevující se zvýšením tonického napívacího reflexu, podstatná je závislost na rychlosti protažení svalu. Dochází ke změnám propioceptivní aferentace a reflexních odpovědí, které se vyvíjí v průběhu onemocnění a mění se pod vlivem vnitřních a vnějších podnětů. Pokud není tento stav aktivně řešen může vést k trvalému zkrácení spastických svalů, ke vzniku kontraktur. K ovlivnění spasticity lze využít různé přístupy od užívání centrálních myorelaxancií, přes reflexní inhibici spastických svalů v rámci facilitačních metod, až po lokální obstríky, pro které se dnes nejčastěji využívá aplikace botulotoxinu (Kolář, 2009; Votava, 2001).

Facilitační metody, jakými jsou například koncept Bobath nebo propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), jsou založeny na principu reflexního působení, který nejen facilituje volní hybnost, ale také inhibuje patologickou reflexní aktivitu. Tyto metody jsou aplikovány pro ovlivnění vracející se volní hybnosti a umožnění účelných pohybů během chůze a ADL. Pro dosažení optimálních výsledků je klíčová dlouhodobá rehabilitace s plynulým navazováním jednotlivých fází (Votava, 2001).

### **2.10.3 Chronická fáze**

V této fázi se rehabilitační strategie zaměřují na maximalizaci nezávislosti a zlepšení kvality života pacienta. Fyzioterapeutické intervence mohou zahrnovat trénink zaměřený na zlepšení chůze, zvyšování svalové síly, snižování spasticity a zlepšení koordinace a rovnováhy. U pacientů v této fázi může dojít k fixaci spastického držení, při chůzi je pak patrná elevací pánve, cirkumdukce postižené dolní končetiny a hyperextenze v kolenním kloubu s došlapem na vnější stranu nohy, postižená horní končetina je u těla ohnutá v lokti a může docházet i k subluxaci ramenního kloubu (Kolář, 2009). V současné době je kombinovaná



terapie botulotoxinem a neurorehabilitace považována za hlavní způsob léčby spasticity (Fheodoroff et al., 2022). Terapeutické cíle zahrnují maximalizaci nezávislosti pacienta a zlepšení kvality života, zásadní je zdokonalení dovedností potřebných pro zvládnání denních aktivit, přičemž zde může být velmi účinná ergoterapie (Kolář, 2009).

Doporučuje se lázeňská péče, která přispívá k dalšímu zvyšování soběstačnosti a mobility pacientů. Možnosti lázeňské léčby pro pacienty po CMP zahrnují Jánské Lázně, Velké Losiny, Karvinou, Dubí a Vráž (Kolář, 2009).

## **2.11 Mechanismy využívané v rehabilitaci**

### **2.11.1 Neuroplasticita**

Neuroplasticita je základní schopnost mozku adaptovat se na vzniklé poškození a kompenzovat ztracené funkce. Tento adaptivní proces zahrnuje několik klíčových mechanismů. Interhemisférická lateralizace se v tomto kontextu vztahuje k přesouvání funkcí z poškozené oblasti mozku do zdravých oblastí v opačné hemisféře. Dále tvorba nových neuronálních spojení v asociačních kortikálních regionech v postižené oblasti pomáhá obnovit a nahradit ztracené funkce. Posledním důležitým aspektem je reorganizace kortikálních reprezentačních map, kde nově vytvořené neuronové dráhy přebírají a adaptují různé funkce podle potřeb organismu. Tyto procesy společně umožňují spontánního zotavení, které lze efektivně podpořit cílenou rehabilitací. Rehabilitace tak zásadně přispívá k optimalizaci neuroplastických procesů, čímž facilituje rychlejší a úplnější obnovu motorických a kognitivních funkcí pacientů po CMP (Hara, 2015).

### **2.11.2 Zrcadlové neurony**

V oblasti frontálních a parietálních laloků se nachází speciální vizuo-motorické neurony známé též jako zrcadlové. Tyto buňky byly pojmenovány díky jejich vlastnosti zrcadlit pozorovaný (představovaný) motorický akt uvnitř mozku (Rizzolatti & Craighero, 2004).

Systém zrcadlových neuronů hraje klíčovou roli v imitačním chování člověka. Jeho aktivace navíc není závislá na paměti, což znamená, že systém

zrcadlových neuronů dokáže rozpoznat komplexitu pozorované akce a instinktivně napodobit to, co vidíme, slyšíme či jinak vnímáme (Maeda et al., 2002).

Některé metody používané u pacientů po cévní mozkové příhodě, jako zrcadlová terapie nebo imaginární cvičení, jsou založené na poznatcích o zrcadlových neuronech. Tyto přístupy podporují funkční reorganizaci mozkové kůry a ukazují se být obzvláště účinné, když jsou kombinovány s dalšími rehabilitačními metodami (Carvalho et al., 2013).

### **2.11.3 Motorické učení**

Proces motorického učení je komplexní děj ovlivněný různými faktory, které mají klíčový význam pro efektivitu a úspěšnost učení. Jedním z těchto faktorů je rozložení praktického tréninku v čase. Rozložení tréninku s delšími časovými odstupy se jeví jako účinnější ve srovnání s intenzivním opakováním s minimálními odpočinkovými intervaly. (Schmidt & Lee, 2011).

Důležitým aspektem je také variabilita v nácviku dovedností. Změna vnějších podmínek během tréninku, jako je například změna postavení těla nebo změna prostředí, může jednak napomoci přenesení naučených dovedností do běžného života, tak i zvyšovat schopnost zvládat nové situace, ale má i pozitivní dopad i na tzv. uzavřené dovednosti. Vedle toho je vhodné aplikovat princip kontextuální interference, který spočívá v náhodném kombinování několika úkolů během jednoho tréninkového cyklu. Verbální instrukce, aktivní účast a zejména vlastní motivace jedince jsou dalšími klíčovými faktory ovlivňujícími proces motorického učení (Kitago & Krakauer, 2013; Krakauer, 2006; Schmidt & Lee, 2011).

Zpětná vazba je nedílnou součástí tohoto procesu, rozlišujeme mezi vnitřní a vnější zpětnou vazbou, přičemž obě mají své specifické role a významy. Pro dosažení optimálního pokroku v učení motorických dovedností je důležité zvažovat typ, frekvenci a timing poskytované zpětné vazby. Postupně se doporučuje snižovat frekvenci vnějšího feedbacku, aby jedinec nezůstal závislý na něm a dokázal dosahovat úspěšných výsledků i bez něj (Cano-de-la-Cuerda et al., 2015; Kitago & Krakauer, 2013).

Metody rehabilitace založené na principu motorického učení představují

efektivní terapeutické přístupy pro pacienty s hemiparézou po CMP. Jednou z těchto metod je Impairment-oriented training (IOT), který se zaměřuje na trénink funkčních dovedností horní končetiny, včetně různých úchopů, izolované motoriky prstů a souhry pohybů jednotlivých segmentů horní končetiny (Krakauer, 2006).

Constraint induced movement therapy (CIMT) se snaží zabránit zdravé horní končetině v přebírání úkolů a umožňuje postižené končetině zlepšovat funkci prostřednictvím intenzivního tréninku (Cano-de-la-Cuerda et al., 2015; Krakauer, 2015)

Interaktivní robotická terapie poskytuje měření a podporuje senzomotorickou adaptaci prostřednictvím korekce chyb pohybu. Rehabilitace založená na virtuální realitě využívá atraktivní prostředí her k udržení pozornosti a motivace pacienta (Krakauer, 2006; Levin et al., 2015).

Propojení terapeutických technik s principy motorického učení poskytuje možnost lepšího využití neuroplasticity mozkové tkáně a může vést k efektivnější terapii (Kodadová & Opavský, 2019).

#### **2.11.4 Zpětná vazba**

Zpětná vazba je pro centrální nervový systém klíčovým impulzem, který zlepšuje kontrolu nad provedením pohybů. Existují dva hlavní typy zpětné vazby, a to vnitřní a vnější. Vnitřní zpětná vazba je poskytována přímo tělesnými senzory aktivními během pohybu jako jsou proprioreceptory, tlakové receptory, zrakové a sluchové systémy a hmat. Tato forma zpětné vazby je často negativně ovlivněna stavem po CMP. Vnější zpětná vazba je zprostředkována externími zdroji informací, např. například verbálními instrukcemi terapeuta, zvukovými signály nebo obrazovkou počítače, a může informovat o procesu pohybu nebo jeho konečném výsledku. Zpětná vazba o průběhu umožňuje pacientům korigovat odchylky v průběhu pohybu, což vyžaduje vyšší koncentraci, zatímco zpětná vazba o konečném výsledku poskytuje informace po dokončení pohybu, což někteří pacienti preferují, aby mohli provést korekci při dalším nácviku. Externě dodávaná zpětná vazba může kompenzovat nedostatečné informace z poškozených interních receptorů (Burget, 2015; van Vliet & Wulf, 2006).

Zpětná vazba umožňuje lepší integraci mozkových funkcí a efektivnější

využití propioceptivních informací o vykonávaném pohybu. Využití vizuální zpětné vazby při tréninku motorických dovedností přispívá k reorganizaci kortikospinálních drah a míšních motoneuronů (Perez et al., 2006).

Jak vizuální, tak akustická zpětná vazba poskytují pacientovi dodatečné údaje o správnosti jeho pohybů, což usnadňuje koordinaci, kontrolu a regulaci těchto pohybů. Tato metoda také podporuje aktivaci mechanismů neuroplasticity a motorického učení, které jsou využívány v rehabilitačních postupech (Huang et al., 2006).

Kombinace akustické a vizuální zpětné vazby, například s použitím posturografu zlepšuje nácvik posturální stability a umožňuje pacientům efektivněji přenášet váhu na paretickou končetinu (Yavuzer et al., 2006).

## **2.12 Fyzioterapeutické postupy**

### **2.12.1 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata**

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je terapeutický přístup definovaný jako podpora odezvy nervových impulsů pro aktivaci svalů prostřednictvím stimulace propioceptorů s využitím dalších sensorických podnětů (hmatových, vizuálních, verbálních). Tato metoda si klade za cíl podporovat funkční pohyb prostřednictvím facilitace, inhibice, posilování a uvolňování svalových skupin. Používají se koncentrické, excentrické a statické svalové kontrakce kombinované s postupným odporováním a vhodnými facilitačními postupy, které jsou přizpůsobeny potřebám jednotlivce a aplikovány v diagonálních pohybech. (Alexandre de Assis et al., 2020)

Využívání metody PNF u pacientů po CMP zlepšuje výsledky fyzioterapeutické péče, zvyšuje kvalitu pohybu a snižuje funkční omezení (Chaturvedi et al., 2017).

### **2.12.2 Bobath koncept**

Tento koncept vychází z reflexně-hierarchické teorie a klade důraz na potlačení nežádoucích pohybových vzorů, známých jako patologické postury a reflexy a na podporu normálních pohybů a svalové aktivity. Hlavním cílem

terapie podle Bobath konceptu je maximalizovat neurologické zotavení a minimalizovat postižení. Terapeuti pracují na zlepšení stability, síly a koordinace pohybů, a to pomocí různých technik, včetně posturální kontroly, facilitace svalové aktivity a podpory aktivních pohybů pacienta. Bobath koncept klade důraz na individuální přístup k pacientovi a průběžné hodnocení a upravování terapie podle jeho aktuálních potřeb a schopností. Ačkoli tento koncept je široce používaný a má své zastánce, stále se objevují diskuse ohledně jeho účinnosti a potřeby dalšího vědeckého zkoumání (Bobathová, 1997; Teasell et al., 2020)

### **2.12.3 Bilaterální cvičení**

Bilaterální cvičení je metoda využívající zdravou končetinu k podpoře zotavení postižené končetiny prostřednictvím efektu propojení končetin. Při tomto přístupu jsou obě ruce koordinovány do jednotného celku. Trénink obou končetin musí být současný a intenzivní, tímto způsobem se postižená ruka spojí s pohybovým vzorcem zdravé ruky. Symetrické bilaterální pohyby aktivují obě mozkové hemisféry, snižují vzájemnou inhibici a podporují zotavení postižené končetiny (Han & Kim, 2016; Stinear & Byblow, 2004).

### **2.12.4 Vojtova reflexní lokomoce**

Vojtova reflexní lokomoce je uznávanou metodou v oblasti neurorehabilitace, zaměřující se na aktivaci přirozených, geneticky zakódovaných pohybových vzorců. Tato terapie vychází z předpokladu, že lidský motorický vývoj sleduje univerzální vzorce, které byly během evoluce pevně zakódovány do našeho genomu. Vojtův přístup identifikuje dva klíčové vzorce: reflexní plazení a reflexní otáčení, které jsou aktivovány specifickým umístěním těla a stimulací tzv. spouštěvých zón (Vacek & Krobot, 2017).

### **2.12.5 Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové**

Metoda se opírá o teorii motorického učení a zdůrazňuje potřebu osvojení nového pohybu a vytvoření základních funkčních spojení v mozkové kůře, především v senzorických a motorických oblastech, což zahrnuje parietální a frontální lalok. V této počáteční fázi je kontrola a koordinace pohybu velmi

náročná, cílem metody je přesunout řízení pohybu do subkortikálních regulačních center. Je důležité věnovat pozornost a zabránit zafixování chybně prováděných pohybů, které jsou na této úrovni obtížně korigovatelné. Metodou se snažíme dosáhnout reflexní a automatické aktivace cílených svalů a pohybů, čímž dojde k redukci kortikální kontroly a jejímu přesunu na subkortikální úroveň. To umožňuje optimalizaci a ekonomickou realizaci pohybu, za předpokladu správné časové synchronizace a sekvenční aktivace svalů (Pavlů, 2003).

### **2.12.6 Biofeedback**

Biofeedback je terapeutická technika, která se v rehabilitaci využívá ke zlepšení pacientovy kontroly nad jeho tělesnými funkcemi, které jsou typicky automatické a mimo vědomou kontrolu. Aplikace biofeedbacku využívá fyziologické a biomechanické signály z těla, které jsou v reálném čase zpětně vedeny k pacientovi prostřednictvím vizuálních, zvukových nebo haptických výstupů. Měření biofeedbacku lze kategorizovat jako fyziologické nebo biomechanické. Fyziologické měření zahrnuje neuromuskulární, respirační a kardiovaskulární systém. Biomechanický biofeedback zahrnuje měření pohybu, kontrolu držení těla a síly. (Giggins et al., 2013).

### **2.12.7 Zrcadlová terapie**

Tato technika využívá odraz zdravé ruky v zrcadle k posílení neuroplasticity a interhemisférické komunikace mozku. Dochází k vizuálnímu a motorickému "klamu", který pacienti vnímají jako skutečný pohyb postižené končetiny. Zrcadlová terapie také stimuluje zrcadlové neurony. Metoda je aplikována v sedě před zrcadlem, které je umístěno v centrální ose a blokuje pohled na postiženou končetinu. Pacient pozoruje v zrcadle odraz pohybů, které vykonává zdravou končetinou, což vede k zesílení iluze o pohybu postižené končetiny. Tím se stimuluje oblast mozku zodpovědná za motorickou kontrolu a potenciálně dochází k reorganizaci neuronálních spojení, které byly poškozeny. Zrcadlová terapie představuje neinvazivní, bezpečnou a efektivní techniku, která se stala významnou součástí neurorehabilitace (Vančíková et al., 2018).

### **2.12.8 Robotická rehabilitace**

Robotická rehabilitace představuje moderní přístup v terapii pacientů po CMP, který se stále více uplatňuje v klinické praxi. Tento typ rehabilitace využívá speciálně navržené robotické systémy, jako jsou exoskelety a end-efektorová zařízení, umožňující intenzivní a repetitivní trénink, který je klíčový pro využití principů neuroplasticity a maximální možnou regeneraci motorických funkcí (Daňková & Postucha, 2018).

Exoskelety jsou robotická zařízení, která obepínají postiženou končetinu a mechanicky podporují její pohyb. Tato zařízení umožňují pacientovi vykonávat pohybové sekvence s vysokou přesností a minimálním úsilím, což je ideální pro trénink pohybových schémat v raných fázích rehabilitace. End-efektorová zařízení manipulují s končetinou pacienta na distálním konci, což umožňuje vykonávání komplexních úkolů bez nutnosti plné motorické kontroly celé končetiny. Tato zařízení jsou často integrována s virtuální realitou, která pacienta stimuluje k účasti na cílených aktivitách a zvyšuje jeho motivaci a angažovanost (Daňková & Postucha, 2018).

### **2.12.9 Virtuální realita**

Virtuální reality (VR) se stává cenným nástrojem v procesu zotavování motorických funkcí po CMP. VR nabízí imerzivní prostředí, kde pacienti mohou bezpečně provádět cvičení, které jsou navrženy tak, aby simulovaly běžné denní aktivity. Tyto technologie umožňují zvýšit intenzitu tréninku při zachování nízkého rizika pádů či jiných úrazů, což je zvláště výhodné pro osoby ve zvýšené fázi zotavení. Technologie VR umožňuje pacientům vizualizovat své pohyby a výsledky v reálném čase, což může podporovat neuroplastické procesy v mozku spojené s učením a motorickou kontrolou. Využití VR v rehabilitaci také zahrnuje zpětnou vazbu a adaptivní úpravy, které jsou klíčové pro maximalizaci terapeutického účinku. (Gál et al., 2015).

Výsledky studií ukazují, že integrace virtuální reality s motorickou imaginací zvyšuje aktivitu motorického kortexu u pacientů po CMP (Choy et al., 2023).

### **2.12.10 Funkční elektrická stimulace**

Funkční elektrická stimulace (FES) je terapeutická metoda využívaná k obnově motorických funkcí, u pacientů poškozených v důsledku neurologických onemocnění, jako je cévní mozková příhoda (CMP). Tato technika využívá elektrické impulsy k aktivaci svalů, které jsou jinak oslabené nebo paralyzované. FES se aplikuje pomocí elektrod umístěných na kůži k cílené oblasti. Elektrody jsou napojeny na stimulátor, který generuje elektrické impulsy, jež vyvolávají svalovou kontrakci. Tato metoda je často využívána s přirozenými pohybovými vzory, jako je například je chůze, kde FES pomáhá ve fázi zvedání nohy, což zlepšuje koordinaci a chůzi (Kesar et al., 2009).



## 3 Speciální část

### 3.1 Metodika práce

Tato praktická část byla vypracována v návaznosti na plnění souvislé odborné praxe, kterou jsem absolvovala na oddělení lůžkové rehabilitační péče Nemocnice Vršovice a.s. v termínu od 8.1. 2024 do 2.2. 2024 pod odborným vedením supervizorky Mgr. Evy Kaucké.

Ve speciální části je prezentována kazuistika fyzioterapeutické péče o pacientku po ischemické cévní mozkové příhodě s pravostrannou hemiparézou. Pacientka byla přijata 19.12.2023 na neurologické oddělení Nemocnice Na Homolce pro iCMP, po zlepšení stavu byla převezena dne 3.1. do Nemocnice Vršovice a.s. na oddělení lůžkové rehabilitační péče.

Při vyšetřování i terapii jsem využívala znalosti získané během studia bakalářského oboru Fyzioterapie na UK FTVS.

Během prvního dne zahájení spolupráce s pacientkou byl proveden vstupní kineziologický rozbor. Při vyšetřování jsem použila neurologické kladívko, plastový dvouramenný goniometr a krejčovský metr. Stejně pomůcky i postupy jsem využila i při výstupním kineziologickém rozboru.

Fyzioterapie pacientky probíhala každý všední den, terapie trvala zhruba hodinu, občas byla rozdělena na 2 části, kdy první část probíhala na lehátku a ve druhé části probíhal nácvik stoje a později chůze. Zpočátku probíhala terapie na lůžku na pokoji pacientky, později jsme začaly využívat cvičebnu. Při terapii jsem používala techniky měkkých tkání a kloubní mobilizaci dle Lewita, aproximaci kloubů paretické končetiny, propioceptivní neuromuskulární facilitaci dle Kabata, respirační fyzioterapii, prvky z Bobath konceptu, pasivní a aktivní pohyby, kondiční cvičení, nácvik mobility na lůžku, vertikalizace, trénink stability, nácvik stoje a chůze probíhal s asistencí supervizorky.

Při terapii jsem využívala molitanový míček, měkký kartáč, overball, velký gymnastický míč, polohovací lehátko a čtyřbodové chodítka a paralelní bradla k nácviku chůze.

Pacientku denně navštěvovala ergoterapeutka, která se zaměřovala

na celkovou aktivizaci, nácvik funkční mobility a základní soběstačnosti, využívala metody jako Bobath koncept a PNF. K pacientce docházel jednou týdně i logoped, terapie probíhaly se zaměřením na výslovnost a pojmenovávání spolu se stimulací mimických svalů, pacientka byla zaučena a dostala materiály k samostatnému cvičení. Pacientka také využívala motomed na dolní končetiny, 15 min/den.

Tento komplexní terapeutický postup byl pečlivě dokumentován a hodnocen s cílem poskytnout podrobný popis procesu a výsledek rehabilitace pacientky po iCMP.

Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 22.1.2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál Žádosti pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských prací společně se vzorem Informovaného souhlasu je v Příloze 1 práce.

### **3.2 Anamnéza**

**Vyšetřovaná osoba:** J. M., žena

**Ročník:** 1959

**Diagnóza:** I638 Jiný mozkový infarkt

**Status praesens:** 15.1.2024

**Objektivní:** Pacientka je při plném vědomí a orientována osobou, místem i časem, ochotná spolupracovat, lehká dysartrie z důvodu centrální parézy n. facialis vpravo, bez spastického držení, výbavnost složitějších slov vážne, mírná expresivní fatická porucha, rozumí dobře a vyhoví instrukcím. Dominantní pravá horní končetina. DF je 16/min. a TF 70/min.

**Výška:** 168 cm

**Hmotnost:** 64 kg

**BMI:** 22,68

**Subjektivní:** Pacientka uvádí, že se cítí dobře, momentálně ji netrápí žádná bolest, ale není spokojená se svojí nesoběstačností.

**Nynější onemocnění:** Stav po iCMP s pravostrannou symptomatikou.

Pacientka po iCMP přijata 19.12.2023 na neurologické oddělení Nemocnice Na Homolce pro smíšenou fatickou poruchu a pravostrannou hemiplegii, stav nastal

kolem 6. hodiny ranní po probuzení bez předešlého traumatu. Byla podána IVT, závěr vyšetření z NNH je iCMP s chronickou okluzí ACI l.sin, akutní symptomatická okluze ACM I. sin a asymptomatická stenóza ACI l.dx – řešeno stentem. Klinicky těžká pravostranná hemiparéza na pravé horní končetině až plegie, pravostranná paréza n. facialis. Po zlepšení stavu byla pacientka převezena 3.1. do Nemocnice Vršovice a.s. na lůžkovou rehabilitační péči.

Z výpisu zdravotní dokumentace:

Pacientka po iCMP (19.12.2023, na NEU NNH podána IVT, intervence) při chronické okluzi ACI l.sin, akutní symptomatické okluzi ACM l.sin. a asymptomatické stenóze ACI l.dx.- řešeno stentem. Klinicky těžká pravostranná hemiparéza na PHK až plegie, lehká anomie, paréza n.VII l.dx., lehká dysartrie. Dysfagické potíže neguje, levostranné končetiny zcela bez deficitu, bolesti neguje, spí dobře, dysurie neguje, PMK toleruje, bez vertiga, bez dušností, zažívání v normě.

**Osobní anamnéza:** Pacientka se roky léčí na arteriální hypertenzi. Dále přítomna hypofunkce štítné žlázy a dyslipidemie. V dětství prodělala běžné dětské nemoci. V roce 2016 TEP pravého kyčelního kloubu pro artrózu, která postihuje i levý kyčelní kloub. V roce 2018 operace žlučníku (pacientka nebyla schopna uvést bližší informace, nebyly dostupné ve zdravotní dokumentaci).

**Gynekologická anamnéza:** Jeden přirozený porod bez komplikací a následně jedna interrupce.

**Abusus:** Nekuřačka, alkohol nepije, kávu občas, ale maximálně 1 za den.

**Alergie:** Pacientka neuvádí žádné alergie.

**Pracovní anamnéza:** Nyní je v důchodu, dříve pracovala jako kuchařka v restauraci.

**Sociální anamnéza:** Žije s manželem v rodinném domě, do domu vede 5 schodů, bydlení je v jednom patře, má dceru, vnučku a 3 vnoučata.

**Sportovní anamnéza:** Pacientka nesportovala, občas chodila na vycházky a pracovala na zahradě.

**Farmakologická anamnéza:**Výpis ze zdravotní dokumentace pacientky:

Lexaurin 3mg tbl d.p. 1NN

Controloc 40mg tbl x-0-0// 1

Anopyrin 100mg tbl x-0-0// 1

Trombex 75mg tbl x-0-0// 1

Triplixam 5/1,25/5mg tbl x-0-0// 1

Bisocard 5mg tbl x-0-0// 1

Atoris 40mg tbl x-0-1// 0

Citalec 10mg tbl x-0-0// 1

Euthyrox 150ug tbl x-0-0// 1

Fraxiparin 0,3ml s.c. á 24h

**Předchozí rehabilitace:** Po TEP pravého kyčelního kloubu v roce 2016 byla na rehabilitačním lůžkovém oddělení (bližší informace nejsou dostupné).

**Indikace k rehabilitaci:** Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, prevence TEN, motomed 1x denně na DKK i HKK, instruktáž dechového cvičení, facilitace paretických svalů, individuální LTV, analytické cvičení, PNF metoda se zaměřením na PHK, techniky měkkých tkání, mobilizace periferních kloubů, nácvik samostatnosti na lůžku, nácvik vertikalizace, nácvik chůze s pomůckami.

### **3.3 Vstupní kineziologický rozbor**

**Datum provedení:** 15.1.2024

#### **3.3.1 Vyšetření aspektů**

##### **Celkový pohled**

Pacientka v supinační poloze na lůžku, PHK volně podél těla, pronační postavení, patrný mírný otok a modřina v oblasti olecranonu. LHK je aktivní, levé rameno v mírné protrakci. LDK ve flekční úlevové poloze, PDK extendovaná s hlezenním kloubem v mírné plantární flexi. Na obličejí pozoruji mírně pokleslý koutek úst vpravo z důvodu centrální parézy n. facialis, horní polovina obličejí bez asymetrií. Zavedený močový katétr.

##### **Vyšetření mobility na lůžku**

Přetočení na pravý bok pacientka zvládá se slovní instruktáží a s mírnou dopomocí. K flexi kolenního a kyčelního kloubu PDK si pomáhá zdravou DK, nutná fixace ve flexi a pomoc při přesunu na bok. Přesun na levý bok je možný pouze s výraznou dopomocí. Laterolaterální a kaniokaudální přesuny na lůžku obtížné, ale zvládá mírně nadzvednout pánev, dále využívá hrazdičku a flektovanou LDK.

##### **Vyšetření sedu**

Přesun do sedu je možný pouze s dopomocí fyzioterapeuta. Přesun probíhá přes bok s pokrčenými DKK, které svěsí z lůžka s dopomocí, snaha o vzepření o LHK, ale bez dopomoci se nevzepře. Po posazení bez závratě. Sed s oporou DKK o zem, KOL i KYK v 90° flexi, váha více na levém chodidle. Opora o LHK. Trup ve flekčním postavení, hrudní kyfóza a protrakce ramen, pravé rameno v mírném sublukačním postavení. Po zkorigování je schopna napřimeného sedu, hlava v předsunu.

## Dynamické vyšetření sedu se zaměřením na rozvíjení páteře

Testováno na lůžku s oporou o HKK.

- **Extenze** je minimální, nedochází k postupnému rozvíjení, nastává spíše napřímení páteře s mírnou extenzí bederní páteři, rozsah omezen obavou z pádu vzad.
- **Flexe** je omezena a limitovaná strachem z pádu, dochází ke zvýšení hrudní kyfózy a flexi krční páteře.
- **Lateroflexe** na obě strany minimální, vlevo je rozsah větší. Dochází spíše k mírnému úklonu s téměř napřímenou páteří, pacientka opět limitována nedostatečnou stabilitou při vychýlení.
- **Stabilita sedu** – při vyvinutí mírného tlaku laterolaterálně i dorzoventrálně je pacientka schopná udržet polohu.

## Statické vyšetření stoje

Pacientka není schopná stoje bez opory, z tohoto důvodu bylo vyšetření prováděno za dopomocí dvou fyzioterapeutů a s oporou o chodítko.

Během vyšetření docházelo u pacientky k titubacím a ve stoji setrvává pouze krátkou dobu, vertikalizace do stoje se s pacientkou začala nacvičovat před pár dny. Celkově je stoj velice nestabilní z důvodu pravostranné hemiparézy, docházelo k vychylování jak k postižené, tak ke zdravé straně, pacientka měla tendence k flektování trupu a k flexi v pravém kolenním kloubu.

Stojná báze je na šíři pánve. Příčná klenba obou chodidel je snížena. Pacientka stojí převážně na zdravé končetině, snaha rozložení váhy na obě dolní končetiny. Opora o chodítko zdravou horní končetinou, paretická horní končetina je fixována asistující fyzioterapeutkou na chodítku. Nutná asistence k extenzi v pravém kolenním kloubu, trup není plně extendovaný, nutné jištění jak kolenního, tak kyčelního kloubu, aby nedocházelo ke spontánní flexi. Ramena v protrakci, na postižené straně ramenní kloub bez jištění v mírném sublukačním postavení, oploštění bederní lordózy, hlava v protrakci.

## **Dynamické vyšetření stoje**

Vyšetření probíhalo u lůžka s oporou o chodítko a s dopomocí 2 fyzioterapeutů. Trendelenburgovu zkoušku, Rhombergův stoj, test dle Véleho, stoj na špičkách a na patách nebylo možné provést z důvodu nestability a svalové slabosti.

**Stoj na 1 DK:** Nprovede z důvodu nestability a svalové slabosti, zvládne přenášení váhy z jedné DKK na druhou s dopomocí 2 fyzioterapeutů a oporou o chodítko, nutná fixace kolenního a kyčelního kloubu z důvodu tendence ke spontánní flexi.

## **Analýza chůze**

Pacientka je schopna udělat pouze pár kroků u lůžka s oporou o chodítko s asistencí 2 fyzioterapeutů. Nutná fixace kolenního kloubu PDK při stejné fázi, pacientce měla potíže udržet koleno v extenzi (koleno je nestabilní s tendencí k flexi i hyperextenci), fixace PHK v opoře o chodítko, dále nutná asistence s krokovou fází, kdy bylo nutné pacientce pravou nohu pasivně sunout, ikdyž byl patrný mírný náznak kroku. Tendence k flektování trupu a sunutí pánve dorzálně, pacientka měla obavy z pádu a nebyla příliš stabilní.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

Vyšetřováno na lůžku v leže na zádech s pokrčenými DKK.

Pacientka dýchá mělce a klidně, dechová vlna postupuje kaudokraniálně. Při lokalizovaném dýchání je pacientka schopna aktivovat břišní stěnu, dynamika žeber je nejvýraznější laterálně, dorzálně, ventrálně méně výrazný pohyb.

### 3.3.2 Antropometrie

Měřeno krejčovským metrem, vleže na lůžku.

Tabulka č. 1 - Obvodové rozměry – dolní končetina (cm) z 15. 1. 2024

<b>Obvody DK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Stehno (10 cm nad patellou)</b>	44	44
<b>Kolenní kloub</b>	37	37
<b>Lýtko (přes tuberositas tibiae)</b>	31	31
<b>Lýtko (přes nejširší část)</b>	31	31
<b>Hlezenní kloub</b>	23	23
<b>Nárt a pata</b>	29	29
<b>Přes hlavičky metatarsů</b>	21	21

Tabulka č. 2 - Délkové rozměry – dolní končetina (cm) z 15. 1. 2024

<b>Délky DK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Funkční</b>	81	81
<b>Anatomická</b>	76	76
<b>Stehno</b>	38	38
<b>Bérec</b>	40	40
<b>Noha</b>	22	22

Tabulka č. 3 - Obvodové rozměry – horní končetina (cm) z 15. 1. 2024

<b>Obvody HK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Relaxovaná</b>	27	27
<b>Při kontrakci svalu (biceps)</b>	27	28
<b>Loketní kloub</b>	24	24
<b>Předloktí</b>	23	22
<b>Zapěstí</b>	16	16
<b>Přes hlavičky metakarpů</b>	18	18



Tabulka č. 4 - Délkové rozměry – horní končetina (cm) z 15. 1. 2024

Délky HK	P	L
Horní končetina	68	68
Paže a předloktí	49	49
Paže	27	27
Předloktí	23	23
Ruka	17	17

### 3.3.3 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

Vyšetřováno pomocí goniometru, zápis dle metody SFTR, uvedené hodnoty jsou ve stupních. Vyšetřováno v leže na zádech, pacientka nebyla schopna lehu na břiše. Extenze v ramenním kloubu vyšetřena v sedě na lůžku, extenze v kyčelním kloubu vyšetřena v leže na boku, orientačně. Pravá HK i DK byla vyšetřena pouze pasivně z důvodu nemožnosti aktivního pohybu.

Tabulka č. 5 - Vyšetření kloubního rozsahu na horních a dolních končetinách z 15. 1. 2024

	P		L	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
<b>Ramenní kloub</b>		S 20-0-150 F 90-0-0 T 20-0-120 R 70-0-80	S 20-0-160 F 120-0-0 T 15-0-120 R 40-0-50	S 30-0-170 F 140 -0-0 T 20-0-135 R 80-0-80
<b>Loketní kloub</b>		S 0-0-145 R 90-0-90	S 0-0-140 R 85-0-90	S 0-0-145 R 90-0-90
<b>Zápěstí</b>		S 70-0-60 F 20-0-30	S 70-0-50 F 20-0-25	S 80-0-60 F 20-0-30
<b>Kyčelní kloub</b>		S 5-0-90 F 30-0-10 R 10-0-10	S -5-(-5)-80 F 10-0-10 R 0-0-0	S -5-(-5)-90 F 10-0-10 R 5-0-0
<b>Kolenní kloub</b>		S 0-0-130	S 0-0-130	S 0-0-135
<b>Hlezenní kloub</b>		S 5-0-30 R 10-0-15	S 10-0-20 R 10-0-15	S 10-0-35 R 15-0-20

### 3.3.4 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření prováděno převážně dle Jandy, dále zmíněné svaly vyšetřeny orientačně. Vyšetření probíhalo v omezených podmínkách na lůžku, flexory kyčelního kloubu byly vyšetřovány orientačně v leže na boku. Vyšetření pravého prsního svalu je vynecháno z důvodu bolesti v krajních polohách a kvůli subluxačnímu držení. Vyšetření paravertebrálních svalů bylo omezenou nedostatečnou stabilitou.

Hodnocení 0 = nejedná se o zkrácení, 1 = mírné zkrácení, 2 = výrazné zkrácení

Tabulka č. 6 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy z 15. 1. 2024

Zkrácený sval/skupina svalů		P	L
M. triceps surae	m. soleus	1	0
	m. gastrocnemius	1	0
Flexory kyčelního kloubu (orientačně)	m. rectus femoris	2	2
	m. tensor fascia latae		
	m. iliopsoas		
Adduktory kyčelního kloubu		1	2
Flexory kolenního kloubu		2	2
Paravertebrální zádové svaly		2	
M. pectoralis major	část sternální dolní	Nevyšetřováno (pro bolest)	1
	část sternální střední a horní		0
	část klavikulární a m. pectoralis minor		0

### 3.3.5 Orientační vyšetření svalové síly

Testování svalové síly nebylo provedeno na jednotlivé svaly dne Jandy, vzhledem k dané diagnóze CMP. Testování bylo provedeno pouze orientačně v leže na zádech na lůžku.

#### Horní končetiny

- Stisk rukou – na PHK není pacientka schopna provést, není patrný svalový

záškub. Na LHK zvládne silný stisk.

- Na PHK je přítomný svalový záškub m. biceps brachialis při pokusu o flexi v loketním kloubu, minimální pohyb v podobě sunutí předloktí pár cm. Při pokusu o extenzi v loketním kloubu patrný slabý svalový záškub, pohyb neprovede. Supinace a pronace bez svalového záškubu.
- Pacientka není schopná flexe, extenze, abdukce, addukce ani rotací v P ramenním kloubu. Pohyby v zápěstí také bez svalového záškubu.
- LHK bez svalového omezení.

### **Dolní končetiny**

- Na PDK pozoruji svalovou aktivitu při pokusu o flexi v kolenním a kyčelním kloubu (mírně nadzvedne koleno nad podložku). Patrná svalová aktivita při extenzi v kolenním kloubu.
- Při flektovaných kolenních kloubech pozoruji velmi slabou svalovou aktivitu do abdukce a slabou aktivitu do addukce.
- Nelze provést aktivní dorzální flexi v hlezenním kloubu, při plantární flexi byl pozorován záškub. LDK bez svalového omezení.
- Pacientka při fixovaných flektovaných kolenních kloubech zvládne mírně nadzvednout pánev, pohyb provádí převážně gluteální svaly levé poloviny, na začátku pohybu tendence vychýlení trupu vlevo, ale poté pacientka zvládne polohu stabilizovat více na střed.

### **3.3.6 Vyšetření mimických svalů**

Vyšetřováno na lůžku v leže na zádech.

Tabulka č. 7 - Vyšetření mimických svalů dle Jandy z 15.1. 2024

<b>Sval</b>	<b>Instrukce</b>	<b>Provedení</b>
<b>m. frontalis</b>	zdvihnout obočí	symetrické
<b>m. corrugator supercilli</b>	zamračit se	symetrické
<b>m. procerus</b>	„králíček“	symetrické
<b>m. nasalis</b>	sevřít nosní dírky	symetrické
<b>m. orbicularis oculi</b>	zavřít oči	symetrické

Sval	Instrukce	Provedení
<b>m. orbicularis oris</b>	vyšpulit rty	provede s lehkou asymetrií, vpravo slabší
<b>m. zygomaticus major</b>	úsměv (více laterálně)	provede s asymetrií, vpravo o polovinu menší rozsah
<b>m. levator anguli oris</b>	úsměv	provede s asymetrií, vpravo o polovinu menší rozsah
<b>m. depressor labii interioris, m. depressor anguli oris</b>	ústní koutky dolu „smutná pusa“	provede s lehkou asymetrií, vpravo slabší
<b>m. mentalis</b>	ohrnout spodní ret	provede s lehkou asymetrií, vpravo slabší
<b>m. buccinator</b>	přesouvání vzduchu z jedné tváře do druhé	lehké problémy s udržením vzduchu

### 3.3.7 Vyšetření úchopů dle Nováka

Tabulka č. 8 - Vyšetření jemných úchopů dle Nováka z 15. 1. 2024

Jemný úchop	P	L
Štípec	Nesvede	Svede
Špetka	Nesvede	Svede
Klíčový	Nesvede	Svede

Tabulka č. 9 - Vyšetření silových úchopů dle Nováka z 15. 1. 2024

Silový úchop	P	L
Kulový	Nesvede	Svede
Válcový	Nesvede	Svede
Háček	Nesvede	Svede

### 3.3.8 Neurologické vyšetření

#### Vyšetření hlavových nervů

- I. **n. olfactorius:** čichem rozeznala jablko, chuť jídel vnímá
- II. **n. opticus:** schopna zaostřit a rozpoznat předměty, bez patologie
- III. **n. oculomotorius:** fotoreakce zorniček bez patologického nálezu

- IV. **n. trochlearis:** mm. obliqui bulbi superiores – bilaterálně bez známek poruchy hybnosti
- V. **n. trigeminus:** skousnutí je fyziologické, slabší vjem čítí na pravé polovině tváře oproti levé
- VI. **n. abducens:** symetrický pohyb bulbů
- VII. **n. facialis:** pokles koutku na pravé straně, oslabení mimiky na dolní poloviny pravé tváře
- VIII. **n. vestibulochochlearis:** sluch má v pořádku
- IX. **n. glossopharyngeus:** bez poruchy polykání
- X. **n. vagus:** bez poruchy polykání
- XI. **n. accesorius:** bez patologie
- XII. **n. hypoglossus:** jazyk plazí střeďe

### Vyšetření reflexů

Šlachookosticové reflexy byly vyšetřeny poklepem neurologického kladívka. Exteroceptivní trupové reflexy vyšetřeny tahem hrotnaté strany neurologického kladívka. Vyšetřováno vleže na zádech.

**Hodnotící škála:** 0 = areflexie, 1 = hyporeflexie, lze vybavit jen s facilitací, 2 = snížený reflex, 3 = normální reflex, 4 = hyperreflexie, 5 = polykinetický reflex

Tabulka č. 10 - Vyšetření reflexů z 15. 1. 2024

<b>HKK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Bicipitový reflex</b>	3	3
<b>Styloradiální reflex</b>	0	3
<b>Tricipitový reflex</b>	2	3
<b>Reflex flexorů prstů</b>	0	3
<b>DKK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Patellární reflex</b>	3	3
<b>Reflex Achillovy šlachy</b>	2	3
<b>Medioplantární reflex</b>	0	3
<b>Trup</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Reflex epigastrický</b>	3	3
<b>Reflex mezogastrický</b>	3	3

<b>Trup</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
Reflex hypogastrický	3	3

## Pyramidové příznaky

### Zánikové:

Tabulka č. 11 - Vyšetření zánikových pyramidových jevů z 15. 1. 2024

<b>HKK</b>	<b>Hodnocení</b>
Mingazzini	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
Hanzal	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
Dufour	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
Fenomén retardace	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
Barré	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
<b>DKK</b>	<b>Hodnocení</b>
Mingazzini	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PDK)
Barré	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PDK)
Fenomén retardace	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PDK)

### Iritační:

Tabulka č. 12 - Vyšetření iritačních pyramidových jevů z 15. 1. 2024

<b>HKK</b>	<b>Hodnocení</b>
Juster	negativní
Hoffman	negativní
Trömmer	negativní
<b>DKK - extenční</b>	<b>Hodnocení</b>
Babinski	pozitivní na PDK (extenze palce)
Vítek	negativní
Oppenheim	negativní
Chaddock	pozitivní vpravo (extenze place)
<b>DKK - flekční</b>	<b>Hodnocení</b>
Žukovskij-Kornilov	negativní

## Vyšetření mozečkových funkcí

Na **PHK** a **PDK** z důvodu oslabení nelze vyšetřit a vyhodnotit, zda se u pacientky projevují mozečkové příznaky.

- **LHK** – taxe v normě (ukazovák-nos)
- **LDK** – taxe v normě (pata-koleno)
- **Diadochokineze** - nelze vyhodnotit z důvodu nedostatečné svalové síly

## Vyšetření čítí

### Povrchové čítí:

Vyšetřeno v leže na zádech v dermatomech HKK i DKK a trupu.

- **Taktilní čítí** - Pacientka cítí dotyk na levé polovině fyziologicky, na pravé slabší vjem na končetinách akrálně, ale dotyk cítí.
- **Termické čítí:** Lehce oslabené termické čítí akrálně na končetinách, ale chlad i teplo rozpozná (chladicí sáček, teplá termoska), slabší vjem na pravé polovině podbřišku.
- **Algické čítí:** Na obou DKK a HKK v normě.
- **Grafestezie:** pacientka je schopna rozeznat písmenka kreslená na P i L lýtko, stehno a předloktí.

### Hluboké čítí:

- **Polohocit a pohybocit:** Na PDK i PDK pacientka zvládne určit, jakým směrem a kdy se s daným prstem pohybuje. Na LHK i LDK v normě. Občas bylo pro pacientku náročné prst pojmenovat z důvodu snížené výbavnosti slov.
- **Vibrační čítí:** Dotyk ladičky rozpozná vždy, ale vibrace přestává vnímat dříve na kostních prominencích na pravé polovině těla (nešlo určit přesněji z důvodu nepevnosti odpovědí)
- **Stereognozie:** V normě (rozená propisku, banán).

### 3.3.9 Vyšetření reflexních změn (dle Lewita)

#### Vyšetření kůže a podkoží

- **Kůže** na je na obou HK i DK suchá, teplota kůže mírně vyšší na PHK, vyšší potivost. Kůže je volná, protažitelnost fyziologická.
- **Podkoží** vyšetřeno pomocí diagnostického hmatu na obou HK i DK v normě. Dermografická zkouška bez výrazné hyperemie.
- **Jizva** po TEP pravého kyčelního kloubu (2016) je volná a bez palpační bolestivosti.

#### Vyšetření fascií

- **Horní končetiny:** dobře protažitelné, posunlivé.
- **Dolní končetiny:** dobře protažitelné, posunlivé.
- **Trup a krk:** snížená posunlivost i protažitelnost prsních fascií laterálně a kaudálně.

#### Palpační vyšetření svalového tonu

- **Horní končetiny a pletenec ramenní** – hypertonus m. biceps brachii na PHK, jinak hypotonus na obou končetinách.
- **Dolní končetiny** – normotonus na obou končetinách.
- **Trup a krk** – mírný hypertonus m. trapezius bilaterálně.

#### Palpační vyšetření periostu

- Bez bolestivých periostových bodů.

### 3.3.10 Vyšetření kloubní vůle (dle Lewita)

- **Horní končetiny** – pozoruji omezení kloubní vůle dorzopalmárně v metakarpálních kloubech PHK.
- **Dolní končetiny** – bilaterální omezení kloubní vůle v metatarzálních kloubech dorzoplantárně.



### 3.3.11 Vyšetření spasticity

Spasticitu jsem vyšetřovala na lůžku v leže na zádech. Vyšetření jsem prováděla rychlým pasivním pohybem do flexe i extenze v kloubních segmentech DKK i HKK. K měření jsem využila modifikovanou Ashworthovu škálu spasticity.

- Na **PHK** jsem vyhodnotila stupněm 1 pohyb do extenze v kloubu loketním, jinak bez zvýšeného svalového napětí.
- Na **PDK** jsem vyhodnotila stupněm 1 dorzální flexi v hlezenním kloubu, pohyb do abdukce stupeň 1 a při flexi v kolenním kloubu a kyčelním kloubu také stupeň 1 (jinak bez zvýšeného svalového tonu)
- **LHK** i **LDK** bez spasticity.

### 3.3.12 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Test na m. transversus abdominis dle australské školy byl proveden na lůžku vleže na zádech, palpací mezi SIAS a rectus abdominis. Pacientka byla instruována k izometrické kontrakci břišních svalů, s využitím aktivace v podobě odkašlání. Palpací byl kontrolován nástup kontrakce m. transversus abdominis, pacientka zvládla vyvinout lehký asymetrický (vpravo slabší) tlak proti kladenému odporu, který udržela chvíli. Aktivaci předcházel záškub v kraniální části m. rectus abdominis.

### 3.3.13 Speciální testy:

**Barthelův test ADL** – viz. příloha č. 3

- Pacientka vyhodnocena jako vysoce závislá (30 bodů), výsledek se váže na pohybové omezení z důsledku svalové slabosti.

**MMSE** – viz. příloha č. 5

- Pacientka získala v testu 25 bodů, pohybuje se v pásmu normálu.

### 3.3.14 Závěr vyšetření

Stav po iCMP s pravostrannou hemiparézou a centrální lézí n. facialis vpravo, dnes je 26. den od příhody. Pacientka je při plném vědomí, orientována

osobou, místem i časem, ochotná spolupracovat, centrální léze n. facialis vpravo zapříčiňuje lehkou dysartrii, mírná expresivní fatická porucha, výbavnost složitějších slov vážne, rozumí dobře a vyhoví instrukcím.

Na lůžku se obslouží levou horní končetinou, mobilita na lůžku minimální, k přesunům na boky, do sedu i stoje nutná dopomoc. V sedě s oporou udrží polohu, z důvodu nedostatečné stability, síly a obav z pádu nebylo možné objektivně vyhodnotit mobilitu páteře. Přesun do stoje s výraznou dopomocí, opora o chodítko, stoj zvládne, ale docházelo k titubacím, tendence k flexi v pravém kolenním a kyčelním kloubu, pánev sunuta dorzálně, nutná slovní instruktáž a fixace kolene v extenzi a tlačení pánve vpřed. Pacientka zvládla pouze pár kroků u lůžka s chodítkem a s dopomocí 2 fyzioterapeutů, kdy PDK bylo nutno fixovat v extenzi a pasivně dopomoci při posunech chodidla. Soběstačnost hodnocena vysokým stupněm závislosti (Barthelův test ADL) a dle MMSE se pacientka nachází v pásmu normálu.

Po vertikalizaci bylo patrné mírné subluxační postavení v pravém ramenním kloubu z důvodu nedostatečné nervosvalové stabilizace svalů rotátorové manžety, v kloubu zjištěno mírné omezení hybnosti pro bolest v krajních polohách ve flexi nad 150°, abdukci nad 90° a zevní rotaci nad 70°. Bolestivost byla lokální a vyskytovala se pouze v krajních polohách. Z orientačního vyšetření svalové síly je patrná výrazná svalová slabost PHK i PDK. Na PHK byla zjištěna aktivita m. biceps brachii s minimálním pohybem předloktí, svalový zášklub do extenze, dále bez svalové aktivity. Přítomné mírné zvýšení svalového tonu zachytitelné na konci rozsahu pohybu do extenze v loketním kloubu, palpačně byl tonus m. biceps brachii zvýšený. Posunlivost prsních fascií byla omezena laterálně a kaudálně. Kloubní vůle omezena v metakarpálních kloubech PHK dorzopalmárně. Bicipitový reflex vyhodnocen normoreflexií, tricipitový reflex výbavný pouze nevýrazně, stylo radiální a reflex flexorů prstů nevýbavný. Pozitivita pyramidových zánikových jevů z důvodu neschopnosti zvednout PHK. Iritační pyramidové jevy negativní na obou HKK, LHK bez svalového omezení a patologických jevů.

Omezený pohyb v obou kyčelních kloubech, v pravém KYK je přítomna TEP (od roku 2016). Zde výrazně omezena extenze na 5°, rotace vnitřní a vnější 10°, maximální flexe 90°, abdukce 30°, addukce 10°. V levém KYK artróza, která

výrazně omezuje rozsah pohybu, nelze provést extenzi, výchozí poloha v KYK je 5° ve flexi, maximální flexe 90°, abdukce i addukce 10°, vnitřní rotaci nebylo možno provést, vnější pouze 5°, v kloubu byl cítit tuhý odpor. Artrotické změny ovlivnily výsledky z vyšetření zkrácených svalů, kde bylo patrné omezení pohybu v KYK. Kyčelní i kolenní flexory obou DK a adduktory LDK hodnoceny stupněm 2. Na PDK byla patrná mírná svalová aktivita při flexi v kolenním a kyčelním kloubu, pohyb lze provést pouze jako mírné nadzvednutí kolenního kloubu nad podložku. Svalová aktivita přítomná i do extenze, abdukce i addukce, ale pohyb je minimální. Při zvedání pánve asymetrická aktivita gluteálních svalů. Nelze provést aktivní dorzální flexi v hlezenním kloubu, nastupující svalová aktivita je patrná při plantární flexi, kde byl pozorován svalový záškub a mírný pohyb. DKK přítomné omezení kloubní vůle v metatarzálních kloubech dorzoplantárně. Z vyšetření spasticity zjištěno mírné zvýšení svalového tonu do dorzální flexe v hlezenním kloubu, abdukce a při flexi v kolenním a kyčelním kloubu PDK. Patellární reflex byl hodnocen jako normoreflexie, reflex Achillovy šlachy přítomný snížený, medioplantární nevýbavný. Pyramidové zánikové jevy pozitivní vpravo z důvodu nemožnosti pohybu PDK a z iritačních jevů byl přítomný Babinski a Chaddock. LDK bez svalového omezení a patologických jevů.

Z neurologického vyšetření hlavových nervů jsem nezjistila patologie, pouze z vyšetření n. facialis je v důsledku centrální léze snižená mimika pravé dolní poloviny obličeje, mírný pokles koutku vpravo, při testování mimických svalů patrná mírná asymetrie dolní poloviny. Toto poškození není pro pacientku nijak omezující při jídle a pití. Povrchové čítí taktilní a termické pacientka pociťovala na obou polovinách těla symetricky vyjma slabšího vjemu akrálně na pravostranných končetinách. Algické čítí a grafestezie v normě. Z vyšetření hlubokého čítí polohocit, pohybovit a sternognozie v normě, vibrační čítí vpravo lehce slabší.

Při testování m. transversus abdominis zjištěno oslabení hlubokého stabilizačního systému, pacientka zvládla vyvinout pouze lehký asymetrický tlak (vpravo slabší) proti kladenému odporu.

### **3.4 Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán**

#### **Krátkodobý terapeutický plán**

- Zvýšení soběstačnosti
- Prevence dekubitů, kontraktur a TEN
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur
- Zvýšení svalové síly
- Zvýšení posunlivosti prsních fascií
- Snížení bolesti pravého ramenního kloubu
- Udržení případně zvýšení rozsahu pohybu
- Nácvik aktivace HSSP
- Zlepšení dechového stereotypu
- Zvýšení stability
- Nácvik vertikalizace
- Nácvik chůze s pomůckou

#### **Dlouhodobý terapeutický plán**

- Dosažení co největší možné samostatnosti
- Návrat k běžným denním činnostem
- Zlepšení stereotypu chůze s pomůckou, chůze do schodů
- Prevence vzniku kontraktur

### **3.5 Denní záznam průběhu terapie**

#### **Terapeutická jednotka č. 1 (16.1.2024)**

##### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Pacientka neudává bolest, cítí se unavená, ale vyjadřuje motivaci ke zlepšení a ochotu aktivně se zapojit do terapie.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, bez spastického držení.

### **Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti
- Podpora symetrie obličejové mimiky
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací
- Podpora obnovy motorických funkcí
- Nácvik přesunů na pravý bok, vertikalizace do sedu a stoje

### **Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí míčkování
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky
- Aproximace PHK, PDK
- PNF diagonály na PHK k facilitaci pohybu
- Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik přesunů na lůžku
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability

### **Popis terapeutické jednotky:**

Pacientka je v poloze vleže na zádech na lůžku. Provedena stimulační masáž a následná aktivace mimických svalů: špulení rtů (m. orbicularis oris), široký úsměv (m. zygomaticus major a minor) podporován mírným manuálním vedením terapeuta, nafouknutí tváří (m. buccinator a m. orbicularis oris), zvedání dolního rtu, kouty dolu (m. depressor anguli oris a m. mentalis, m. depressor labii inferioris),

Facilitace svalů PHK s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Mobilizace celých metakarpů PHK pomocí dorzálního a palmárního vějíře. Aproximace pravého ramenního kloubu: rameno ve flexi a mírné abdukci, flexe v loketním kloubu, dlaň volně na čele pacientky, fixují lopatku a lehkým manuálním tlakem provádím aproximaci. Aproximace zápěstí a loketního kloubu

PHK: horní končetina na lůžku, předloktí a zápěstí v nulovém postavení, fixuji nad loketním kloubem a provádím jemný tlak směrem proximálním pomocí manuálního kontaktu s dlaní. Prolongované protažení v poloze 1. flekční diagonály dle PNF, pomalé pasivní pohyby PHK dle PNF, každá diagonála 6 opakování: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála. Následně pomalé pasivní pohyby PHK s analogickým aktivním pohybem LHK, každý pohyb 4 opakování: flexe prstů a zápěstí, extenze prstů a zápěstí, ulnární a radiální dukce zápěstí, supinace a pronace předloktí, flexe a extenze v loketním kloubu.

Facilitace svalů PDK s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Mobilizace celých metatarzů DKK pomocí dorzálního a plantárního vějíře. Analytická aktivace svalů DKK, PDK pasivní pohyb se snahou o co největší aktivní zapojení, LDK aktivní pohyb, každý pohyb 6 opakování: plantární a dorzální flexe, kroužení v kotníku, flexe v kolenním a kyčelním kloubu s pomalým návratem do extenze, extenze v kolenním kloubu s aktivací m. quadriceps femoris, abdukce a addukce v kyčelním kloubu, izometrický kontrakce hýžd'ových svalů, klopení a zdvihání pánve s flexí v kolenních a kyčelních kloubech, chodidla zapřená o lůžko (PDK fixována).

Nácvik přesunů na zdravý bok. Vertikalizace do sedu probíhala s instrukcemi a dopomocí terapeuta. Přesun do polohy na boku, DKK flektovány, zvedání s oporou o LHK, snaha zapojit oporu o loket PHK, nohy spouští dolů, při zvedání nutná pomoc terapeuta. Po přesunu do sedu důraz na oporu chodidel o zem, plochy jsou dotykem stimulovány a zátěží dochází k aproximaci kloubů DKK a stimulaci propriocepce. Pacientka je instruována k rovnoměrnému zatížení obou končetin, sed s oporou HKK o lůžko (PHK pasivně napolohována a fixována v opoře), snaha o rovnoměrnou zátěž. Dále pacientka přenášela váhu na pravou a levou polovinu a poté byla vyzvána ke stabilizovanému sedu, přičemž byl vyvíjen mírný tlak vychylující laterolaterálně a dorzoventrálně.

Vertikalizace do stoje probíhalo s dopomocí 2 fyzioterapeutů a s oporou o chodítka. Výdrž ve stoji byla prokládána pauzami v sedě.

### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Pohyby PHK bylo možné provádět jen pasivně, s mírnou aktivitou do flexe v loketním kloubu. Cvičení PDK probíhalo také převážně pasivně, ale byla znát

mírná aktivita do flexe v KOK a KYK, kontrakce m. quadriceps a aktivita adduktorů. S přesunem na bok, do sedu a stoje potřebuje pacientka pomoc, po přesunu do vertikály nutná fixace pravého ramenního kloubu, aby se zamezilo subluxačnímu držení. Sed byl poměrně stabilní, stoj pacientku vyčerpával a necítila se stabilně, přítomny titubace (při nácviku asistovali 2 fyzioterapeuti). Ve stoji pravá dlaň fixována na chodítko a PDK jištěna z důvodu nestability kolenního kloubu, tendence ke flexi, dále fixace pánve, aby se zamezilo vychylování dorzálně.

**Autoterapie:** Pacientka instruována k manuální stimulaci PHK a k pasivním pohybům za pomoci zdravé končetiny, snaha i o zapojení PDK.

## **Terapeutická jednotka č. 2 (19.1.2024)**

### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Pacientka neudává bolesti.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, bez spastického držení.

### **Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti
- Podpora symetrie obličejové mimiky
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací
- Podpora obnovy motorických funkcí
- Nácvik přesunů na pravý bok, vertikalizace do sedu a stoje

### **Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí míčkování
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky
- Aproximace PHK, PDK

- PNF diagonály na PHK k facilitaci pohybu
- Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik přesunů na lůžku
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability

### **Popis terapeutické jednotky:**

Pacientka je v poloze v leže na zádech na lůžku. Terapie začíná stimulační masáží a následnou aktivace mimických svalů (viz. 1. terapeutická jednotka)

Facilitace svalů PHK s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Mobilizace celých metakarpů PHK, provedeno dorzálním a palmárním vějířem. Aproximace pravého ramenního kloubu, zápěstí a loketního kloubu (viz. 1. terapeutická jednotka). Uvolnění prsních fascií bilaterálně aplikací pomalého stálého tlaku ve směru laterálním a kaudálním, pacientka v leže na zádech, HKK volně podél těla, DKK s flexí v KOK i KYK.

Pomalé pasivní pohyby PHK dle PNF, každá diagonála 4 opakování: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála. Pomalé pasivní pohyby PHK a analogickým aktivním pohybem LHK, každý pohyb 4 opakování: flexe prstů a zápěstí, extenze prstů a zápěstí, ulnární a radiální dukce zápěstí, supinace a pronace předloktí, flexe a extenze v loketním kloubu.

Facilitace svalů PDK s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Mobilizace celých metatarzů DKK, dorzální a plantární vějíř. Analytická aktivace svalů DKK, PDK pasivní pohyb se snahou o co největší aktivní zapojení, LDK aktivní pohyb, 4-6 opakování: plantární a dorzální flexe, kroužení v kotníku, flexe v kolenním a kyčelním kloubu s pomalým návratem do extenze, extenze v kolenním kloubu s aktivací m. quadriceps femoris, abdukce a addukce v kyčelním kloubu, izometrický kontrakce hýžďových svalů, klopení a zdvihání pánve s flexí v kolenních a kyčelní kloubech, chodidla zapřená o lůžko (PDK fixována).

Po cvičení na lůžku následovala pauza 2 hodiny, po které se v terapeutické jednotce pokračovalo s přesuny na zdravý i paretický bok. Vertikalizace do sedu,



snaha o vzepření se o LHK s využitím opory o pravý loket. V sedě důraz na oporu chodidel o zem, plošky jsou dotykem stimulovány a zátěží dochází k aproximaci kloubů DKK a stimulaci propiocepce. Pacientka je instruována k rovnoměrnému zatížení obou končetin, sed s oporou HKK o lůžko (PHK pasivně napolohována a fixována v opoře).

Rytmická stabilizace trupu pomocí mírného střídavého tlaku vychylujícího laterolaterálně a dorzoventrálně, pacientka instruována k setrvání ve výchozí poloze („nenechte se vychýlit“). Rotace trupu s oporou obou HKK vpravo, následně vlevo, pohyb začíná pohledem na danou stranu. Nácvik přesunu těžiště ventrálně při vstávání, pacientka si LHK drží PHK, ruce jsou před tělem, pohyb dopředu celým trupem, zvýšení zatížení DKK, snaha odlehčit hýždě.

Vertikalizace do stoje s dopomocí 2 fyzioterapeutů a s oporou o chodítka. V závěru probíhal nácvik přenášení váhy ve stoji z jedné končetiny na druhou.

#### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Terapie probíhala téměř analogicky ke dni předchozímu. Pohyby PHK bylo možné provádět jen pasivně, mírná aktivita do flexe v loketním kloubu. Pohyby PDK také převážně pasivně, ale byla znát mírná aktivita do flexe v KOK a KYK, kontrakce m. quadriceps a aktivita adduktorů. S přesuny na boky, do sedu a stoje pacientka potřebuje dopomoc, sed byl stabilní, po přesunu do vertikály nutná fixace pravého ramenního kloubu, aby se zamezilo subluxačnímu držení. Ve stoji přítomny titubace, nestabilita (asistence 2 fyzioterapeutů), pravá dlaň fixována na chodítka a PDK jištěna z důvodu nestability kolenního kloubu, tendence ke flexi, dále fixace pánve, aby se zamezilo vychylování dorzálně.

**Autoterapie:** Pacientka pokračuje v předchozí autoterapii.

### **Terapeutická jednotka č. 3 (22.1.2024)**

#### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Pacientka se cítí deprimovaně z důvodu pravostranného oslabení, ale je motivována ke cvičení, bolesti neudává.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, bez spastického držení.

**Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti
- Zlepšení dechového stereotypu a uvolnění prsních fascií
- Podpora symetrie obličejové mimiky
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací
- Podpora obnovy motorických funkcí
- Nácvik přesunů na pravý bok, vertikalizace do sedu a stoje
- Nácvik chůze s oporou o chodítko

**Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí míčkování
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky
- Aproximace PHK, PDK
- Respirační fyzioterapie, techniky měkkých tkání na ovlivnění prsních fascií
- PNF diagonály na PHK k facilitaci pohybu
- Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik přesunů na lůžku
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability
- Nácvik chůze s oporou o chodítko

**Popis terapeutické jednotky:**

Pacientka je v poloze v leže na zádech na lůžku. Terapie začíná stimulační masáží a následnou aktivací mimických svalů (viz. 1. terapeutická jednotka).

Facilitace svalů PHK stimulační masáží ve směru proximálním. Mobilizace

celých metakarpů PHK, provedeno dorzálním a palmárním vějířem. Aproximace pravého ramenního kloubu, zápěstí a loketního kloubu (viz. 1 terapeutická jednotka). Uvolnění prsních fascií bilaterálně aplikací pomalého stálého tlaku ve směru laterálním a kaudálním, pacientka v leže na zádech, HKK volně podél těla, DKK s flexí v KOK i KYK.

Respirační fyzioterapie zaměřená na nácvik dýchání do břicha, dále zaměření na předozadní rozvíjení hrudníku a prodloužený výdech s důrazem na aktivaci výdechových svalů.

Prolongované protažení ve výchozí poloze pro 1. flekční diagonálu dle PNF, pomalé pasivní pohyby PHK dle PNF, každá diagonála 6 opakování: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála. Pomalé pasivní pohyby PHK a analogický aktivní pohybem LHK, každý pohyb 5 opakování: flexe prstů a zápěstí, extenze prstů a zápěstí, ulnární a radiální dukce zápěstí, supinace a pronace předloktí, flexe a extenze v loketním kloubu, flexe.

Facilitace svalů PDK stimulační masáží ve směru proximálním. Mobilizace celých metatarzů DKK, dorzální a plantární vějíř. Aproximace kloubů PDK. Trakce levého kyčelního kloubu. Analytická aktivace svalů DKK, PDK pasivní pohyb se snahou o co největší aktivní zapojení (v průběhu manuální stimulace cílených svalů), LDK aktivní pohyb, 6 opakování: plantární a dorzální flexe, kroužení v kotníku, flexe v kolenním a kyčelním kloubu s pomalým návratem do extenze, extenze v kolenním kloubu s aktivací m. quadriceps femoris, abdukce a addukce v kyčelním kloubu, izometrický kontrakce hýžďových svalů, klopení a zdvihání pánve s flexí v kolenních a kyčelních kloubech, chodidla zapřená o lůžko (PDK fixována).

Vertikalizace do sedu přes pravý bok. Výchozí poloha pro další cvičení je napřímený sed s důrazem na rozložení váhy na obě DKK, HKK v opoře na lůžku (PHK pasivně napolohována). Rytmická stabilizace trupu pomocí mírného střídavého tlaku vychylujícího laterolaterálně a dorzoventrálně, pacientka instruována k setrvání ve výchozí poloze, následně stejně cvičení bez opory o HKK. Následoval nácvik přesunu těžiště ventrálně, pacientka si LHK drží PHK, ruce jsou před tělem, pohyb trupem do předklonu, zvýšení zatížení DKK, snaha odlehčit hýždě.

Vertikalizace do stoje s dopomocí 2 fyzioterapeutů a s oporou o chodítko. V závěru probíhal nácvik přenášení váhy ve stoji z jedné končetiny na druhou, přenášení váhy ze špiček na paty a nácvik chůze o chodítko, pouze pár kroků vpřed a zacouvání zpět k posteli. Po cvičení zůstala pacientka v sedě, k zajištění stabilní pozice bylo využito vertikalizačního klínu.

### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Terapie probíhala opět na lůžku jako dny předchozí. Pohyby PHK prováděny převážně pasivně, přítomna svalová aktivita do flexe v loketním kloubu. Pohyby PDK také převážně pasivně, ale byla znát aktivita do flexe v KOK a KYK, kontrakce m. quadriceps a aktivita adduktorů. S přesuny na boky, do sedu a stoje pacientka potřebuje dopomoc, sed je stabilní, po přesunu do vertikály nutná fixace pravého ramenního kloubu, aby se zamezilo subluxačnímu držení. Ve stoji přítomny mírné titubace, pacientka se cítí jistěji, než dny předchozí, ale stále nutná asistence 2 fyzioterapeutů, pravá dlaň fixována na chodítko, fixace pánve a kolenního kloubu PDK z důvodu nestability. Při nácviku chůze byla pacientka nejistá, zvládla pár kroků u lůžka.

**Autoterapie:** Pacientka pokračuje v předchozí autoterapii.

### **Terapeutická jednotka č. 4 (23.1.2024)**

#### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Pacientka se cítí psychicky lépe než před předchozí terapií, neudává bolesti.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, bez spastického držení.

#### **Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti
- Podpora symetrie obličejové mimiky

- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací
- Podpora obnovy motorických funkcí
- Vertikalizace do sedu a stoje
- Nácvik chůze

### **Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí míčkování
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky
- Aproximace PHK, PDK
- PNF diagonály na PHK k facilitaci pohybu, PNF pohyby lopatky
- Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability
- Nácvik chůze s využitím paralelních bradel

### **Popis terapeutické jednotky:**

Dnešní terapeutická jednotka začala nácvikem vertikalizace do sedu přes pravý bok a nácvikem přesunu na invalidní vozík, se kterým jsem pacientku odvezla na cvičebnu. Stimulační masáže a aktivace mimických svalů (viz. 1. terapeutická jednotka).

Facilitace svalů PHK za pomoci molitanového míčku ve směru proximálním, manuální stimulace využívána v průběhu cvičení. Mobilizace celých metakarpů PHK, provedeno dorzálním a palmárním vějířem. Aproximace pravého ramenního kloubu, zápěstí a loketního kloubu (viz. 1. terapeutická jednotka).

Prolongované protažení dle 1. PNF diagonály, pomalé pasivní pohyby PHK dle PNF, každá diagonála 10 opakování: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála. Pasivní pohyby PHK s analogickým aktivním pohybem LHK, každý pohyb 5 opakování: flexe prstů a zápěstí, extenze prstů a zápěstí, ulnární a radiální dukce zápěstí, supinace a pronace předloktí, flexe a extenze v loketním kloubu.

Facilitace svalů PDK molitanovým míčkem ve směru proximálním. Mobilizace celých metatarzů DKK, dorzální a plantární vějíř. Aproximace kloubů PDK. Trakce levého kyčelního kloubu. Analytická aktivace svalů DKK, PDK pasivní pohyb se snahou o co největší aktivní zapojení (v průběhu manuální stimulace paretických svalů), LDK aktivní pohyb, 8 opakování: plantární a dorzální flexe, kroužení v kotníku, flexe v kolenním a kyčelním kloubu s pomalým návratem do extenze, extenze v kolenním kloubu s aktivací m. quadriceps femoris, abdukce a addukce v kyčelním kloubu, izometrický kontrakce hýžd'ových svalů, klopení a zdvihání pánve s flexí v kolenních a kyčelní kloubech, chodidla zapřená o lůžko (PDK fixována). Zvedání pánve se zaměřením na postiženou končetinu, zdravá končetina je extendovaná, PDK zůstává flektovaná a dochází k mírnému zvedání pánve vpravo, dopomocí fixací P KOK, aby nedocházelo k abdukci. Rytmická stabilizace trupu a DKK v leže na lehátku, flexe v KOK i KYK, pánev na lehátku, chodidla jsou opřeny o lehátko, HKK volně podél těla. V této poloze byl vyvíjen tlak laterolaterálně na DKK v oblasti kolen, snaha o výdrž ve výchozí pozici.

Cvičení na levém boku: spodní LDK ve flexi v KOK i KYK, LHK ve flexi s dlaní pod hlavou, PHK volně před tělem (flexe v loketním kloubu), PDK drží terapeut v rovině a pacientka provádí aktivní pohyb do flexe KOK i KYK a následně končetinu extenduje. Pohyb je prováděn bez odporu gravitace a s dopomocí. Rytmická stabilizace trupu v leže na boku, pacientka drží ve stabilní poloze, zatímco je působen mírný tlak dorzálně a ventrálně.

Poslední cvičení v poloze na levém boku dle PNF, prováděla jsem pasivní pohyby s následnou snahou o pacientky aktivní pohyb lopatky (anteriorní elevace, posteriorní deprese, anteriorní deprese a posteriorní elevace).

Vertikalizace do sedu přes pravý bok, nácvik vstávání a přesun na invalidní vozík. Přesun na pokoj.

Cvičební jednotka pokračovala nácvikem chůze u paralelních bradel po hodinové pauze. Nácvik chůze probíhal s asistencí 2 fyzioterapeutů, pacientka je schopná stoje s oporou o bradla, pomocná fixace P KOK z důvodu nestability (tendence k flexi i hyperextenzi), dále fixace PHK na bradla a fixace pravého ramenního kloubu, aby se zabránilo subluxačnímu držení. Po celou dobu nácviku chůze je nutné pacientku instruovat ke správnému provedení krokového cyklu

a manuálně pacientce dopomáhat. Při stojné fázi PDK dochází k zatížení paretické končetiny, kterou fyzioterapeut fixuje, aby byla zajištěna optimální extenze v KOK, manuální dopomoc při sunutí pánve vpřed. Při švihové fázi PDK je potřeba dopomoci k sunutí nohy vpřed.

Při chůzi nedochází k extenzi v kyčelních kloubech a na PDK neprobíhá pohyb v hlezenním kloubu, noha je spíše pasivně sunuta s náznakem mírné aktivní flexe v P KOK a KYK. Pacientka prošla 3x bradly (3x 2m), chození bylo prokládáno pauzami v sedě.

### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Jelikož je pacientka již jistější v přesunech a vertikalizace, cvičení probíhalo na cvičebně na lehátku. Bylo dosaženo vyšší svalové aktivity při provádění flekčních diagonál, v porovnání s předchozími dny. Při izolované flexi v lokti byla schopna aktivně sunout předloktí po lehátku. Došlo i ke zvýšení svalové aktivity LDK, zejména do flexe a extenze v KOK a KYK, addukce, méně výrazně pak abdukce, zvedání pánve bylo možné i se zapojením pouze postižené PDK. Ve stoji byla pacientka stabilnější, občasné titubace přítomny, kolenní kloub není stabilní, nutná fixace PDK (viz. popis terapie). Došlo k výraznému posunu v nácviku chůze, při kterém bylo využito paralelních bradel, pacientka se cítila jistěji a působila stabilněji, než při snaze o chůzi s využitím chodítka.

**Autoterapie:** Pacientka pokračuje v předchozí autoterapii.

### **Terapeutická jednotka č. 5 (24.1.2024)**

#### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Pacientka zmiňuje mírnou bolestivost celé PHK, kterou nedokáže blíže specifikovat. Jinak se cítí dobře a předvádí mi, jak zvládne flexi v loketním kloubu.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, bez spastického držení.

### **Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti, uvolnění prsních fascií
- Podpora symetrie obličejové mimiky
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací
- Podpora obnovy motorických funkcí
- Vertikalizace do sedu a stoje
- Nácvik chůze

### **Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí míčkování
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky, techniky měkkých tkání na ovlivnění prsních fascií
- Aproximace PHK, PDK
- PNF diagonály na PHK k facilitaci pohybu, PNF pohyby lopatky
- Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability
- Nácvik chůze s využitím paralelních bradel

### **Popis terapeutické jednotky:**

Terapie začala na pokoji nácvikem vertikalizace a přesunu na invalidní vozík s dopomocí, dále již probíhala na cvičebně. Nejdříve byla provedena stimulační masáže a aktivace mimických svalů (viz. 1. terapeutická jednotka)

Facilitace svalů PHK za pomoci měkkého kartáče a manuálního kontaktu ve směru proximálním, manuální stimulace využívána i v průběhu cvičení. Mobilizace celých metakarpů PHK, provedeno dorzálním a palmárním vějířem. Aproximace pravého ramenního kloubu, zápěstí a loketního kloubu (viz. 1. terapeutická jednotka). Uvolnění prsních fascií bilaterálně aplikací pomalého stálého tlaku ve směru laterálním a kaudálním, pacientka v leže na zádech, HKK



volně podél těla, DKK s flexí v KOK i KYK.

Pasivní protažení svalů PHK prolongovaným strečinkem s využitím výchozí polohy pro I. flekční diagonálu dle PNF, pomalé pasivní pohyby PHK dle PNF, každá diagonála 10 opakování: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála. Pomalé pasivní pohyby PHK a analogický aktivní pohybem LHK, každý pohyb 6 opakování: flexe prstů a zápěstí, extenze prstů a zápěstí, ulnární a radiální dukce zápěstí, supinace a pronace předloktí, flexe a extenze v loketním kloubu.

Facilitace svalů PDK měkkým kartáčem ve směru proximálním. Mobilizace celých metatarzů DKK, dorzální a plantární vějíř. Aproximace kloubů PDK. Trakce levého kyčelního kloubu. Analytická aktivace svalů DKK, PDK pasivní pohyb se snahou o co největší aktivní zapojení (v průběhu manuální stimulace paretických svalů), LDK aktivní pohyb, 8 opakování: plantární a dorzální flexe, kroužení v kotníku, flexe v kolenním a kyčelním kloubu s pomalým návratem do extenze, extenze v kolenním kloubu s aktivací m. quadriceps femoris, abdukce a addukce v kyčelním kloubu, izometrický kontrakce hýžd'ových svalů, klopení a zdvihání pánve s flexí v kolenních a kyčelních kloubech, chodidla zapřená o lůžko (PDK fixována). Zvedání pánve se zaměřením na postiženou končetinu, zdravá končetina je extendovaná, PDK zůstává flektovaná a dochází k mírnému zvedání pánve vpravo, dopomocí fixací P KOK, aby nedocházelo k abdukci. Rytmická stabilizace trupu a DKK v leže na zádech, flexe v KOK i KYK, pánev na lehátko, chodidla jsou opřeny o lehátko, HKK volně podél těla. Terapeut vyvíjí tlak laterolaterálně na DKK v oblasti kolen, snaha o výdrž ve výchozí pozici.

Cvičení na levém boku: spodní LDK ve flexi v KOK i KYK, LHK ve flexi s dlaní pod hlavou, PHK volně před tělem (flexe v loketním kloubu), PDK drží terapeut v rovině a pacientka provádí aktivní pohyb do flexe KOK i KYK a následně končetinu extenduje. Pohyb je prováděn bez odporu gravitace a s dopomocí. Rytmická stabilizace trupu v leže na boku, pacientka drží ve stabilní poloze, zatímco je působen mírný tlak dorzálně a ventrálně.

Poslední cvičení v poloze na levém boku bylo dle PNF, prováděla jsem pasivní pohyby s následnou snahou o pacientky aktivní pohyb lopatky (anteriorní elevace, posteriorní deprese, anteriorní deprese a posteriorní elevace).

Vertikalizace do sedu přes pravý bok. Cvičení v sedě zaměřené na přenášení

váhy vpřed, horní končetiny opřené o velký míč (PHK je na míči fixována LHK), pacientka provádí předklon, vrací se zpátky do vzpřímeného sedu, dále provádí úklony trupu. Nacvičování opory o postiženou končetinu, nejdříve opora o dlaň a přenášení váhy vpravo, následně mírný úklon vpravo s oporou o pravý loket.

Následoval přesun na invalidní vozík a 2 hodiny pauza na pokoji. Cvičební jednotka poté pokračovala nácvikem chůze u paralelních bradel s asistencí 2 fyzioterapeutů (viz 4. terapeutická jednotka). Pacientka prošla 3x bradly (3x2m), chození bylo prokládáno pauzami v sedě. Nácvik přenášení váhy ve stoji z jedné nohy na druhou s důrazem na zachování extenze v kolenním kloubu při zatížení postižené končetiny.

### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Bolest celé PHK kterou pacientka zmiňovala před terapií byla zmírněna, při terapii jsme musela brát zřetel na bolest v ramenním kloubu a zápěstí, která se objevila lokálně při dosažení krajního rozsahu pohybu. Došlo ke zvýšení svalové aktivity oslabených končetin. Na PHK zejména flexe v loketním kloubu při 1. flekční diagonále a mírné zvýšení svalové aktivity do extenze v loketním kloubu při 1. extenční diagonále. Dále i při pohybech lopatky dle PNF přítomna mírná svalová aktivita. Na PDK bylo nejvýraznější zlepšení pozorováno při flexe a extenzi v kolenním a kyčelním kloubu v leže na boku (viz. popis terapie). Ve vertikální poloze byla pacientka stabilnější.

**Autoterapie:** Pacientka pokračuje v předchozí autoterapii, snaha o aktivní hybnost PHK, PDK, přesuny na levý bok.

### **Terapeutická jednotka č. 6 (26.1.2024)**

#### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Pacientka opět cítí mírnou bolestivost PHK. Jinou bolest neguje a je motivovaná ke cvičení.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, bez spastického držení, ale je znát mírné zvýšení

spasticity, PHK – flexe a extenze v loketním kloubu: 1+, PDK - flexe a extenze v kolenním a kyčelním kloubu: 1, dorzální flexe v hlezenním kloubu, abdukce 1+

### **Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti
- Podpora symetrie obličejové mimiky
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací
- Podpora obnovy motorických funkcí
- Vertikalizace do sedu a stoje
- Nácvik chůze

### **Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí míčkování
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky
- Aproximace PHK, PDK
- PNF diagonály na PHK k facilitaci pohybu, PNF pohyby lopatky
- Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability
- Nácvik chůze s využitím paralelních bradel

### **Popis terapeutické jednotky:**

Před fyzioterapeutickou cvičební jednotkou byla u pacientky ergoterapeutka, pacientka se při mém příchodu nacházela v sedě na lůžku. Terapeutická jednotka začala přesunem na mechanický invalidní vozík s dopomocí, přesun na cvičebnu.

Na cvičebně v poloze v leže na zádech byla provedena stimulační masáž a následná aktivace mimických svalů (viz. 1. terapeutická jednotka)

Facilitace svalů pravé horní končetiny s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Aproximace pravého ramenního kloubu, zápěstí a loketního kloubu. dorzální a palmární vějíř na mobilizaci metakarpů PHK. Pasivní protažení svalů PHK prolongovaným strečinkem s využitím výchozí polohy pro I. flekční diagonálu dle PNF. Pomalé pasivní pohyby PHK dle PNF: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála. Snaha o využití dostupného svalového potenciálu pacientky aktivním pohybem s dopomocí, 8 opakování každé z diagonál.

Následně pomalé pasivní pohyby PHK se snahou o aktivní zapojení, doprovázené analogickým aktivním pohybem LHK, každý pohyb 4 opakování: flexe prstů a zápěstí, extenze prstů a zápěstí, ulnární a radiální dukce zápěstí, supinace a pronace předloktí, flexe a extenze v loketním kloubu.

Facilitace svalů PDK s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Stimulace extenzorů za pomoci jemného kartáče. Pomalé pasivní protažení m. triceps surae PDK s extendovaným a následně s mírně flektovaným KOK. Analytická aktivace svalů DKK, PDK pasivní pohyb se snahou o co největší aktivní zapojení, LDK aktivní pohyb, 8 opakování: plantární a dorzální flexe, kroužení v kotníku, flexe v kolenním a kyčelním kloubu s pomalým návratem do extenze, extenze v kolenním kloubu s aktivací m. quadriceps femoris, addukce v KYK s pokrčenými DKK a overballem mezi koleny a abdukce proti mému odporu na KOK, izometrický kontrakce hýžd'ových svalů, klopení a zdvihání pánve s flexí v kolenních a kyčelní kloubech, chodidla zapřená o lůžko (PDK fixována), následně zvedání pouze o PDK.

Přesun na levý bok. V poloze na zdravém boku rytmická stabilizace trupu, dále pasivní pohyby s následnou snahou o aktivní pohyb lopatky dle PNF (anteriorní elevace, posteriorní deprese, anteriorní deprese a posteriorní elevace). Aktivace PDK do flexe a extenze v KOK a KYK, terapeut odlehčuje končetinu, pacientka provádí pohyb s dopomocí, 8 opakování každého pohybu.

V sedě prováděny rotace trupu, úklony, přenášení váhy a následně trénování přesunu do stoje a mírné podřepy. Následoval přesun na mechanický vozík a konec první části dnešní terapie.

Cvičení pokračovalo o 2 hodiny později. S pacientkou jsme se přesunuli

pomocí mechanického vozíku k rehabilitačním paralelním bradlům, kde proběhl nácvik chůze. Nácvik chůze probíhal s asistencí 2 fyzioterapeutů (viz. 4. terapeutická jednotka). Pacientka prošla 4x bradly (4x2m), chození bylo prokládáno pauzami v sedě.

### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Dochází ke zvyšování svalové aktivity oslabených končetin. Na PHK opět výraznější aktivita do flexe a extenze v loketním kloubu. Na PDK také výrazné zlepšení aktivní hybnosti, zejména flexe a extenze KOK a KYK a addukce. Při přesunu na boky je pacientka samostatnější a vertikalizaci do stoje zvládá pouze s oporou o chodítka a s mírnou dopomocí terapeuta. Chůze stabilnější, výraznější aktivita PDK, pouze občas nutno nohu pasivně sunout vpřed při švihové fázi. Pacientka se po terapii cítí dobře, necítí se vyčerpaná.

**Autoterapie:** Pacientka pokračuje v předchozí autoterapii.

## **Terapeutická jednotka č. 7 (29.1.2024)**

### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Pacientka je bez bolestí, dobře naladěna, předvádí, jak cvičila o víkendu.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, spasticita na PHK – flexe a extenze v loketním kloubu: 1+, PDK - flexe a extenze v kolenním a kyčelním kloubu: 1, dorzální flexe v hlezenním kloubu, abdukce 1+

### **Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti, uvolnění prsních fascií
- Podpora symetrie obličejové mimiky
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací

- Podpora obnovy motorických funkcí
- Vertikalizace do sedu a stoje
- Nácvik chůze

### **Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí míčkování
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky, techniky měkkých tkání na ovlivnění prsních fascií
- Aproximace PHK, PDK
- PNF diagonály na PHK, PDK k facilitaci pohybu
- Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability
- Nácvik chůze s využitím paralelních bradel

### **Popis terapeutické jednotky:**

Vertikalizace do sedu a přesun na invalidní vozík s dopomocí. Stimulační masáž a následná aktivace mimických svalů (viz. 1. terapeutická jednotka)

Facilitace svalů pravé horní končetiny s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Stimulace extensorů za pomoci jemného kartáče. Aproximace pravého ramenního kloubu, zápěstí a loketního kloubu. Uvolnění prsních fascií bilaterálně aplikací pomalého stálého tlaku ve směru laterálním a kaudálním, pacientka v leže na zádech, HKK volně podél těla, DKK s flexí v KOK i KYK. Dorzální a palmární vějíř na mobilizaci metakarpů PHK.

Pasivní protažení svalů PHK prolongovaným strečinkem s využitím výchozí polohy pro 1. flekční diagonálu dle PNF. Pomalé pasivní pohyby PHK dle PNF: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála, snaha o využití dostupného svalového potenciálu pacientky aktivním pohybem s dopomocí, 10 opakování každé z diagonál.

Následně pomalé pasivní pohyby PHK se snahou o aktivní zapojení, doprovázené analogickým aktivním pohybem LHK, každý pohyb 6 opakování:

flexe prstů a zápěstí, extenze prstů a zápěstí, ulnární a radiální dukce zápěstí, supinace a pronace předloktí, flexe a extenze v loketním kloubu.

Facilitace svalů PDK s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Pomalé pasivní protažení m. triceps surae PDK. Analytická aktivace svalů DKK, zdvihání pánve s důrazem na paretickou polovinu. Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení svalů PDK dle PNF, 1. flekční a extenční, 2. flekční a extenční diagonála, 5 opakování každé z diagonál.

Rytmická stabilizace trupu v leže na levém boku, manuální kontakt v oblasti pánve a ramene, střídavý tlak dorzálně a ventrálně. Flexe a extenze PDK v KOK a KYK s odlehčením gravitace v leže na zdravém boku, pacientka provádí aktivní pohyb, do maximálního rozsahu pohybu při flexi nutno dopomoci, naopak přidávám mírný odpor proti extenzi.

Cvičení v sedě s oporou o HKK, přenášení váhy laterolaterálně, rotace trupu, izometrie trupového svalstva proti působení mírného tlaku do flexe/extenze/lateroflexe. Dále přenášení váhy vpřed, horní končetiny opřené o velký míč (PHK je na míči fixována LHK), pacientka provádí předklon, vrací se zpátky do vzpřímeného sedu, dále provádí úklony trupu.

Následovala pauza 1 hodinu na pokoji, po které jsme pokračovali nácvikem chůze s oporou o paralelní bradla a s dopomocí 2 fyzioterapeutů (viz. 4 terapeutická jednotka). Pacientka prošla 4x bradly (4x 2m), chození bylo prokládáno pauzami v sedě.

### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Zvýšení svalové síly paretických končetin, patrná svalová aktivita PHK flexe, extenze v loketním kloubu, kdy je schopna provést pohyb, náznak supinace, pronace předloktí. Na PDK výrazné zvýšení svalové síly do extenze v KOK a KYK a addukce, kdy pacientka prováděla pohyb sama, i proti mírnému odporu, při flexi také pozorují zlepšení. Stoj i chůze stabilnější.

**Autoterapie:** Pacientka pokračuje v předchozí autoterapii.

## **Terapeutická jednotka č. 8 (30.1.2024)**

### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Neguje bolest a cítí se odpočatě, motivovaná ke cvičení.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, spasticita na PHK – flexe v loketním kloubu: 1+, extenze: 1, PDK - flexe a extenze v kolenním a kyčelním kloubu: 1, dorzální flexe v hlezenním kloubu, abdukce 1+

### **Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti
- Podpora symetrie obličejové mimiky
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací
- Podpora obnovy motorických funkcí
- Vertikalizace do sedu a stoje
- Nácvik chůze

### **Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí míčkování
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky, techniky měkkých tkání na ovlivnění prsních fascií
- Aproximace PHK, PDK
- PNF diagonály na PHK k facilitaci pohybu, PNF pohyby lopatky, pánve
- Aktivní pohyby s dopomocí / pasivní pohyby PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability
- Nácvik chůze s využitím paralelních bradel

### **Popis terapeutické jednotky:**



Přesun na invalidní vozík s dopomocí. Stimulační masáž a následná aktivace mimických svalů (viz. 1. terapeutická jednotka)

Facilitace svalů pravé horní končetiny s využitím molitanového míčku ve směru proximálním. Aproximace pravého ramenního kloubu, zapěstí a loketního kloubu. Dorzální a palmární vějíř na mobilizaci metakarpů PHK. Pasivní protažení svalů PHK prolongovaným strečkem s využitím výchozí polohy pro 1. flekční diagonálu dle PNF. Pomalé pasivní pohyby PHK dle PNF, snaha o využití dostupného svalového potenciálu pacientky: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála, 12 opakování každé z diagonál.

Facilitace svalů PDK s využitím molitanového míčku. Pomalé pasivní protažení m. triceps surae PDK. Analytická aktivace svalů DKK s využitím overballu, zdvihání pánve s důrazem na paretickou polovinu.

Přesun na levý bok. V této poloze byly využity prvky PNF: pasivní pohyby a následně a snaha o aktivní pohyb pánve (anteriorní elevace, posteriorní deprese, anteriorní deprese a posteriorní elevace). Dále pasivní pohyby se snahou o aktivní pohyb lopatky dle PNF (anteriorní elevace, posteriorní deprese, anteriorní deprese a posteriorní elevace).

Vertikalizace do sedu a následně cvičení s oporou o HKK, přenášení váhy laterolaterálně, rotace trupu. Přenášení váhy vpřed, horní končetiny opřené o velký míč, pacientka provádí předklon, vrací se zpátky do vzpřímeného sedu, dále provádí úklony trupu. Následovala pauza 2 hodiny.

Později jsme pokračovali nácvikem chůze s oporou o paralelní bradla a s dopomocí 1 fyzioterapeuta (viz. 4 terapeutická jednotka). Pacientka prošla 4x bradly (4x2m), chození bylo prokládáno pauzami v sedě.

### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Po přesunu na invalidní vozík byl přítomný klonus v pravém hlezenním kloubu, který rychle ustal po protažení. Patrné zvýšení svalové síly paretických končetin, zejména svalová aktivita PHK do flexe, extenze v loketním kloubu, kdy je schopna provést pohyb, náznak supinace i pronace předloktí. Při pohybech pánve a lopatky dle PNF, také pozoruji mírné zlepšení. Na PDK výraznější pohyb do plantární flexe. Stoj i chůze stabilnější.

## **Terapeutická jednotka č. 9 (31.1.2024)**

### **Status praesens:**

**Subjektivní:** Cítí se dobře, bolesti neguje.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, spasticita na PHK – extenze v loketním kloubu: 2, flexe: 1, PDK - flexe a extenze v kolenním a kyčelním kloubu: 1, dorzální flexe v hlezenním kloubu, abdukce 1+

### **Cíl terapeutické jednotky:**

- Prevence vzniku dekubitů, kontraktur, TEN
- Udržení (případně zvýšení) rozsahu pohybu v kloubech
- Obnovení kloubní pohyblivosti
- Podpora symetrie obličejové mimiky
- Zvýšení aferentace vzruchů z periferních struktur taktilní a propioceptivní stimulací
- Podpora obnovy motorických funkcí
- Vertikalizace do sedu a stoje
- Nácvik chůze

### **Návrh terapie:**

- Facilitace paretických svalů pomocí manuálního kontaktu
- Manuální stimulace a analytická aktivace mimických svalů
- Mobilizační techniky
- Aproximace PHK, PDK
- PNF diagonály na PHK, PDK k facilitaci pohybu
- Aktivní pohyby s dopomocí / pasivní pohyby PDK, PHK
- Aktivní pohyby LHK a LDK
- Nácvik vertikalizace do sedu, stoje
- Nácvik stability
- Nácvik chůze s chodítkem

### **Popis terapeutické jednotky:**

Stimulační masáž a následná aktivace mimických svalů (viz. 1. terapeutická jednotka). Facilitace svalů pravé horní končetiny s využitím manuálního kontaktu. Dorzální a palmární vějíř na mobilizaci metakarpů PHK. Aproximace pravého ramenního kloubu, zapěstí a loketního kloubu.

Pasivní protažení svalů PHK prodlouženým strečinkem s využitím výchozí polohy pro 1. flekční diagonálu dle PNF. Pasivní pohyb PHK dle PNF: 1. flekční a extenční diagonála, 2. flekční a extenční diagonála, snaha o využití dostupného svalového potenciálu pacientky aktivním pohybem s dopomocí, 10 opakování každé z diagonál.

Facilitace svalů PDK manuálním kontaktem. Pomalé pasivní protažení m. triceps surae PDK. Analytická aktivace svalů DKK, zdvihání pánve s důrazem na paretickou polovinu. Pasivní pohyby se snahou o aktivní zapojení svalů PDK dle PNF, 1. flekční a extenční, 2. flekční a extenční diagonála.

Vertikalizace do sedu a nácvik stability, rotace trupu, lateroflexe, flexe trupu s přenesením váhy v před. Nácvik vertikalizace do stoji s oporou o chodítko, opakované vstávání. Následně ve stoji mírné podřepy a přenášení váhy na špičky a na paty. Nácvik chůze s chodítkem a dopomocí fyzioterapeuta.

### **Výsledek terapeutické jednotky:**

Došlo k uvolnění spastických svalů (m. biceps brachii, triceps surae). Došlo ke zlepšení zejména na akru ruky, kde jsem dnes pozorovala počáteční úchop, byla patná mírná flexe 2.-5. prstu. Patrně i při nácviku chůze, kdy byla pacientka schopna slabě chytit PHK chodítko. Stoj s oporou o chodítko stabilní, při chůzi výrazné zlepšení oproti terapeutické jednotce č. 3, kdy bylo chodítko využito naposledy.

**Autoterapie:** Pacientka pokračuje v předchozí autoterapii.

### **Terapeutická jednotka č. 10 (1.2.2024)**

**Status praesens:**

**Subjektivní:** Bolest neuguje, motivována ke cvičení, chce chodit.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo, spasticita na PHK – extenze v loketním kloubu: 2, flexe: 1, extenze prstů a zápěstí: 1, PDK - flexe a extenze v kolenním a kyčelním kloubu: 1, dorzální flexe v hlezenním kloubu, abdukce: 2

**Cíl terapeutické jednotky:**

- Vertikalizace do sedu a stoje
- Zlepšení stability v sedě a stoji
- Nácvik chůze

**Návrh terapie:**

- Nácvik vertikalizace do sedu a stoje
- Nácvik stability
- Nácvik chůze s oporou o chodítko

**Popis terapeutické jednotky:**

Dnešní cvičební jednotka probíhala v pokoji u lůžku, následně chůze po chodbě. Vertikalizace do sedu a nácvik stability, rotace trupu, lateroflexe, flexe trupu s přenesením váhy v před, LHK vede pasivně PHK dopředu. Nácvik vertikalizace do stoje s oporou o chodítko, opakované vstávání. Následně mírné podřepy a přenášení váhy ve stoji na špičky a na paty.

Nácvik chůze s chodítkem po chodbě.

**Výsledek terapeutické jednotky:**

Pacientka se cítí i působí v sedě a ve stoji s oporou o chodítko stabilně. Došlo ke zlepšení v chůzi, pacientka byla schopna ujít delší vzdálenost s menší potřebou asistence v porovnání s předchozí terapií.

**Autoterapie:** Pacientka pokračuje v předchozí autoterapii.

## 3.6 Výstupní kineziologický rozbor

**Datum provedení:** 2.2.2024

**Subjektivní:** Pacientka je bez bolestí.

**Objektivní:** Pacientka je orientovaná, mírná expresivní afázie a dysartrie, mírně pokleslý ústní koutek vpravo.

### 3.6.1 Vyšetření aspektů

#### Celkový pohled

Pacientka leží na lehátku v supinační poloze, HKK flektované v loktech, položené na trupu, ramena v mírné protrakci. LDK ve flekční úlevové poloze, PDK extendovaná v kolenním kloubu i kyčelním kloubu. Na obličeji mírná asymetrie, mírně pokleslý pravý ústní koutek.

Zaveden močový katétr.

#### Vyšetření mobility na lůžku

Přetočení na pravý i levý bok zvládá pacientka samostatně. Laterolaterální a kaniokaudální přesuny na lůžku zvládá, využívá hrazdičku.

#### Vyšetření sedu

Pacientka na lehátku zvládne přesun do sedu s lehnou dopomocí, zvedá se přes pravý bok s pokrčenými DKK, které svěsí z lehátka, provede vzepření o LHK, využívá oporu o pravý loket. Pacientka zvládne samostatný přesun do sedu na lůžku, kde si vertikalizaci usnadňuje přivednutím horní části postele. V sedě je stabilní, zvládne i přesun na toaletní křeslo.

#### Dynamické vyšetření sedu se zaměřením na rozvíjení páteře

Testováno na lehátku s oporou o HKK.

- Při **extenzi** dochází k pohybu v oblasti přechodu hrudní a bederní páteře, mírná extenze krční páteře.

- Při vyšetření do **flexe** došlo k výraznějšímu pohybu v úrovni přechodu krční a hrudní páteře, dále prominence hrudní kyfózy, v bederní části k pohybu téměř nedochází.
- Při **lateroflexi** bilaterálně dochází k rozvíjení zejména v oblasti spodní hrudní páteře.
- **Stabilita sedu** – při vyvinutí tlaku laterolaterálně i dorzoventrálně je pacientka schopná udržet stabilizovanou polohu, polohu udrží i bez opory o HKK.

### Statické vyšetření stoje aspektů

Vyšetření probíhalo u ležátka s oporou o chodítka, které pacientka využívala při pocitech instability.

Pacientka je schopna přesunu do stoje s oporou o chodítka, přičemž terapeut fixuje při vertikalizaci PHK. Stoj je poměrně stabilní, ale bez opory o chodítka dochází k titubacím, proto pacientka převážně využívá lehkou oporu. Stojná báze je na šíři pánve, pozorují mírné snížení příčné klenby chodidel.

Tendence k hyperextenzi pravého kolenního kloubu, občas pacientka přenesla více váhy na LDK a pravé koleno se mírně flektuje, nedochází k výraznému podlomení, pacientka zvládá stoj stabilizovat i při přenášení váhy z jedné nohy na druhou. Oploštěná bederní lordóza, vzpřímené držení hrudní páteře, hlava v předsunu a ramena v protrakci, levé rameno je výše.

### Dynamické vyšetření stoje

Testování probíhalo vedle ležátka a s oporou o chodítka z důvodu snížené stability a svalové síly.

- **Trendelenburgova zkouška:** Nebylo možné provést z důvodu nestability a svalové slabosti.
- **Rhombergův stoj:** Ve stoji bez opory o chodítka jsou přítomny titubace – 1. stupeň pozitivní.
- **Test dle Véleho:** Pozitivní stupeň D, bez opory o chodítka jsou přítomny titubace.

- **Stoj na 1 DK:** Pacientka zvládne přenést na PDK váhu a mírně nadzvednout LDK, stoj na LDK zvládne (špička PDK v kontaktu se zemí).
- **Stoj na špičkách:** Zvládne provést plantární flexi v levém hlezenním kloubu, na PDK nelze provést z důvodu svalové slabosti.
- **Stoj na patách:** Pacientka zvládne dorzální flexi levého hlezenního kloubu, vpravo dorzální flexi neprovede svalové slabosti.
- **Podřep:** Pacientka zvládne mírný podřep.

### Analýza chůze

Pacientka je schopna chůze s chodítkem pod dohledem fyzioterapeuta, občas je nutná asistence s úchopem chodítka PHK (slabý úchop). Schopna chůze po chodbě (přibližně 20m), po delší chůzi cítí únavu.

Chůze je pomalá o úzké bázi, krátké kroky, na PDK chybí dorzální flexe, pravá končetina je sunuta, špička je v kontaktu se zemí, probíhá slabá flexe v kyčelním a akolenním kloubu. Nutno občas připomenout extenzi pravého kolene při stojné fázi a pohyb pánve vpřed. Extenze v kyčelních kloubech je minimální.

### Vyšetření dechového stereotypu

Vyšetřováno v leže na zádech na s pokrčenými DKK, HKK volně podél těla. Pacientky dechový stereotyp je mělký a klidný, dechová vlna postupuje kaudokraniálně. Pacientka zvládá při lokalizovaném dýchání zvýraznit břišní dýchání, dále i hrudní dýchání s dynamickým pohybem žeber proti mému tlaku, nejvýraznější pohyb laterálně, ventrálně, dorzálně pohyb není výrazný.

### 3.6.2 Antropometrie

Tabulka č. 13 - Obvodové rozměry – dolní končetina (cm) z 2. 2. 2024

Obvody DK	P	L
Stehno (10 cm nad patellou)	44	44
Kolenní kloub	37	37
Lýtko (přes tuberositas tibie)	31	31
Lýtko (přes nejširší část)	31	31
Hlezenní kloub	23	23

<b>Obvody DK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Nárt a pata</b>	29	29
<b>Přes hlavičky metatarsů</b>	21	21

Tabulka č. 14 - - Délkové rozměry – dolní končetina (cm) z 2. 2. 2024

<b>Délky DK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Funkční</b>	81	81
<b>Anatomická</b>	76	76
<b>Stehno</b>	38	38
<b>Bérec</b>	40	40
<b>Noha</b>	22	22

Tabulka č. 15 - Obvodové rozměry – horní končetina (cm) ze 2. 2. 2024

<b>Obvody HK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Relaxovaná</b>	27	27
<b>Při kontrakci svalu (biceps)</b>	27	28
<b>Loketní kloub</b>	24	24
<b>Předloktí</b>	22	22
<b>Zapěstí</b>	16	16
<b>Přes hlavičky metakarpů</b>	18	18

Tabulka č. 16 - Délkové rozměry – horní končetina (cm) ze 2. 2. 2024

<b>Délky HK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Horní končetina</b>	68	68
<b>Paže a předloktí</b>	49	49
<b>Paže</b>	27	27
<b>Předloktí</b>	23	23
<b>Ruka</b>	17	17

### 3.6.3 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

Vyšetřováno pomocí goniometru, zápis dle metody SFTR, uvedené hodnoty jsou ve stupních.

Vyšetřováno v leže na zádech, pacientce nedělá dobře lež na břiše. Extenze, abdukce v ramenním kloubu vyšetřena v sedě na lůžku. Extenze DKK vyšetřována



v leže na boku, orientačně.

Pravá HK i DK byla vyšetřena pouze pasivně z důvodu nedostatečné svalové síly.

Tabulka č. 17 - Vyšetření kloubního rozsahu na horních a dolních končetinách z 2. 2. 2024

	PK		LK	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
<b>Ramenní kloub</b>		S 20-0-160 F 90-0-0 T 20-0-120 R 80-0-80	S 20-0-160 F 120-0-0 T 15-0-120 R 45-0-55	S 30-0-170 F 140 -0-0 T 20-0-130 R 80-0-80
<b>Loketní kloub</b>		S 0-0-145 R 90-0-90	S 0-0-140 R 85-0-90	S 0-0-145 R 90-0-90
<b>Zápěstí</b>		S 75-0-65 F 20-0-30	S 70-0-55 F 20-0-25	S 80-0-65 F 20-0-30
<b>Kyčelní kloub</b>		S 10-0-90 F 30-0-10 R 10-0-10	S -5-(-5)-80 F 10-0-10 R 0-0-0	S -5-(-5)-90 F 10-0-10 R 5-0-0
<b>Kolenní kloub</b>		S 0-0-140	S 0-0-130	S 0-0-140
<b>Hlezenní kloub</b>		S 5-0-25 R 10-0-15	S 10-0-20 R 10-0-15	S 10-0-35 R 15-0-25

### 3.6.4 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření prováděno dle Jandy, pouze flexory kyčelního kloubu byly vyšetřovány orientačně v leže na boku.

Hodnocení 0 = nejedná se o zkrácení, 1 = mírné zkrácení, 2 = výrazné zkrácení

Tabulka č. 18 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy z 2. 2. 2024

Zkrácený sval/skupina svalů		P	L
<b>M. triceps surae</b>	<b>m. soleus</b>	1	0
	<b>m. gastrocnemius</b>	1	0
<b>Flexory kyčelního kloubu (orientačně)</b>	<b>m. rectus femoris</b>	2	2
	<b>m. tensor fascia latae</b>		
	<b>m. iliopsoas</b>		

Zkrácený sval/skupina svalů		P	L
Adduktory kyčelního kloubu		1	2
Flexory kolenního kloubu		2	2
Paravertebrální zádové svaly		2	
M .pectoralis major	část sternální dolní	1	0
	část sternální střední a horní	1	1
	část klavikulární a m. pectoralis minor	1	1

### 3.6.5 Orientační vyšetření svalové síly

Testování svalové síly nebylo provedeno na jednotlivé svaly dne Jandy, vzhledem k dané diagnóze CMP. Testování bylo provedeno pouze orientačně v leže na zádech na lehátku.

#### Horní končetiny

- Stisk rukou - na PHK zvládne jemný stisk, probíhá pomalá flexe 2.-5. prstu (extenzi nezvládne), na LHK zvládne silný stisk všemi prsty.
- Na PHK zvládne pacientka provést flexi v loketním kloubu v plném rozsahu, zvládne pohyb i proti mírnému odporu. Extenzi v loketním kloubu zvládne v plném rozsahu s překonáním gravitace. Při pronaci a supinaci je přítomný svalový záškub, mírný pohyb do pronace.
- Flexi, extenzi a abdukci v ramenním kloubu pacientka neprovede, pohyby ramenním pletencem zvládá.
- LHK bez svalového omezení.

#### Dolní končetiny

- Pacientka na PDK zvládne flexi v kolenním a kyčelním, sunutím nohy po lehátku směrem k pánvi, následnou extenzi v kolenním a kyčelním kloubu provede i proti mírnému odporu. Při extenzi kolene s nataženou PDK (tlačení kolene do lehátka) se znatelná aktivita m. quadriceps femoris.

- Při pokusu o abdukci v kyčelním kloubu je přítomný svalový zášklub, pohyb neprovede. Addukci v kyčelním kloubu zvládne i proti mírnému odporu.
- V hlezenním kloubu zvládne mírnou plantární flexi, dorzální flexi neprovede. LDK bez svalového omezení.
- Zvládne zvednout pánev i proti mírnému odporu, pánev zvedá bez výrazné stranové rozdílnosti a vychylování.

### 3.6.6 Vyšetření mimických svalů

Vyšetřováno v leže na zádech.

Tabulka č. 19 - Vyšetření mimických svalů dle Jandy z 2.2. 2024

Sval	Instrukce	Provedení
<b>m. frontalis</b>	zdvihnout obočí	bez asymetrie
<b>m. corrugator supercilli</b>	zamračit se	bez asymetrie
<b>m. procerus</b>	„králíček“	bez asymetrie
<b>m. nasalis</b>	sevřít nosní dírky	bez asymetrie
<b>m. orbicularis oculi</b>	zavřít oči	bez asymetrie
<b>m. orbicularis oris</b>	vyšpulit rty	téměř bez asymetrie
<b>m. zygomaticus major</b>	úsměv (více laterálně)	provede s lehkou asymetrií, vpravo slabší
<b>m. levator anguli oris</b>	úsměv	provede s lehkou asymetrií, vpravo slabší
<b>m. depressor labii interioris, m. depressor anguli oris</b>	ústní koutky dolu „smutná pusa“	provede s lehkou asymetrií, vpravo slabší
<b>m. mentalis</b>	ohrnout spodní ret	provede s lehkou asymetrií, vpravo slabší
<b>m. buccinator</b>	přesouvání vzduchu z jedné tváře do druhé	zvládá

### 3.6.7 Vyšetření úchopů dle Nováka

Tabulka č. 20 - Vyšetření jemných úchopů dle Nováka z 2.2.2024

Jemný úchop	P	L
Štípec	Nesvede	Svede
Špetka	Nesvede	Svede
Klíčový	Nesvede	Svede

Tabulka č. 21 - Vyšetření silových úchopů dle Nováka z 2.2.2024

<b>Silový úchop</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Kulový</b>	Nesvede	Svede
<b>Válcový</b>	Nesvede	Svede
<b>Háček</b>	Nesvede	Svede

### 3.6.8 Neurologické vyšetření

#### Vyšetření hlavových nervů

- I. **n. olfactorius:** čichem v normě, chutě jídel vnímá
- II. **n. opticus:** schopna zaostřit a rozpoznat předměty, bez patologie
- III. **n. oculomotorius:** fotoreakce zorniček bez patologického nálezu
- IV. **n. trochlearis:** mm. obliqui bulbi superiores – bilaterálně bez známek poruchy hybnosti
- V. **n. trigeminus:** skousnutí je fyziologické, slabší vjem cítí na pravé polovině tváře oproti levé
- VI. **n. abducens:** symetrický pohyb bulbů
- VII. **n. facialis:** mimiky dolní poloviny pravé tváře méně výrazná
- VIII. **n. vestibulochochlearis:** sluch v normě
- IX. **n. glossopharyngeus:** bez poruchy polykání
- X. **n. vagus:** bez poruchy polykání
- XI. **n. accesorius:** bez patologie
- XII. **n. hypoglossus:** jazyk plazí středem

## Vyšetření reflexů

Šlachookosticové reflexy byly vyšetřeny poklepem neurologického kladívkem. Exteroceptivní trupové reflexy, pyramidové iritační vyšetřeny tahem hrotnaté strany neurologického kladívka. Vyšetřováno vleže na zádech.

Hodnotící škála: 0 = areflexie, 1 = hyporeflexie (lze vybavit jen s facilitací), 2 = snížený reflex, 3 = normální reflex, 4 = hyperreflexie, 5 = polykinetický reflex

Tabulka č. 22 - Vyšetření reflexů z 2. 2. 2024

<b>HKK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
Bicipitový reflex	4	3
Styloradiální reflex	0	3
Tricipitový reflex	3	3
Reflex flexorů prstů	0	3
<b>DKK</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
Patellární reflex	4	3
Reflex Achillovy šlachy	4	3
Medioplantární reflex	0	3
<b>Trup</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
Reflex epigastrický	3	3
Reflex mezogastrický	3	3
Reflex hypogastrický	3	3

## Pyramidové příznaky zánikové:

Tabulka č. 23 - Vyšetření zánikových pyramidových jevů z 2. 2. 2024

<b>HKK</b>	<b>Hodnocení</b>
Mingazzini	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
Hanzal	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
Dufour	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
Fenomén retardace	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
Barré	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PHK)
<b>DKK</b>	<b>Hodnocení</b>
Mingazzini	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PDK)
Barré	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PDK)
Fenomén retardace	Pozitivní vpravo (nebyla schopna zvednout PDK)

## Pyramidové příznaky iritační:

Tabulka č. 24 - Vyšetření iritačních pyramidových jevů z 2.2.2024

<b>HKK</b>	<b>Hodnocení</b>
Juster	negativní
Hoffman	negativní
Trömmer	negativní
<b>DKK - extenční</b>	<b>Hodnocení</b>
Babinski	pozitivní na PDK (extenze palce)
Vítek	negativní
Oppenheim	negativní
Chaddock	Pozitivní vpravo (extenze place)
<b>DKK - flekční</b>	<b>Hodnocení</b>
Žukovskij-Kornilov	negativní

## Vyšetření mozečkových funkcí

Na **PHK** a **PDK** z důvodu oslabení nelze vyšetřit a vyhodnotit, zda se u pacientky projevují mozečkové příznaky.

- **LHK** – taxe v normě (ukazovák-nos)
- **LDK** – taxe v normě (pata-koleno)
- **Diadochokineze** - nelze vyhodnotit z důvodu nedostatečné svalové síly

## Vyšetření cití

### Povrchové cití:

Vyšetřováno v leže na zádech v dermatomech HKK, DKK a trupu.

- **Taktilní cití** Pacientka manuální kontakt vnímá identicky na pravé i levé polovině těla.
- **Termické cití:** Teplý i studený podnět pacientka cítí a rozpozná na obou polovinách těla.
- **Algické cití:** Na obou DKK a HKK v normě.
- **Grafestezie:** pacientka je schopna rozeznat písmena kreslená na P i L lýtko, stehno a předloktí.

### **Hluboké čítí:**

- **Polohocit a pohybocit:** Na PDK i PHK pacientka zvládne určit, jakým směrem a kdy se s daným prstem pohybuje. Na LHK i LDK také v normě.
- **Vibrační čítí:** Vibrační čítí se jeví symetricky.
- **Stereognozie:** V normě (láhev, molitanový míček).

### **3.6.9 Vyšetření reflexních změn (dle Lewita)**

#### **Vyšetření kůže a podkoží**

- **Kůže** je na končetinách suchá, teplota i potivost kůže v normě, je volná a protažitelnost fyziologická.
- **Podkoží** vyšetřeno pomocí diagnostického hmatu na obou HK i DK v normě. Dermografická zkouška bez výrazné hyperemie.
- **Jizva** po TEP pravého kyčelního kloubu (2016) je volná a bez palpační bolestivosti.

#### **Vyšetření fascií**

- **Horní končetiny:** dobře protažitelné, posunlivé.
- **Dolní končetiny:** dobře protažitelné, posunlivé.
- **Trup a krk** – dobře protažitelné

#### **Palpační vyšetření svalového tonu**

- **Horní končetiny a pletenec ramenní** – hypertonus v oblasti m. biceps brachii na PHK, jinak normotonus na obou končetinách
- **Dolní končetiny** – zvýšený tonus m. triceps surea a adduktorů PDK
- **Trup a krk** – mírný hypertonus m. trapezius bilaterálně

#### **Palpační vyšetření periostu**

- Bez bolestivých periostových bodů.

### **3.6.10 Vyšetření kloubní vůle (dle Lewita)**

- **Horní končetiny** – bez omezení

- **Dolní končetiny** – vpravo omezení pohyblivosti hlavičky fibuly, omezení kloubní vůle patelly kaudálně na PDK.

### 3.6.11 Vyšetření spasticity

Spasticitu jsem vyšetřovala na lůžku v leže na zádech. Vyšetření jsem prováděla rychlým pasivním pohybem do flexe i extenze v kloubních segmentech DKK i HKK. K měření jsem využila modifikovanou Ashworthovu škálu spasticity.

- Na **PHK** jsem vyhodnotila stupněm 2 pohyb do extenze v kloubu loketním, pohyb do flexe v loketním kloubu stupeň 1, supinace 1, extenze zápěstí a prstů stupeň 1.
- Na **PDK** jsem vyhodnotila stupněm 2 dorzální flexi v hlezenním kloubu, při flexi i extenzi v kolenním a kyčelním kloubu stupeň 1+, pohyb do abdukce stupeň 1+, jinak bez zvýšeného svalového tonu.
- **LHK i LDK** bez spasticity.

### 3.6.12 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Test na m. transversus abdominis dle australské školy byl proveden na lůžku vleže na zádech palpací v oblasti mezi m. rectus abdominis a SIAS. Pacientka byla instruována, k izometrické kontrakci břišních svalů, s využitím aktivace v podobě odkašlání. Nástup kontrakce m. transversus abdominis je mírně slabší vpravo, proti mému tlaku působí lehkým odporem.

### 3.6.13 Speciální testy

**Barthelův test ADL** – viz. příloha č. 4

- Pacientka dotáhla 60 bodů, což odpovídá závislosti středního stupně.

**MMSE** – viz. příloha č. 5

- Pacientka získala v testu 26 bodů, pohybuje se v pásmu normálu.



### 3.6.14 Závěr vyšetření

Stav po iCMP s pravostrannou hemiparézou a centrální lézí n. facialis vpravo, dnes je 45. den od příhody. Pacientka je při plném vědomí, orientována osobou, místem i časem, ochotná spolupracovat, centrální léze n. facialis vpravo zapříčiňuje lehkou dysartrii, mírná expresivní fatická porucha, výbavnost složitějších slov vážne, rozumí dobře a vyhoví instrukcím.

Na lůžku se obslouží levou horní končetinou, přesun do sedu i stojí zvládne, mírná dopomoc při zvedání. Sed i stoj s využitím chodítka chodítka stabilní, bez opory přítomny titubace. Pacientka je schopna chůze s chodítkem po chodbě pod dohledem fyzioterapeuta, občas je nutná asistence s úchopem chodítka PHK (slabý úchop), chůze je pomalá, krátké kroky, pravá noha sunuta, občas nestabilita PDK. Došlo ke zvýšení soběstačnosti na střední stupeň závislosti (Barthelův test ADL), dle MMSE se pacientky kognitivní funkce nachází v pásmu normálu.

Pravý ramenní kloub již pacientka nepopisovala jako bolestivý, subluxační držení ramenního kloubu je minimální. Došlo k mírnému zvětšení rozsahu do extenze na 160°, jinak nedošlo k výrazným změnám. Z orientačního vyšetření svalové síly je stále patrná svalová slabost PHK i PDK. Na PHK pacientka zvládne flexi (i proti mírnému odporu) i extenzi v loketním kloubu, patrný pohyb do pronace předloktí, svalový záškub i do supinace, akrálně je končetina stále velmi oslabena, ale už je přítomný jemný stisk (flexe 2.-5. prstu). Pohyby celé končetiny v ramenním kloubu neprovede. Na PHK došlo k mírnému zvýšení spasticity, pohyb do extenze je hodnocen stupněm 2, flexe 1, supinace a extenze prstů a zápěstí 1. Palpačně vyšetřen zvýšený svalový tonus m. biceps brachii. Šlacho-okosticové reflexy také vykazují změny, bicipitový reflex vyhodnocen jako hyperreflexie, tricipitový normoreflexie. Pozitivita pyramidových zánikových jevů z důvodu neschopnosti zvednout PHK. Iritační pyramidové jevy negativní na obou HKK, LHK bez svalového omezení a patologických jevů.

LDK má omezenou pohyblivost z důvodu artrotických změn, je přítomný tuhý odpor v krajních polohách. Kloubní vůle omezena na PDK dorzo-ventrálně v oblasti hlavičky fibuly, patella kaudálně. Patrné omezené rozsahy jsou i z vyšetření zkrácených svalů, kdy kyčelní i kolenní flexory bilaterálně a adduktory LDK hodnoceny stupněm 2. Na PDK zvládne flexi i extenzi v KOK a KYK, při extenzi zvládne překonat mírný odpor. Náznak abdukce, pohyb neprovede,

addukci zvládne i proti mírnému odporu. Slabá plantární flexe, dorzální flexe vážne. Zvládne i zvedání pánve bez výrazného vychylování. Při dorzální flexi v hlezenním kloubu spasticita hodnocena 2, flexe v KOK i KYK 1+, pohyb do abdukce 1+. Palpačně zjištěn zvýšený svalový tonus m. triceps surae a adduktorů KYK. Patellární reflex a reflex Achillovy šlachy hodnocen jako hyperreflexie, medioplantární areflexie. Pyramidové zánikové jevy pozitivní vpravo z důvodu nemožnosti pohybu PDK a z iritačních jevů je přítomný Babinski a Chaddock. LDK bez svalového omezení a patologických jevů.

Z neurologického vyšetření hlavových nervů jsem nezjistila patologie, pouze z vyšetření n. facialis je v důsledku centrální léze snižená mimika pravé dolní poloviny obličeje, pro pacientku není omezující při jídle a pití. Povrchové cití taktilní a termické pacientka pociťovala na obou polovinách těla symetricky. Algické cití a grafestezie v normě. Vyšetření hlubokého cití polohocit, pohybovit a sternognozie i vibrační cití v normě. Exteroceptivní trupové reflexy v normě. Při testování m. transversus abdominis přítomno mírné oslabení vpravo.

### **3.7 Zhodnocení efektu terapie**

Terapeutický proces hodnotím jako úspěšný. Pacientka se zlepšovala v mnoha ohledech, došlo ke zvýšení samostatnosti, zejména při vertikalizaci a přesunech. Stabilita v sedě, stojí i chůzi zvýšená, zejména v chůzi došlo k velkému pokroku.

K výraznému posunu v nácviku chůze pomohlo využití paralelních bradel, které umožnilo pacientce dobrou oporu, s dopomocí 2 fyzioterapeutů se cítila stabilně a při slovní instruktaži dělala pokroky, které jí pomohly ke zvýšení stability ve stojí i chůzi a nyní zvládá chůzi po chodbě s využitím čtyřbodového chodítka, přičemž při vstupním vyšetření byl stoj i chůze nestabilní a zvládla pouze pár kroků u lůžka.

Podstatný byl i pokrok v přesunu na toaletní křeslo, díky čemuž bude možné odstranit močový katétr, což bylo pro pacientku motivací. Jako přínosné vnímám v tomto kontextu využívání cvičení s prvky z Bobath konceptu, jako přenášení váhy a rotace trupu v sedě, bridging v leže na zádech.

Celkově je podařilo zlepšit pacientky soběstačnost, při vstupním vyšetření byl Barthelův test ADL vyhodnocen 35 body, což odpovídá vysokému stupni závislosti, Při výstupním vyšetření test hodnocen 60 body, znamenajících střední stupeň závislosti.

Došlo k mírnému zlepšení mimiky, ale stále je patrná asymetrie z důvodu centrální parézy n. facialis. Svalová síla pravé horní i dolní končetiny zvýšená. Na PHK jsem pozorovala výrazné zlepšování při provádění diagonál dle PNF. Nejvýraznější pohyb byl do flexe a extenze v loketním kloubu, kde pacientka zvládla pohyb i proti mírnému odporu, patrná je pronace předloktí a flexe 2.-5. prstu, při vstupním vyšetření byla pouze minimální aktivita do flexe v loketním kloubu, akrálně bez jakéhokoli pohybu.

V pravém ramenním kloubu došlo ke zvýšení rozsahu pohybu do extenze a zevní rotace o 10°, nyní bez bolesti, na začátku bylo patrné subluxační držení v ramenním kloubu, které je nyní minimální, vnímám jako přínosné provádění aproximace a PNF metody stabilizující lopatku.

Na PDK výrazné zvýšení svalové síly do flexe i extenze i kolenním i kyčelním kloubu, výrazný posun jsem vnímala při cvičení PDK v leže na levém boku, kdy jsem pacientce nejprve pomáhala do flexe a extenze v kolenním i kyčelním kloubu v plném rozsahu a následně jsem končetinu pouze jistila v rovině a pacientka zvládala pohyb provádět bez odporu gravitace, do extenze bylo možné přidávat odpor na patu, který spolu se slovní instruktáží pacientce pomáhal k výraznějšímu zapojení svalové aktivity.

Šlachookosticová reflexy jsou zvýšené na PHK i PDK, reflex bicipitový, patellární a reflex Achillovy šlachy hodnocen jako hyperreflexie, pyramidové i zánikové jevy nezměněny, přítomný Babinski a Chaddock.

Došlo k mírnému zvýšení spasticity. Na PHK zejména při pohybu do extenze v loketním kloubu, kde byl zvýšený tonus patrný v celém rozsahu pohybu, ale pohyb byl stále snadný, pacientka byla bez spastického držení. K uvolnění m. biceps brachii jsem využívala prolongované protažení ve výchozí poloze pro 1. flekční diagonálu, které pomáhalo k uvolnění před začátkem terapie. Na PDK zvýšení spasticity zejména m. triceps surae, opět jsem využívala prolongovaného protažení, které pomáhalo k uvolnění.

Jako efektivní vnímám i slovní instruktáž, motivaci pacientky a zpětnou vazbu k provedení, informovanost o tom, že i když s končetinou zatím nemůže hýbat, je podstatné, aby se o provedení pohybu snažila a na pohyb myslela při provádění pasivních pohybů.

## 4 Diskuse

V této části práce se zaměřím na zhodnocení výsledků fyzioterapeutické péče aplikované u pacientky s pravostrannou hemiparézou po iCMP. V kontextu teoretických východisek jsme aplikovali různé rehabilitační techniky.

Délka trvání terapie se pohybovala okolo jedné hodiny, pacientka dále podstupovala pravidelnou ergoterapii, která trvala přibližně půl hodiny, také využívala motomed 15 min denně na dolní končetiny, jednou týdně docházel logoped. Existuje pozitivní vztah mezi trváním terapie a jejími výsledky. Systematická rešerše z roku 2016 zahrnovala 14 studií (954 účastníků) a zjistila, že pro adekvátní přínos terapie je vhodné zařadit průměrně 2 hodiny denně aktivního motorického tréninku (Schneider et al., 2016).

Při terapiích jsem se věnovala ramennímu kloubu, jelikož u pacientů s hemiparézou může nedostatečná péče vést k různým komplikacím, včetně traumatizace měkkých tkání, či poškození nervových struktur. Mikrotraumata mohou vzniknout působením gravitace při nedostatečné svalové stabilizaci ramenního kloubu, proto je zásadní provádět kontrolované pohyby postižené končetiny (Krobot, 2005). Zaměřovala jsem se na udržení rozsahu pohybu pomocí pasivních pohybů s motivací pacientky k pokusům o aktivní dopomoc při pohybu, také byla prováděna opora o postiženou končetinu, což napomáhá udržení správného postavení ramene a lopatky (Michalíček & Vacek, 2015). Stabilizace lopatky byla prováděna dle metody PNF, v leže na zdravém boku.

Použití pasivních cviků jednak zabraňuje lokálním komplikacím, ale také přispívá obnově motorické funkce. Mechanismus účinku pasivních i aktivních cvičení na nervový systém spočívá v reaktivaci stávajících nervových spojení, vývoji nových spojení a axonální regeneraci. (Hosseini et al., 2019).

Metodu PNF jsem využívala zejména při terapii postižené horní končetiny. Při této metodě dochází stimulací neurálních cest zodpovědných za motorickou kontrolu a senzorickou percepci k podpoře neuroplastických změn (Nguyen et al., 2022; Sharma & Kaur, 2017). Ze studie z roku 2017, kterou realizoval Chaturved a kolektiv, bylo zjištěno, že pacienti v akutní fázi cévní mozkové příhody, kteří využívali metodu PNF, vykazovali výraznější zlepšení než pacienti, kteří obdrželi PNF po 2 až 3 týdnech od prodělání příhody. Studie udává, že PNF vede k podpoře

volní hybnosti, a že k výraznějšímu a rychlejšímu zlepšení by mělo být implementováno PNF již od prvního dne po příhodě (Chaturvedi et al., 2017).

Využívala jsem i principy z Bobath konceptu, který byl zejména implementován při ergoterapii. Ze systematického přehledu „Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review“ vychází závěr, že koncept Bobath není pro pacienty po CMP nadřazený jiným metodám. Léčebné metody, které zahrnují intenzivní cvičení s vysokým počtem opakování postižené horní končetiny, s použitím nebo bez použití robotických pomůcek, vykazují větší efektivitu ve zlepšení motorické kontrole a obratnosti horní končetiny (Díaz-Arribas et al., 2020). I přes nepotvrzení nadřazenosti nad jinými metodami vnímám cvičení jako bridging, či různé cvičení v sedě s rotacemi trupu, jako přínosné v terapii s pacientkou.

Využití Vojtovy metody je přínosné zejména v rané fázi po CMP, bohužel jsem z důvodu nedostatečné kvalifikace tuto metodu neprováděla. Tuto metodu zkoumala studie s názvem „Vojta therapy improves postural control in very early stroke rehabilitation: a randomised controlled pilot trial“. Zaměřením studie byla účinnost Vojtovy terapie u pacientů po CMP v prvních 72 hodinách v porovnání se standardní fyzioterapií, která spočívala v pasivních pohybech, využívání postižených končetin při ADL, posilování trupu, mobilizaci a nácvičku chůze. Ve studii bylo náhodně zařazeno čtyřicet pacientů (20 v každé skupině). Průměrné zlepšení v Trunk Control Testu během 9 dní činilo 25,5 bodů (25,5 % zlepšení) ve skupině podstupující Vojtovu terapii, zatímco ve skupině standardní terapie bylo toto zlepšení zanedbatelné. Pacienti léčení Vojtovou terapií dosáhli výraznějšího zlepšení i v hodnocení motorické funkce horních končetin. Výsledky studie ukázaly, že Vojtova terapie může být slibným přístupem v rané rehabilitaci po akutní mozkové příhodě pro zlepšení posturální kontroly a volní hybnosti ve srovnání se standardní fyzioterapií (Epple et al., 2020).

Při terapii jsem využívala i bilaterální zapojení končetin, při kterém jsem s postiženou končetinou prováděla převážně pasivní pohyby z důvodu svalové slabosti, zatímco zdravou končetinou pacientka cvičila aktivně. Cvičení je založeno na předpokladu, že současný pohyb nepostižené horní končetiny podporuje výkon a zotavovací funkce postižené horní končetiny prostřednictvím efektů neurálního propojení. Tento efekt je vyvolán prostřednictvím nervových drah, které spojují obě

hemisféry, jako je například corpus callosum. Závěr systematického přehledu „Unilateral versus bilateral upper limb exercise therapy after stroke“ však zní, že unilaterální i bilaterální trénink je stejně efektivní, ale úspěch intervence může záviset na závažnosti parézy a načasování terapeutické intervence (van Delden et al., 2012).

Při nácviku chůze byly využívány paralelní bradla a čtyřbodové chodítka, nácvik probíhal s asistencí 2 fyzioterapeutů, byla nutná slovní instruktáž a pacientky plné soustředění na provádění pohybů. Pro svalovou slabost bylo občas nutné pohybům nohy dopomoci. Zvážila bych zde využití funkční elektrické stimulace (FES), která by mohla dopomoci k rychlejším pokrokům v nácviku chůze. Studie od Kesara a kolektivu zkoumala využití FES u pacientů s hemiparezou po CMP. FES byla aplikována na svaly dolní končetiny, na peroneální nerv, cíleně na aktivaci dorzálních flexorů chodidla. Tato aplikace podporuje přirozený pohybový vzor, zlepšuje balanc a umožňuje pacientům chodit efektivněji a s větší jistotou. Výsledky studie ukázaly statisticky významné zlepšení v délce kroku a rychlosti chůze, což naznačuje, že FES je účinný nástroj pro zlepšení lokomočních schopností u pacientů po CMP (Kesar et al., 2009).

V oboru je široce přijímána myšlenka pravidla zotavování s "kritickým oknem" v prvních 3-6 měsících po prodělání CMP. Hranice tohoto kritického okna však dosud nebyly jasně definovány. Studie „A critical time window for recovery extends beyond one-year post-stroke“ zkoumala dynamiku zotavení po CMP a citlivost k rehabilitaci. Sjednocením výsledků z 11 pilotních studií bylo zjištěno zlepšení funkce ve všech fázích po CMP. Postup zotavení exponenciálně slábl a dosáhl limitních úrovní zlepšení po roce a půl od prodělání příhody. Tyto zjištění zdůrazňují potřebu poskytování terapie i pacientům ve fázích chronické a pozdně chronické (Ballester et al., 2019). Proto bych navrhovala pro pacientku po propuštění ze zařízení lůžkové rehabilitační péče dlouhodobé docházení na rehabilitaci v rámci ambulantní péče, případně využití denního stacionáře pro pacienty po CMP. V případě zvýšení spasticity, které by bylo pro pacientku omezující, je vhodné konzultovat s lékařem aplikaci botulotoxinu, jelikož je spolu s aktivní rehabilitací považována za efektivní léčebný postup k ovlivnění spasticity (Fheodoroff et al., 2022).

## 5 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo podat ucelený teoretický přehled o problematice cévních mozkových příhod a v praktické části zobrazit konkrétní kazuistikou fyzioterapeutické péče o pacientku po iCMP. Stanovené cíle byly tedy úspěšně splněny.

V teoretické části jsem poskytla komplexní přehled o cévní mozkové příhodě, včetně anatomie, fyziologie, etiopatogeneze, a prognózy této nemoci. Detailně jsem se věnovala ischemickému typu, jeho klasifikaci, klinickému obrazu, diagnostice a akutní léčbě. Dále jsem shrnula principy rehabilitace a různé fyzioterapeutické postupy.

V praktické části jsem na základě kineziologického vyšetření vytvořila a aplikovala krátkodobý terapeutický plán, který byl průběžně adaptován na aktuální stav pacientky. Terapie vedla k významnému zlepšení stability, chůze a svalové síly, což přispělo ke zvýšení soběstačnosti, které bylo hlavním cílem rehabilitace. Speciální část práce byla obzvláště obohacující, pacientka projevila vděčnost za spolupráci a odhodlání k vytváření dalších pokroků.

V průběhu vytváření této bakalářské práce a během plnění souvislé praxe jsem si plně uvědomila význam komplexní rehabilitace pacientů po ischemické cévní mozkové příhodě. Ačkoliv prognóza mnoha pacientů může být nejistá, kvalita zdravotnické péče a rehabilitačních služeb v České republice stojí na vysoké úrovni a nabízí pacientům po iCMP značnou podporu a naději na zlepšení.



## Zdroje

- Alexandre de Assis, I. S., Luvizutto, G. J., Bruno, A. C. M., & Sande de Souza, L. A. P. (2020). The Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Concept in Parkinson Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Chiropractic Medicine, 19*(3), 181–187. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2020.07.003>
- Ambler, Z. (2003). Vertebrobasilární insuficience. *Interní medicína pro praxi, 5*(9), 453–459. [https://www.internimedicina.cz/artkey/int-200309-0005\\_Vertebrobazilarni\\_insuficience.php?back=%2Fsearch.php%3Fquery%3DAmbler%2Bin%253Aauth%26sfrom%3D0%26spage%3D30](https://www.internimedicina.cz/artkey/int-200309-0005_Vertebrobazilarni_insuficience.php?back=%2Fsearch.php%3Fquery%3DAmbler%2Bin%253Aauth%26sfrom%3D0%26spage%3D30)
- Ambler, Z. (2011). *Základy neurologie: (7th ed.)*. Galén.
- Ballester, B. R., Maier, M., Duff, A., Cameirão, M., Bermúdez, S., Duarte, E., Cuxart, A., Rodríguez, S., San Segundo Mozo, R. M., & Verschure, P. F. M. J. (2019). A critical time window for recovery extends beyond one-year post-stroke. *Journal of Neurophysiology, 122*(1), 350–357. <https://doi.org/10.1152/jn.00762.2018>
- Bauer, J. (2010a). Cévní mozkové příhody. *Kapitoly z kardiologie, 2*(4), 122–132. <https://www.tribune.cz/archiv/cevni-mozkove-prihody/>
- Bauer, J. (2010b). Léčba ischemické cévní mozkové příhody. *Interní medicína pro praxi, 12*(9), 442–444. <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/09/12.pdf>
- Bobathová, B. (1997). *Hemiplégia dospělých (3rd ed.)*. Liečreh Gúth.
- Bogousslavsky, J. (2006). *Stroke: Selected Topics (1st ed.)*. Demos Medical. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=221199&lang=cs&site=ehost-live>
- Bruthans, J. (2019). Epidemiologie a prognóza cévních mozkových příhod v ČR. *CMP journal, 2*(1), 5–8. <https://www.prolekare.cz/casopisy/cmp-journal/2019-1/download?hl=cs>
- Burget, N. (2015). Využití zpětné vazby v rehabilitaci pacientů s poruchami chůze po cévní mozkové příhodě. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 22*(2), 70–78.

- Candelario-Jalil, E., Dijkhuizen, R. M., & Magnus, T. (2022). Neuroinflammation, Stroke, Blood-Brain Barrier Dysfunction, and Imaging Modalities. *Stroke*, *53*(5), 1473–1486. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.122.036946>
- Cano-de-la-Cuerda, R., Molero-Sánchez, A., Carratalá-Tejada, M., Alguacil-Diego, I. M., Molina-Rueda, F., Miangolarra-Page, J. C., & Torricelli, D. (2015). Theories and control models and motor learning: Clinical applications in neurorehabilitation. *Neurología (English Edition)*, *30*(1), 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2011.12.012>
- Carvalho, D., Teixeira, S., Lucas, M., Yuan, T.-F., Chaves, F., Peressutti, C., Machado, S., Bittencourt, J., Menéndez-González, M., Nardi, A. E., Velasques, B., Cagy, M., Piedade, R., Ribeiro, P., & Arias-Carrión, O. (2013). The mirror neuron system in post-stroke rehabilitation. *International Archives of Medicine*, *6*(1), 41. <https://doi.org/10.1186/1755-7682-6-41>
- Cífková, R., Wohlfahrt, P., & Krajčoviechová, A. (2015). Sekundární prevence u nemocných po ischemické CMP. *Medicína pro praxi*, *12*(1). <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2015/01/02.pdf>
- Cramer, S. C., & Crafton, K. R. (2006). Somatotopy and movement representation sites following cortical stroke. *Experimental Brain Research*, *168*(1), 25–32. <https://doi.org/10.1007/s00221-005-0082-2>
- Čábal, M., & Václavík, D. (2020). Přednemocniční triáž pacientů s podezřením na cévní mozkovou příhodu. *Neurologie pro Praxi*, *21*(3), 181–185. <https://doi.org/10.36290/neu.2020.071>
- Daňková, Š., & Postucha, D. (2018). Robotická rehabilitace pacientů s parézou horní končetiny po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi*, *19*(4), 290–293. <https://doi.org/10.36290/neu.2019.054>
- Díaz-Arribas, M. J., Martín-Casas, P., Cano-de-la-Cuerda, R., & Plaza-Manzano, G. (2020). Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: A

systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 42(12), 1636–1649.

<https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1590865>

DiSabato, D. J., Quan, N., & Godbout, J. P. (2016). Neuroinflammation: The devil is in the details. *Journal of Neurochemistry*, 139(S2), 136–153.

<https://doi.org/10.1111/jnc.13607>

Donkor, E. S. (2018). Stroke in the 21st Century: A Snapshot of the Burden, Epidemiology, and Quality of Life. *Stroke Research and Treatment*, 2018, 3238165. <https://doi.org/10.1155/2018/3238165>

Dufek, M. (2002). Cévní mozkové příhody, obecný úvod a klasifikace. *Interní medicína pro praxi*, 4(6), 5–10. <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2002/06/10.pdf>

Epple, C., Maurer-Burkhard, B., Lichti, M.-C., & Steiner, T. (2020). Vojta therapy improves postural control in very early stroke rehabilitation: A randomised controlled pilot trial. *Neurological Research and Practice*, 2, 23.

<https://doi.org/10.1186/s42466-020-00070-4>

Fan, J.-L., Brassard, P., Rickards, C. A., Nogueira, R. C., Nasr, N., McBryde, F. D., Fisher, J. P., & Tzeng, Y.-C. (2022). Integrative cerebral blood flow regulation in ischemic stroke. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 42(3), 387–403.

<https://doi.org/10.1177/0271678X211032029>

Feske, S. K. (2021). Ischemic Stroke. *The American Journal of Medicine*, 134(12), 1457–1464. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2021.07.027>

Fheodoroff, K., Danchenko, N., Whalen, J., Balcaitiene, J., Magalhães, B., Szulc, E., Zaffalon, A., Burchakova, M., Nechiporenko, D., & Robbins, S. (2022). Modelling Long-Term Outcomes and Risk of Death for Patients with Post-Stroke Spasticity Receiving Abobotulinumtoxina Treatment and Rehabilitation Therapy. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 54, jrm00303.

<https://doi.org/10.2340/jrm.v54.2422>

Gál, O., Hoskocová, M., & Jech, R. (2015). Neuroplasticita, restituce motorických funkcí a možnosti rehabilitace spastické parézy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*,

22(3), 101–127. <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2015-3/neuroplasticita-restituce-motoricky-funkci-a-moznosti-rehabilitace-spasticke-parezy-55870>

Giggins, O. M., Persson, U. M., & Caulfield, B. (2013). Biofeedback in rehabilitation. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 10, 60. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-10-60>

Hacke, W., Kaste, M., Bluhmki, E., Brozman, M., Dávalos, A., Guidetti, D., Larrue, V., Lees, K. R., Medeghri, Z., Machnig, T., Schneider, D., von Kummer, R., Wahlgren, N., Toni, D., & ECASS Investigators. (2008). Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *The New England Journal of Medicine*, 359(13), 1317–1329. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804656>

Han, K. J., & Kim, J. Y. (2016). The effects of bilateral movement training on upper limb function in chronic stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(8), 2299–2302. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.2299>

Hara, Y. (2015). Brain Plasticity and Rehabilitation in Stroke Patients. *Journal of Nippon Medical School*, 82(1), 4–13. <https://doi.org/10.1272/jnms.82.4>

Hosseini, Z.-S., Peyrovi, H., & Gohari, M. (2019). The Effect of Early Passive Range of Motion Exercise on Motor Function of People with Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Caring Sciences*, 8(1), 39–44. <https://doi.org/10.15171/jcs.2019.006>

Huang, H., Wolf, S. L., & He, J. (2006). Recent developments in biofeedback for neuromotor rehabilitation. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 3, 11. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-3-11>

Chaturvedi, P., Tiwari, V., Singh, A., Kulshrestha, D., Maurya, P., & Thacker, A. (2017). Effects of Early Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Exercises on Functional Outcome and Quality of Life in Patients with Stroke. *MGM Journal of Medical Sciences*, 4, 130–133. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10036-1155>

- Chavda, V., Chaurasia, B., Garg, K., Deora, H., Umana, G. E., Palmisciano, P., Scalia, G., & Lu, B. (2022). Molecular mechanisms of oxidative stress in stroke and cancer. *Brain Disorders*, 5, 100029. <https://doi.org/10.1016/j.dscb.2021.100029>
- Cheng, Z., Wang, L., Qu, M., Liang, H., Li, W., Li, Y., Deng, L., Zhang, Z., & Yang, G.-Y. (2018). Mesenchymal stem cells attenuate blood-brain barrier leakage after cerebral ischemia in mice. *Journal of Neuroinflammation*, 15(1), 135. <https://doi.org/10.1186/s12974-018-1153-1>
- Choy, C. S., Fang, Q., Neville, K., Ding, B., Kumar, A., Mahmoud, S. S., Gu, X., Fu, J., & Jelfs, B. (2023). Virtual reality and motor imagery for early post-stroke rehabilitation. *Biomedical Engineering Online*, 22(1), 66. <https://doi.org/10.1186/s12938-023-01124-9>
- IMS II Trial Investigators. (2007). The Interventional Management of Stroke (IMS) II Study. *Stroke*, 38(7), 2127–2135. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.483131>
- Jiang, Q., Geng, X., Warren, J., Eugene Paul Cosky, E., Kaura, S., Stone, C., Li, F., & Ding, Y. (2020). Hypoxia Inducible Factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) Mediates NLRP3 Inflammasome-Dependent-Pyroptotic and Apoptotic Cell Death Following Ischemic Stroke. *Neuroscience*, 448, 126–139. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2020.09.036>
- Kalvach, P. (2010). *Mozkové ischemie a hemoragie* (3th ed.). Grada.
- Kaur, J., & Debnath, J. (2015). Autophagy at the crossroads of catabolism and anabolism. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 16(8), 461–472. <https://doi.org/10.1038/nrm4024>
- Kesar, T. M., Perumal, R., Reisman, D. S., Jancosko, A., Rudolph, K. S., Higginson, J. S., & Binder-Macleod, S. A. (2009). Functional electrical stimulation of ankle plantarflexor and dorsiflexor muscles: Effects on poststroke gait. *Stroke*, 40(12), 3821–3827. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.560375>

- Kitago, T., & Krakauer, J. W. (2013). Motor learning principles for neurorehabilitation. *Handbook of Clinical Neurology*, 110, 93–103. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00008-3>
- Kodadová, M., & Opavský, J. (2019). Mechanismy a aplikace motorického učení v rehabilitaci. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 26(2), 55–60. <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2019-2-14/mechanismy-a-aplikace-motorickeho-uceni-v-rehabilitaci-112866>
- Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén.
- Krakauer, J. W. (2006). Motor learning: Its relevance to stroke recovery and neurorehabilitation. *Current Opinion in Neurology*, 19(1), 84–90. <https://doi.org/10.1097/01.wco.0000200544.29915.cc>
- Krakauer, J. W. (2015). The applicability of motor learning to neurorehabilitation. *Oxford Textbook of Neurorehabilitation*, 55–64. <https://doi.org/10.1093/med/9780199673711.003.0007>
- Krobot, A. (2005). Rehabilitace ramenního pletence u hemiparetických nemocných. *Neurologie pro praxi*, 6, 296–301. [https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-200506-0003\\_rehabilitace\\_ramenniho\\_pletence\\_u\\_hemiparetickyh\\_nemocnych.php](https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-200506-0003_rehabilitace_ramenniho_pletence_u_hemiparetickyh_nemocnych.php)
- Levin, M. F., Weiss, P. L., & Keshner, E. A. (2015). Emergence of virtual reality as a tool for upper limb rehabilitation: Incorporation of motor control and motor learning principles. *Physical Therapy*, 95(3), 415–425. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130579>
- Ljungqvist, J., Candefjord, S., Persson, M., Jönsson, L., Skoglund, T., & Elam, M. (2017). Clinical Evaluation of a Microwave-Based Device for Detection of Traumatic Intracranial Hemorrhage. *Journal of Neurotrauma*, 34(13), 2176–2182. <https://doi.org/10.1089/neu.2016.4869>
- Maeda, F., Kleiner-Fisman, G., & Pascual-Leone, A. (2002). Motor facilitation while observing hand actions: Specificity of the effect and role of observer's

orientation. *Journal of Neurophysiology*, 87(3), 1329–1335.

<https://doi.org/10.1152/jn.00773.2000>

Michalíček, P., & Vacek, J. (2015). Rameno v kostce – III. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 22(3), 154–166. <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2015-3/rameno-v-kostce-iii-cast-55959>

Nguyen, P. T., Chou, L.-W., & Hsieh, Y.-L. (2022). Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Based Physical Therapy on the Improvement of Balance and Gait in Patients with Chronic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life*, 12(6), 882. <https://doi.org/10.3390/life12060882>

Palmer, S. J. (2023). Identification, care and prevention of stroke is possible. *British Journal of Healthcare Assistants*, 17(6), 236–239. <https://doi.org/10.12968/bjha.2023.17.6.236>

Patil, S., Rossi, R., Jabra, D., & Doyle, K. (2022). Detection, Diagnosis and Treatment of Acute Ischemic Stroke: Current and Future Perspectives. *Frontiers in Medical Technology*, 4, 748949. <https://doi.org/10.3389/fmedt.2022.748949>

Pavlů, D. (2003). *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody 1: Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyzilogické bázi* (2th ed.). Akademické nakladatelství CERM.

Pawluk, H., Kołodziejska, R., Grzešk, G., Woźniak, A., Kozakiewicz, M., Kosinska, A., Pawluk, M., Grzechowiak, E., Wojtasik, J., & Kozera, G. (2022). Increased Oxidative Stress Markers in Acute Ischemic Stroke Patients Treated with Thrombolytics. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(24), 15625. <https://doi.org/10.3390/ijms232415625>

Perez, M. A., Lundbye-Jensen, J., & Nielsen, J. B. (2006). Changes in corticospinal drive to spinal motoneurons following visuo-motor skill learning in humans. *The Journal of Physiology*, 573(Pt 3), 843–855. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2006.105361>

Pfeiffer, J. (2006). *Neurologie v rehabilitaci: Pro studium i praxi*. Grada.

- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230>
- Rose, C. R., Ziemens, D., & Verkhratsky, A. (2020). On the special role of NCX in astrocytes: Translating Na<sup>+</sup>-transients into intracellular Ca<sup>2+</sup> signals. *Cell Calcium*, 86, 102154. <https://doi.org/10.1016/j.ceca.2019.102154>
- Salaudeen, M. A., Allan, S., & Pinteaux, E. (2024a). Hypoxia and interleukin-1-primed mesenchymal stem/stromal cells as novel therapy for stroke. *Human Cell*, 37(1), 154–166. <https://doi.org/10.1007/s13577-023-00997-1>
- Salaudeen, M. A., Bello, N., Danraka, R. N., & Ammani, M. L. (2024b). Understanding the Pathophysiology of Ischemic Stroke: The Basis of Current Therapies and Opportunity for New Ones: Biomolecules (2218-273X). *Biomolecules* (2218-273X), 14(3), 305. <https://doi.org/10.3390/biom14030305>
- Seidl, Z. (2011). *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Grada.
- Seidl, Z., & Obenberger, J. (2004). *Neurologie pro studium i praxi*. Grada.
- Sharma, V., & Kaur, J. (2017). Effect of core strengthening with pelvic proprioceptive neuromuscular facilitation on trunk, balance, gait, and function in chronic stroke. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(2), 200–205.  
<https://doi.org/10.12965/jer.1734892.446>
- Schaeffer, S., & Iadecola, C. (2021). Revisiting the neurovascular unit. *Nature Neuroscience*, 24(9), 1198–1209. <https://doi.org/10.1038/s41593-021-00904-7>
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2011). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (5th ed.). Human Kinetics.
- Schneider, E. J., Lannin, N. A., Ada, L., & Schmidt, J. (2016). Increasing the amount of usual rehabilitation improves activity after stroke: A systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 62(4), 182–187. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.08.006>
- Smith, W. S., Sung, G., Saver, J., Budzik, R., Duckwiler, G., Liebeskind, D. S., Lutsep, H. L., Rymer, M. M., Higashida, R. T., Starkman, S., Gobin, Y. P., Multi MERCI



- Investigators, Frei, D., Grobelny, T., Hellinger, F., Huddle, D., Kidwell, C., Koroshetz, W., Marks, M., Silverman, I. E. (2008). Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke: Final results of the Multi MERCI trial. *Stroke*, *39*(4), 1205–1212. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.497115>
- Stinear, J. W., & Byblow, W. D. (2004). Rhythmic bilateral movement training modulates corticomotor excitability and enhances upper limb motricity poststroke: A pilot study. *Journal of Clinical Neurophysiology: Official Publication of the American Electroencephalographic Society*, *21*(2), 124–131. <https://doi.org/10.1097/00004691-200403000-00008>
- Škoda, O., Herzig, R., Mikulík, R., Neumann, J., Václavík, D., Bar, M., Šaňák, D., Tomek, A., & Školoudík, D. (2016). Klinický standard pro diagnostiku a léčbu pacientů s ischemickou cévní mozkovou příhodou a s tranzitorní ischemickou atakou – verze 2016. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, *79*(112(3)), 351–363. <https://doi.org/10.14735/amcsnn2016351>
- Teasell, R., Hussein, N., & Longval, M. (2020). Brain Reorganization, Recovery and Organized Care. In *Stroke Rehabilitation Clinician Handbook* (s. 64). [http://www.ebrsr.com/sites/default/files/EBRSR%20Handbook%20Chapter%20\\_Brain%20Reorganization%2C%20Recovery%20and%20Organized%20Care\\_2020.pdf](http://www.ebrsr.com/sites/default/files/EBRSR%20Handbook%20Chapter%20_Brain%20Reorganization%2C%20Recovery%20and%20Organized%20Care_2020.pdf)
- Tomek, A. (2019). Základní algoritmus vyšetření etiologie ischemické cévní mozkové příhody. *Neurologie pro praxi*, *20*(1), 12–16. <https://doi.org/10.36290/neu.2019.083>
- Tsiftsis, D., Manioti, E. A., Touris, G., Kyriakakis, E., Tsamopoulos, N., & Gamvroudi, M. (2024). Detecting Stroke at the Emergency Department by a Point of Care Device: A Multicenter Feasibility Study. *Medical Devices (Auckland, N.Z.)*, *17*, 107–112. <https://doi.org/10.2147/MDER.S445075>

- Tuo, Q.-Z., Zhang, S.-T., & Lei, P. (2022). Mechanisms of neuronal cell death in ischemic stroke and their therapeutic implications. *Medicinal Research Reviews*, 42(1), 259–305. <https://doi.org/10.1002/med.21817>
- Vacek, J., & Krobot, A. (2017). Vojtova reflexní lokomoce. *Neurologie pro praxi*, 18(4), 285–286. <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2017/04/15.pdf>
- Vančíková, V., Konečný, P., & Horák, S. (2018). Zrcadlová terapie a její využití v neurorehabilitaci. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 25(4), 139–142. <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2018-4-19/zrcadlova-terapie-a-jeji-vyuziti-v-neurorehabilitaci-107411>
- van Delden, A. (Lex) E. Q., Peper, C., Beek, P., & Kwakkel, G. (2012). Unilateral versus bilateral upper limb exercise therapy after stroke: A systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 44(2), 106–117. <https://doi.org/10.2340/16501977-0928>
- van Mil, A. H. M., Westendorp, R. G. J., Bollen, E. L. E. M., Lagaay, A. M., & Blauw, G. J. (2000). HMG-CoA Reductase Inhibitors in the Prevention of Stroke. *Drugs*, 59(1), 1–6. <https://doi.org/10.2165/00003495-200059010-00001>
- van Putten, M. J. A. M., Fahlke, C., Kafitz, K. W., Hofmeijer, J., & Rose, C. R. (2021). Dysregulation of Astrocyte Ion Homeostasis and Its Relevance for Stroke-Induced Brain Damage. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(11), 5679. <https://doi.org/10.3390/ijms22115679>
- van Vliet, P. M., & Wulf, G. (2006). Extrinsic feedback for motor learning after stroke: What is the evidence? *Disability and Rehabilitation*, 28(13–14), 831–840. <https://doi.org/10.1080/09638280500534937>
- Votava, J. (2001). Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi*, 2(4), 184–189. <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/04/06.pdf>
- Wahlgren, N., Ahmed, N., Dávalos, A., Hacke, W., Millán, M., Muir, K., Roine, R. O., Toni, D., Lees, K. R., & SITS investigators. (2008). Thrombolysis with alteplase 3-4.5 h after acute ischaemic stroke (SITS-ISTR): An observational study. *Lancet*

(London, England), 372(9646), 1303–1309. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61339-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61339-2)

Yavuzer, G., Eser, F., Karakus, D., Karaoglan, B., & Stam, H. J. (2006). The effects of balance training on gait late after stroke: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 20(11), 960–969. <https://doi.org/10.1177/0269215506070315>

## **Přílohy**

Příloha č. 1 – Schválená žádost etické komise a vzor informovaného souhlasu

Příloha č. 2 – Seznam použitých tabulek

Příloha č. 3 - Barthelův test z 15.1. 2024

Příloha č. 4 - Barthelův test z 2.2. 2024

Příloha č. 5 - MMSE 15.2. / 2.2. 2024

# Příloha č. 1 - Schválená žádost etické komise a vzor informovaného souhlasu pacienta



Fakulta  
tělesné výchovy  
a sportu



© Etická komise UK FTVS, 2023 / Verze: **EK UK FTVS 1 kaz**

## Žádost pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských pracích vedoucí(m) práce

Pravidly odpověď zakroužkujte – odpovíte-li pokaždé ANO, tak sběr dat schvaluje vedoucí práce. Odpovíte-li alespoň jednou NE, není možné tento dokument využít a je třeba nechat si výzkum schválit etickou komisí (EK). Tuto žádost vyplňuje student(ka) společně s vedoucí(m) práce.

Nástroj sběru dat: **Kazuistika fyzioterapeutické/ortotické/protetické péče o pacienty ve smluvním klinickém zařízení**

Měsíc a rok sběru dat: leden - únor 2024

Název bakalářské práce: Kazuistika fyzioterapeutické/péče o pacienta po ischemické CMP s pravostehnou hernií artritidou

Jméno řešitele(ky): Kateřina Pačlová

Jméno vedoucí(ho) práce/katedry: Mgr. Michaela Šteplová / Fyzioterapie

Výzkum je plánován primárně pro publikaci v <b>bakalářské práci</b> (tj. tento dokument nemusí být přijatelný pro redakce časopisů, které vyžadují schválení výzkumu etickou komisí).	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Sběr dat bude prováděn <b>v českém jazyce</b> .	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Respondenti budou <b>dospělé osoby, které nejsou z vulnerabilních skupin</b> (tj. svéprávné dospělé osoby, které nejsou: těhotné, ve výkonu trestu, členy menšin, křehkými seniory, osobami s mentálním či těžším zdravotním postižením, atp.).	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Kontakt na pacienty bude zprostředkován <b>klinickým zařízením</b> , se kterým má UK FTVS platnou smlouvu o klinických praxích, a celý výzkum bude proveden v tomto zařízení.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Veškerá vyšetření a terapie budou prováděny pod odborným dohledem kvalifikovaného fyzioterapeuta či jiného relevantního odborníka z klinického pracoviště. Budou použity pouze neinvazivní metody. <b>Rizika</b> prováděných vyšetření a terapeutických metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u daného typu terapie.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Mohou být přebírána <b>osobní data</b> : jméno, příjmení, rok narození, anamnéza, další pro výzkum nezbytné identifikátory osob. Všechna převzatá data budou bezpečně uchována v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru. Tato data budou anonymizována (smazána) či pseudonymizována (nahrazena jiným jménem) co nejdříve to bude možné, nejpozději do 1 týdne po jejich převzetí. Řešitel(ka) rozumí, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby a bude dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Veškerá data budou publikována v anonymní či pseudonymizované podobě. Jméno a příjmení pacienta nebude nikdy publikováno. Název klinického zařízení a jméno a příjmení supervizora může být publikováno, pokud nebude klinickým zařízením určeno jinak. Přesná data hospitalizace nebudou uváděna. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Kazuistika se bude věnovat sběru běžných informací (tj. nebude zjišťovat citlivé informace o rasovém či etnickém původu, politických názorech, náboženském vyznání či o sexuální životě nebo sexuální orientaci fyzické osoby, přesné informace o financích atp.). Vzhledem k zaměření práce je možné přebírat <b>informace o zdravotním stavu</b> pacientů. Řešitel(ka) si je vědom(a), že se jedná o citlivé informace a bude dbát na to, aby tyto informace byly zvláště pečlivě anonymizovány/pseudonymizovány, aby nevedly k identifikaci pacientů.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Mohou být pořízeny <b>fotografie</b> pacientů. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie. Anonymizace bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů či částí těla a znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze řešitel(ka) a vedoucí práce a budou do 1 dne po pořízení anonymizovány, nebo smazány.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Mohou být pořizovány <b>videozáznamy</b> pacientů. Neanonymizované videozáznamy budou bezpečně uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel(ka) a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou do 1 týdne po pořízení smazány. Publikovány budou pouze anonymizované videozáznamy. Při pořizování nebudou natáčeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Řešitel(ka) ani vedoucí není v rámci výzkumu ve <b>střetu zájmů</b> – výzkum jím nepřináší žádný benefit, oba jsou ve výzkumu nestranní a jejich vztah k získaným datům je neutrální (tzn. nejsou zaujatí ve prospěch určitého výsledku). Mají-li vztah k respondentům či klinickému zařízení, tak tato skutečnost bude uvedena v práci a získaná data nebudou porovnáвана s daty získanými neporovnatelným způsobem.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
<b>Informovaný souhlas</b> (IS) bude vytvořen podle Předlohy 1 a před použitím bude schválen vedoucí(m) práce před zahájením sběru dat. Obojí - <b>žádost a IS</b> - bude vyhotoveno ve 2 originálech: 1 x bude podepsaná žádost uschována u vedoucí(ho) práce v uzamčeném prostoru, spolu s podepsaným IS; a 1 x bude podepsaná žádost spolu s odsouhlaseným textem IS (bez jmen, příjmení a podpisů, tj. pouze schválený text) přiložena jako Příloha 1 do bakalářské práce. 1 podepsaný IS obdrží pacient(ka).	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE

Podpis řešitele(ky): *Kateřina Pačlová* Vyjádření vedoucí(ho) práce: 11 x ANO = není třeba podat žádost EK

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry: *T. Nošík*

UNIVERZITA KARLOVA | Fakulta tělesné výchovy a sportu | Jose Martího 268/31, 162 52 Praha - Veleslavín



**Předloha pro kazuistiky fyzioterapeutické/ortotické/protetické péče o pacienty ve smluvních klinických zařízeních**

**INFORMOVANÝ SOUHLAS**

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe ....., kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření, průběh Vaší terapie, případně anonymizované relevantní informace Vaší anamnézy budou publikovány v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem .....

Cílem této bakalářské práce je .....

Získané údaje, průběh a výsledky terapie, případně fotodokumentace či video, budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované či pseudonymizované podobě. Osobní data nebudou zveřejněna a budou uchována v anonymní podobě, nebo smazána nejdéle do 1 týdne po jejich převzetí. Budou-li pořízeny fotografie, budou anonymizovány do 1 dne po pořízení; bude-li pořízen videozáznam, bude anonymizován do 1 týdne po pořízení. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele ..... Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení<sup>1</sup> ..... Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum .....

Jméno a příjmení pacienta(ky) ..... Podpis pacienta(ky): .....

<sup>1</sup> Je-li řešitel s pacientem v závislém postavení, poučení provádí jiná příslušně kvalifikovaná osoba

## **Příloha č. 2 - Seznam použitých tabulek**

Tabulka č. 1 - Obvodové rozměry – dolní končetina (cm) z 15. 1. 2024.....	37
Tabulka č. 2 - Délkové rozměry – dolní končetina (cm) z 15. 1. 2024 .....	37
Tabulka č. 3 - Obvodové rozměry – horní končetina (cm) z 15. 1. 2024.....	37
Tabulka č. 4 - Délkové rozměry – horní končetina (cm) z 15. 1. 2024.....	38
Tabulka č. 5 - Vyšetření kloubního rozsahu na horních a dolních končetinách z 15. 1. 2024.....	38
Tabulka č. 6 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy z 15. 1. 2024 .....	39
Tabulka č. 7 - Vyšetření mimických svalů dle Jandy z 15.1. 2024.....	40
Tabulka č. 8 - Vyšetření jemných úchopů dle Nováka z 15. 1. 2024 .....	41
Tabulka č. 9 - Vyšetření silových úchopů dle Nováka z 15. 1. 2024.....	41
Tabulka č. 10 - Vyšetření reflexů z 15. 1. 2024.....	42
Tabulka č. 11 - Vyšetření zánikových pyramidových jevů z 15. 1. 2024.....	43
Tabulka č. 12 - Vyšetření iritačních pyramidových jevů z 15. 1. 2024 .....	43
Tabulka č. 13 - Obvodové rozměry – dolní končetina (cm) z 2. 2. 2024.....	76
Tabulka č. 14 - - Délkové rozměry – dolní končetina (cm) z 2. 2. 2024.....	77
Tabulka č. 15 - Obvodové rozměry – horní končetina (cm) z 2. 2. 2024.....	77
Tabulka č. 16 - Délkové rozměry – horní končetina (cm) z 2. 2. 2024.....	77
Tabulka č. 17 - Vyšetření kloubního rozsahu na horních a dolních končetinách z 2. 2. 2024.....	78
Tabulka č. 18 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy z 2. 2. 2024 .....	78
Tabulka č. 19 - Vyšetření mimických svalů dle Jandy z 2.2. 2024.....	80
Tabulka č. 20 - Vyšetření jemných úchopů dle Nováka z 2.2.2024 .....	80
Tabulka č. 21 - Vyšetření silových úchopů dle Nováka z 2.2.2024.....	81
Tabulka č. 22 - Vyšetření reflexů z 2. 2. 2024.....	82
Tabulka č. 23 - Vyšetření zánikových pyramidových jevů ze 2. 2. 2024.....	82
Tabulka č. 24 - Vyšetření iritačních pyramidových jevů ze 2.2.2024 .....	83

Příloha č. 3 – Barthelův test 15.1. 2024

**Barthelův test základních všedních činností  
(ADL – Activities of Daily Living)**

Jméno pacienta: J. K. ....

Datum narození pacienta (věk): 1959 (65) .....

	Činnost	Provedení činnosti	Bodové skóre*
1.	<b>Příjem potravy a tekutin</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
2.	<b>Oblékání</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
3.	<b>Koupání</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
4.	<b>Osobní hygiena</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
5.	<b>Kontinence moči</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
6.	<b>Kontinence stolice</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
7.	<b>Použití WC</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
8.	<b>Přesun lůžko – židle</b>	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 10 5 0
9.	<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 5 0
10.	<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
<b>Celkem</b>			<b>35</b>

Hodnocení stupně závislosti: \*\*

- ADL 4** 0 – 40 bodů **vysoce závislý**  
**ADL 3** 45 – 60 bodů **závislost středního stupně**  
**ADL 2** 65 – 95 bodů **lehká závislost**  
**ADL 1** 96 – 100 bodů **nezávislý**

\* zaškrtněte jednu z možností

\*\* zaškrtněte stupeň závislosti dle výsledku



**Příloha č. 4 – Barthelův test 2.2. 2024**

**Barthelův test základních všedních činností  
(ADL – Activities of Daily Living)**

Jméno pacienta: J. K. ....

Datum narození pacienta (věk): 1959 (65) .....

	<b>Činnost</b>	<b>Provedení činnosti</b>	<b>Bodové skóre*</b>
1.	<b>Příjem potravy a tekutin</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
2.	<b>Oblékání</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
3.	<b>Koupání</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
4.	<b>Osobní hygiena</b>	samostatně nebo s pomocí neprovede	5 0
5.	<b>Kontinence moči</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
6.	<b>Kontinence stolice</b>	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	10 5 0
7.	<b>Použití WC</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
8.	<b>Přesun lůžko – židle</b>	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	15 10 5 0
9.	<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m s pomocí 50 m na vozíku 50 m neprovede	15 10 5 0
10.	<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
<b>Celkem</b>			<b>60</b>

Hodnocení stupně závislosti: \*\*

**ADL 4** 0 – 40 bodů **vysoce závislý**  
**ADL 3** 45 – 60 bodů **závislost středního stupně**  
**ADL 2** 65 – 95 bodů **lehká závislost**  
**ADL 1** 96 – 100 bodů **nezávislý**

\* zaškrtněte jednu z možností

\*\* zaškrtněte stupeň závislosti dle výsledku

Příloha č. 5 - MMSE 15.1. / 2.2. 2024

Test kognitivních funkcí-Mini Mental State Exam (MMSE)

Oblast hodnocení:	Max. skóre:	
	15.1.	1.1.
<p>1. Orientace:</p> <p>Položte nemocnému 10 otázek. Za každou správnou odpověď započítejte 1 bod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Který je teď rok?</li> <li>- Které je roční období?</li> <li>- Můžete mi říci dnešní datum?</li> <li>- Který je den v týdnu?</li> <li>- Který je teď měsíc?</li> <li>- Ve kterém jsme státě?</li> <li>- Ve které jsme zemi?</li> <li>- Ve kterém jsme městě?</li> <li>- Jak se jmenuje tato nemocnice?(toto oddělení?,tato ordinace?)</li> <li>- Ve kterém jsme poschodí?(pokojí?)</li> </ul>	<p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 0 0</p>	<p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 0 0</p>
<p>2. Paměť:</p> <p>Vyšetřující jmenuje 3 libovolné předměty (nejlépe z pokoje pacienta-například židle, okno, tužka) a vyzve pacienta, aby je opakoval. Za každou správnou odpověď je dán 1 bod</p>	3 3	3 3
<p>3. Pozornost a počítání:</p> <p>Nemocný je vyzván, aby odečítal 7 od čísla 100, a to 5 krát po sobě. Za každou správnou odpověď je 1 bod.</p>	5 3	4 4
<p>4. Krátkodobá paměť (=výbavnost):</p> <p>Úkol zopakovat 3 dříve jmenovaných předmětů (viz bod 2.)</p>	3 3	3 3
<p>5. Řeč, komunikace a konstrukční schopnosti:</p> <p>(správná odpověď nebo splnění úkolů = 1 bod)</p> <p>Ukažte nemocnému dva předměty (př.tužka, hodinky) a vyzvěte ho aby je pojmenoval. Vyzvěte nemocného, aby po vás opakoval:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Žádná ale</li> <li>- Jestliže</li> <li>- Kdyby</li> </ul> <p>Dejte nemocnému třístupňový příkaz: „<i>Vezměte</i> papír do pravé ruky, <i>přeložte</i> ho na půl a <i>položte</i> jej na podlahu.“ Dejte nemocnému přečíst papír s nápisem „Zavřete oči“. Vyzvěte nemocného, aby napsal smysluplnou větu (obsahující podmět a přísudek), která dává smysl) Vyzvěte nemocného, aby na zvláštní papír nakreslil obrazec podle předlohy. 1 bod jsou-li zachovány všechny úhly a protnutí vytváří čtyřúhelník.</p>	<p>2 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>3 3 3</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 0 0</p>	<p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>3 3 3</p> <p>1 1 1</p> <p>1 1 1</p> <p>1 0 0</p>
<p>Hodnocení:</p> <p>00 – 10 bodů těžká kognitivní porucha 11 – 20 bodů středně těžká kognitivní porucha 21 – 23 bodů lehká kognitivní porucha 24 – 30 bodů pásmo normálu</p>	25b	16b

