UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023 Natália Kozerawska

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po ischemické cévní mozkové příhodě

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Jana Sohrová

Vypracovala:
Natália Kozerawska

Praha, květen 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Jany Sohrové 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

....

Natália Kozerawska

Poděkování

Ráda bych poděkovala především vedoucí své bakalářské práce Mgr. Janě Sohrové za trpělivost, odborné rady a čas, který věnovala pomoci při psaní této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat supervizorce Mgr. Ditě Hamouzové za možnost vykonávat souvislou bakalářskou praxi v Oblastní nemocnici Kladno a všem fyzioterapeutům i doktorům v tomto zařízení za poskytnuté rady a nové vědomosti. V neposlední řadě děkuji svému pacientovi J.H. za poskytnutí souhlasu k vytvoření této bakalářské práce, za jeho spolupráci a ochotu docházet pravidelně na terapie do ONK v rámci ambulantní péče.

Abstrakt

Název práce:

Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po ischemické cévní mozkové příhodě

Cíl:

Cílem této práce je shrnutí teoretických informací na téma cévní mozková příhoda a následně vypracování kazuistiky pacienta po ischemické cévní mozkové příhodě s pravostrannou hemiparézou.

Metody:

Tato bakalářská práce se zabývá cévní mozkovou příhodou a je rozdělena do dvou částí – obecná a speciální. Obecná část obsahuje hlavní teoretické informace o dané diagnóze. Dále je popsáno vyšetření fyzioterapeutem typické pro tuto diagnózu spolu s výběrem metod a postupů nejčastěji využívaných ve fyzioterapeutické péči o dané pacienty. Speciální část obsahuje kazuistiku pacienta po ischemické cévní mozkové příhodě s následnou pravostrannou hemiparézou včetně vstupního a výstupního kineziologického vyšetření, průběhu jednotlivých terapií a následného shrnutí efektu terapie. Podklady pro vypracování speciální části byly získány během souvislé odborné praxe na oddělení následné rehabilitace v Oblastní nemocnici Kladno v termínu od 9.1. do 3.2.2023 pod dohledem supervizorky Mgr. Dity Hamouzové.

Výsledky:

U pacienta došlo ke zlepšení ve více aspektech, především v celkové stabilitě a rozsahu aktivního pohybu v kloubech. U některých aspektů došlo ovšem pouze k minimálnímu nebo žádnému zlepšení. V závěrečné diskusi se proto věnuji zhodnocení dosaženého efektu a návrhům eventuálních postupů s ohledem na aktuální české i zahraniční informační zdroje a literaturu.

Závěr:

Zpracováním této práce jsem si rozšířila vědomosti o cévní mozkové příhodě a používaných fyzioterapeutických metodách na danou problematiku.

Klíčová slova:

cévní mozková příhoda, ischemická cévní mozková příhoda, iktus, pravostranná hemiparéza, rehabilitace, fyzioterapeutické metody a postupy

Abstract

Title:

A case report of physiotherapeutic care of a patient after ischemic stroke

Objective:

The aim of this thesis is to summarize the theoretical information on the topic of stroke and then to develop a case report of a patient after ischemic stroke with right-sided hemiparesis.

Methods:

This bachelor thesis deals with stroke and is divided into two parts - general and special. The general part contains the main theoretical information about stroke. In addition, the physiotherapist's examination typical of the diagnosis is described, together with a selection of methods and procedures most commonly used in the physiotherapeutic care of these patients. The special section includes a case report of a patient after ischemic stroke with subsequent right-sided hemiparesis, including the initial and final kinesiological examination, the course of individual therapies and a summary of the effect of therapy. The background for the special part was obtained during the continuous professional practice at the Department of Post-operative Rehabilitation at the Regional Hospital Kladno from 9 January to 3 February 2023 under the supervision of the supervisor Mgr. Dita Hamouzová.

Results:

The patient improved in several aspects, especially in overall stability and range of active motion. However, there was only minimal or no improvement in some aspects. Therefore, in the final discussion, I will evaluate the effect achieved and suggest possible treatments in the light of current Czech and foreign information sources and literature.

Conclusion:

By completing this thesis, I have increased my knowledge about stroke and the physiotherapy methods used for this diagnosis.

Keywords:

stroke, ischemic stroke, ictus, right-sided hemiparesis, rehabilitation, physiotherapeutic methods and procedures

Seznam zkratek

A-B-C – airway-breathing-circulation

a. – arteria

AC – akromioklavikulární

ACM – arteria cerebri media

ADL – activities of daily living (všední denní činnosti)

apod. – a podobně

ARAS – ascendentní retikulární aktivační systém

atd. – a tak dále

AVM – arteriovenózní malformace

BI – Barthel Index

BMI – body mass index

C/Th – cervikothorakální

CGS – Glasgow Coma Scale

CI – capsula interna

CIMT – constraint-induced movement therapy

cm – centimetr

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervová soustava

CT – computed tomography

č. – číslo

ČR – Česká republika

DK/DKK – dolní končetina/dolní končetiny

DM – diabetes mellitus

DSA – digitální subtrakční angiografie

EEG – elektroencefalografie

EKG – elektrokardiografie

FAST – Face Arm Speech Test

FH – francouzská hůl

FIM – Functional Independence Measure

g – gram

h – hodina

HAZ – hyperalgická zóna

HK/HKK – horní končetina/horní končetiny

HSS – hluboký stabilizační systém

iCMP – ischemická cévní mozková příhoda

IP – interphalangeální

IP1 – proximální interphalangeální kloub

IP2 – distální interphalangeální kloub

IVT – intravenózní trombolýza

kg – kilogram

KYK – kyčelní kloub

L – levá

l. sin. – lateris sinistri

LDK – levá dolní končetina

LDL – low-density lipoproteins

LHK – levá horní končetina

m – metr

m. – musculus

m^2 – metr čtvereční

MCP – metakarpophalangeální

mg – miligram

min – minuta

ml – mililitr

mm – milimetr

MR – magnetická rezonance

n. – nervus

např. – například

NDT – neuro-developmental treatment

O_2 – kyslík

P – pravá

PDK – pravá dolní končetina

PET – positron emission tomography

PHK – pravá horní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

resp. – respektive

RIND – reverzibilní ischemický neurologický deficit

RZ – reflexní změna

s – sekunda

SAK – subarachnoidální krvácení

SI – sakroiliakální

SIAS – spina iliaca anterior superior

sin. – sinister, vlevo

SIPS – spina iliaca posterior superior

SPECT – single photon emission computerized tomography

st. – stupeň

TENS – transkutánní elektrická stimulace

Th – thorakální

Th/L – thorakolumbální

TIA – tranzitorní ischemická ataka

tj. – to je, to jest

TK – tlak krevní

TrP – trigger point

TUG – Timed Up and Go

tzv. – takzvaný

VLDL – very-low-density lipoproteins

Obsah

1 ÚVOD 1

2 OBECNÁ ČÁST 2

2.2 EPIDEMIOLOGIE 2
2.3 CÉVNÍ ZÁSOBENÍ MOZKU 2
2.4 ZÁSOBENÍ MOZKU GLUKÓZOU A KYSLÍKEM 3
2.5 ETIOPATOGENEZE MOZKOVÉ ISCHÉMIE 4
2.5.1 Ateroskleróza 5
2.6 ROZDĚLENÍ CMP 5
2.6.1 Ischemická CMP 6
2.6.2 Hemoragická CMP 7
2.7 RIZIKOVÉ FAKTORY VZNIKU CMP 7
2.7.1 Neovlivnitelné rizikové faktory 7
2.7.2 Zdravotní rizikové faktory 8
2.7.2.1 Hypertenze 8
2.7.2.2 Diabetes mellitus 8
2.7.2.3 Hyperlipidémie 9
2.7.2.4 Tranzitní ataka 9
2.7.3 Rizikové faktory pramenící z nevhodného životního stylu 9
2.7.3.1 Kouření 9
2.7.3.2 Obezita 10
2.7.3.3 Fyzická inaktivita 10
2.7.4 Další ovlivnitelné faktory 10
2.8 KLINICKÁ SYMPTOMATOLOGIE 11
2.8.1 Ischemie v karotickém povodí 11
2.8.2 Ischémie ve vertebrobazilárním povodí 12
2.8.3 Hemoragická etiologie 13
2.9 VAROVNÉ PŘÍZNAKY 13
2.10 DIAGNOSTIKA 14
2.10.1 Fyzikální vyšetření 14
2.10.2 Computed tomography (CT) 14
2.10.3 Magnetická rezonance (MR) 15
2.10.4 Ostatní diagnostické metody 15
2.11 TERAPIE AKUTNÍHO STÁDIA ISCHEMICKÉ CMP 16
2.11.1 Intravenózní trombolýza 16
2.11.2 Cílená medikamentózní terapie 17
2.12 TERAPIE AKUTNÍHO STADIA HEMORAGICKÉ CMP 17
2.13 SPECIALIZOVANÁ TERAPIE CMP 17
2.13.1 Terapie spasticity botulotoxinem 17
2.14 VYŠETŘOVACÍ METODY PROVÁDĚNÉ FYZIOTERAPEUTEM 18
2.15 FYZIOTERAPIE PO CMP 21
2.15.1 Fyzioterapie v jednotlivých stadiích onemocnění 22
2.15.2 Polohování 23
2.15.3 Mobilizace 24
2.15.4 Vertikalizace 24
2.15.5 Chůze 24
2.15.6 Intervence pro horní končetinu 25
2.15.7 Intervence pro dolní končetinu 26
2.15.8 Celková kondice 26
2.16 VYUŽÍVANÉ FYZIOTERAPEUTICKÉ METODY 26
2.16.1 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace 26
2.16.2 Progresivní odporové cvičení 27
2.16.3 Protahování 27
2.16.4 Funkční elektrická stimulace 28
2.16.5 Techniky pro uvolnění 28
2.16.6 Bobath koncept 29

2.16.7 Metoda senzomotorické stimulace 29
2.16.8 Digitální technologie v rehabilitaci 29
2.16.9 Fyzikální terapie 30
3 SPECIÁLNÍ ČÁST 31
3.1 METODIKA PRÁCE 31
3.2 ANAMNÉZA 32
3.3 VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR 33
3.3.1 Status praesens 33
3.3.2 Stoj 34
3.3.3 Chůze 35
3.3.4 Neurologické vyšetření dle Amblera 35
3.3.5 Vyšetření úchopů dle Nováka 40
3.3.6 Hodnocení stabilizačních funkcí 40
3.3.7 Speciální testy 41
3.3.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy 47
3.3.9 Goniometrie dle Jandy a Pavlů 48
3.3.10 Antropometrie dle Haladové 49
3.3.11 Hodnocení pohybových stereotypů dle Jandy 50
3.3.12 Vyšetření dechového stereotypu 50
3.3.13 Vyšetření reflexních změn dle Lewita 50
3.3.14 Závěr vstupního vyšetření 52
3.4 KRÁTKODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN 53
3.5 DLOUHODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN 53
3.6 PRŮBĚH TERAPIE 54
3.6.1 Terapeutická jednotka č.1 (13.1.2023) 54
3.6.2 Terapeutická jednotka č.2 (16.1.2023) 55
3.6.3 Terapeutická jednotka č.3 (17.1.2023) 57
3.6.4 Terapeutická jednotka č.4 (18.1.2023) 60
3.6.5 Terapeutická jednotka č.5 (19.1.2023) 62
3.6.6 Terapeutická jednotka č.6 (23.1.2023) 64
3.6.7 Terapeutická jednotka č.7 (24.1.2023) 66
3.6.8 Terapeutická jednotka č.8 (25.1.2023) 69
3.6.9 Terapeutická jednotka č.9 (26.1.2022) 71
3.6.10 Terapeutická jednotka č.10 (27.1.2023) 73
3.7 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR 74
3.7.1 Status praesens 75
3.7.2 Stoj 75
3.7.3 Chůze 76
3.7.4 Neurologické vyšetření dle Amblera 77
3.7.5 Vyšetření úchopů dle Nováka 81
3.7.6 Hodnocení stabilizačních funkcí 81
3.7.7 Speciální testy 82
3.7.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy 88
3.7.9 Goniometrie dle Jandy a Pavlů 89
3.7.10 Antropometrie dle Haladové 90
3.7.11 Hodnocení pohybových stereotypů dle Jandy 91
3.7.12 Vyšetření dechového stereotypu 91
3.7.13 Vyšetření reflexních změn dle Lewita 92
3.7.14 Závěr výstupního vyšetření 93
3.8 ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE 94
3.8.1 Stoj 95
3.8.2 Chůze 95
3.8.3 Neurologické vyšetření 96
3.8.4 Úchop 98
3.8.5 Stabilizační funkce 98
3.8.6 Zkrácené svaly 99

3.8.7 Goniometrie 99
3.8.8 Antropometrie 102
3.8.9 Pohybové stereotypy 102
3.8.10 Reflexní změny 103
3.8.11 Bolest zad 103
4 DISKUSE 104
5 ZÁVĚR 106
6 SEZNAM LITERATURY 107
7 PŘÍLOHY I

1 Úvod

Cévní mozková příhoda (CMP) představuje těžce invalidizující onemocnění s vysokou morbiditou a mortalitou. Po vzniku příznaků cévní mozkové příhody by se pacient nebo jeho okolí měli ihned obrátit na záchranný systém. Závažnost CMP je vysoká, a právě proto si myslím, že by se měla informovat co nejširší veřejnost o jejích příznacích a první pomoci a v neposlední řadě hlavně o její prevenci.

Jedná se o komplexní postižení, které dokáže limitovat pacienta v mnohých aspektech, proto by měl být součástí péče celý odborný složený z lékařů, fyzioterapeutů, ergoterapeutů, psychologů a sociálních pracovníků. Role záchranných systémů v přednemocniční péči je nenahraditelná, protože benefity trombolytické léčby ve velké míře závisí na časových faktorech (Šeblová, Knor, 2013).

Cílem této bakalářské práce je zpracování problematiky cévních mozkových příhod z teoretického hlediska a následné využití těchto poznatků v speciální části pro rehabilitaci pacienta po prodělaní CMP v povodí *a. cerebri media* s následnou pravostrannou hemiparézou.

Obecná část zahrnuje teoretická východiska CMP včetně popsání některých anatomických a fyziologických aspektů mozku, jednotlivých stádií CMP a jejich klinické symptomatologie a přehled některých fyzioterapeutických metod a postupů využívaných v následné rehabilitaci.

Speciální část představuje kazuistiku pacienta, se kterým jsem měla možnost spolupracovat na rehabilitaci po CMP v Oblastní nemocnici Kladno v termínu od 13. do 27.1.2023. Zahrnuje vstupní kineziologické vyšetření, přehled jednotlivých terapeutických jednotek, výstupní kineziologické vyšetření a následně zpracování efektu terapie.

V závěru se věnuji krátké diskusi o mnou provedené terapii a možných efektivnějších alternativách pro co nejlepší průběh a výsledek rehabilitace.

2 Obecná část

2.1 Definice cévní mozkové příhody

Iktus neboli akutní cévní mozková příhoda (CMP) je náhle vzniklá mozková porucha způsobena poruchou cerebrální cirkulace, ischémií (80 %) nebo hemoragií (20 % - z toho intracerebrálních hemoragií je asi 17 % a subarachnoidálních 3 %) (Ambler, 2011). CMP je významným problémem, a to nejen medicínským a sociálním, ale také ekonomickým a v neposlední řadě i etickým a společenským (Nevšímalová, 2002).

2.2 Epidemiologie

Cévní onemocnění mozku je z epidemiologického hlediska po kardiovaskulárním onemocnění a nádorech na třetím místě jako příčina úmrtí (výjimkou je Japonsko s cévním onemocněním mozku na druhém místě) (Seidl. 2015). V posledních několika desetiletích se úmrtnost na cerebrovaskulární onemocnění snížila v USA, pravděpodobně díky včasnější diagnóze a agresivnímu řízení vaskulárních rizikových faktorů úpravou životního stylu a léčbou (Caprio, 2019).

V České republice na rozdíl od dalších evropských států a USA má úmrtnost na cévní onemocnění mozku vzrůstající trend, což patrně souvisí i s narůstajícím průměrným věkem obyvatelstva u nás. Cévní onemocnění mozku je také nejčastější příčinou hospitalizace, 40 % nemocných s CMP umírá do 1 roku (Seidl, 2015).

Cévní mozková příhoda postihne každý rok více než 600 tisíc Evropanů a podle předpovědí se do roku 2035 počet lidí postižených cévní mozkovou příhodou zvýší o 34 %. Evropská organizace pro cévní mozkové příhody předpokládá, že počet lidí, kteří mrtvici přežijí, se zvýší o 25 %, což je pro některé evropské země velká finanční výzva vzhledem k tomu, že ti, kteří mrtvici přežijí, se nakonec potýkají s velkými a dlouhodobými následky včetně imobility (James, 2018).

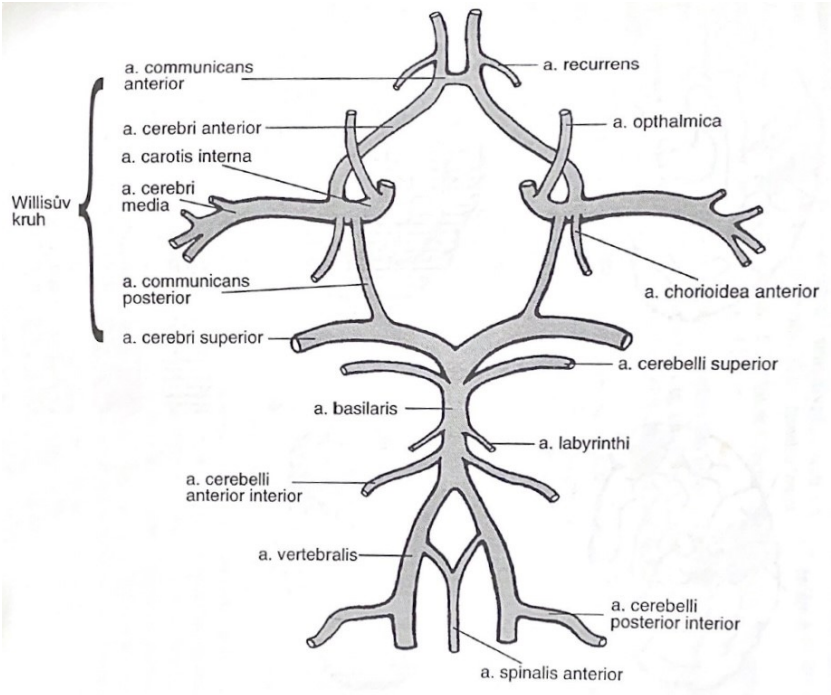
Aktivní vyhledávání rizikových osob spolu s preventivním ovlivňováním zjištěných rizikových faktorů je obzvlášť důležité. Asi 40 % nemocných zůstává závislá na pomoci druhé osoby při běžných denních aktivitách (Ambler, 2011).

2.3 Cévní zásobení mozku

Mozek zásobují čtyři magistrální přívodné tepny: párové vnitřní krkavice (pravá a levá *a. carotis interna*) a vertebrální artérie (pravá a levá *a. vertebralis*), které vytvářejí artérii bazilární. Tyto tepny vytvářejí prostřednictvím komunikujících artérií na spodině

mozku tzv. Willisův okruh (*circulus arteriosus cerebri*), důležitou spojku mezi karotickým a vertebrobazilárním povodím, a taky mezi pravou a levou stranou mozkové cirkulace (Čihák, 2016; Nevšímalová, 2002). Funkcí tohoto okruhu je vyrovnávání tepových vln z *a. vertebralis* a *a. carotis interna* a udržení rovnoměrného plnění všech tepen vycházejících z okruhu (Čihák, 2016). S tím souvisí redistribuce krve z dobře zásobených oblastí mozku do oblastí, které jsou insuficientní a kompenzuje tak nebezpečí vzniku ischémie (Nevšímalová, 2002) .

Z Willisova okruhu odstupují velké, párové arterie, které probíhají po povrchu mozku a zásobují korové a podkorové oblasti (*a. cerebri anterior, a. cerebri media* a *a. cerebri posterior*) (Seidl, 2015). Menší artérie odstupují z přední (karotické) i zadní (vertebrobazilární) části Willisova okruhu a zásobují centrální struktury mozku, hlavně bazální ganglia, thalamus, hypothalamus a dráhy *capsula interna*. Mozkový kmen je zásobován větévkami z vertebrobazilárního povodí, mozeček třemi párovými mozečkovými arteriemi (Nevšímalová, 2002).



Obrázek 1 Willisův okruh (Káš, 1997)

2.4 Zásobení mozku glukózou a kyslíkem

Mozek má enormní energetické nároky. Jeho funkce je mimořádně závislá na dodávce glukózy a kyslíku (Nevšímalová, 2002). Metabolická spotřeba kyslíku představuje 50 ml/min pro celý mozek, což znamená 15-20 % z celkového O_2 potřebného pro tělo. Spotřeba glukózy je přibližně 75 mg/min pro celý mozek (Ambler, 2011).

Mozkové buňky nemají žádné nebo pouze minimální energetické zásoby, proto je nezbytné, aby průtok krve mozkem (perfúze) byl dostatečný a konstantní, a také adekvátní metabolickým potřebám mozku (Nevšímalová, 2002). Spotřeba kyslíku je téměř konstantní, při aktivitě mírně stoupá (Seidl, 2015).

Mozková perfúze je determinovaná hodnotou tzv. perfúzního tlaku, který závisí hlavně na výšce systémového krevního tlaku a na cévní periferní rezistenci, tj. odporu, který céva klade proudu krve. Důležitou podmínkou pro dostatečnou mozkovou perfúzi je přiměřený arteriální tlak. Ten ovšem kolísá i za fyziologických podmínek. Mozková perfúze je i přesto konstantní díky mechanismu tzv. autoregulace. Kolísání hodnot krevního tlaku vyvolává prostřednictvím podráždění baroreceptorů změnu průsvitu malých arterií a arteriol. Vzestup krevního tlaku vyvolává vazokonstrikci a následně snížení perfúze, naopak pokles TK vyvolává vazodilataci, kdy perfúze stoupá (Nevšímalová, 2002).

2.5 Etiopatogeneze mozkové ischémie

Citlivost k ischémii vzhledem k faktoru času není stejná pro všechny mozkové struktury. U mozkové kůry vznikají nevratné změny již během 3-5 minut při úplné ischémii (anoxii), některé buňky kmene přežijí naopak i 20-30 minut ischémie. Nejcitlivější jsou buňky v hipokampální oblasti (Seidl, 2015).

Za normálních okolností představuje mozková perfúze asi 50-60 ml/100 g mozkové tkáně/min. Dojde-li k jejímu poklesu, zpočátku je tento stav částečně kompenzován vazodilatací arteriol a zvýšením extrakce kyslíku z krve. Pokud průtok krve nepoklesne pod 20 ml, neuronální funkce není výrazně ovlivněna. Jde o tzv. systém nouzové perfúze. Méně prokrvenou oblast nazýváme oligemická (Nevšímalová, 2002).

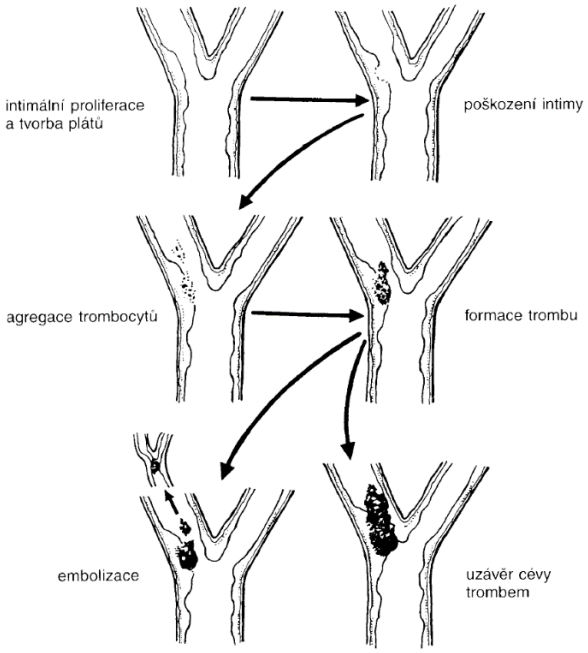
Při poklesu pod hodnotu 22 ml dochází k zástavě funkce této části mozku při stále zachované struktuře tkáně. Pro tento stav používáme pojem ischemický polostín (penumbra) (Pfeiffer, 2007). V tomto stadiu již kompenzační mechanismy nejsou dostatečné, perfúze nedokáže zajistit energetické nároky neuronů a dochází k poruše jejich funkce doprovázené příznaky ischemické léze. Tento stav je reverzibilní. Pokud se tedy perfúze upraví dostatečně včas, odezní zcela i klinická symptomatologie (mechanismus tranzitorní CMP) (Nevšímalová, 2002).

Při poklesu regionální perfuze mozkové tkáně pod 12 ml dochází k tzv. ischemické kolikvikační nekróze, tedy k ireverzibilním změnám (Pfeiffer, 2007). Rozvíjí se mozkový infarkt (encefalomalacie) (Nevšímalová, 2002).

2.5.1 Ateroskleróza

Aterosklerotické postižení v kterýchkoli vaskulárních teritoriích představuje vyšší riziko CMP. Jedná se o onemocnění velkých a středních arterií, charakterizováno endoteliální dysfunkcí, vaskulárním zánětem a nahromaděním lipidů, cholesterolu, vápníku a buněčného odpadu ve stěně cév (Dufek, 2003). Cévy postižené aterosklerózou se stávají tuhými a zúženými, což snižuje jejich schopnost přizpůsobit se a kompenzovat náročné situace, jako je například pokles krevního tlaku, hemodynamické změny nebo zhoršení kolaterálního oběhu. Tyto změny v cévách mohou vést k nedostatečnému krevnímu oběhu (Ambler, 2011). Rozvoj aterosklerózy se vznikem trombu a embolů je ve stručnosti znázorněn na obrázku č. 2.

Etiologie aterosklerózy zůstává nejasná, ale moderní patogeneze naznačuje, že základem této nemoci je opakované nebo chronické poškození cévní výstelky. Toto poškození může být způsobeno chemickými, fyzikálními, imunologickými, virovými nebo aterogenními faktory, jako jsou např. lipoproteiny s nízkou hustotou či nikotin (Ambler, 2011). Aterosklerotické pláty se často vyskytují v místech větvení cév, zakřiveních a v místech, kde dochází k rychlým změnám směru a rychlosti krevního toku (Dufek, 2003).



Obrázek 2 Rozvoj aterosklerózy, vznik trombu a embolů (Ambler, 2011)

2.6 Rozdělení CMP

80 % případů postižení mozku na vaskulárním podkladě vzniká na základě akutní ischemie (malacie) a 20 % je způsobeno hemoragií (mozkovou hemoragií,

subarachnoidálním krvácením – SAK a arteriovenózní malformací – AVM). Tepenné postižení je častější než postižení žilní (Seidl, 2008).

2.6.1 Ischemická CMP

Určujícím patologickým mechanismem ischemie je nedostatečné prokrvení mozku okysličenou krví. Nejčastěji k tomu dochází uzavřením některé z mozkových tepen trombotickým nebo embolickým vmetkem, což vede k vytvoření menších nebo větších oblastí hypoxie a následného rozpadu mozkové tkáně (Pfeiffer, 2007) .

Kolaterální oběh je často omezený a závisí na rychlosti vzniku ischémie (embolie obvykle způsobuje větší poškození mozkomíšní tkáně než postupně narůstající trombóza), individuální variabilitě a celkovém stavu kardiovaskulárního systému (Seidl, 2015).

Mozková ischemie se dá rozdělit podle různých kritérií:

1. dle *mechanismu vzniku* na:
    a. obstrukční, způsobenou okluzí (uzávěrem) cévy trombem nebo embolem,
    b. neobstrukční, vzniká v důsledku poruchy prokrvení z regionálních i systémových příčin.
2. dle *vztahu k tepennému povodí* na:
    a. infarkty teritoriální (v oblasti povodí některé mozkové tepny),
    b. interteritoriální (na rozhraní povodí jednotlivých tepen),
    c. lakunární (postižení malých perforujících arterií).
3. dle *časového průběhu* na:
    a. tranzitorní ischemické ataky (TIA), kdy příznaky v důsledku nedostatečného zásobení mozku krví mizí do 24 hodin bez následků,
    b. reverzibilní ischemický neurologický deficit (RIND), kdy dochází k úpravě stavu bez následků do 1 týdne,
    c. vyvíjející se (progredující) iktus, s narůstajícími klinickými příznaky, který může být projevem narůstajícího trombu nebo i opakovaných embolizací,
    d. dokončený (kompletní) iktus, kdy v posledních 24 hodinách nedochází ke změně klinického obrazu v karotickém nebo vertebrobazilárním povodí v posledních 72 hodinách.

    (Ambler, 2011; Seidl, 2015)

2.6.2 Hemoragická CMP

Hemoragické cévní mozkové příhody, ačkoli jsou méně časté než ischemická, mají stále významný dopad na zdraví kvůli vyšší úmrtnosti a morbiditě s nimi spojené. Krvácení do centrální nervové soustavy (CNS) by mělo být klasifikováno jako cévní mozková příhoda, pouze pokud nejsou traumatická, mají vaskulární příčinu a mají za následek poranění CNS. Naproti tomu traumatické krvácení by nemělo být charakterizováno jako mrtvice (Sacco, 2013).

Mozková krvácení jsou úzce spojená s arteriální hypertenzí a aterosklerózou. (Pfeiffer, 2007) Stává se to většinou během dne, kdy krevní tlak nejčastěji stoupá. Jde o tzv. tříštivá krvácení (mozková tkáň se svými neurony je v místě poškození zcela destruována) (Káš, 1997).

Příčinami intracerebrálního krvácení je lokální postižení cévní stěny (typické krvácení do bazálních ganglií při hypertenzi, ale i subarachnoidální krvácení při aneurysmatu mozkové cévy, krvácení při arteriovenózní malformaci, kavernózním angiomu nebo při prokrvácení ischemického ložiska), dalšími příčinami jsou poruchy hemokoagulace (včetně antiagregační a antikoagulační terapie), nádory a další méně časté nemoci a stavy (Šeblová, Knor, 2013).

2.7 Rizikové faktory vzniku CMP

Na vznik cévní mozkové příhody má vliv řada faktorů. Některé z nich dokážeme ovlivnit vhodnou medikací a správnou životosprávou, jiné bohužel ovlivnit nemůžeme. Potenciálně modifikovatelné rizikové faktory jsou celosvětově spojeny s 90 % přisouzeného rizika vzniku CMP (Caprio, 2019).

Vhodnou strategií prevence vůbec první mozkové příhody je proto prostřednictvím eliminace těchto rizikových faktorů. Léčba rizikových faktorů a dodržování pravidel adekvátní životosprávy snižuje riziko vzniku iktu až o polovinu (Bauer, 2010).

2.7.1 Neovlivnitelné rizikové faktory

Mezi neovlivnitelné rizikové faktory patří:

- věk – od 60. roku věku má riziko vzniku CMP stoupající tendenci (Ambler, 2011),
- pohlaví – do určitého věku jsou více ohroženi muži, ale po klimakteriu stoupá riziko i u žen (uvažuje se o protektivním vlivu estrogenů) (Ambler, 2011),

- rasa – Afroamerická populace má vyšší prevalenci mrtvice a nejvyšší úmrtnost na mrtvici než jakákoli jiná rasová skupina (Mozaffarian, 2016; American Stroke Association, 2019),
- dědičnost – častější manifestace u jedinců s výskytem CMP v rodinné anamnéze (profylaxe od dětského věku může být účinná) - mezi genetickými faktory mají největší význam zejména různé typy metabolismu lipidů, sklony k určitým reakcím na stres a predispozice k diabetu mellitu (Dufek, 2002; Ambler, 2011).

2.7.2 Zdravotní rizikové faktory

2.7.2.1 Hypertenze

Hypertenze je nejdůležitějším ovlivnitelným rizikovým faktorem pro vznik CMP: více než polovina všech příhod na světě je způsobena právě hypertenzí. Za arteriální hypertenzi označujeme opakované zvýšení TK ≥ 140/90 mm Hg naměřené minimálně při 2 různých návštěvách. Více než 90 % hypertenze je primárního původu nebo důsledek genetických faktorů či životního stylu. Zbylých 10 % je považováno za sekundární hypertenzi v důsledku chronických (nebo provokujících) poruch, jako je stenóza renální arterie, endokrinní nádory nebo vedlejší účinky léků. Primární hypertenze se léčí úpravou životního stylu (včetně snížení příjmu soli ve stravě, vyhýbání se nadměrné konzumaci alkoholu a kontrolou hmotnosti) a farmakologické léčby (Caprio, 2019; Widimský, 2018).

Vysoký krevní tlak přispívá k vzniku aterosklerózy, poškozuje funkci cévní výstelky, zvyšuje propustnost cév a vede k rychlejšímu výskytu fibrózních a ateromatózních ložisek. Nejvíce jsou postiženy malé perforující tepny, které mohou buď prasknout a způsobit krvácení do mozku, nebo se uzavřít a vyvolat ischemické příznaky (Ambler, 2011).

2.7.2.2 Diabetes mellitus

Diabetes mellitus, skupina metabolických poruch, které vedou ke zvýšené hladině glukózy v krvi, způsobuje mikrovaskulární (retinopatie, nefropatie, neuropatie) i makrovaskulární komplikace včetně cévní mozkové příhody, kardiovaskulárních a periferních cévních onemocnění. Jako rizikový faktor se myslí i porucha glukózové tolerance jako prediabetický stav (Caprio, 2019; American Diabetes Association, 2016; Ambler, 2011).

2.7.2.3 Hyperlipidémie

Zvýšený celkový cholesterol představuje vyšší riziko pro vývoj mrtvice. Několik preventivních studií a metaanalýz prokázalo snížení počtu cévních příhod a úmrtí u pacientů léčených statiny pro snížení hladiny lipidů (konkrétně LDL cholesterolu). Ačkoli, určit, kdy a u koho zahájit léčbu statiny, bývá sporné. Jednoznačně by se u všech pacientů s hyperlipidémií měla podporovat regulace hmotnosti, zdravá strava a pravidelná fyzická aktivita (Caprio, 2019).

2.7.2.4 Tranzitní ataka

Obzvlášť závažným rizikovým faktorem je předchozí TIA (nebo RIND) v anamnéze. Neurologické symptomy se rychle ztrácí, během několika minut až hodin, u RIND však mohou odeznít až do jednoho týdne. Tyto symptomy mohou zahrnovat přechodné parézy, necitlivost nebo poruchy zraku. Klinickým projevem může být neobratnost horní končetiny, afázie nebo jiné poruchy řeči, které se však často zcela zotaví. Tyto příznaky se mohou opakovat několikrát během dne. I když se symptomy spontánně zlepší, je třeba provést vyšetření, protože opakující se symptomy nemusí být tak příznivé (Pfeiffer, 2007).

2.7.3 Rizikové faktory pramenící z nevhodného životního stylu

Samotná léčebná změna životního stylu má na významný vliv na tyto rizikové faktory a může snížit riziko cerebrovaskulárního onemocnění až o 55 % (Kurth, 2006).

2.7.3.1 Kouření

Kouření je hlavním modifikovatelným rizikovým faktorem cerebrovaskulárních onemocnění, u nichž se v závislosti na dávce zvyšuje výskyt ischemických a hemoragických cévních mozkových příhod. Mechanismy, které spojují kouření s poškozením cév, zahrnují poškození endotelu, aktivaci sympatiku, tvorbu volných radikálů a zánětu (Ambrose, Barua, 2004).

Aktivní i pasivní (environmentální) expozice cigaretovému kouři predisponuje ke vzniku kardiovaskulárních příhod. Je sporné, zda existuje zřetelná přímá závislost mezi expozicí cigaretovému kouři a rizikem v závislosti na dávce, protože některé nedávné experimentální klinické studie prokázaly nelineární vztah k expozici cigaretovému kouři (Ambrose, Barua, 2004).

Výsledky studie naznačují, že Afroameričané, u nichž je dvakrát vyšší pravděpodobnost, že je postihne mrtvice a že na ni zemřou než u bělochů, by mohli

i po letech kouření toto riziko výrazně snížit, kdyby se svého zlozvyku zbavili (Oshunbade, 2020).

2.7.3.2 Obezita

Za obezitu považujeme index tělesné hmotnosti vyšší než 30 kg/m^2. Nadměrná tělesná hmotnost patří mezi hlavní příčiny úmrtí a zdravotního postižení ve Spojených státech i celosvětově, přičemž se očekává, že v příštích letech se toto zatížení bude zvyšovat (Mozaffarian, 2016).

U pacientů s obezitou má hmotnost lineární vztah ke kardiovaskulární morbiditě a mortalitě. Snížení hmotnosti vede k omezení rizika nejen cévní mozkové příhody, ale i infarktu myokardu, diabetu a hypertenze (Caprio, 2019).

2.7.3.3 Fyzická inaktivita

Fyzická nečinnost byla v studiích spojena se zvýšeným výskytem mrtvice. Cvičení chrání před rizikem mozkové mrtvice, avšak vztah mezi intenzitou a typem cvičení a snížením rizika mozkové mrtvice je nejasný. Část přínosu cvičení může být zprostředkována prostřednictvím ovlivnění hypertenze, diabetu, hyperlipidemie a snížení hmotnosti (Caprio, 2019).

V starší populaci existuje nejvyšší riziko mrtvice a zároveň nejnižší úroveň fyzické aktivity. Pro účinnou prevenci by ovšem mohla stačit i obyčejná chůze. Čas strávený chůzí byl spojen se sníženým rizikem vzniku cévní mozkové příhody v závislosti na dávce, nezávisle na tempu chůze. Chůze by mohla být proto důležitou součástí strategií prevence mozkové mrtvice u starších lidí (Jefferis, 2014).

2.7.4 Další ovlivnitelné faktory

Za zmínku stojí určitě i mentální vitalita a její vliv na rozvoj CMP. Vyšší incidence symptomů úzkosti byla prospektivně spojena se zvýšeným rizikem vzniku cévní mozkové příhody nezávisle na ostatních rizikových faktorech, včetně deprese. Úzkost je modifikovatelný faktor, který je v běžné populaci velmi rozšířený. Její hodnocení a léčba mohou přispět k vývoji účinnějších preventivních a intervenčních strategií pro zlepšení celkového kardiovaskulárního zdraví (Lambiase, 2014).

V některé literatuře se uvádí, že ženy, které užívají hormonální antikoncepci představují rizikovou skupinu pro rozvoj cévního onemocnění mozku (Dufek, 2002). Studie dle Bushnell, 2014 ovšem naznačuje, že riziko cévní mozkové příhody při užívání perorální antikoncepce se zdá být ještě nižší než riziko spojené s těhotenstvím

(≈3 na 10 000 porodů). Odhady vycházejí především ze studií ze severoevropských zemí, což omezuje zobecnitelnost na jiné populace. Je zapotřebí dalšího výzkumu, aby bylo možné lépe porozumět podskupinám žen, které mohou být ohroženy hemoragickou cévní mozkovou příhodou v souvislosti s perorální antikoncepcí na základě věku, rasy/etnicity, genetické výbavy a parity (Bushnell, 2014).

2.8 Klinická symptomatologie

Klinický obraz CMP se vždy projeví kombinací strukturálních a funkčních změn. CMP má několik stádií vývoje, přičemž každé vyžaduje jiný fyzioterapeutický přístup, který je dál popsán v části 2.15 této práce. V akutní fázi dominuje svalová hypotonie (tzv. pseudochabé stadium), v subakutní fázi se rozvíjí a převažuje spasticita, v relativně stabilní fázi je patrný příznivý vývoj, kdy se stav dále zlepšuje, ale poté, když se stav ustálí a zlepšování nepokračuje, nastává chronické stadium. Tyto fáze se prolínají a nelze je proto striktně oddělovat (Kolář, 2009).

Topická diagnóza určuje dvě hlavní arteriální území (povodí) – karotické a vertebrobazilární (Kolář, 2009).

2.8.1 Ischemie v karotickém povodí

Během ischémie v této oblasti může být postižena *a. carotis interna*, nebo pouze její větve. V závislosti na lokalizaci postižení se pak objevují příznaky z postižení čelního, temenního nebo spánkového laloku, nebo i z hlubokých oblastí mozkové hemisféry (např. *capsula interna*) (Kolář, 2009).

Syndrom uzávěru a. cerebri media

Nejčastěji dochází k postižení v oblasti *a. cerebri media*, což je největší tepna v mozku (Pfeiffer, 2007). Hlavním příznakem je kontralaterální porucha hybnosti, která je výraznější na horní končetině, především v akrální oblasti a také v oblasti mimického svalstva. Často se vyskytuje i kontralaterální porucha citlivosti a kontralaterální hemianopsie (porucha zorného pole). Může se projevit i porucha symbolických funkcí, což je příznak poškození dominantní hemisféry. Při postižení nedominantní hemisféry (parietální lalok) se někdy objevuje *syndrom neglect*, kdy pacient nevnímá vlastní závažné postižení. Objevit se může i deviace očí k postižené straně či paréza pohledu k opačné straně (Kolář, 2009).

Hlavním příznakem syndromu uzávěru *a. cerebri media* je centrální hemiplegie, která postihuje horní končetinu a hlavně drobné svaly ruky. Dochází k flekční kontraktuře

v lokti a v ruce, k addukci v ramenním kloubu a k inverznímu držení dolní končetiny s ekvinovarózním postavením nohy. Končetina je paradoxně delší a pokud se podaří chůze, dochází k cirkumdukci. Toto postavení nazýváme Wernicke-Mannovo držení těla, viz obrázek č. 3 (Pfeiffer, 2007).

Syndrom uzávěru a. cerebri anterior

Pro ischémii v oblasti *a. cerebri anterior* je typická také kontralaterální hemiparéza, ale naopak s výraznějším postižením v oblasti dolních končetin (Kolář, 2009). Přítomné jsou psychické poruchy frontálního typu, projevující se agitovaností a zmateností, která může připomínat počínající psychózu (Pfeiffer, 2007).

Obrázek 3 Wernicke-Mannovo držení (Pfeiffer, 2007)

2.8.2 Ischémie ve vertebrobazilárním povodí

Zde může být zasažena *a. vertebralis, a. basilaris* a také tepny mozečku nebo mozkového kmene. Objevují se znaky typické pro postižení kmenových struktur, mozečku, okcipitálního laloku, báze temporálního laloku, zadní části thalamu a postižení vestibulárního či sluchového receptoru (Kolář, 2009).

Pro postižení vertebrobazilární oblasti je typická kmenová a cerebelární symptomatika – časté jsou závratě, zvracení, diplopie, dysartrie, parestézie v obličeji

i končetinách, nystagmus, ataxie, poruchy rovnováhy a vědomí. Krátkodobé poruchy prokrvení mozkového kmene se často projevují náhlým poklesem nebo ztrátou tonu posturálního svalstva (tzv. *drop attack*), kdy postižený bez ztráty vědomí náhle padá, nejčastěji na kolena. Při výraznější poruše může dojít i ke ztrátě vědomí, tzv. synkopě (Ambler, 2011).

Syndrom uzávěru a. cerebri posterior

Poškození *a. cerebri posterior* se typicky projevuje homonymní hemianopsii na opačné straně vzhledem k postižené hemisféře. Současně dochází k narušení fixace pohledu a nedostatku sledujících pohybů očí při čtení. Tento stav vede k prostorové dezorientaci spojené se zrakovým vnímáním. Když dojde k poruše dominantní hemisféry (většinou levé), může vzniknout alexie, což je ztráta schopnosti poznat zrakem písmena, slova a jiné symbolické znaky (piktogramy). Při poruše nedominantní hemisféry si pacienti často ani neuvědomují, že mají poruchu zorného pole (Pfeiffer, 2007).

2.8.3 Hemoragická etiologie

Cerebrální krvácení se projevuje podobnými příznaky jako okluze cévy trombotickým embolem, nicméně nástup bývá bouřlivější. Často začíná ztrátou vědomí (Kolář, 2009). Při subarachnoidálním krvácení je nejvýznamnějším příznakem bolest hlavy. V počátku bývá silná a ničivá, může být difuzní nebo lateralizovaná. S rozvojem meningeálního syndromu se stává tupá a difuzní. Kromě toho mohou být přítomny i neurologické příznaky a v závažných případech porucha vědomí (Ambler, 2011).

2.9 Varovné příznaky

Okamžitá odborná pomoc může významně omezit následky cévní mozkové příhody. Proto je důležité naučit se rozpoznat varovné příznaky a co nejdříve zavolat rychlou záchrannou službu. Tyto varovné příznaky nelze podceňovat, i když odezní. CMP je vážné onemocnění, které vyžaduje okamžitou léčbu (Cífková, 2015).

K varovným příznakům cévní mozkové příhody patří:

- Náhlé znecitlivění či svalová slabost v obličeji, horních nebo dolních končetinách, obzvláště na jedné straně těla (např. ochrnutí jednoho ústního koutku, pokles jedné HK při předpažení),
- Náhlá zmatenost, problémy s mluvou nebo poruchy s porozuměním mluveného slova,
- Náhlá ztráta zraku v jednom nebo obou očích,
- Náhlé problémy s chůzí, rovnováhou nebo koordinací pohybu,

– Náhlá, prudká bolest hlavy bez zjevné příčiny (Cífková, 2015).

Pravděpodobně nejrozšířenějším testem pro detekci CMP je tzv. FAST – Face Arm Speech Test – hodnocení mimiky obličeje, poklesu horní končetiny a řeči spolu s hodnocením úrovně vědomí pomocí škály Glasgow Coma Scale (CGS). Původně se používal ve Velké Británii, v ČR jsou postupy pro nelékařské posádky v oblasti diagnostiky odvozené od tohoto vyšetření a je užíván i pro edukaci veřejnosti (Šeblová, Knor, 2013). Jakkoli je ovšem zkratka FAST užitečná, má značná omezení, zejména s ohledem na krvácení v zadním oběhu a symptomy CMP vzniklé na pravé hemisféře (např. hemianopie, diplopie a *neglect syndrom*) (Hasan, 2018).

2.10 Diagnostika

Akutní cévní mozková příhoda se řadí k emergentním stavům, u kterých správná reakce v prvním kontaktu zásadním způsobem ovlivňuje mortalitu i trvalé následky.

2.10.1 Fyzikální vyšetření

V prvním kontaktu s pacientem vždy začínáme zhodnocením vitálních funkcí, tzv. algoritmus A-B-C (*airway, breathing, circulation*). Zásadní pro další terapii bývají časové údaje o vzniku a dynamice neurologického postižení (Šeblová, Knor, 2013).

Snažíme se získat anamnestická data – zásadní údaje z rodinné anamnézy a všechny podrobnosti týkající se současného stavu. V této populaci pacientů jsou běžné komorbidity, přičemž většina pacientů má v anamnéze hypertenzi a asi jedna třetina má diabetes mellitus. Časté jsou také periferní, koronární a další arteriální onemocnění. Vyšetřující lékař musí být ostražitý vůči dalším mimořádným stavům, které se mohou projevit mozkovou příhodou (Hasan, 2018).

Pro základní neurologické vyšetření je důležité stanovit úroveň vědomí pacienta. Používá se např. Glasgow Coma Scale nebo obyčejné slovné popsání reakcí pacienta. Dále se hodnotí stav, šířka, reakce a symetrie zornic, poloha a pohyblivost očních bulbů, výskyt nystagmu, symetrie a hybnost obličejových svalů, vyplazení jazyka, meningeální příznaky, spontánní pohyblivost svalů končetin, síla stisku ruky a taxe, poruchy citlivosti končetin a výpadky zrakového pole (Šeblová, Knor, 2013).

2.10.2 Computed tomography (CT)

Rozlišení, zda se jedná o ischemickou nebo hemoragickou etiologii, nelze stanovit klinicky a konečné rozhodnutí o terapii tak závisí na výsledcích zobrazovacích metod, nejčastěji CT (Šeblová, Knor, 2013). CT nález brzy po vzniku ischemické CMP bývá

většinou negativní, protože strukturální změny malatického ložiska se obvykle projeví postupně v průběhu několika hodin nebo dokonce několika dní. Moderní spirální CT přístroje s intravenózním podáním kontrastní látky dokážou velmi přesně zobrazit cévní řečiště a často tak nahrazují invazivní angiografické vyšetření (CT angiografie). Pomocí CT lze dnes již hodnotit i prokrvení mozku krví (perfuzní CT) (Nevšímalová, 2002).

2.10.3 Magnetická rezonance (MR)

Stále častěji je používána magnetická rezonance ke zlepšení detekce ischémie a především k identifikaci oblastí penumbry (oblast s normální difuzí a opožděnou perfúzí, podrobněji vysvětleno v kapitole 2.5) (Šeblová, Knor, 2013). Magnetická rezonance umožňuje lépe a přesněji hodnotit ischemické léze v mozku než CT, nicméně kvůli obtížné dostupnosti, kontraindikacím a vyšším finančním nákladům je toto vyšetření stále vyhrazeno jen pro určitá klinická centra (Bauer, 2010). Použití magnetické rezonance může být omezeno v případě neklidu pacienta nebo poruchy vědomí. Kromě toho je MR angiografie nabízena jako neinvazivní metoda pro vyšetření cév mozku a zjištění případné okluze (Šeblová, Knor, 2013).

2.10.4 Ostatní diagnostické metody

K dalším hodně využívaným metodám pro diagnostiku CMP patří:

- *Digitální subtrakční angiografie* (DSA) – invazivní metoda pro zobrazení cévního řečiště (Bauer, 2010).
- *Sonografické vyšetření pomocí ultrazvuku* – poskytuje informace o průtoku krve cévou (doppler), morfologických změnách cévní stěny (duplexní sonografie) nebo organických a hemodynamických změnách srdce a aorty (echokardiografie) (Nevšímalová, 2002).
- *Ultrazvuk* – může být využit k destrukci trombu (sonotripse) a následné potenciální trombolýze (sonotrombolýza) (Bauer, 2010). Trombolýze je pro její velký úspěch v terapii věnována samotní kapitola 2.11.1.
- Metoda *SPECT (single-photon emission computerized tomography,* jednofotonová emisní tomografie*)* – využívaná pro hodnocení perfuzní cerebrovaskulární rezervy mozku (Bauer, 2010).

- Metoda *PET (positron emission tomography,* pozitronová emisní tomografie*)* – zobrazuje nejen perfuzi mozku, ale také metabolické změny (zejména spotřebu kyslíku a metabolismus glukózy) u CMP (Nevšímalová, 2002).
- *EEG vyšetření* – významné pro detekci rozvoje epileptogenního ložiska v následném období (Nevšímalová, 2002).
- *Vyšetření likvoru* (mozkomíšního moku) – indikováno při závažném podezření na subarachnoidální krvácení s negativním nálezem na CT (Bauer, 2010).
- *Kardiologické vyšetření a biochemická laboratorní vyšetření*, včetně hemokoagulačních faktorů, jsou standardem (Bauer, 2010).

2.11 Terapie akutního stádia ischemické CMP

Výsledek efektivity léčby závisí na rozsahu vlastního poškození a možnostech kolaterálního průtoku krve. Kolem infarktu se vždy vyskytuje oblast funkčního deficitu (ischémie nebo edém), která je schopna regenerace a kterou můžeme léčbou ovlivnit. Klíčovým faktorem je čas, ideální je začít s léčbou co nejdříve, v době, kdy ještě nedošlo k trvalým změnám a je zachován metabolismus. Původní funkční deficit se může po určité době (která je individuální – několik hodin, ale i dnů) změnit na nevratnou strukturální lézi (Ambler, 2011).

Základní kritéria léčby akutního ischemického iktu:

– neuroprotekce – snaha o zvýšení rezistence neuronů na ischémii, zlepšení stability buněčných struktur (hlavně membrán);
- cévní okluze či redukce perfúze by měla být tak krátká, aby nedošlo k nekróze tkáně;
- adekvátní reperfúze okolí ischémie z kolaterálních cév, aby podlehla infarktu jen centrální zóna (Ambler, 2011).

2.11.1 Intravenózní trombolýza

Intravenózní trombolýza s alteplázou se před více než 20 lety stala první krátkodobou léčbou založenou na důkazech pro zlepšení výsledků po akutní ischemické cévní mozkové příhodě. Od té doby byla tato léčba v randomizovaných kontrolovaných studiích a na základě rozsáhlých zkušeností po celém světě potvrzena jako účinná (Hasan, 2018). Léčbu je ovšem potřebné zahájit do 4,5 hodin od nástupu příznaků (Cífková, 2015; Šeblová, Knor, 2013). Tato metoda se opírá o fakt, že v 75-80 % případů ischemického iktu dochází k tromboembolii a uzávěru příslušné tepny. Trombolytická léčba má za cíl rozpuštění trombu díky trombolyticky aktivní látce a obnově oběhu

(Ambler, 2011). Představuje naději na minimalizaci následků onemocnění, je však jen jedním ze střípků terapie. Pro přísné časové limity a pro množství kontraindikací je vhodná jen pro část nemocných (Šeblová, Knor, 2013).

2.11.2 Cílená medikamentózní terapie

Těžiště léčby je ovšem v komplexu celé řady opatření. Celková léčba zahrnuje zajištění respirace, ventilace, oxygenace, EKG monitorování, kontrolu oběhové a srdeční činnosti, hydratace, dostatečnou iontovou bilanci a nutrici. Glukózu nepodáváme kvůli časté hyperglykémii v prvním období iktu. Dále zahrnuje následovné: protitrombotická léčba protideštičková, protitrombotická léčba antikoagulační, trombolytická léčba, protiedémová léčba a symptomatická terapie zmírňující subjektivní potíže nemocných (Ambler, 2011; Nevšímalová, 2002).

2.12 Terapie akutního stadia hemoragické CMP

Terapie je zaměřena na obecná opatření, podobně jako u ischemických lézí, s cílem zabránit obstrukci dýchacích cest, podpořit respiraci, upravit metabolickou dysbalanci, dále na prevenci tromboembolizmu a podporu činnosti srdce. U hemoragií je obzvlášť důležitá korekce hypertenze, ale musí být prováděna pomalu a opatrně. Kontraindikována jsou antikoagulancia (Ambler, 2011). Samotné krvácení můžeme ošetřit pouze chirurgicky. Subarachnoidální krvácení představuje speciální terapeutický problém, pro který je medikamentózní léčba zaměřena na zmírnění bolesti hlavy, prevenci vazospazmů a potlačení tvorby volních kyslíkových radikálů (Nevšímalová, 2002).

2.13 Specializovaná terapie CMP

Nedílnou součástí léčby CMP představuje intenzivní rehabilitace, reedukace řeči a psychoterapie (Nevšímalová, 2002). S rehabilitací je jednoznačně vhodné začít co nejdříve. Konkrétním postupům fyzioterapie po CMP je věnovaná kapitola 2.15.

2.13.1 Terapie spasticity botulotoxinem

Spastické zvýšení svalového tonu po mozkové příhodě je jedním z nejčastějších problémů, se kterými se během rehabilitace setkáváme (Lippertová-Grünerová, 2015). Léčba zvýšeného svalového tonu často není z lékařského hlediska nutná, pokud křeče

nebo flexe horní končetiny nezpůsobují bolest, poruchy kůže nebo nebrání hygieně (Dobkin, 2013).

Často se ovšem využívá aplikace botulotoxinu do vybraných svalových skupin postižených spasticitou. Botulotoxin můžeme využít ke snížení flexorového nebo extenzorového postavení kloubu asi na 3 měsíce, ale obvykle nezlepší funkční využití vysoce paretické ruky (Dobkin, 2013).

Dodatečná léčba botulotoxinem při prvním výskytu spasticity vedla k očekávanému snížení spasticity a fyziologické účinky léčby odpovídaly farmakokinetice léku, tj. účinky trvaly čtyři až šest týdnů. Léčba spasticity botulotoxinem snižuje spasticitu a míru tvorby kontraktur. Účinky léčby byly v souladu s farmakokinetickým chováním botulotoxinu, tj. účinky trvaly čtyři až šest týdnů. Možný je dlouhodobý klinický přínos, například snížení potřeby dlahování pro léčbu kontraktur (Lindsay, 2021).

Ve studii dle Marque, 2019 se zjistilo, že kvalita života se léčbou spasticity horních končetin pomocí botulotoxinu zlepšila, a to i 5 let po mrtvici. Botulotoxin byl silným analgetikem, pokud bolest souvisela se spasticitou. Léčba spastické horní končetiny také zlepšila rovnováhu a schopnost chůze (Marque, 2019).

2.14 Vyšetřovací metody prováděné fyzioterapeutem

Pro vyšetření pacienta po CMP je důležité komplexní vyšetření hybných funkcí, především z pohledu neurofyziologie. K vyšetření využíváme aspekci, palpaci, vyšetření s použitím různých nástrojů a standardizované speciální testy (Véle, 2012). Výsledky i průběh našeho vyšetření se ovšem mohou lišit v průběhu jednotlivých stádií rozvoje onemocnění.

Začínáme důsledným odebráním anamnézy, s důrazem na všechny jednotlivé aspekty včetně farmakologické anamnézy, prodělaných nemocích, o rodinném, sociálním prostředí a současných potížích. Vstupním pohovorem získáme přehledné informace o poruše pohybu a o jejím vývoji a seznámíme se i s pacientovým vnímáním dané nemoci. Naším cílem je získat potřebné údaje o osobnosti a nemoci pacienta a současně vytvořit příjemnou atmosféru, vyrovnat a uklidnit mysl pacienta, aby získal naši důvěru nevyhnutnou pro účinnou léčbu (Véle, 2012).

Vyšetření by mělo začínat až po odložení oděvu, avšak způsob odkládání oděvu je již součástí vyšetřovacího postupu a informuje o koordinaci při běžných pohybech

denního života, které probíhají podvědomě automaticky (Véle, 2012). Samozřejmě, tato možnost závisí na stadiu onemocnění, ve kterém potkáváme pacienta.

Jako první obvykle posuzujeme stoj, a to především aspekcí a částečně i palpací (palpace pánve). U pacientů s neurologickou syndromologií je toto vyšetření mimořádně důležité, protože stoj je ovlivněn vestibulárním aparátem, mozečkem a aferentací z dolních končetin. Zaměřujeme se na rozdíly ve stoji při zavřených a otevřených očích, na to, zda případná odchylka přetrvává stále v jedním směru a zda je závislá na poloze hlavy (Kolář, 2009). Profesor Janda popisuje jako ideální začít aspekcí v oblasti pánve. Pánev je důležitou křižovatkou pro generalizaci funkčních poruch pohybového systému, proto je vhodné ji prozkoumat jako první a vztahovat k ní všechny pozdější nálezy (Poděbradská, 2018).

Následuje vyšetření chůze aspekcí. Modifikace chůze lze použít k odhalení poruch, které se během přirozené chůze nemusí projevit, a můžeme tak potvrdit poruchy zjištěné při aspekci. U pacientů s centrálními obrnami jsou poruchy chůze způsobeny nejen zvýšeným svalovým tonem, ale také poruchami percepce a rovnováhy (Kolář, 2009).

Pro stanovení diagnózy a plánování léčby u pacientů po CMP je důležité provést neurologické vyšetření. Důležitou součástí neurologického vyšetření je zkoumání senzitivních funkcí, jako je vnímání doteku, teploty, bolesti, polohy, pohybu, vibrací, diskriminace, topognozie, grafestezie a stereognozie, protože jsou úzce propojeny se správnou kvalitou cíleného pohybu a opěrné motoriky (Kolář, 2009).

Vyšetření pohybových reflexních reakcí navazuje na vyšetření senzorických funkcí a hodnotíme tím bezprostřední reflexní motorickou odpověď pacienta na specifický mechanický podnět. Reflexní odpověď na mechanický podnět podává informaci o řídících pochodech v jednotlivých segmentech pohybové soustavy i o funkci korových řídících center (Véle, 2012). Vyšetřovat můžeme reflexy myotatické, exteroceptivní, idiomuskulární dráždivost a patologické reflexy (tzv. spastické jevy) (Kolář, 2009).

V neposledním řadě do tohoto vyšetření patří i vyšetření svalové síly. Nejčastěji využíváme testy jako např. Barthel Index (BI) nebo Functional Independence Measure (FIM), které jsou vhodné pro zhodnocení funkční zdatnosti a míry soběstačnosti u pacientů po CMP (Kolář, 2009).

U neurologického vyšetření pozorujeme napříč jednotlivými fázemi onemocnění charakteristické rozdíly. Nejčastěji v průběhu prvních tří dnů, v některých případech však

i mnohem déle, je paréza chabá, ve snaze odlišit ji od periferní parézy používáme i termín „pseudochabá“. Myotatické reflexy jsou snížené nebo nejsou přítomny, spasticita se nevyskytuje. Od přibližně 4. dne po náhlém nástupu onemocnění mohou být pozorovány příznaky zvýšeného svalového napětí ve flexorech a extenzorech dolních končetin. Od začátku parézy je Babinského příznak pozitivní, často trvá i při návratu aktivního pohybu (Trojan, 2001).

V dalších dnech až týdnech se obvykle vyvine spasticita na straně parézy a může se objevit klonus (Trojan, 2001). Pro hodnocení spasticity používáme různé hodnotící škály, které se většinou odvíjejí od klinického vyšetření. Některé hodnotí odpor spastických svalů vůči pasivním pohybům, další používají různou rychlost protahování svalu, jiné zahrnují složité stereotypy (úchop, chůze, otáčení), či hodnocení postižení funkce nebo omezení aktivity pacienta (Ehler, 2015). Ashworthova škála nebo její modifikace jsou jedním z postupů pro hodnocení poruchy svalového tonu a míry spasticity (Kolář, 2009).

Pro posouzení stabilizačních (posturálních) funkcí musíme použít testy, které hodnotí kvalitu zapojení jednotlivých svalů a posuzují jejich funkci během stabilizace. Základem vyšetření je posouzení svalové souhry, která zajišťuje stabilizaci páteře, pánve a trupu jako základního rámu pohybu končetin. Profesor Kolář popisuje 8 základních testů, kterými můžeme sledovat odchylky ve stabilizační funkci svalů pomocí provokované posturální aktivity (Kolář, 2009). Stabilitu můžeme sledovat také pomocí optického testu stability dle Véleho, kterým posuzujeme klidovou aktivitu svalů dolních končetin. Pouhým pohledem na postavení terminálních falang testujeme stabilizaci stoje bez jakýchkoliv příkazů (Véle, 2012).

Často oslabenou oblastí bývá právě akrum HKK, proto vyšetřujeme dále kvalitu a schopnost úchopu. Kvalita uchopení závisí na kloubní pohyblivosti a svalové síle, na vzájemné koordinaci svalů a na povrchovém a hlubokém čití. Pro správně provedený úchop musí být vyvážené a účelné nejen postavení ruky a horní končetiny, ale také celého těla a jeho jednotlivých segmentů (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Proto je vhodné důkladné vyšetření pohybového systému včetně vyšetření zkrácených svalů podle Jandy (Janda, 2004), vyšetření goniometrie podle Jandy a Pavlů (Janda, Pavlů, 1993) a vyšetření délkových a obvodových rozměrů podle Haladové (Haladová, Nechvátalová, 2010). Také je vhodné vyšetřit pohybové stereotypy podle Jandy, abychom zjistili stupeň aktivace a koordinaci všech svalů, které se na pohybu

podílejí, a to i svalů vzdálených, které nejsou v přímém anatomickém vztahu k prováděnému pohybu (Haladová, Nechvátalová, 2010).

Pro měření funkčních deficitů využíváme jak subjektivní posouzení, tak objektivní testy. Zabýváme se zvláště otázkou, které aspekty zdraví mohou být náhlou mozkovou příhodou změněny, používáme standardizované testy a využíváme výsledky vyšetření při koordinaci a plánování rehabilitačního programy i posouzení osobní situace i prostředí. Pro zhodnocení v oblasti funkcí těla používáme např. Ashworthovu škálu ke klasifikaci stupně spasticity, Bergovu škálu rovnováhy k měření schopnosti rovnováhy a míry rizika pádu a Timed Up and Go test k posouzení schopnosti chůze a samostatné mobility. Pro vyšetření v oblasti aktivit můžeme využít Index Barthelové pro posouzení samostatnosti v testech běžného života. Pro zhodnocení pacienta v oblasti participace v oblastech života můžeme využít test SF 36 k zhodnocení schopnosti samoposouzení na zdraví orientované kvality života pacienta (Lippertová-Grünerová, 2015).

Na změnách v pohybovém projevu nebo vnímání bolesti u pacienta mají podíl i reflexní změny, které vyšetřujeme palpačně. Hlavní funkcí reflexních změn (RZ) je informovat organismus o současném přetížení určité (menší) části motorického aparátu a o ohrožení vzniku funkční nebo strukturální poruchy. Můžeme ji najít v etáži svalově-fasciální, např. v podobě trigger points, tender points nebo jako ztráta kluznosti fascie, dále v etáži vazivově-kloubní, jako blokády pohybových segmentů, hypermobilita nebo zvýšená laxicita vaziva a v subetáži kůže-podkoží jako třeba hyperalgické kožní zóny (HAZ) nebo Headovy zóny (Poděbradská, 2018).

2.15 Fyzioterapie po CMP

Důsledky cévní mozkové příhody na fungování člověka jsou komplexní a projevují se různými kombinacemi kognitivních, emočních, smyslových a motorických problémů. Fyzioterapie se zabývá hodnocením a léčbou problémů souvisejících s obnovou motorických funkcí. Při řešení problémů musí fyzioterapie vycházet z teorií motorické kontroly a motorického učení a musí být individuálně přizpůsobena pacientovu postižení a jeho dřívějším návykům a schopnostem. Vzhledem ke komplexnosti postižení a důsledkům narušené motorické funkce je ve fyzioterapii pacientů po CMP zapotřebí kvantitativní a kvalitativní přístup (Maček, 2020).

CMP se vždy projevuje kombinací změn strukturálních a útlumových. Pomocí fyzioterapie lze ovlivnit zejména oblasti útlumu. Fyzioterapie proto usiluje především o odstranění funkčního útlumu v oblasti morfologického postižení a prevenci vývoje

sekundárních útlumových změn v nadřazených a vzdáleně souvisejících oblastech (Kolář, 2009).

Přístup k léčbě pacientů ovlivňují dva základní principy. Prvním je, že dospělý centrální nervový systém je adaptivní neboli plastický a má určitou schopnost reorganizace, aby obnovil zhoršené kognitivní a motorické funkce. Druhým principem je, že pro pokračující úspěchy kdykoli po vzniku cévní mozkové příhody je nezbytný postupný motorický nácvik. Aby byl trénink účinný, musí zapojit pozornost, motivaci a učící se sítě mozku pacienta (Dobkin, 2013).

Podle teorie o mozku jako o plastickém orgánu dochází k postupnému návratu dobrovolné pohyblivosti, zejména v hrubých globálních vzorcích s převažující aktivitou spastických svalů. Tento proces probíhá individuálně a může se lišit jak rychlostí, tak konečným výsledkem. Výsledná úspěšnost závisí nejen na spontánní aktivitě postižené osoby, ale také na cílených rehabilitačních metodách. Ty brání existující svalové nerovnováze a na jejím podkladě se tvořícím deformitám. Provádí se nácvik jednotlivých pohybů s využitím principu učení. Proto je velmi důležitá aktivní spolupráce pacienta (Trojan, 2001).

Mezi cíle hospitalizační terapie může patřit zvýšení samostatnosti při sebeobslužných činnostech (např. krmení, ošetřování, péče o stolici a močový měchýř); schopnost bezpečného přesunu na toaletu a invalidní vozík; chůze s asistenčními pomůckami nebo bez nich, jako jsou hole a ortézy, které mohou podepřít kotník a pomáhat ovládat koleno; zlepšení receptivních a expresivních jazykových dovedností; a zlepšení kognitivních dovedností. V ambulantním prostředí pacienti spolupracují s terapeuty na zdokonalování a rozvíjení těchto dovedností s cílem zvýšit jejich funkční nezávislost v domácnosti a komunitě (Dobkin, 2013).

2.15.1 Fyzioterapie v jednotlivých stadiích onemocnění

Akutní stádium CMP trvá několik dní až týdnů a projevuje se svalovou slabostí, sníženým svalovým tonem a nestabilitou. Pacientova postižená strana končetin visí a není schopen s ní pohybovat nebo udržet proti gravitaci. Rehabilitační péče je v této fázi klíčová, zejména z hlediska prevence dekubitů a řešení sfinkterových poruch (Kolář, 2009).

Pro subakutní období bývá charakteristický vývoj spasticity. Během rehabilitace je kladen důraz na trénink aktivního pohybu spolu s postupnou vertikalizací. Spasticita bývá obvykle mírná, přesto pacient není schopen vykonávat izolované pohyby

jednotlivých segmentů horních a dolních končetin, kterými pohybuje jako celek. V rámci fyzioterapie je nutné zaměřit se na jemnější a izolovanější pohyby a současně potlačovat patologické pohybové vzorce (Kolář, 2009).

Zatímco u některých pacientů se stav pozvolna zlepšuje, u jiných dochází k přechodu do chronické fáze onemocnění, kdy už nedochází k výraznému zlepšení. Pacient využívá postiženou dolní končetinu jako fixní podporu a více se spoléhá na zdravou ruku s hůlkou. Typická pro toto období je pak elevace pánve, cirkumdukce dolní končetiny, rekurvace kolene a nášlap na vnější hranu chodidla (Kolář, 2009).

Velké randomizované kontrolované studie v oblasti neurologické rehabilitace uvádějí dlouhodobé funkční zlepšení po 2-12 týdnech motorického cvičení pod odborným dohledem u pacientů, kteří byli několik týdnů až let po vzniku hemiparézy. Ačkoli pozorovací studie naznačují, že maximálního funkčního zlepšení je dosaženo do 3 měsíců od začátku onemocnění, tyto studie neberou v úvahu další změny, které mohou nastat při pravidelném cvičení, jako je zlepšení rychlosti chůze a vzdálenosti nebo lepší koordinace při používání postižené ruky (Dobkin, 2013). Začít s rehabilitační intervencí je pro pacienta tedy jistě prospěšné v jakémkoliv stadiu onemocnění.

2.15.2 Polohování

Pro pacienty s poruchami vědomí neschopné samostatného pohybu je správné polohování jedním z prvních terapeutických kroků (Lippertová-Grünerová, 2015). Měníme polohy každé dvě až tři hodiny a učíme postiženého cvičit s paretickými končetinami, jakmile je schopen situaci vnímat (Trojan, 2001).

Každá poloha by měla být stabilní, neboť nestabilita může vyprovokovat spasticitu. Při polohování je důležité, aby bylo nastaveno funkční centrované postavení klíčových kloubů, jako jsou ramena a kyčle. Polohy končetin musí být založeny na antispastických vzorcích a akrální části končetin musí být ve funkční pozici. Postižený by měl co nejméně ležet na zádech, protože tato poloha zvyšuje extenční spasticitu na dolních končetinách. Při polohování musí být rameno postižené končetiny chráněno před poškozením, ke kterému může snadno dojít nešetrnou manipulací (např. tahem). Rameno plegické končetiny musí být také chráněno proti gravitaci, hlavně vsedě, abychom zamezili jeho subluxaci, která by mohla později způsobit rozvoj syndromu bolestivého ramene (Kolář, 2009).

2.15.3 Mobilizace

Časná mobilizace může začít již po 24 h a obsahuje udržování pohyblivosti měkkých tkání a kloubů, přesuny na lůžku, sezení a vzpřímený stoj. Časná mobilizace zlepšuje konečné funkční zotavení pacienta a měla by být prováděna několikrát denně po dobu odpovídající funkčním možnostem pacienta (Maček, 2020). Nacvičujeme přetáčení na postiženou stranu, poté na stranu zdravou. Vhodné je i zvedání pánve (most) s flektovanými dolními končetinami, tzv. bridging. Bridging se využívá v rámci přípravy k vertikalizaci a dochází při něm k mobilizaci pánve, což je podmínkou rytmické chůze (Kolář, 2009),

Polohu vleže omezujeme na co nejmenší míru. Snažíme se osobu s hemiparézou co nejdříve posadit do mechanického vozíku. Vozík upravujeme tak, aby paže nevisely přes područky a aby DKK byly v zevní rotaci. Pánev nesmí sjíždět dopředu a trup nesmí být nachýlen na stranu (Pfeiffer, 2007).

2.15.4 Vertikalizace

Přechod do svislé polohy by měl usnadnit stoj a chůzi, avšak slouží také pro posilnění kardiovaskulárního systému. Dále předchází osteoporóze, zánětu plic, kontrakturám, podporuje správné fungování močového měchýře a střevní motilitu. Při vertikalizaci současně dochází k aktivaci ascendentního retikulárního aktivačního systému (ARAS) ve *formatio reticularis* a tím ke zlepšení bdělosti. Tento poznatek je využíván zejména při vestibulární stimulaci (Lippertová-Grünerová, 2005).

Vertikalizace je postupný proces, který se skládá z několika navazujících kroků. Pacient se nejprve učí přesunout se na okraj postele. Pro další pokrok je zásadní trénink rovnováhy v sedě. Přechod na židli a stání u postele lze cvičit, pokud pacient zvládá leh na boku a poloha vsedě je stabilní (Kolář, 2009).

2.15.5 Chůze

Během tréninku chůze musíme počítat s narušením rovnovážných reakcí. Proto učíme přesun tělesné hmotnosti z jedné strany na druhou, správné odvíjení nohy a dále trénujeme chůzi vpřed i vzad (Kolář, 2009).

Trénink chůze klade důraz na uvolnění paretického chodidla pro zahájení švihu nohou, stabilitu kolena v postoji a na rytmičtější a bezpečnější chůzi s použitím asistenčního zařízení nebo ortézy podle potřeby. Byla zjištěna pozitivní korelace mezi množstvím tréninku chůze a malým zlepšením rychlosti chůze bez významného

zvýšení počtu nežádoucích příhod, jako jsou pády (Dobkin, 2013). Pro nácvik chůze se používá i funkční elektrická stimulace, kterou blíže popisuji v části 2.16.4.

U pacientů s omezenou motorickou kontrolou můžeme využít i chůzi s odlehčením tělesné hmotnosti na běžeckém pásu. Pacienti nosí hrudní postroj připojený ke zvedáku nad hlavou, aby se snížila nutnost plně zatěžovat paretickou nohu. Běžecký pás navozuje rytmický krok, i když paretická noha a trup často vyžadují fyzickou asistenci terapeutů (Dobkin, 2013).

Jako užitečná metoda pro zlepšení chůze se osvědčila i metoda PNF v oblasti pánve. Tento efekt je podrobněji popsán v části 2.16.1

2.15.6 Intervence pro horní končetinu

Ramennímu kloubu se věnujeme hned v začátečním období po příhodě, aby se nevyvinul syndrom bolestivého ramene (Pfeiffer, 2007). Častou komplikací je i subluxace ramene, která se vyskytuje přibližně u 84 % osob s cerebrovaskulárním onemocněním. Dochází k ní v důsledku hypotonie podpůrného svalstva ramene a může být zhoršena působením vnějších sil. Nesprávná léčba vede k většímu riziku trakční neuropatie a poranění ramen (Maček, 2020). Terapie hemiparetické paže může začít pokusy o pohyb v jednom kloubu a postupně přejít ke složitějším, vícekloubovým úkonům, poté k nácviku specifických úkolů, jako je např. uchopení šálku kávy (Dobkin, 2013).

Motorický trénink pro horní končetinu může mít několik forem, známá je například terapie vyvolaná omezením pohybu („constraint-induced movement therapy“ - CIMT). Tato technika zahrnuje 6 hodin denně postupného nácviku úkolů s celodenním omezením nepostižené končetiny po dobu 2 týdnů. Tato intervence však prokázala účinnost pouze u pacientů, kteří mohou částečně natahovat zápěstí a prsty, což znamená, že mají dostatečnou motorickou kontrolu a alespoň mírné zachování kortikospinálního traktu (Kitago, 2013). Rozsáhlé omezování nemusí být pro dosažení výsledků tak rozhodující jako intenzivní cvičení s fyzioterapeutem, výsledky byly zaznamenány již při 2 hodinách denního cvičení a bez celodenního omezování nepostižené ruky (Smania, 2012).

Pokud je ruka chronicky velmi slabá, komerčně dostupné ortotické pomůcky pro předloktí a ruku se zabudovanými elektrodami pro funkční elektrickou stimulaci mohou umožnit úchop ruky nebo sevření prstů, což napomáhá funkčnímu používání (Dobkin, 2013).

2.15.7 Intervence pro dolní končetinu

Důležitý je trénink stability kolena a izolovaného pohybu hlezna. Pacient by měl být schopen ovládat dorzální a plantární flexi nohy a prstů nezávisle na poloze dolní končetiny. Proto trénujeme pohyby v kotníku v poloze na zádech s postiženou dolní končetinou ohnutou i nataženou. Podporujeme izolovanou dorzální flexi nohy při stoji, protože je nutná pro chůzi způsobem "pata-špička" (Kolář, 2009).

2.15.8 Celková kondice

V neposledním řadě by se měl klást důraz na způsoby, jak u osob po cévní mozkové příhodě zvýšit celkovou kondici a svalovou sílu postižených i nepostižených končetin. Pro hemiparetické osoby je velmi obtížné dosáhnout aerobního účinku cvičení v důsledku kombinace centrální slabosti, nečinnosti a svalové atrofie (Billinger, 2012). Doporučení pro sekundární prevenci CMP zahrnují alespoň půlhodinové denní cvičení, které je dostatečně intenzivní, aby mělo alespoň mírný aerobní účinek. Stejně tak je důležité, že vyšší úroveň fyzické aktivity je spojena s větší neurogenezí, lepšími výsledky v kognitivních úkolech, menší věkem podmíněnou hipokampální atrofií a sníženým rizikem vaskulární demence (Verdelho, 2012; Voss, 2013).

Aerobní trénink, ať už na běžeckém pásu, při běžné chůzi nebo při jízdě na kole, může mít kondiční efekt a zvýšit rychlost a vytrvalost chůze (Dobkin, 2013).

2.16 Využívané fyzioterapeutické metody

Rehabilitační plán pro většinu pacientů se opírá o konkrétní fyzioterapeutické metody. Značnou důležitost má i ergoterapie. Prvky těchto terapeutických metod jsou aplikovány v různých fázích CMP a zvolený přístup je individuální a závisí na aktuálním stavu každého pacienta (Kolář, 2009).

2.16.1 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je funkční metoda, která se zaměřuje na zlepšení komplexních pohybů a jejich efektivity. Cílem PNF je zlepšení koordinace a ekonomičtější provedení pohybů, normalizace svalového tonu, posílení a protažení svalstva a ovlivnění pohybu, který podléhá ještě patologickým vzorcům (Lippertová-Grünerová, 2015).

Využívá stimulaci senzorických receptorů přítomných ve svalech a v okolí kloubů pomocí protažení, odporu, trakce, aproximace a audiovizuálních pokynů pacientovi.

Původně byl tento přístup vyvinut pro léčbu pacientů s neurologickými dysfunkcemi (Chaturvedi, 2018).

Metoda proprioceptivní neuromuskulární facilitace je velmi účinná při vytváření dobrovolné kontroly nad pohybem a zlepšování funkčních aktivit každodenního života, pokud jsou prováděna od prvního dne mrtvice. Pro zlepšení funkce paže by měla být intervence zahájena nejprve od lopatky. Díky iradiačnímu efektu dochází k tvorbě a zlepšení tonu a síly v horní končetině (Chaturvedi, 2016).

Pánevní proprioceptivní neuromuskulární facilitace pomáhá zlepšit kontrolu pánve, která je klíčovým bodem pro udržení kontroly trupu, chůze a rovnováhy, a to stimulací svalové a kloubní propriocepce. Výsledky studie dle Sharma, Kaur, 2017 naznačují, že posilování středu těla a pánevní PNF má aditivní účinek na zlepšení postižení trupu, rovnováhy, chůze a funkce u pacientů po cévní mozkové příhodě. Zlepšení stability v oblasti pánve poskytuje stabilní základnu pro pohyby trupu a nohou. Lze ji snadno provádět, protože není zapotřebí žádné specifické vybavení (Sharma, Kaur, 2017).

2.16.2 Progresivní odporové cvičení

Existují důkazy, že silový trénink může zlepšit sílu a funkci horních končetin bez zvýšení tonu nebo bolesti u osob po cévní mozkové příhodě a také zlepšit motorické učení paretické končetiny.

Účinek silového tréninku může záviset na době po cévní mozkové příhodě, protože mechanismus, který je základem ztráty síly, se v průběhu času mění. Bezprostředně po cévní mozkové příhodě je snížená produkce síly způsobena ztrátou sestupného vstupu do fondu spinálních motorických neuronů, což snižuje aktivaci motorických jednotek, zatímco šest měsíců po cévní mozkové příhodě je snížená produkce síly způsobena také zmenšením plochy průřezu svalu a redukcí motorických jednotek v důsledku nepoužívání (Monaghan, 2016).

2.16.3 Protahování

Cílem protahování je zlepšit viskoelastické vlastnostní svalové šlachové jednotky a zvýšit její protažitelnost. V tahu mohou být i další struktury, jako jsou šlachy nebo vazivové, cévní, kožní či nervové tkáně (Thibaut, 2013). Terapeutický přístup ke kontrakturám zahrnuje různé formy protažení svalů. To nezahrnuje pouze mechanickou komponentu prodloužení svalu, ale také aktivaci komplexních

neurofyziologických mechanismů, které snižují svalový tonus a zlepšují motorické funkce (Lippertová-Grünerová, 2015).

Neexistuje však shoda o optimální frekvenci, intenzitě, rychlosti a délce trvání protahování. Nedávno provedený systematický přehled účinnosti strečinku při léčbě a prevenci kontraktur u pacientů s poraněním mozku dospěl k závěru, že strečink nevyvolává žádné významné zlepšení v pohyblivosti kloubů, bolesti, spasticitě nebo omezení aktivity (Thibaut, 2013).

2.16.4 Funkční elektrická stimulace

Při této terapeutické metodě jsou svaly podněcovány ke kontrakci pomocí elektrických impulsů (Lippertová-Grünerová, 2015). Používá se přenosný stimulátor, který podráždí periferní nerv a způsobí stah ochrnutého svalu v situacích, kdy je to prakticky užitečné (Trojan, 2001).

Nejčastěji se tento princip využívá při stimulaci nervu peroneu během švihové fáze kroku, aby se zvedlo pokleslé chodidlo. Funkční elektrická stimulace nejen podráždí motorická nervová vlákna, ale také dostředivá vlákna, především vlákna Ia ze svalových vřetének. To vysvětluje, proč dochází po určité době dráždění k reflexní facilitaci – pacienti lépe ovládají své bérce i bez elektrické stimulace (Trojan, 2001).

2.16.5 Techniky pro uvolnění

Známou a používanou metodou pro snížení svalového hypertonu je postizometrická relaxace (PIR), technika, které principem je snížení svalového tonu v krátkém období po izometrické kontrakci. Postizometrická relaxace je považována i za účinnou metodu zvyšování šlachové pružnosti (Czaprowski, 2013).

Kromě techniky PIR používáme k uvolnění různé jiné techniky. Rozlišujeme tzv. aktivní techniky uvolnění, které může vykonávat pacient samostatně, a pasivní techniky, které jsou vykonávány terapeutem. Přehled nejdůležitějších technik uvolnění zahrnuje např. metodu PNF, svalovou relaxaci dle Jakobsona, autogenní trénink, Feldenkreisovu metodu a různé formy fyzikální medicíny, jako masáže, tepelné aplikace atd. (Lippertová-Grünerová, 2005).

2.16.6 Bobath koncept

Metoda manželů Bobathových (Bobath concept, NDT = neuro-developmental treatment) byla původně vyvinuta pro děti s dětskou mozkovou obrnou, avšak již několik let je aplikována i na dospělé s hemiparézou z různých příčin včetně CMP (Votava, 2001).

Metoda je založena na snížení spasticity a primitivních posturálních reflexů před usnadněním dobrovolné aktivity paretických svalů prostřednictvím pozornosti věnované držení trupu a kontrolovaného protažení svalů na končetinách (Thibaut, 2013). Vychází z předpokladu, že selektivní pohyb horních a dolních končetin závisí na schopnosti pacienta ovládat trup. Bez stabilního ukotvení svalů trupu lze pohyby končetin provádět pouze pomocí primitivních vývojově raných stereotypů (Gúth, 2006).

Koncept spočívá v individuálním přístupu k pacientovi a vede ke cvičení základních poloh, chůze a každodenních aktivit (Votava, 2001). Nicméně pouze několik studií prokázalo, že tato technika je účinná při snižování spasticity u pacientů po cévní mozkové příhodě (Thibaut, 2013).

2.16.7 Metoda senzomotorické stimulace

Cílem této metody je dosažení reflexní a automatické aktivace požadovaných svalů tak, aby pohyby a jiné úkony nevyžadovaly vysokou kortikální kontrolu. Pouze subkortikální kontrola aktivace klíčových svalů zaručuje, že tyto svaly budou aktivovány potřebným způsobem a v časovém okně potřebném pro optimální a méně náročné provedení pohybu (Pavlů, 2002).

Metoda však není omezena pouze na automatizaci svalové aktivity pro odstranění nerovnováhy svalů, ale lze jí ovlivnit základní pohybové vzorce, jako je postoj a chůze. Metoda využívá facilitaci proprioceptorů v různých oblastech ovlivňujících řízení postojů a aktivaci spino-cerebello-vestibulární dráhy. Pracuje se s kožními receptory, receptory plosky nohy a šíjových svalů (Pavlů, 2002).

2.16.8 Digitální technologie v rehabilitaci

Digitální terapie je nově vznikající koncepce terapeutického přístupu v systému zdravotní péče. Jejím cílem je obnovit funkci pacientů podporou neuroplasticity, aby se v mozku vytvořila nová spojení. Zaměřuje se na postupné opakované cvičení s cílem stimulovat kortikální reorganizaci. Různé technologie používané v digitální terapii mohou poskytovat opakované, cíleně zaměřené úkoly s variabilitou a zároveň poskytovat zpětnou vazbu o výkonu (Choi, 2019).

Terapie založená na videohrách a systém virtuální reality hrají důležitou roli při snižování nákladů, zejména při použití komerčních herních systémů, a zvyšují zapojení pozornosti a účasti pacientů na cvičení/hře. Studie dokonce ukázali, že trénink rovnováhy prováděný pomocí komerční konzole u pacientů po CMP v subakutní fázi byla účinnější než konvenční terapie (Morone, 2014 a). Použití virtuální reality a interaktivních videoher by mohla být použita jako vhodný doplněk pro zvýšení času stráveného pacienty zapojením do potenciálně prospěšných aktivit (Morone, 2014 b).

Terapie ve virtuální realitě (VR) využívají technologie, které kombinují pozorování činnosti s opakovaným nácvikem dovedností. VR, ať už jde o jednoduchou komerčně dostupnou videohru, kterou lze hrát doma, nebo o komplexní systém, který měří úhly kloubů ruky a poskytuje vizuálně korektivní zpětnou vazbu, vyvolala v rehabilitační komunitě velké nadšení jako prostředek k podpoře a sledování nácviku dovedností (Dobkin, 2013).

Pokroky v digitální komunikační technologii vedly k léčbě afázie, která může být personalizovaná a poskytovaná v domácím prostředí (Dobkin, 2013).

2.16.9 Fyzikální terapie

Cílem fyzikální terapie je zlepšit porušené tělesné funkce pomocí mechanických, termických a elektrických impulsů. K nejčastěji používaným formám fyzikální medicíny patří masáž, lymfodrenáž, elektroterapie, tepelná terapie a Kneippova terapie.

Masáž působí především na zvýšení nebo snížení svalového tonu, na zvýšení prokrvení, drenáž, sekreci atd. Nejrozšířenější indikací v neurorehabilitaci je snížení lokálního svalového napětí a omezení vzniku myogelózy, hlavně v případech insuficience svalstva při degenerativním onemocnění páteře.

Manuální lymfodrenáž dle Voddera využíváme k ovlivnění otoků a aktivaci lymfatického systému.

Elektroterapie je užívána hlavně k neuromuskulární stimulaci a k terapii bolesti ve formě transkutánní elektrické stimulace (TENS).

Tepelná terapie se využívá nejčastěji k hyperemizaci a detonizaci, jako aplikace horkého vzduchu před terapeutickou masáží nebo ve formě horkých zábalů a horkého bahna.

(Lippertová-Grünerová, 2005)

3 Speciální část

3.1 Metodika práce

Speciální část své bakalářské práce věnuji popisu kazuistiky pacienta, se kterým jsem měla možnost aktivně pracovat v rámci souvislé odborné praxe, která proběhla v Oblastní nemocnici Kladno v termínu od 9.1. do 3.2.2023 pod dohledem supervizorky Mgr. Dity Hamouzové.

Cílem této části bylo zpracování průběhu terapie a aplikace jednotlivých terapeutických postupů doporučených pro rehabilitaci po CMP, které jsem si osvojila během studia bakalářského oboru fyzioterapie na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy a které jsem popsala a zpracovala v obecné části práce.

Pro zpracování kazuistiky jsem si vybrala pacienta středního věku, který byl hospitalizovaný na oddělení následné rehabilitace po prodělání ischemické CMP v povodí *a. cerebri media l.sin.* ze dne 2.12.2022. Tato práce mohla být zrealizována díky podpisu informovaného souhlasu pacientem (viz Vzor informovaného souhlasu – příloha č. 2) a následnému schválení Etickou komisí FTVS UK (viz Žádost o vyjádření Etické komise – příloha č. 1).

Zpracování krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu předcházelo kompletní vstupní kineziologické vyšetření spolu s odebráním anamnézy. Na základě výsledků vstupního měření a zároveň hlavních subjektivních cílů pacienta jsem následně postupovala v průběhu terapií. Jednotlivé jednotky jsme přizpůsobovali taky s ohledem na aktuální stav a obtíže pacienta.

Terapeutických jednotek bylo celkem 10, včetně provedení vstupního a výstupního měření. První týden probíhaly za hospitalizace pacienta na oddělení následné rehabilitace v dopoledních hodinách v místnosti s terapeutickým polohovatelným lehátkem, žebřinami, měkkou podložkou a různými pomůckami na cvičení. Následující týden docházel pacient v domluvený čas na fyzioterapii ambulantně. První týden absolvoval pacient pravidelně odpoledne i motomed.

Zároveň probíhala každý den ergoterapie pod vedením odborného pracovníka se zaměřením hlavně na zlepšení úchopu a jemné motoriky – terapie zahrnovala uvolnění měkkých tkání ruky, zrcadlovou terapii, navlékání korálků, práci s modelínou a podobně.

Následně jsem provedla výstupní kineziologické vyšetření a zpracovala zhodnocení efektu terapie, které zahrnuje porovnání jednotlivých pozorovaných aspektů

před a po zahájení fyzioterapeutické intervence a na závěr srovnání efektivity použitých metod na základě aktuálních odborných studií.

V průběhu terapie byly aplikovány různé terapeutické metody, především metody na neurofyziologickém podkladu, a to proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata, postizometrická relaxace dle Lewita, postizometrická relaxace s protažením dle Jandy a metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové. Dále jsem využívala individuální léčebnou tělesnou výchovu, cvičení proti elastickému odporu, mobilizace dle Lewita, míčkování dle Jebavé a nácvik správného stereotypu jednotlivých fází chůze.

3.2 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: muž, J.H.
Ročník: 1962
Diagnóza:
Z509 Rehabilitace pro středně těžkou pravostrannou hemiparézu
I639 Akutní iCMP v povodí ACM l.sin. ze dne 2.12.2022 – CT bez nálezu – etiologie onemocnění malých tepen – IVT 3.2.2022 – kontrolní CT 4.12.2022 – ischemie v zadním raménku CI l.sin.

Nynější onemocnění: středně těžká pravostranná hemiparéza po iCMP v povodí a. cerebri media l.sin. ze dne 2.12.2022, hypertenze a DM 2.typu
Rodinná anamnéza: matka *carcinoma mammae*, otec zemřel (ischemická etiologie), bratr zdráv, 5 dětí, 7 vnoučat
Pracovní anamnéza: pracuje jako řidič v mezinárodní kamionové dopravě
Sociální anamnéza: žije s přítelkyní a synem v obecním domě, 30 schodů do bytu bez výtahu, vlastní 2 psy border kolie
Osobní anamnéza: arteriální hypertenze, DM 2.typu na GLP-1 analogu (1x týdně) a inzulinu, krustovitý exantém na DKK, iritace pankreatu – květen 2020, laparoskopická cholecystektomie - 2015, artróza ramenního kloubu, závažnější úrazy neguje
Alergologická anamnéza: intolerance metforminu
Abusus: nikotinismus - 20 cigaret denně, kouří od 17 let, dříve až 50 cigaret denně, alkohol příležitostně
Sportovní anamnéza: do 40 let rekreačně hokej a fotbal, nyní rybaří a chodí na procházky se psy

Farmakologická anamnéza: Tresiba 200U/ml 14j s.c. večer (léčba DM II.typu - dlouhodobě působící inzulin), Ozempic 0,5ml 1x týdně (léčba DM II.typu - analog); Godasal 100mg/50mg 1-0-0 (antiagregans), Torvacard 80mg 0-0-1 (hypolipidemikum - statin), Prenewel 8mg/2,5 mg 1-0-0 (antihypertenzivum na bázi kombinace blokace angiotenzin konvertujícího enzymu a diuretika), Agen 5mg 1-0-0 (hypertenzivum na bázi blokace vápnikových kanálů), Ebrantil 30mg 1-0-1 (centrálně působící antihypertenzivum), Prestarium Neo Combi EX (antihypertenzivum na bázi blokace angiotenzin konvertujícího enzymu)
Předchozí rehabilitace: 0

Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta: Pacient přeložen z neurologie ONK k rehabilitaci pro středně těžkou pravostrannou hemiparézu, c.p. n. VII a dysartrii po iCMP v povodí ACM l.sin. ze dne 2.12.2022, IVT provedena 3.12.2022 (90mg Actylise, DNT 15 minut). Pacient byl přivezen 3.12.2022 RZP pro akutní iCMP v povodí ACM l.sin. do ÚVN. Klinicky 2.12.2022 ve 23:00 oslabení pravostranných končetin a porucha řeči, nadále progrese na DKK, zhoršení řeči. Pacient byl vyšetřen na interní ambulanci Slaný, kde bylo provedeno nativní CT mozku (bez ložiskových změn), poté převezen do ÚVN. Při hospitalizaci těžká paréza HK, CT AG bez stenotických změn, podána IVT. Další den kontrolní CT mozku, kde malá ischémie v zadním raménku capsula interna vlevo. Etiologicky se nejspíše jednalo o onemocnění malých tepen, nikotinista, hypertonik. Započata rehabilitace, ale vzhledem k lůžkové tísni pacient přeložen na neurologické oddělení ONK.
Za hospitalizace na neurologii ONK proveden EKG Holter, kde bez záchytu arytmie. Po celou dobu hospitalizace probíhala rehabilitace.

Závěr anamnézy: 60-letý pacient se středně těžkou pravostrannou hemiparézou po ischemické cévní mozkové příhodě v povodí ACM l.sin. ze dne 2.12.2022, léčený na hypertenzi a DM 2.typu, nikotinista. Bez dysartrie.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor
Vyšetřeno dne 13.1.2023.

3.3.1 Status praesens
a) objektivní: Pacient je při vědomí a spolupracuje. Je orientován místem, časem i prostorem. Bez známek afázie, dysartrie či kognitivního deficitu. Mobilita na lůžku

do sedu a stoje bez problému, viditelná pouze slabá opora o akrum PHK. Chůze na delší vzdálenost o 1 FH.

b) subjektivní: Pacient se cítí dobře, bez výrazných bolestí. Nejvíce ho omezuje neobratnost akrální části PHK a nestabilita při chůzi. Bez dysurických a dýchacích obtíží.

Výška: 184 cm
Váha: 109,5 kg
BMI: 32,34 (střední nadváha)
Krevní tlak: 113/87
Srdeční frekvence: 78/min
Kompenzační pomůcky: 1 FH
Dominantní končetina: pravá

3.3.2 Stoj

Vyšetření stoje aspekcí

Vyšetřeno bez opory o 1 FH.

Zezadu: stoj o užší bázi, zevně rotovaná noha PDK, lýtkové svalstvo symetrické, podkolenní rýhy symetrické, thorakobrachiální trojúhelník menší na P straně, elevace L ramene.

Zboku: pacient drží váhu těla více na přednoží, ramena v protrakci – akcentováno na P straně, loketní klouby v lehké semiflexi, hyperkyfóza hrudní páteře, hlava držena v předsunu.

Zepředu: zevně rotovaná noha PDK, stehenní svalstvo symetrické, *umbilicus* ve střední linii, prominence břišní stěny, PHK více vepředu v addukčním postavení v ramenním kloubu, prsty PHK v semiflexi.

Postavení pánve: palpačně vyšší postavení crista iliaca a SIPS na L straně, fyziologická anteverze, SIAS symetrické.

Dynamické vyšetření stoje

- Trendelenburgova zkouška: na PDK s oporou o postel, viditelný pouze mírný úklon trupu na opačnou stranu, bez poklesu pánve, na LDK bez patologických nálezů s oporou o postel

- Rombergův stoj: I, II – negativní, III – pozitivní, lehké titubace
- Stoj na špičkách: zvládne, ale PDK mírně odlehčuje
- Stoj na patách: na PDK nesvede dorzální flexi
- Stoj na 1 DK: pouze s oporou o postel, na PDK výrazná hra šlach a nestabilita, neschopen vydržet souvisle po dobu 10 s, na LDK lepší stabilita
- Předklon: velmi omezený, prsty dosáhne pouze do poloviny stehen, žádný rozvoj bederní páteře a dolní části hrudní páteře, akcentace kyfózy v horní hrudní oblasti
- Úklon: velmi omezený rozvoj páteře, zlom viditelný v Th/L přechodu, dosáhne asi do poloviny stehen s rotační synkinézou pánve bilaterálně
- Záklon: netestováno, PHK není schopen položit dlaní na záda

3.3.3 Chůze

Vyšetření chůze aspekcí

Vyšetřeno bez opory o 1 FH.

Pohyb probíhá hlavně v oblasti kyčelních kloubů – proximální typ chůze dle Jandy, napadání na PDK – pravděpodobně pro omezení svalové síly do dorzální flexe v P hlezenním kloubu, PDK při švihové fázi v zevně rotačním postavení, prodloužení stojné fáze na LDK, pánev se na L straně pohybuje kraniokaudálně ve frontální rovině, bez trupové synkinézy, naopak výrazná synkinéza paží.

Modifikace chůze

Vyšetřeno aspekcí s pomocí 1 FH.

- Chůze se zavřenýma očima: bez patologických nálezů, bez titubací
- Chůze se zúženou bází: bez patologických nálezů, chůze v linii bez problémů
- Chůze pozadu: extenzi v kyčelním kloubu nahrazuje rotací pánve bilaterálně
- Chůze po špičkách: na PDK horší, přepadání nohy, LDK bez problémů
- Chůze po patách: nesvede pro nemožnost dorzální flexe PDK

3.3.4 Neurologické vyšetření dle Amblera

Pacient je orientován místem, časem i osobou.

<u>Vyšetření hlavových nervů</u>

- I. Hlavový nerv (*n. olfactorius*): bez patologických nálezů, rozeznává známé vůně.

- II. Hlavový nerv (*n. opticus*): P oko mírné omezení zrakového pole v porovnaní s L stranou asi o 15 °, nosí brýle na dálku.
- III. Hlavový nerv (*n. oculomotorius*): bez patologických nálezů, bez dvojitého vidění, reakce zornic adekvátní na osvětlení, střední postavení bulbů, fyziologická pohyblivost bulbů.
- IV. Hlavový nerv (*n. trochlearis*): bez patologických nálezů.
- V. Hlavový nerv (*n. trigeminus*): bez patologických nálezů, výstupy nebolestivé, senzitivní čití fyziologické.
- VI. Hlavový nerv (*n. abducens*): bez patologických nálezů.
- VII. Hlavový nerv (*n. facialis*): bez patologických nálezů, žádné známky dříve popisované centrální léze.
- VIII. Hlavový nerv (*n. vestibulocochlearis*): bez patologických nálezů, sluch neporušen, Hautantova zkouška negativní, bez nystagmu.
- IX. Hlavový nerv (*n. glossopharyngeus*): bez patologických nálezů, bez poruchy polykání, jazyk plazí středem.
- X. Hlavový nerv (*n. vagus*): bez patologických nálezů, patrové oblouky symetrické.
- XI. Hlavový nerv (*n. accessorius*): elevace L ramene lehce větší sílou.
- XII. Hlavový nerv (*n. hypoglossus*): bez patologických nálezů, jazyk při plazení bez stranové deviace a bez fascikulací.

Vyšetření horních končetin

Povrchové čití:

Povrchové čití bylo vyšetřeno bilaterálně v dermatomech C5-C8.

- taktilní čití: fyziologické ve všech dermatomech,
- algické čití: fyziologické ve všech dermatomech,
- termické čití: fyziologické ve všech dermatomech.

Hluboké čití:

- Polohocit: fyziologický, pacient vnímá změnu polohy v IP kloubech HKK bilaterálně a dokáže polohu popsat bez zrakové kontroly.
- Pohybocit: fyziologický, pacient dokáže určit začátek i konec pohybu v IP kloubech HKK bilaterálně a dokáže určit, ve kterém kloubu pohyb probíhá bez zrakové kontroly.

- Stereognozie: fyziologická bilaterálně, dokáže bez zrakové kontroly rozlišit klíče, tužku i láhev.

Šlachookosticové reflexy:

Šlachookosticový reflex	PHK	LHK
bicipitový	hyperreflexie	normoreflexie
radiopronační	hyperreflexie	normoreflexie
flexorový	normoreflexie	normoreflexie
tricipitový	hyperreflexie	normoreflexie

Tabulka 1 Šlachookosticové reflexy HKK – vstupní měření

Zánikové jevy:

Zánikový jev	PHK	LHK
Mingazzini	pozitivní	negativní
Dufour	pozitivní, nesvede plnou supinaci	negativní
Hanzal	negativní	negativní
Barré	pozitivní, nesvede plnou abdukci prstů	negativní
Rusecké	pozitivní, nesvede plnou dorzální flexi	negativní

Tabulka 2 Zánikové jevy HKK – vstupní měření

Iritační jevy:

Iritační jev	PHK	LHK
Juster	pozitivní	negativní
Trömner	negativní	negativní
Hoffmann	negativní	negativní

Tabulka 3 Iritační jevy HKK – vstupní měření

Mozečkové funkce:

- Diadochokinéza – nevyšetřeno, pacient nesvede plnou supinaci na PHK,
- Steward-Holmes – pozitivní,
- Hautant – negativní,
- Unterberger – pacient se vychyluje k L straně,
- Taxe – PHK netrefí na nos špičkou ukazováku, ale IP kloubem pro problém s jemnou motorikou, LHK bez problému.

Vyšetření akrální síly HKK:

Orientačně jsme vyšetřili svalovou sílu HKK stiskem ruky terapeuta. Síla PHK je v porovnaní s LHK asi o 1/2 menší.

Vyšetření dolních končetin

Povrchové čití:

Povrchové čití bylo vyšetřeno bilaterálně v dermatomech L4-S1.

- taktilní čití: fyziologické ve všech dermatomech,
- algické čití: fyziologické ve všech dermatomech,
- termické čití: fyziologické ve všech dermatomech.

Hluboké čití:

- Polohocit: fyziologický, pacient vnímá změnu polohy v IP kloubech DKK bilaterálně a dokáže polohu popsat bez zrakové kontroly.
- Pohybocit: fyziologický, pacient dokáže určit začátek i konec pohybu v IP kloubech DKK bilaterálně a dokáže určit, ve kterém kloubu pohyb probíhá bez zrakové kontroly.

Šlachookosticové reflexy:

Šlachookosticový reflex	PDK	LDK
patelární	hyperreflexie	normoreflexie
reflex Achillovy šlachy	hyperreflexie	normoreflexie
medioplantární	hyperreflexie	normoreflexie

Tabulka 4 Šlachookosticové reflexy DKK – vstupní měření

Zánikové jevy:

Zánikový jev	PDK	LDK
Mingazzini	pozitivní	negativní
Barré	pozitivní	negativní

Tabulka 5 Zánikové jevy DKK – vstupní měření

Iritační jevy:

Iritační jev	PDK	LDK
Babinski	pozitivní	negativní
Vítkův sumační	pozitivní	negativní
Chaddock	pozitivní	negativní
Oppenheim	pozitivní	negativní

Tabulka 6 Iritační jevy DKK – vstupní měření

Mozečkové funkce:

- taxe – bilaterálně bez problémů.

Vyšetření akrální síly DKK:

Orientačně proti odporu terapeuta do dorzální flexe omezení PDK o 1/2 v porovnaní s LDK a do plantární flexe omezení PDK o 1/3 v porovnaní s LDK.

Napínací manévry:

Napínací manévr	PDK	LDK
Laségue	negativní	negativní
obrácený Laségue	negativní	negativní

Tabulka 7 Napínací manévry DKK – vstupní měření

Břišní reflexy

- reflex epigastrický: bilaterálně hyporeflexie,
- reflex mezogastrický: bilaterálně hyporeflexie,
- reflex hypogastrický: bilaterálně hyporeflexie.

Modifikovaná Ashworthova škála spasticity

m. biceps brachii – PHK st. 1, LHK st. 0

flexory prstů a zápěstí – PHK st. 1, LHK st. 0

m. gastrocnemius – PDK st. 2, PHK st. 0

Stupnice modifikované Ashworthovy škály spasticity:

0 Žádný vzestup svalového tonu

1 Lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění, minimální odpor ke konci pohybu)

1+ Lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění během necelé poloviny rozsahu pohybu)

2 Výraznější vzestup svalového tonu během celého rozsahu pohybu; pohyb je snadný

3 Výrazný vzestup svalového tonu, pohyb je obtížný

4 Postižená část je ztuhlá do flexe i do extenze

Při vyšetření spasticity *m. gastrocnemius* přítomný klonus trvající asi 3 sekundy.

3.3.5 Vyšetření úchopů dle Nováka

jemný precizní úchop	**PHK**	**LHK**
štipcový *	1	3
špetkový	2	3
laterální	0	3

Tabulka 8 Jemný precizní úchop HKK – vstupní měření

* Štipcový úchop provede pouze po 3. prst, dále ne.

silový úchop	**PHK**	**LHK**
kulový	3	3
válcový	3	3
hákový	3	3

Tabulka 9 Silový úchop HKK – vstupní měření

Hodnocení:

0 – neprovede

1 – provede neúplně

2 – provede

3 – provede dobře

3.3.6 Hodnocení stabilizačních funkcí

Véleho test stability

Hodnotí se chování a postavení prstů na nohou a nohy samotné.

U pacienta hodnotíme u tohoto testu stupeň B – bilaterálně na DKK vidíme lehké přitisknutí prstců.

Hodnocení:

A – plná dokonalá stabilita (lehký dotek prstců podložky v uvolněné pozici)

B – lehce porušená stabilita (přitisknutí prstců k podložce)

C – středně porušená stabilita (drápovité postavení prstců)

D – výrazně porušena stabilita (hra šlach, pohyby nohy ve směru supinace/pronace)

Hodnocení některých stabilizačních funkcí dle Koláře

- Test extenze v kyčlích – při extenzi DKK viditelná porucha stabilizace ve smyslu prohloubení bederní lordózy, pacient se opírá o kontralaterální ramenní kloub a rotuje pánev. Hrudní oblast a Th/L přechod se kyfotizuje.
- Test flexe v kyčli – pacient správně zapojí šikmé břišní svaly, palpačně je cítit jejich aktivaci. Zároveň však dochází k mírné extenzi v Th/L přechodu co svědčí o lehké insuficienci a zapojení extenzorů páteře do pohybu.
- Brániční test – pacient dokáže proti našemu odporu aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišních svalů, tuto aktivitu však dokáže udržet pouze na P straně, na L pozorujeme pouze náznak aktivity.

3.3.7 Speciální testy

Timed Up and Go (TUG)

Hodnotí se čas, za který pacient provede úkol postavit se ze židle, přejít vzdálenost 3 m, otočit se, vrátit a zpátky se posadit na židli. Mezní hodnota pro identifikaci osob s vyšším rizikem pádu je přibližně 13,5 s.

Náš pacient dosáhl výsledného času 12 s. Testování proběhlo bez použití kompenzační pomůcky.

Bergova balanční škála (Berg Balance Scale)

Hodnotí se schopnost provedení jednotlivých pokynů na 5-ti stupňové stupnici (0-4), kdy 4 body znamenají maximální soběstačnost a posturální stabilitu a 0 bodů představují nejnižší soběstačnost a posturální stabilitu.

Provedení:

1. Postavování ze sedu (sed – stoj)

Pokyny: Vstaňte, prosím. Snažte se nepoužívat ruce jako oporu.

(4) schopen vstát bez použití rukou a samostatně se stabilizovat

(3) schopen vstát samostatně s použitím rukou

(2) po několika pokusech se dokáže postavit s použitím rukou

(1) potřebuje minimální pomoc, aby se postavil nebo stabilizoval

(0) potřebuje střední nebo maximální pomoc, aby se postavil

2. Stoj bez opory

Pokyny: Vydržte stát dvě minuty bez držení.

(4) vydrží bezpečně stát po dobu 2 minut

(3) vydrží stát 2 minuty pod dohledem

(2) vydrží stát 30 sekund bez opory

(1) potřebuje několik pokusů, aby vydržel stát 30 sekund bez opory

(0) není schopen stát 30 sekund bez opory

Pokud je subjekt schopen stát 2 minuty bez opory, získává plný počet bodů za sezení bez opory. Přejděte k položce č. 4.

3. Sezení s nepodepřenými zády, s nohama opřenýma o podlahu nebo o stoličku

Pokyny: Vydržte sedět se založenýma rukama po dobu 2 minut.

(4) dokáže bezpečně a spolehlivě sedět 2 minuty

(3) dokáže sedět 2 minuty pod dohledem

(2) dokáže sedět po dobu 30 sekund

(1) dokáže sedět po dobu 10 sekund

(0) nedokáže sedět bez opory po dobu 10 sekund

4. Přechod ze stoje do sedu (stoj – sed)

Pokyny: Prosím, posaďte se.

(4) bezpečně si sedne s minimálním použitím rukou

(3) ovládá posazování pomocí rukou

(2) používá k posazování opření nohou o židli

(1) posazuje se samostatně, ale sestup je nekontrolovatelný

(0) potřebuje asistenci, aby se posadil

5. Přesuny

Pokyny: Uspořádejte židli (židle) pro otočný přesun. Požádejte subjekt, aby se přenesl jedním směrem k sedadlu s područkami a jedním směrem k sedadlu bez područek. Můžete použít dvě židle (jednu s područkami a jednu bez područek) nebo postel a židli.

(4) dokáže se bezpečně přemístit s malým použitím rukou

(3) dokáže se bezpečně přesunout, je viditelná určitá potřeba rukou

(2) dokáže se přesunout se slovní výzvou a/nebo dohledem

(1) potřebuje asistenci jedné osoby

(0) potřebuje k bezpečnému přesunu asistenci nebo dohled dvou osob

6. Stoj bez opory se zavřenýma očima

Pokyny: Zavřete prosím oči a zůstaňte stát 10 sekund v klidu.

(4) dokáže bezpečně stát 10 sekund

(3) dokáže stát 10 sekund pod dohledem

(2) dokáže stát 3 sekundy

(1) nedokáže udržet zavřené oči 3 sekundy, ale bezpečně zůstane stát

(0) vyžaduje pomoc, aby neupadl

7. Stoj bez opory s nohama u sebe (stoj spojný)

Pokyny: Dejte nohy k sobě a vydržte stát ve vzpřímeném stoji.

(4) dokáže dát nohy k sobě samostatně a bezpečně stát 1 minutu

(3) dokáže dát nohy k sobě samostatně a vydrží stát 1 minutu pod dohledem

(2) dokáže dát nohy k sobě samostatně, ale nedokáže se udržet ve stoji po dobu 30 sekund

(1) potřebuje pomoc, aby dosáhl polohy, ale je schopen stát v poloze 15 sekund

(0) potřebuje pomoc.aby dosáhl polohy a není schopen vydržet 15 sekund

8. Natahování natažených paží dopředu ve stoje.

Pokyny: Zvedněte paže do úhlu 90 stupňů (předpažte). Natáhněte prsty a natáhněte se co nejdále dopředu. (Zkoušející položí pravítko na konec prstů, když je paže v úhlu 90 stupňů. Prsty by se při natahování dopředu neměly pravítka dotýkat. Zaznamenaná míra je vzdálenost, kterou prsty dosáhnou dopředu, když je subjekt v pozici největšího předklonu.)

(4) dosáhne s jistotou dopředu 25 cm

(3) dosáhne dopředu 12 cm

(2) dosáhne dopředu 5 cm

(1) dosáhne dopředu, ale potřebuje dohled

(0) při pokusu ztrácí rovnováhu/vyžaduje vnější oporu

9. Zvednutí předmětu z podlahy ze stoje

Pokyny: Zvedněte předmět (např. pantofli), který je umístěn před nohama.

(4) schopen bezpečně a snadno zvednout předmět

(3) dokáže zvednout předmět, ale potřebuje dohled

(2) nedokáže zvednout, ale dosáhne 2-5 cm od předmětu a samostatně udrží rovnováhu

(1) nedokáže zvednout předmět a při pokusu potřebuje dohled

(0) není schopen pokusu, potřebuje pomoc, aby neztratil rovnováhu nebo neupadl

10. Otočení, aby se podíval za sebe přes levé a pravé rameno

Pokyny: Otočte se tak, abyste se dívali přímo za sebe směrem k levému rameni. Opakujte směrem doprava. (Vyšetřující může vybrat předmět, na který se bude dívat přímo za subjektem, aby podpořil lepší otočení.)

(4) dívá se dozadu z obou stran a váha se dobře přesouvá

(3) dívá se za sebe pouze z jedné strany, druhá strana vykazuje menší posun hmotnosti

(2) otáčí se pouze do stran, ale udržuje rovnováhu, nedokáže se ohlédnout přes rameno

(1) vyžaduje dohled při otáčení

(0) vyžaduje pomoc, aby neztratil rovnováhu nebo neupadl

11. Otočení o 360 °

Pokyny: Otočte se úplně dokola (kolem své osy). Udělejte pauzu. Pak se otočte o celý kruh v opačném směru.

(4) dokáže se bezpečně otočit o 360 stupňů za 4 sekundy nebo méně

(3) dokáže se bezpečně otočit o 360 stupňů pouze na jednu stranu za 4 sekundy nebo méně

(2) dokáže se bezpečně otočit o 360 stupňů, ale pomalu

(1) potřebuje pečlivý dohled nebo slovní pokyn

(0) potřebuje pomoc při otáčení

12. Střídavé umístění nohy na schod nebo stoličku ve stoji bez opory

Pokyny: Na stupínek nebo stoličku pokládejte střídavě obě nohy. Pokračujte, dokud se každá noha nedotkne schodu/stoličky čtyřikrát.

(4) dokáže samostatně a bezpečně stát a zvládnout 8 kontaktů za 20 sekund

(3) dokáže samostatně stát a zvládnout 8 kontaktů za > 20 sekund

(2) dokáže udělat 4 kroky bez pomoci a pod dohledem

(1) dokáže udělat > 2 kroky s minimální asistencí

(0) potřebuje pomoc, aby neupadl/nedokáže se o to pokusit

13. Stoj bez opory jednou nohou vpředu, tandem

Pokyny: Postavte jednu nohu přímo před druhou. Pokud máte pocit, že nemůžete dát nohu přímo před sebe, pokuste se vykročit tak daleko, aby pata předsunuté nohy byla před prsty druhé nohy. (Pro získání 3 bodů by délka kroku měla přesahovat délku druhé nohy a šířka kroku by se měla blížit běžné šířce kroku subjektu).

(4) dokáže samostatně postavit nohu do tandemu a vydržet 30 sekund

(3) dokáže samostatně postavit nohu před sebe s větším nakročením a vydržet 30 sekund

(2) dokáže samostatně udělat malý krok a vydržet 30 sekund

(1) potřebuje pomoc při kroku, ale vydrží v pozici 15 sekund.

(0) ztrácí rovnováhu při kroku nebo stoji, nedokáže v poloze udržet rovnováhu

14. Stoj na jedné noze *

Pokyny: Stůjte na jedné noze bez opory tak dlouho, dokud vydržíte.

(4) dokáže samostatně zvednout nohu a udržet ji > 10 sekund

(3) dokáže samostatně zvednout nohu a udržet ji 5-10 sekund

(2) dokáže samostatně zvednout nohu a udržet ji ≥ 3 sekundy

(1) pokusí se zvednout nohu není schopen udržet 3 sekundy, ale zůstává samostatně stát

(0) není schopen se o to pokusit potřebuje asistenci, aby zabránil pádu

* Poznámka: Hodnocení 1 bodem platí pro pravou nohu, na levé noze hodnotíme provedení 3 body.

Pacient získal celkem 44 z 56 bodů (nízké riziko pádů).

Stupnice:

41-56 nízké riziko pádu

21-40 střední riziko pádu

0-20 vysoké riziko pádu

Barthel index

Hodnotí stupeň závislosti v běžných denních činnostech.

Činnost	Provedení	Hodnocení
Příjem potravy	**Soběstačný** Potřebuje pomoc Nesoběstačný	**10** 5 0
Přesun vozík – židle	**Soběstačný** Minimální pomoc/dohled Vydrží sedět Nesoběstačný	**15** 10 5 0
Osobní hygiena	**Soběstačný nebo s pomocí** Nesoběstačný	**5** 0
Toaleta	**Soběstačný** Potřebuje pomoc Nesoběstačný	**10** 5 0
Koupání	**Soběstačný** Nesoběstačný	**5** 0
Pohyb po rovině	**Samostatně nebo s pomůckami nad 50 m** S pomocí 50 m Samostatně na vozíku 50 m Nesoběstačný	**15** 10 5 0
Schody (výstup a sestup)	**Soběstačný (s opěrnými pomůckami)** S pomocí Nesoběstačný	**10** 5 0
Oblékání	**Soběstačný** S pomocí Nesoběstačný	**10** 5 0
Ovládání vyměšování stolice	**Není inkontinentní** Občasné problémy Nedokáže	**10** 5 0
Ovládání měchýře	**Bez problémů** Občasné problémy Nedokáže	**10** 5 0

Tabulka 10 Barthel index – vstupní měření

Hodnocení:

0-40 vysoce závislý

41-60 závislost středního stupně

61-95 lehká závislost

96-100 nezávislý

Pacient je dle Barthelova indexu plně soběstačný. Subjektivně potřebuje pomoc při vaření a péči o domácnost, pro většinu činností se naučil používat nedominantní LHK.

3.3.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Vyšetřovaný sval	P strana	L strana
m. sternocleidomastoideus	1	1
m. trapezius	2	2
m. levator scapulae	1	1
m. pectoralis major	0	0
m. pectoralis minor	1	1
m. erector spinae	2	2
m. piriformis	1	1
dlouhé adduktory KYK	1	1
krátké adduktory KYK	1	1
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
flexory kolenního kloubu	2	2
m. gastrocnemius	1	0
m. soleus	1	0

Tabulka 11 Zkrácené svaly – vstupní měření

Stupnice:

0 – nejde o zkrácení

1 – mírné zkrácení

2 – velké zkrácení

3.3.9 Goniometrie dle Jandy a Pavlů

Vyšetření bylo provedeno s plastovým goniometrem, u pacienta jsme vyšetřovali rozsahy aktivních i pasivních pohybů. Zapsáno metodou SFTR a měřeno v úhlových stupních.

Horní končetina	Aktivně PHK	Pasivně PHK	Aktivně LHK	Pasivně LHK
Ramenní kloub	S 15-0-140 F 115-0-0 T 10-0-90 R 40-0-30	S 30-0-155 F 120-0-0 T 20-0-100 R 60-0-55	S 30-0-160 F 140-0-0 T 20-0-130 R 70-0-80	S 30-0-165 F 150-0-0 T 20-0-130 R 75-0-80
Loketní kloub	S 0-0-130	S 0-0-140	S 0-0-140	S 0-0-140
Radioulnární kloub	T 10-0-50	T 50-0-80	T 60-0-80	T 80-0-85
Zápěstí	S 25-0-40 F 0-0-10	S 80-0-70 F 15-0-30	S 80-0-70 F 20-0-30	S 80-0-80 F 20-0-30
MCP	S 0-30-15 F 0-0-0	S 0-0-70 F 20-0-20	S 20-0-80 F 15-0-15	S 20-0-80 F 20-0-20
IP1	S 0-15-5	S 0-5-85	S 0-0-80	S 0-0-90
IP2	S 0-10-0	S 0-10-60	S 0-0-80	S 0-0-80
CMC palce	Pacient nebyl schopný mezi jednotlivými pohyby diferencovat.	S 50-0-40 F 10-0-30	S 50-0-40 F 10-0-20	S 60-0-40 F 10-0-30
Opozice palce	7 cm	2 cm	3 cm	1 cm
MCP palce	S 0-15-10	S 10-0-70	S 5-0-60	S 10-0-70
IP palce	S 0-15-5	S 0-0-80	S 0-0-80	S 0-0-80

Tabulka 12 Goniometrie HKK (°) – vstupní měření

Dolní končetina	Aktivně PDK	Pasivně PDK	Aktivně LDK	Pasivně LDK
Kyčelní kloub	S 30-0-110 F 40-0-10 R 25-0-10	S 30-0-120 F 50-0-15 R 40-0-20	S 30-0-120 F 50-0-15 R 30-0-15	S 30-0-120 F 50-0-15 R 30-0-15
Kolenní kloub	S 0-0-90	S 0-0-120	S 0-0-110	S 0-0-120
Hlezenní kloub	S 0-15-15 R 0-0-0	S 0-5-40 R 10-0-25	S 0-0-40 R 0-0-10	S 0-0-50 R 10-0-25

Tabulka 13 Goniometrie DKK (°) – vstupní měření

3.3.10 Antropometrie dle Haladové

Obvody HKK	PHK	LHK
paže (relaxovaná)	31,5 cm	34 cm
paže (v kontrakci)	31,5 cm	35 cm
přes loketní kloub	30,5 cm	31 cm
předloktí	28 cm	28,5 cm
zápěstí	19 cm	19 cm
hlavičky metakarpů	22 cm	22 cm

Tabulka 14 Antropometrie - obvody HKK (cm) – vstupní měření

Délky HKK	PHK	LHK
acromion-daktylion	82 cm	82 cm
paže	34 cm	34 cm
předloktí	48 cm	48 cm
ruka	19 cm	18,5 cm

Tabulka 15 Antropometrie - délky HKK (cm) – vstupní měření

Obvody DKK	PDK	LDK
stehno (15 cm nad patellou)	52 cm	53,5 cm
přes kolenní kloub	41,5 cm	42,5 cm
přes tuberositas tibiae	35,5 cm	35,5 cm
lýtko	39,5 cm	39,5 cm
kotník (přes malleoly)	27,5 cm	27,5 cm
přes patu a nárt	35 cm	35 cm
hlavičky metatarzů	25 cm	25 cm

Tabulka 16 Antropometrie - obvody DKK (cm) – vstupní měření

Délky DKK	PDK	LDK
funkční (SIAS - malleolus medialis)	94 cm	95 cm
anatomická (trochanter major - malleolus lateralis)	91 cm	91 cm
femur	44 cm	44 cm
bérec	47 cm	47 cm
chodidlo	25 cm	26 cm

Tabulka 17 Antropometrie - délky DKK (cm) – vstupní měření

3.3.11 Hodnocení pohybových stereotypů dle Jandy

- Extenze kyčelního kloubu: Při extenzi PDK probíhá iniciace pohybu opřením se o kontralaterální ramenní pletenec, dále aktivitou paravertebrálních svalů v lumbální oblasti na ipsilaterální straně. Následně dochází k rotaci pánve, až se opírá o kontralaterální SIAS. Při extenzi LDK u pacienta přetrvává stejný stereotyp provedení daného pohybu, pouze s potřebnou větší oporou o kontralaterální ramenní kloub a s viditelně větším rozsahem pohybu.
- Abdukce kyčelního kloubu: Pacient provádí pohyb tenzorovým mechanismem bilaterálně, u PDK viditelná horší koordinace pohybu a svalová slabost.
- Flexe šíje: fyziologické provedení
- Abdukce v ramenním kloubu: Pacient iniciuje pohyb bilaterálně aktivitou *m. trapezius pars descendens* na ipsilaterální straně a elevací ramenního pletence.
- Flexe trupu: Pacient má s pohybem problém, při pokusu o provedení rotuje trup střídavě do strany, odlepí pouze střídavě horní úhel lopatky.
- Klik: netestován pro neschopnost adekvátní opory o akrum PHK.

3.3.12 Vyšetření dechového stereotypu

U pacienta převažuje břišní typ dýchání, k rozvoji hrudníku dochází až při prohloubeném dýchání.

3.3.13 Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Kůže:

Kůže pacienta je fyziologické teploty a bez viditelné klidové potivosti. Akrum PHK je vůči LHK méně prokrvené soudíc podle světlejšího sfarbení vůči zvyšku těla a druhé ruce. Posunlivost kůže vůči podkoží je fyziologická na celém těle. Vyšetření

dermografismu poukázalo na možnou hyperalgickou zónu v oblasti Th/L přechodu, více vlevo. Na DKK v oblasti kotníku a bérce přítomný krustovitý exantém.

Podkoží:

Vyšetření Kiblerovou řasou podél páteře prokázalo zvýšené napětí v celé délce – Kiblerova řasa byla neuchopitelná, diagnostickým hmatem jsem zaznamenala stejný výsledek. Vyšetření bylo pro pacienta ovšem nebolestivé. V oblasti hrudníku či končetin volně uchopitelná a pohyblivá Kiblerova řasa.

Fascie:

Vyšetřením jsem zjistila omezenou posunlivost thorakodorzální fascie kaudálním směrem bilaterálně, více vlevo a kraniálním směrem bilaterálně, více vpravo. Hrudní fascie bilaterálně fyziologicky pohyblivé. Fascie v oblasti HKK vykazovali jemně omezenou pohyblivost v oblasti předloktí, hlavně mediálním směrem, a v oblasti DKK fyziologickou pohyblivost.

Svaly:

Na PHK je u pacienta bolestivá palpace flexorové i extenzorové skupiny svalů předloktí s více TrPs v průběhu svalových vláken a jemně zvýšený tonus *m. biceps brachii*, naopak v oblasti *m. triceps brachii* přítomná hypotonie. V oblasti PDK pozorujeme zvýšený tonus *mm. gastrocnemii* bilaterálně, více vpravo a ischiokrurálních svalů bilaterálně, více vlevo. V oblasti paravertebrálních svalů jsem zaznamenala zvýšený tonus podél celé páteře a v oblasti krční páteře hypertonus v oblasti *m. trapezius pars descendens*. Naopak hypotonus pozorujeme v oblasti břišních a hýžďových svalů.

Periost:

U pacienta jsou palpačně bolestivé periostové body v oblasti SIPS bilaterálně více vlevo a hlavička radia.

Kloubní vůle:

Omezení joint play přítomné na pravostranných končetinách v kloubu mediokarpálním směrem palmárním, radiokarpálním směrem dorzálním, v Lisfrankově kloubu ve všech směrech, v ramenním kloubu dorzálně, v proximálním radioulnárním kloubu dorzálně, v AC kloubu kraniokaudálně a blokádu lopatky. Blokáda lumbální páteře do flexe i lateroflexe. Rovněž jsem zaznamenala blokádu v oblasti SI kloubu vlevo, kterou jsem si ověřila pozitivní zkouškou *spine sign*.

3.3.14 Závěr vstupního vyšetření

Pacient prodělal ischemickou cévní mozkovou příhodu, následkem které u něho přetrvává středně těžká pravostranná hemiparéza, bez známek kognitivního deficitu či dysartrie. Subjektivně pacienta trápí nejvíce nejistota v chůzi a neobratnost PHK ve smyslu omezení jemné motoriky.

Pacient je plně mobilní a do sedu i stoje se dostane sám bez problémů, patrná je pouze omezená schopnost vzepření se o akrum PHK. Stoj zvládne bez výrazných odchylek a problémů. Na první pohled je u pacienta patrná hlavně změna ve stereotypu chůze, kde je viditelné výrazné napadání na PDK a neschopnost dorzální flexe v hlezenním kloubu, následkem čeho u něho nastupuje patologická přestavba ve stereotypu chůze. Pro omezenou stabilitu používá na delší vzdálenosti 1 FH.

Pacient je plně samostatný, což potvrdil také Barthel index, ovšem subjektivně popisuje problém při vaření a činnostech v rámci starostlivosti o domácnost – neudrží hrnek, nůž a podobně. Tento problém vychází pravděpodobně z omezení pohyblivosti a svalové síly akra PHK a obecně ze zhoršení jemné motoriky. Oslabení této oblasti se potvrdila stiskem rukou a také při testování rozsahů pohybu PHK v oblasti předloktí, zápěstí a drobných kloubů ruky, kde jsme zaznamenali výrazné omezení aktivního pohybu. U drobných kloubů ruky byl viditelný pouze minimální nebo žádný pohyb. S touto problematikou souvisí také vyšetření reflexních změn, které prokázalo patologie v oblasti PHK na úrovni fascií, svalů a kloubní pohyblivosti. Vyšetření úchopů prokázalo největší problém v jemném precizním úchopu – štipcový svede pouze po 3. prst, špetku provede ale pouze drobnou silou, předmět v ní neudrží.

Kromě těchto patologií jsem zaznamenala na PHK rovněž bolestivost loketního kloubu při testování kloubní pohyblivosti v dané oblasti a také bolestivost ramenního kloubu při testování goniometrie – omezení rozsahu pohybu v této oblasti tedy není jen pro svalovou slabost, ale spíše pro bolestivost v kloubu. Příčinou je pravděpodobně artróza a do jisté míry určitě i pacientova diagnóza. Reflexně je spojená s touto patologii i omezená pohyblivost lopatky, přestavba stereotypu abdukce ramene, hypertonus a zkrácení v oblasti *m. trapezius*.

U pacienta je na první pohled viditelná zvýšená kyfóza v oblasti hrudní páteře až k C/Th přechodu, akcentována předsunutým držením hlavy. Příčinou může být nedostatečná pohybová aktivita v běžném životě pacienta, většinu času tráví sezením v práci za volantem bez adekvátní pohybové kompenzace. Podél celé páteře je omezená posunlivost podkoží i fascií, vázne rozvoj páteře do předklonu či lateroflexe a s tím

je spojené zkrácení paravertebrálních svalů a blokáda lumbální páteře. Oblast pánve vykazuje taky odchylku ve smyslu sešikmení – palpačně jsem zjistila elevaci *crista iliaca* a SIPS na L straně, co může souviset s blokádou SI kloubu na této straně. Původ tohoto patologického postavení může být v patologickém stereotypu chůze a větším zatěžování LDK a následným reflexním přizpůsobením těla v téhle oblasti.

S nerovnoměrným zatěžováním DKK souvisí také reflexní změny na úrovni kloubní pohyblivosti nohy a hlezenního kloubu PDK ve více segmentech, zvýšeným svalovým napětím v oblasti ischiokrurálních svalů a samozřejmě *mm. gastrocnemii*. Omezení aktivního pohybu je nejvýraznější v oblasti akra PDK u dorzální flexe a u everze a inverze, které nedokáže provést vůbec.

Neurologické vyšetření potvrdilo typické znaky centrálního postižení nervové soustavy – pozitivní zánikové a iritační jevy, hyperreflexie a spasticita, pouze na nižším stupni. Hluboké i povrchové čití zůstali u pacienta plně zachovány, stejně jako mozečkové funkce. U vyšetření hlavových nervů byly patrné pouze téměř zanedbatelné odchylky. V zdravotní dokumentaci pacienta byla zmínka o centrální paréze n. VII, která však v době vstupního vyšetření již pravděpodobně úplně odezněla.

3.4 Krátkodobý terapeutický plán

- nácvik správného odvíjení chodidla PDK při chůzi a úprava stereotypu chůze
- zvýšení rozsahu pohybu v kloubech
- analgezie v oblasti PHK, hlavně předloktí a ramenního kloubu
- ovlivnění hypertonických svalů, fascií a měkkých tkání
- protažení zkrácených svalů
- obnovení hybnosti akrální části PHK a PDK
- obnovení omezené joint play
- nácvik celkové a trupové stability
- zlepšení pohybových stereotypů abdukce ramene, extenze a abdukce KYK
- nácvik samostatné chůze bez kompenzační pomůcky
- zlepšení jemné motoriky

3.5 Dlouhodobý terapeutický plán

- zlepšení fyzické kondice
- zlepšení jemné motoriky a ADL
- zdokonalování chůze a chůze v terénu

- udržení dosaženého rozsahu pohybu a případně jeho další zlepšení
- navrácení plné soběstačnosti ve všech činnostech

3.6 Průběh terapie

První týden probíhaly terapie za hospitalizace pacienta na oddělení následné rehabilitace v dopoledních hodinách v místnosti s terapeutickým polohovatelným lehátkem, žebřinami, měkkou podložkou a různými pomůckami na cvičení. Zároveň každý den probíhala ergoterapie pod vedením odborného pracovníka se zaměřením hlavně na zlepšení úchopu a jemné motoriky – terapie zahrnovala uvolnění měkkých tkání ruky, zrcadlovou terapii, navlékání korálků, práci s modelínou a podobně. Následující týden docházel pacient na fyzioterapii a ergoterapii ambulantně.

3.6.1 Terapeutická jednotka č. 1 (13.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: Pacient se cítí dobře, neudává žádné bolesti ani omezení.
b) objektivní: Pacient leží na boku v posteli, orientován místem, časem i osobou. Na přesun do cvičební místnosti používá 1 FH. Akrum PHK ve flekčním držení, během přesunů z postele a na lehátko jej nevyužívá v opoře.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

1) Vstupní kineziologický rozbor, obeznámení pacienta s rehabilitačním plánem;
2) Ovlivnění flekčního držení akra PHK;
3) Zlepšení stability a držení těla při chůzi.

Návrh terapie:

1) Odebrání anamnézy; vstupní kineziologické vyšetření; vysvětlení jednotlivých kroků rehabilitačního plánu pacientovi;
2) Pasivní protažení svalů akra a předloktí PHK, uvolnění hypertonních flexorů zápěstí pomocí metody PIR dle Lewita;
3) Metoda senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové – korigovaný stoj, přední a zadní půlkrok.

Provedení terapie:

1) Odebrání anamnézy;
2) Vstupní kineziologické vyšetření;

3) Pasivní protažení palmární aponeurózy vleže na zádech s extendovaným loketním kloubem v supinačním i pronačním postavení předloktí, pasivní protažení flexorů zápěstí a ruky vleže na zádech s extendovaným loketním kloubem, pasivní protažení *m. pronator teres* vsedě s flektovaným loketním kloubem; PIR dle Lewita na flexory zápěstí vsedě s maximálně flektovaným loketním kloubem;
4) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – nácvik korigovaného držení těla ve stoji na obou DKK, udržení korigovaného držení těla během postrků a podřepů, ovlivnění stability při stoji a chůzi pomocí nácviku předního a zadního půlkroku s důrazem na správné odvíjení chodidla.

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient při technikách na protažení udával bolest v loketním kloubu a tah svalů předloktí.
b) objektivní: Odebrání anamnézy proběhlo rychle, pacient neudával mnoho obtíží. V průběhu dalších terapií jsem proto anamnézu několikrát doplnila o další údaje, které pacient zapomněl zmínit. Vstupní vyšetření proběhlo bez komplikací. Jelikož bylo poměrně zdlouhavé, bylo dokončeno během další terapeutické jednotky. Pacient ovládá veškeré pokyny, je s ním dobrá spolupráce. Stabilitu udrží poměrně dobře, při nácviku chůze má největší problém se zacílením došlapu na patu a odrazu od palce. Tuhost v oblasti akra PHK se podařilo zmírnit.

3.6.2 Terapeutická jednotka č. 2 (16.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: Pacient se cítí dobře, na ergoterapii dostal na míru vyrobenou látkovou pomůcku na P ruku pro pasivní udržení dorzální flexe zápěstí a extenze MCP kloubů.
b) objektivní: Pacient vypadá dobře, na terapii jsem pomůcku sundala. Flekční držení akra PHK přetrvává, při pasivním protažení akcentováno napnutí kůže na palmární straně dlaně změnou barvy kůže z růžové na bílou. Hypertonus přítomný v oblasti předloktí a *m. gastrocnemius* bilaterálně. Viditelná asymetrie v zapojení DKK při chůzi a HKK při stisku rukou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

1) Dokončit vstupní kineziologický rozbor;
2) Uvolnění hypertonních svalů PHK a PDK, ovlivnění flekčního držení akra PHK;

3) Ovlivnění kloubní pohyblivosti PHK a DKK;
4) Protažení zkrácených svalů DKK;
5) Ovlivnění kloubní vůle PHK a PDK;
6) Ovlivnění stability.

Návrh terapie:

1) Vstupní kineziologické vyšetření;
2) Pasivní protažení svalů PHK v antispastickém vzorci; uvolnění hypertonních svalů předloktí a akra PHK pomocí PIR dle Lewita; uvolnění hypertonních svalů v oblasti lýtka PDK pomocí PIR dle Lewita;
3) Ovlivnění kloubní pohyblivosti PHK pomocí metody PNF dle Kabata technikou pomalého zvratu; aktivní cvičení s dopomocí do supinace v předloktí a dorzální flexe v zápěstí a v hlezenním kloubu; bridging;
4) Protažení zkrácených ischiokrurálních svalů pomocí metody PIR s protažením dle Jandy bilaterálně;
5) Mobilizace P lopatky, mediokarpálního skloubení, metakarpů a Lisfrankova kloubu dle Lewita;
6) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – korigovaný stoj, přední a zadní půlkrok, výstup na labilní plochu.

Provedení terapie:

1) Vstupní kineziologické vyšetření;
2) Pasivní protažení svalů PHK v antispastickém vzorci vleže zádech v koneční poloze pro II. flekční diagonálu metody PNF dle Kabata s důrazem na protažení akra a palmární aponeurózy, PIR dle Lewita na *m. pronator teres* vsedě s flektovaným loketním kloubem a flexory zápěstí PHK vsedě s maximálně flektovaným loketním kloubem, PIR dle Lewita pro *m. gastrocnemius* PDK vleže na zádech s nohou mimo lehátko – výchozí poloha pro testování svalového zkrácení *m. gastrocnemius* dle Jandy;
3) PNF – PHK, I., II. flekční diagonála a I. extenční diagonála metodou pomalého zvratu; aktivní cvičení s dopomocí do dorzální flexe v zápěstí a do supinace v předloktí vleže na zádech s loketním kloubem v extenzi; aktivní cvičení s dopomocí do dorzální flexe v hlezenním kloubu vleže na zádech s kolenním kloubem v extenzi; bridging s důrazem na aktivní oporu o celou plochu chodidla;

4) PIR s protažením dle Jandy pro ischiokrurální svaly bilaterálně vleže na zádech ve flexi v kyčelním kloubu a extenzi kolenního kloubu – výchozí poloha pro testování svalového zkrácení *m. gastrocnemius* dle Jandy;
5) Kloubní mobilizace dle Lewita: mobilizace lopatky vleže na břiše a na boku s oddálením dolního úhlu lopatky dorzálně, mediokarpálního skloubení dorsálně vsedě, metakarpů vsedě – dorzální i palmární vějíř, Lisfrankova kloubu dorzoventrálně a do rotací tibiálním i fibulárním směrem vleže na zádech;
6) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – udržení stability při stoji pomocí nácviku předního a zadního půlkroku s důrazem na správné odvíjení chodidla; výstup střídavě 1 DK na balanční čočku s využitím opory obou HKK o žebřiny s izometrickou výdrží na 2 sekundy v konečné poloze; nácvik udržení stability a správného držení těla při výpadu na balanční plochu (bosu).

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient si stěžoval na bolest v ramenním kloubu v krajních polohách při flexi PHK nad hlavou.
b) objektivní: Pacient zvládal všechny prvky terapie bez problémů, při PNF byla viditelná postupně nastupující svalová slabost. Svalová síla do dorzální flexe v zápěstí a hlezenním kloubu velmi omezená a postupně během cvičení se rychle snižuje. Balanční cvičení na čočce a balanční ploše zvládnul velmi dobře.

3.6.3 Terapeutická jednotka č. 3 (17.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: Pacient mi s pobavením sdělil, že po poslední fyzioterapeutické jednotce byl tak unavený, že následně hned usnul a odpoledne nedojel na rotoped. Jinak se cítí dobře a bez bolestí.
b) objektivní: Pacient vypadá dobře, při chůzi do cvičebny již téměř nevyužívá opory o 1 FH. Hypertonus ischiokrurálních svalů bilaterálně více vpravo, pozitivita Mingazzini DKK přetrává, patrný navíc třes pravděpodobně pro oslabení břišního svalstva a HSS. Blokáda lopatky a proximálního radioulnárního kloubu dorzálně.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

1) Uvolnění hypertonických svalů a ovlivnění flekčního držení akra PHK;
2) Protažení zkrácených svalů DKK;
3) Ovlivnění kloubní pohyblivosti PHK a DKK;

4) Ovlivnění kloubní vůle PHK a PDK;
5) Ovlivnění (trupové) stability a opory o akrum PHK a PDK.
6) Autoterapie – protažení palmární aponeurózy

Návrh terapie:

1) Pasivní protažení svalů PHK v antispastickém vzorci; uvolnění hypertonických svalů předloktí a akra PHK pomocí metody PIR dle Lewita; uvolnění hypertonického *m. trapezius pars descendens* pomocí metody PNF dle Kabata metodou kontrakce-relaxace;
2) Protažení zkrácených *mm. gastrocnemii* pomocí metody PIR s protažením dle Jandy;
3) Zlepšení aktivního rozsahu pohybu v kloubech PHK pomocí metody PNF dle Kabata metodou pomalého zvratu; aktivní cvičení s dopomocí do dorzální flexe v zápěstí a v hlezenním kloubu s prodlouženou excentrickou kontrakcí; bridging;
4) Mobilizace lopatky, loketního kloubu, ramenního kloubu a metakarpů dle Lewita;
5) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – korigovaný stoj a nácvik stability při stoji a v opoře na 1 DK při výstupech na labilní plošiny, nácvik aktivní opory o akrum PHK a PDK při cvičení v poloze na čtyřech; aktivace HSS dle Koláře v poloze 3. měsíce vleže na zádech;
6) Autoterapie – protažení palmární aponeurózy pasivním polohováním dlaně před spaním, PIR dle Lewita zaměřena na uvolnění hypertonu flexorů zápěstí.

Provedení terapie:

1) Pasivní protažení svalů PHK v antispastickém vzorci vleže zádech v konečné poloze pro II. flekční diagonálu metody PNF dle Kabata s důrazem na protažení akra a palmární aponeurózy; PIR dle Lewita pro *m. pronator teres* vsedě a pro flexory zápěstí vsedě s maximální flexí loketního kloubu; PNF lopatky ve směru anteriorní deprese metodou kontrakce-relaxace vleže na boku;
2) PIR s protažením dle Jandy pro *m. gastrocnemius* bilaterálně vleže na zádech s extenzí kolenního kloubu a nohou mimo podložku – výchozí poloha pro testování svalového zkrácení *m. gastrocnemius* dle Jandy;
3) PNF PHK - I., II. flekční diagonála a I. extenční diagonála technikou pomalého zvratu; PNF lopatky ve všech směrech technikou pomalého zvratu; aktivní cvičení s dopomocí do dorzální flexe v zápěstí a hlezenním kloubu s důrazem na izometrickou kontrakci svalů v pasivně dosaženém rozsahu pohybu v kloubu a následně kontrolovanou a zpomalenou

excentrickou fázi pohybu; bridging s důrazem na aktivní tříbodovou oporu chodidla a kontrolovanou zpomalenou excentrickou fázi pohybu;
4) Kloubní mobilizace dle Lewita: mobilizace lopatky vleže na boku s oddálením dolního úhlu dorzálně, mobilizace proximálního radioulnárního kloubu dorzálně vsedě, dlouhá páka v loketním kloubu ulnárním i radiálním směrem vsedě, mobilizace ramenního kloubu dorzálně vsedě, trakce ramenního kloubu vsedě na lehátku, mobilizace metakarpů – dorzální i palmární vějíř vsedě s flektovaným loketním kloubem;
5) Nácvik stability a udržení korigovaného stoje při střídavém výstupu 1 DK na labilní plošinu (čočku) s následnou flexí kontralaterální DK v kyčelním kloubu s využitím opory o žebřiny pomocí 1 HK, přenášení váhy střídavě na 1 DK na labilní plošině (bosu) s udržením korigovaného stoje, udržení neutrálního postavení pánve a nácvik rovnoměrného zatížení obou DKK pomocí lehkých podřepů; nácvik aktivace HSS dle Koláře v modifikované poloze 3. měsíce vleže na zádech s podložením bérců naším předloktím a krátkou izometrickou výdrží v poloze při odstranění této opory - důraz na kaudální postavení hrudníku a aktivaci bránice s rozšířením břišní stěny do všech stran;
6) Autoterapie – polohování dlaně PHK před spaním do natažení celou plochou dlaně na posteli; PIR dle Lewita v rámci autoterapie zaměřena na flexory zápěstí vsedě s maximálně flektovaným loketním kloubem – počet opakování: 3-5.

Výsledek terapie:

a) <u>subjektivní</u>: Pacient udával bolest a palpační citlivost při mobilizaci hlavičky radia a bolest v loketním kloubu projikující až do ramenního kloubu při provedení dlouhé páky. Trakce a mobilizace ramene nezpůsobovala bolest. Cvičení pro posílení HSS bylo pro něj náročné. Autoterapii pochopil.
b) <u>objektivní</u>: Cvičení na labilní ploše zvládnul dobře, při cvičení je vidět, že neovládá správné držení těla při cvičení, i po opakované korekci se vždy začne hrbit. Při PNF lopatky viditelné největší oslabení *m. serratus anterior* a rombických svalů, na které se zaměřím při dalších terapiích. Aktivace HSS v poloze 3. měsíce dle Koláře pro pacienta je viditelně náročná, polohu udrží při odstranění opory bérců pouze velmi krátce, následně se objevuje třes a pomalý pokles DKK, který se pacient aktivně snaží vyrovnávat.

3.6.4 Terapeutická jednotka č. 4 (18.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: Pacient se cítí dobře, obtěžuje ho pouze slabost a neobratnost P ruky. Udává, že byla ruka po poslední terapii "volnější". Pomůcku na chůzi se již snaží nepoužívat.

b) objektivní: Pacient sedí za stolem, do cvičebny již šel bez opory o 1 FH. Chůze neadekvátním stereotypem, viditelně větší zatěžování LDK. Joint play v oblasti radiokarpálního skloubení fyziologická. Hypertonus v oblasti svalů předloktí a P *m. gastrocnemius*.

Cíl dnešné terapeutické jednotky:

1) Ovlivnění kloubní vůle PHK a PDK;
2) Ovlivnění kloubní pohyblivosti pohybu v kloubech PHK a PDK;
3) Uvolnění hypertonických svalů; ovlivnění flekčního držení akra PHK;
4) Ovlivnění trupové stability, nácvik aktivní opory o akrum PHK a PDK;
5) Nácvik správného stereotypu chůze.

Návrh terapie:

1) Mobilizace metakarpů, proximálního radioulnárního a Lisfrankova kloubu dle Lewita; trakce paty a ramene dle Lewita;
2) Zlepšení aktivního rozsahu pohybu v kloubech PHK pomocí PNF dle Kabata metodou pomalého zvratu; aktivní cvičení s dopomocí do supinace předloktí a dorzální flexe v zápěstí a v hlezenním kloubu s prodlouženou excentrickou kontrakcí;
3) Uvolnění hypertonických svalů předloktí a lýtka na PKK pomocí metody PIR dle Lewita; techniky měkkých tkání v průběhu svalů předloktí – míčkování dle Jebavé; pasivní protažení palmární aponeurózy;
4) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – korigovaný stoj a nácvik stability při stoji a v opoře na 1 DK při výstupech na labilní plošiny, nácvik aktivní opory o akrum PHK a PDK při cvičení v poloze na čtyřech; aktivace HSS dle Koláře v poloze 3. měsíce vleže na zádech.
5) Trénink jednotlivých fází chůzového cyklu s oporou 1 HK o žebřiny – chůze dopředu i dozadu.

Provedení terapie:

1) Kloubní mobilizace dle Lewita: mobilizace metakarpů – dorzální a palmární vějíř vsedě s flektovaným loketním kloubem, proximálního radioulnárního kloubu dorzálně vsedě, Lisfrankova kloubu dorzálně, plantárně a do rotace tibiálním i fibulárním směrem vleže na zádech s nohou mimo lehátko, trakce paty vleže na zádech, trakce ramene vsedě na lehátku;

2) PNF lopatky ve směru posteriorní deprese a anteriorní elevace metodou pomalého zvratu vleže na L boku; aktivní cvičení s dopomocí vleže na zádech do supinace v předloktí a dorzální flexe v zápěstí a hlezenním kloubu s důrazem na izometrickou kontrakci svalů v pasivně dosaženém rozsahu pohybu v kloubu a následnou kontrolovanou a zpomalenou excentrickou fázi pohybu;

3) PIR dle Lewita vsedě na *m. pronator teres* a vsedě s maximální flexí v loketním kloubu na P flexory zápěstí, vleže na zádech s extenzí v kolenním kloubu a nohou mimo lehátko na P *m. gastrocnemius* - výchozí poloha jako pro testování svalového zkrácení *m. gastrocnemius* dle Jandy; míčkování dle Jebavé ve směru průběhu svalových vláken na předloktí vleže na zádech s extendovaným loketním kloubem; pasivní protažení palmární aponeurózy s extendovaným loketním kloubem v supinačním i pronačním postavení předloktí vleže na zádech;

4) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové - cvičení v poloze na čtyřech s nácvikem prodloužení trupu v ose páteře, nácvik opory o akrum PHK a PDK, následní přenášení váhy těla ve frontální a sagitální rovině s důrazem na udržení celé plochy akra PHK na podložce - zároveň protažení palmární aponeurózy a pasivní zvětšování rozsahu pohybu v zápěstí a drobných kloubech ruky, střídavé odlehčování horních končetin s důrazem na udržení trupové aktivity; výpady na labilní plochu (bosu) a udržení stability a korigovaného stoje při stoji na 1 DK na čočce s využitím opory HKK o žebřiny;

5) Nácvik jednotlivých fází chůzového cyklu s hlavním důrazem na *heel strike* a *toe off* fázi na PDK a jejich plynulého střídání (s využitím opory 1 HK o žebřiny) - chůze dopředu i pozpátku.

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient pociťuje úlevu v PHK, je motivován pokračovat v terapii, protože nechce používat k chůzi FH.

b) objektivní: Při pohybech v zápěstí a předloktí pacient vynakládá velké úsilí a dochází poměrně rychle k únavě, při supinaci předloktí si stěžuje na tah

svalů a bolest. Při PIR flexorů zápěstí cítí taky bolest. Polohu na čtyřech udrží, viditelná pouze slabá opora o akrum PHK a PDK – neumí se dobře opřít o špičku PDK. Chůzový cyklus při pomalém provedení s oporou o žebřiny zvládne, při *toe off* fázi se vychyluje PDK do zevní rotace. Při nácviku chůze pozpátku dělá největší problém zacílení opory o palec v iniciální fázi.

3.6.5 Terapeutická jednotka č. 5 (19.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: Pacient pociťuje bolest v kříži více na L straně, jinak bez omezení. Pravidelně chodí bez pomocí FH i do schodů. Koncem týdne jde domů a je domluvený s doktorkou na následné ambulantní rehabilitaci v průběhu dalšího týdne.

b) objektivní: Pacient sedí za stolem, do cvičebny jde bez opory o 1 FH. Nesprávný stereotyp chůze a mírná nestabilita přetrvává, jemný úklon trupu k L straně při fázi *midstance*. Pro vertebrogenní obtíže popsané pacientem jsem provedla vyšetření v dané oblasti. Nález: blokáda v oblasti SI skloubení vlevo, omezení pohyblivosti bederní páteře do lateroflexe, omezená pohyblivost thorakodorzální fascie kaudálním i kraniálním směrem bilaterálně více vlevo (vše vyšetřeno dle Lewita).

Cíl terapie:

1) Ošetření tkání v lumbální oblasti páteře;
2) Ovlivnění kloubní vůle páteře, PDK a PHK;
3) Ovlivnění aktivního rozsahu pohybu v kloubech PHK a PDK a ovlivnění svalových dysbalancí svalů PHK a PDK;
4) Ovlivnění (trupové) stability, nácvik opory o akrum PHK a PDK;
5) Nácvik správného stereotypu chůze.

Návrh terapie:

1) Protažení thorakodorzální fascie bilaterálně kraniálně i kaudálně dle Lewita;
2) Mobilizace SI skloubení, lumbální páteře, loketního a Lisfrankova kloubu dle Lewita;
3) Ovlivnění aktivního rozsahu pohybu v kloubech PHK pomocí techniky PNF dle Kabata metodou pomalého zvratu, aktivní cvičení s dopomocí do supinace předloktí, dorzální flexe v zápěstí a v hlezenním kloubu s prodlouženou excentrickou kontrakcí; bridging;

4) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – korigovaný stoj a nácvik stability při stoji s přidaným úkolem na labilní plošině, nácvik stabilního stoje při cvičení na 1 DK, nácvik aktivní opory o akrum PHK a PDK při cvičení v poloze na čtyřech;
5) Trénink jednotlivých fází chůzového cyklu s oporou 1 HK o žebřiny – chůze dopředu i dozadu.

Provedení terapie:

1) Protažení thorakodorzální fascie kraniálním i kaudálním směrem bilaterálně;
2) Kloubní mobilizace dle Lewita: SI skloubení křížovým hmatem a dorzálně vleže na boku, mobilizace lumbální páteře do lateroflexe s protažením erektorů, mobilizace proximálního radioulnárního kloubu dorzálně a dlouhá páka v loketním kloubu s otevíráním kloubní štěrbiny radiálním i ulnárním směrem, mobilizace Lisfrankova kloubu do rotace tibiálním i fibulárním směrem;
3) PNF PHK - I., II. flekční diagonála a I. extenční diagonála technikou pomalého zvratu, PNF lopatky ve všech směrech technikou pomalého zvratu; aktivní cvičení s dopomocí do plného rozsahu pohybu vleže na zádech do supinace v předloktí a dorzální flexe v zápěstí a hlezenním kloubu s důrazem na izometrickou kontrakci svalů v pasivně dosaženém rozsahu pohybu v kloubu a následnou kontrolovanou a zpomalenou excentrickou fázi pohybu; bridging s prodloužením excentrické fáze na 5 sekund s důrazem na aktivní oporu o obě DKK symetricky;
4) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové - udržení trupové stability v poloze na čtyřech s důrazem na aktivní oporu o celou plochu akra PHK a oporu o špičku PDK, izometrická výdrž v pozici s odlehčením kolen, nácvik střídavého zvedání HKK a DKK v pozici, udržení pozice s oporou akra PHK o overball; nácvik výpadu vzad s následnou flexí DK v kyčelním a kolenním kloubu (s oporou 1 HK o žebřiny); stoj na labilní ploše (bosu) se současným házením a chytáním overballu; stavění na paty a na špičky s oporou o žebřiny;
5) Nácvik jednotlivých fází chůzového cyklu s hlavním důrazem na *heel strike* a *toe off* fázi na PDK a jejich plynulého střídání (s využitím opory 1 HK o žebřiny) - chůze dopředu i pozpátku.

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient pociťuje úlevu od bolesti zad, subjektivně je pro něj nejtěžší cvičení v poloze na čtyřech a vnímá oslabení DKK při cvičení.

b) objektivní: Při aktivním cvičení do dorzální flexe v zápěstí stále nutná dopomoc do plného rozsahu pohybu, svalová únava přichází až později. Při tréninku stability spolupracoval velmi dobře, limituje ho při pohybu pouze neadekvátní držení těla ve smyslu hyperkyfózy hrudní páteře. Bolestivost v kříži bude zapříčiněna pravděpodobně nerovnoměrným zatížením DKK při chůzi, hlavně bez použití kompenzační pomůcky.

3.6.6 Terapeutická jednotka č. 6 (23.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: Pacient o víkendu chodil ven se psy, chodil bez opory o 1 FH, bolest zad přetrvává – úlevu pociťuje, když se (dle jeho slov) narovná. Jinak bez obtíží, hrnek v ruce neudrží, ale snaží se pravidelně ruku protahovat a před spánkem polohovat do natažení dlaně a prstů na posteli.

b) objektivní: Pacientova chůze je na pohled stabilnější, stále však s větším zatěžováním LDK. Pacient si zuje boty i svlékne sám bez pomoci či kompenzačních pomůcek. Omezení pohyblivosti thorakodorzální fascie beze změny – přetrvává omezení pohyblivosti kaudálním i kraniálním směrem bilaterálně více vlevo. Blokáda SI kloubu vlevo a bederní páteře do lateroflexe bilaterálně. Hypertonus paravertebrálních svalů podél celé páteře bilaterálně více vlevo, hypertonus *m. quadratus lumborum* bilaterálně.

Cíl terapie:

1) Ošetření tkání v lumbální oblasti páteře;
2) Ovlivnění joint play páteře, PDK a PHK;
3) Uvolnění hypertonních svalů a protažení zkrácených svalů;
4) Zlepšení kloubní pohyblivosti PHK a PDK a ovlivnění svalových dysbalancí svalů PHK;
5) Zlepšení trupové stability a posílení HSS pro prevenci bolesti zad v L oblasti;
6) Zlepšení stereotypu chůze;
7) Autoterapie na ovlivnění bolesti zad.

Návrh terapie:

1) Protažení L thorakodorzální fascie kraniálně i kaudálně dle Lewita, míčkování dle Jebavé podél paravertebrálních svalů v modifikované poloze (poloha dítěte);

2) Mobilizace SI skloubení, bederní páteře, loketního kloubu a metakarpů dle Lewita;

3) Uvolnění hypertonního *m. quadratus lumborum* pomocí metody PNF dle Kabata technikou kontrakce-relaxace; uvolnění flexorů zápěstí a *m. gastrocnemius* pomocí metody PIR dle Lewita, protažení zkrácených ischiokrurálních svalů bilaterálně pomocí metody PIR s protažením dle Jandy;

4) Zlepšení aktivního rozsahu pohybu v kloubech PHK pomocí metody PNF dle Kabata technikou opakované kontrakce, nácvik pohybu lopatky a ramenního pletence pro stabilizaci dolního úhlu lopatky pomocí metody PNF dle Kabata technikou pomalý zvrat-výdrž;

5) Posílení šikmých břišních svalů pomocí metody PNF dle Kabata technikou pomalého zvratu, posílení HSS pomocí aktivního cvičení v poloze na čtyřech;

6) Trénink jednotlivých fází chůzového cyklu s oporou 1 HK o žebřiny – chůze dopředu i dozadu;

7) Autoterapie – aktivní cvičení na uvolnění SI skloubení a bederní páteře

Provedení terapie:

1) Protažení thorakodorzální fascie kraniálním i kaudálním směrem vlevo dle Lewita – v poloze v leže na břiše s natažením HK do dálky za prsty a DK do dálky za patou; míčkování dle Jebavé v průběhu paravertebrálních svalů v modifikované poloze (poloha dítěte) s využitím dechové synkinézy;

2) Kloubní mobilizace dle Lewita: mobilizace L SI skloubení křížovým hmatem vleže na břiše a vleže na boku dorzálně, mobilizace bederní páteře do lateroflexe s protažením erektorů bilaterálně vleže na boku; mobilizace P proximálního radioulnárního kloubu dorzálně a dlouhá páka s otevíráním radiální i ulnární štěrbiny vsedě; mobilizace metakarpů – dorzální i palmární vějíř vleže s extendovaným loketním kloubem;

3) PNF pánve ve směru anteriorní deprese vleže na boku technikou kontrakce-relaxace, PIR dle Lewita na P flexory zápěstí vsedě s maximálně flektovaným loketním kloubem a PIR dle Lewita vleže na zádech s extenzí v kolenním kloubu a nohou mimo lehátko na P *m. gastrocnemius* - výchozí poloha jako pro testování svalového zkrácení *m. gastrocnemius* dle Jandy, PIR s protažením dle Jandy na ischiokrurální svaly bilaterálně vleže na zádech s protahovanou DK ve flexi v kyčelním kloubu a extenzí

v kolenním kloubu - poloha jako pro testování svalového zkrácení ischiokrurálních svalů dle Jandy;
4) PNF PHK - I., II. flekční diagonála a I. extenční diagonála technikou opakované kontrakce, PNF lopatky ve směru posteriorní deprese a anteriorní elevace technikou pomalý zvrat-výdrž;
5) PNF pánve – anteriorní deprese a anteriorní elevace technikou pomalého zvratu vleže na boku bilaterálně; udržení trupové stability v poloze na čtyřech s izometrickou výdrží v pozici s odlehčením kolen s důrazem na aktivaci bránice a HSS, nácvik střídavého zvedání HKK a DKK;
6) Nácvik správného chůzového stereotypu v jednotlivých fázích chůze dopředu i dozadu s hlavním důrazem na *heel strike* a *toe off* fázi na PDK a správné odvíjení chodidla (bez využití opory o žebřiny);
7) Autoterapie: bridging s postupným odvíjením páteře obratel po obratli – počet opakování: 10-15; automobilizace SI skloubení v poloze na čtyřech se střídavým nákrokem jednoho kolene vpřed a následným sedáním na paty – počet opakování: 10 na obě strany.

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient pociťuje úlevu od bolesti zad, cviky na posílení HSS jsou pro něj lehce obtížné.
b) objektivní: Pacient při II. extenční diagonále dokáže lépe otevřít dlaň a extendovat prsty, dostane palec do roviny dlaně. Při opoře na čtyřech dokáže lépe využít stabilitu o akrum PHK i PDK, při chůzi pozpátku mu již dělá menší problém zacílení nášlapu na palec. Pacient je edukován o autoterapii pro úlevu od bolesti bederní oblasti zad. Při mobilizaci proximálního radioulnárního kloubu již nepociťuje bolest v lokti.

3.6.7 Terapeutická jednotka č. 7 (24.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: U pacienta přetrvávají bolesti spodní části zad, více vlevo – udává, že bolesti se zvyšují po delší chůzi bez kompenzační pomůcky – denně nachodí 5 km se psy. Kromě toho cítí tah svalů ve středu dlaně, snaží se doma ruku protahovat dle instrukcí. Jinak bez komplikací.

b) objektivní: U pacienta je viditelná stále lepší stabilita při samostatné chůzi. Viditelné zevní rotačně postavení PDK při chůzi a hyperkyfóza hrudní páteře. Blokáda SI skloubení vlevo přetrvává spolu s omezením pohyblivosti thorakodorzální fascie bilaterálně. Blokáda P lopatky. Omezení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do vnitřní rotace v kyčelním kloubu bilaterálně, více vpravo. Hypertonus flexorové i extenzorové skupiny svalů předloktí s TrPs v průběhu svalových vláken. Hypertonus a přetrvávající zkrácení *m. piriformis* a ischiokrurálních svalů.

Cíl terapie:

1) Uvolnění hypertonických a protažení zkrácených svalů;
2) Ovlivnění kloubní vůle páteře a PHK;
3) Ovlivnění kloubní pohyblivosti PHK a PDK;
4) Ovlivnění trupové stability a opěrné funkce PHK;
5) Ovlivnění svalových dysbalancí na HKK a postavení lopatky na hrudním koši;
6) Zlepšení jemné motoriky a úchopové funkce.

Návrh terapie:

1) Uvolnění hypertonických flexorů a extenzorů zápěstí pomocí metody PIR dle Lewita, techniky měkkých tkání v průběhu svalů předloktí metodou míčkování dle Jebavé a pressury v oblasti TrPs, protažení ischiokrurálních svalů bilaterálně metodou PIR s protažením dle Jandy;
2) Mobilizace lopatky a SI skloubení dle Lewita;
3) Ovlivnění aktivního rozsahu pohybu PHK a PDK pomocí aktivního cvičení s dopomocí do supinace předloktí, dorzální flexe v zápěstí a v hlezenním kloubu, aktivní cvičení proti odporu therabandu do dorzální flexe v P hlezenním kloubu;
4) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – korigovaný stoj a nácvik stability při stoji a v opoře na 1 DK při různých formách unilaterálního cvičení, nácvik aktivní opory o akrum PHK a PDK při cvičení v poloze na čtyřech;
5) Posílení dolních fixátorů lopatky pomocí metody PNF dle Kabata technikou pomalý zvrat a aktivního cvičení proti odporu therabandu ve směru II. flekční diagonály;
6) Aktivace drobných svalů ruky, trénink úchopů.

Provedení terapie:

1) PIR dle Lewita na flexory a extenzory zápěstí vsedě s flektovaným loketním kloubem a *m. piriformis* vleže na břiše s flektovaným kolenním kloubem, pressura v oblasti TrPs v průběhu *m. piriformis* vleže na břiše a svalů předloktí vleže na zádech, míčkování dle Jebavé v průběhu svalů předloktí vleže na zádech, PIR s protažením dle Jandy na ischiokrurální svaly vleže na zádech s protahovanou DK ve flexí v kyčelním kloubu a extenzí v kolenním kloubu – poloha jako pro testování svalového zkrácení ischiokrurálních svalů dle Jandy;

2) Kloubní mobilizace dle Lewita: mobilizace lopatky vleže na břiše a SI skloubení vleže na břiše křížovým hmatem;

3) Aktivní cvičení s dopomocí do plného rozsahu pohybu vleže na zádech do supinace v předloktí a dorzální flexe v zápěstí a hlezenním kloubu s důrazem na izometrickou kontrakci svalů v pasivně dosaženém rozsahu pohybu v kloubu a následnou kontrolovanou a zpomalenou excentrickou fázi pohybu proti manuálnímu odporu, dorzální flexe hlezenního kloubu proti odporu therabandu v leže na zádech a vsedě s prodlouženou excentrickou kontrakcí;

4) Výpad ve frontální i sagitální rovině s došlapem na labilní plochu (bosu); cvičení v poloze na čtyřech s přenášením váhy ve frontální a sagitální rovině, střídavé zvedání HKK a DKK v poloze s důrazem na aktivní oporu o akrum PHK a PDK; výpon do stoje na špičkách bilaterálně s prodlouženou excentrickou fází unilaterálně;

5) PNF lopatky do anteriorní elevace a posteriorní deprese technikou pomalý zvrat vleže na boku; aktivní cvičení proti odporu therabandu vsedě na židli ve směru II. flekční diagonály proti odporu therabandu omotaného před pacientem o žebřiny;

6) Stlačování pěnového míčku jednotlivými prsty navzájem, roztahování jednotlivých prstů proti odporu a nácvik jednotlivých úchopů.

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient se cítí dobře, v oblasti ruky a předloktí cítí uvolnění. Aktivace drobných svalů ruky je pro něj nejobtížnější.

a) objektivní: Pacient udrží v poloze na čtyřech stabilitu i při střídavém zvedání HKK, při střídavém zvedání DKK využívá více oporu o LHK. Palpačně menší hypertonus v oblasti předloktí, mírné zvětšení rozsahu pohybu do vnitřní rotace v kyčelním kloubu. Dorzální flexe v hlezenním kloubu ve stoji kompenzuje přesunem těžiště těla vzad.

3.6.8 Terapeutická jednotka č. 8 (25.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: Chůze do schodů už pacientovi nedělá problém, bolesti v kříži přetrvávají stejně jako tah svalů v P dlani, intenzita bolesti zad na škále od 1 do 10 hodnotí stupněm 4.

b) objektivní: Při chůzi viditelná výrazná nepřirozená rotační synkinéza v L ramenním kloubu – začínající při švihové fázi PDK s vrcholem v *heel strike* fázi. Hypertonus v oblasti L *m. quadratus lumborum* a *m. piriformis* s přítomnými TrPs. Hypertonus v oblasti svalů P předloktí přetrvává, ale v porovnání s minulou terapeutickou jednotkou mírnější.

Cíl terapie:

1) Uvolnění hypertonických svalů;
2) Zlepšení kloubní pohyblivosti PHK a PDK;
3) Zlepšení trupové stability a aktivace HSS;
4) Zlepšení jemné motoriky a úchopové funkce;
5) Zlepšení stereotypu chůze.

Návrh terapie:

1) Uvolnění hypertonických svalů předloktí, *m. piriformis* a *m. quadratus lumborum* pomocí metody PIR dle Lewita, techniky měkkých tkání v průběhu svalů předloktí metodou míčkování dle Jebavé a pressura v oblasti TrPs;

2) Ovlivnění aktivního rozsahu pohybu PHK a PDK pomocí metody PNF technikou opakované kontrakce, aktivní cvičení s dopomocí do supinace předloktí, dorzální flexe v zápěstí a v hlezenním kloubu, aktivní cvičení proti odporu therabandu do dorzální flexe v P hlezenním kloubu;

3) PNF dle Kabata technikou pomalého zvratu, metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – korigovaný stoj a nácvik stability při stoji a cvičení na labilní ploše (bosu), nácvik aktivní opory o akrum PHK a PDK při cvičení v poloze na čtyřech;

4) Ovlivnění aktivního rozsahu pohybu v drobných kloubech ruky, trénink úchopu;

5) Trénink jednotlivých fází chůzového cyklu bez opory o žebřiny – chůze dopředu i dozadu.

Provedení terapie:

1) PIR dle Lewita na *m. pronator teres* a flexory zápěstí vsedě s flektovaným loketním kloubem, *m. piriformis* vleže na zádech s flektovaným kolenním kloubem a *m. quadratus lumborum* vleže na P boku s LDK visící mimo lehátko, pressura v oblasti TrPs v průběhu *m. piriformis* vleže na břiše, *m. quadratus lumborum* v poloze na boku a svalů předloktí vleže na zádech, míčkování dle Jebavé v průběhu svalů předloktí vleže na zádech;
2) PNF PHK - I., II. flekční diagonála a I. extenční diagonála technikou opakované kontrakce, aktivní cvičení s dopomocí do plného rozsahu pohybu vleže na zádech do supinace v předloktí a dorzální flexe v zápěstí a hlezenním kloubu s důrazem na izometrickou kontrakci svalů v pasivně dosaženém rozsahu pohybu v kloubu a následnou kontrolovanou a zpomalenou excentrickou fázi pohybu proti manuálnímu odporu, dorzální flexe hlezenního kloubu proti odporu therabandu v leže na zádech a vsedě s prodlouženou excentrickou kontrakcí;
3) PNF pánve – anteriorní deprese a anteriorní elevace technikou pomalého zvratu; senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové v poloze na čtyřech s důrazem na udržení trupové stability a opory o akrum PHK a PDK, izometrická výdrž v pozici s odlehčením kolen, nácvik střídavého zvedání HKK a DKK; podřepy na labilní ploše (bosu) se současným házením a chytáním overballu s důrazem na udržení korigovaného stoje a stability;
4) Ovlivnění aktivního rozsahu pohybu v drobných kloubech ruky pomocí tréninku úchopů s pomocí pěnového míčku, aktivace extenzorů prstů proti odporu a nácvik jednotlivých úchopů;
5) Nácvik jednotlivých fází chůzového mechanismu chůze dopředu i dozadu s hlavním důrazem na *heel strike* a *toe off* fázi na PDK, bez opory o žebřiny s důrazem na správný souhyb HKK; výpady vzad s následnou flexí v kyčelním kloubu s využitím souhybu HKK.

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient cítí po cvičení oslabení ruky a limituje ho nedostatečná síla DKK bilaterálně.
b) objektivní: Se správnou chůzí a cvičením v nestabilních polohách bez využití opory o žebřiny má pacient zatím mírné problémy ve smyslu udržení rovnováhy, při technice PNF přetrvává patrné oslabení *m. triceps brachii* během I. extenční diagonály.

3.6.9 Terapeutická jednotka č. 9 (26.1.2022)

Status praesens:

a) subjektivní: Pacient udává pouze přetrvávající mírnou bolest v kříži, jinak bez obtíží, cítí se dobře. Udrží už v ruce i hrnek.

b) objektivní: Pohyb v proximálním radioulnárním kloubu dorzálním směrem již nevyvolává u pacienta bolest, lepší joint play – stejně i v radiokarpálním kloubu dorzálně. Aktivní pohyb PHK do supinace i dorzální flexe ve větším rozsahu (radioulnární kloub: T 30-0-55, zápěstí S 40-0-50 dle SFTR). Hypertonus v oblasti svalů předloktí a *m. trapezius pars descendens*. Během aktivního pohybu v ramenním kloubu do krajního rozsahu flexe již necítí bolest, blokáda lopatky přetrvává.

Cíl terapie:

1) Uvolnění hypertonických svalů;
2) Ovlivnění kloubní vůle PHK;
3) Ovlivnění kloubní pohyblivosti PHK a PDK;
4) Ovlivnění trupové stability a opěrné funkce PHK;
5) Ovlivnění svalových dysbalancí na HKK a postavení lopatky na hrudním koši;
6) Ovlivnění jemné motoriky a úchopové funkce.

Návrh terapie:

1) Uvolnění svalů předloktí pomocí metody PIR dle Lewita a techniky měkkých tkání metodou pressury v průběhu TrPs, uvolnění hypertonického *m. trapezius pars descendens* pomocí metody PNF dle Kabata technikou kontrakce-relaxace;
2) Mobilizace lopatky, ramene a metakarpů dle Lewita;
3) Ovlivnění aktivního rozsahu pohybu PHK a PDK pomocí metody PNF technikou opakované kontrakce, aktivního cvičení s dopomocí do supinace předloktí, dorzální flexe v zápěstí a v hlezenním kloubu, aktivní cvičení proti odporu therabandu do dorzální flexe v P hlezenním kloubu;
4) Metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové – korigovaný stoj a nácvik stability při stoji a v opoře na 1 DK při výstupech na labilní plošiny, nácvik aktivní opory o akrum PHK a PDK při cvičení v poloze na čtyřech; aktivace HSS dle Koláře v poloze 3. měsíce vleže na zádech.;

5) Posílení dolních fixátorů lopatek a mezilopatkových svalů pomocí metody PNF dle Kabata technikou opakované kontrakce a aktivního cvičení proti odporu therabandu;
6) Ovlivnění aktivního rozsahu pohybu v drobných kloubech ruky, trénink úchopu a jemné motoriky.

Provedení terapie:

1) PIR dle Lewita na flexory zápěstí a *m. pronator teres* vsedě s flektovaným loketním kloubem, pressura na TrPs v průběhu svalů předloktí vleže na zádech, PNF dle Kabata technikou kontrakce-relaxace ve směru anteriorní deprese vleže na boku;
2) Kloubní mobilizace dle Lewita: mobilizace lopatky vleže na břiše, trakce ramene vsedě na lehátku, mobilizace metakarpů – dorzální i ventrální vějíř vleže s extendovaným loketním kloubem;
3) PNF PHK - I., II. flekční diagonála a I. extenční diagonála technikou opakované kontrakce, aktivní cvičení s dopomocí do plného rozsahu pohybu vleže na zádech do supinace v předloktí a dorzální flexe v zápěstí s důrazem na izometrickou kontrakci svalů v pasivně dosaženém rozsahu pohybu v kloubu a následnou kontrolovanou a zpomalenou excentrickou fázi pohybu proti manuálnímu odporu, dorzální flexe hlezenního kloubu proti odporu therabandu v leže na zádech a vsedě s prodlouženou excentrickou kontrakcí;
4) Aktivace HSS dle Koláře v modifikované poloze 3. měsíce vleže na zádech s podložením bérců naším předloktím a krátkou izometrickou výdrží v poloze při odstranění této opory – důraz na kaudální postavení hrudníku a aktivaci bránice s rozšířením břišní stěny do všech stran; výpad ve frontální i sagitální rovině s došlapem na labilní plochu (bosu), cvičení v poloze na čtyřech s přenášením váhy ve frontální a sagitální rovině, střídavé zvedání HKK a DKK v poloze; výpon do stoje na špičkách bilaterálně s prodloužením excentrické fáze unilaterálně;
5) PNF lopatky do anteriorní elevace a posteriorní deprese technikou opakované kontrakce vleže na boku; aktivní cvičení proti odporu therabandu vsedě na židli proti odporu therabandu omotaného před pacientem o žebřiny ve směru II. flekční diagonály;
6) Stlačování pěnového míčku jednotlivými prsty navzájem, roztahování jednotlivých prstů proti odporu a nácvik jednotlivých úchopů.

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient se cítí dobře, cítí úlevu v oblasti předloktí a ruky.
b) objektivní: Pacient zvládá izolovat pohyby lopatky lépe než v začátku terapií, pohyb do anteriorní elevace a posteriorní deprese už dokáže i proti odporu. Hypertonus v oblasti svalů předloktí v menším rozsahu v porovnání se začátkem dnešní terapeutické jednotky.

3.6.10 Terapeutická jednotka č. 10 (27.1.2023)

Status praesens:

a) subjektivní: Pacient se cítí dobře, bez výrazných změn. Bolest v kříži přetrvává, ale v menším rozsahu hlavně po delší chůzi.
b) objektivní: Při chůzi stále patrná lehká rotační synkinéza v L ramenním kloubu během švihové fáze PDK. Štipcový úchop zvládne po 4. prst, u vyšetření stisku HKK oslabení PHK o asi 1/3 v porovnaní s LHK.

Cíl terapie:

1) Výstupní kineziologický rozbor;
2) Zlepšení stereotypu chůze;
3) Zlepšení trupové stability a opěrné funkce PHK;
4) Nácvik autoterapie a edukace pacienta o následní rehabilitaci.

Návrh terapie:

1) Výstupní kineziologický rozbor;
2) Nácvik správného stereotypu chůze a aktivní cvičení pro stimulaci správného souhybu HKK a zapojení zkřížených pohybových vzorů;
3) Ovlivnění stability a opory o akrum PHK a PDK metodou senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové v poloze na čtyřech, aktivace HSS dle Koláře v poloze 3. měsíce vleže na zádech;
4) Autoterapie: uvolnění hypertonických svalů a ovlivnění flekčního držení akra PHK pomocí metody PIR dle Lewita v rámci autoterapie, pasivní protažení zkrácených ischiokrurálních a paravertebrálních svalů, instruktáž k tréninku úchopů.

Provedení terapie:

1) Výstupní kineziologický rozbor;

2) Nácvik jednotlivých fází chůzového mechanismu při chůzi dopředu i dozadu s hlavním důrazem na *heel strike* a *toe off* fázi na PDK, bez opory o žebřiny s důrazem na správný souhyb HKK; trénink správného stereotypu chůze se současným kognitivním úkolem (odpočítávání 7 od 100); výpady vzad s následnou flexí v kyčelním kloubu s využitím souhybu HKK;
3) Aktivace HSS dle Koláře v dle Koláře v modifikované poloze 3. měsíce vleže na zádech s podložením bérců naším předloktím a krátkou izometrickou výdrží v poloze při odstranění této opory – důraz na kaudální postavení hrudníku a aktivaci bránice s rozšířením břišní stěny do všech stran; aktivní cvičení v poloze na čtyřech s přenášením váhy ve frontální a sagitální rovině, střídavé zvedání HKK a DKK v poloze s důrazem na aktivní oporu o celou plochu dlaně PHK a oporu o špičku PDK;
4) Autoterapie: PIR dle Lewita v rámci autoterapie na flexory zápěstí a *m. pronator teres* vsedě s flektovaným loketním kloubem - počet opakování: 3-5; protažení ischiokrurálních svalů vleže na zádech s protahovanou DK ve flexi v kyčelním kloubu a extenzí v kolenním kloubu s pomocí pásku, neprotahovaná DK opřená ploskou nohy o podložku - počet opakování: 3x 30 s na obě DKK; protažení ischiokrurálních svalů ve stoji čelem k lavičce - protahovaná DK v přednožení chodidlem na lavičce, následně mírný rovný předklon - počet opakování: 3x 30 s na obě DKK; protažení paravertebrálních svalů v poloze dítěte s následným úklonem trupu do stran a volním dýcháním do bederní oblasti - počet opakování: 3x 30 s na obě strany; trénink jednotlivých úchopů: pinzetový, laterální, špetka s následným zvedáním a přemístěním předmětů.

Výsledek terapie:

a) subjektivní: Pacient je s terapií spokojen, pociťuje zlepšení svého funkčního stavu. Cviky v rámci autoterapie bude doma cvičit. Od konce února má domluvenou rehabilitaci v blízkosti bydliště – součástí bude fyzioterapie a fyzikální terapie.
b) objektivní: Nácvik správného odvíjení chodidla se současným souhybem HKK pacient zvládá, když se na to soustředí, během běžné chůze však dochází stále k lehké rotační synkinéze LHK a prodloužení opěrné fáze LDK. Stabilita na 1 DK při cvičení výpadů mnohem lepší v porovnání se začátkem terapií. Opora o akrum PHK při cvičení na čtyřech stále mírně vázne, při pohybu PHK do vzpažení dokáže udržet pohyb stabilně v linii.

3.7 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetřeno dne 27.1.2023.

3.7.1 Status praesens

a) subjektivní: Pacient se cítí dobře. Nejvíce ho omezuje neobratnost (jemná motorika) akrální části PHK a s tím spojená nesamostatnost při práci v domácnosti a bolest v spodní části zad převážně na L straně. Charakter bolesti – tupá, na stupni intenzity 4 z 10, nejvýraznější po delší chůzi. Bez dysurických a dýchacích obtíží.
b) objektivní: Pacient je při vědomí, orientovaný všemi kvalitami, spolupracuje. Bez známek afázie, dysartrie či kognitivního deficitu. Chůze stabilní, bez kompenzační pomůcky. Svlékne se bez problémů, používá obě ruce. Při přesunech na lehátko využívá větší opory o akrum LHK.

Výška: 184 cm
Váha: 105 kg
BMI: 31,01 (střední nadváha)
Krevní tlak: 105/80
Srdeční frekvence: 71/min
Kompenzační pomůcky: žádné
Dominantní končetina: pravá

3.7.2 Stoj

Vyšetření stoje aspekcí

Zezadu: stoj o užší bázi, P noha v mírně zevně rotačním postavení, lýtkové svalstvo symetrické, podkolenní rýhy symetrické, thorakobrachiální trojúhelník menší na P straně, elevace L ramene.

Zboku: pacient drží váhu těla v úrovni středu chodidla, ramena v protrakci – akcentováno na P straně, loketní klouby v lehké semiflexi, hyperkyfóza hrudní páteře, hlava držena v předsunu.

Zepředu: mírně zevně rotovaná PDK, stehenní svalstvo symetrické, *umbilicus* ve střední linii, prominence břišní stěny. PHK drží stále více vpředu v addukčním postavení v ramenním kloubu, ale v menším rozsahu než při vstupním vyšetření. Prsty PHK v semiflexi.

Postavení pánve: palpačně vyšší postavení crista iliaca a SIPS na L straně, fyziologická anteverze, SIAS symetrické.

Dynamické vyšetření stoje

- Trendelenburg: na PDK viditelný pouze mírný úklon trupu na opačnou stranu, bez poklesu pánve, na LDK bez patologických nálezů
- Rombergův stoj: I, II – negativní, III – pozitivní, lehké titubace
- Stoj na špičkách: zvládne i bez opory, ale PDK mírně odlehčuje
- Stoj na patách: bez opory nestabilní, s oporou o žebřiny využívá k pohybu flexi v kyčelních kloubech a posun pánve vzad
- Stoj na 1 DK: zvládne i bez opory, na PDK výraznější nestabilita, hra šlach a titubace
- Předklon: stále velmi omezený, prsty dosáhne pouze do úrovně kolen, žádný rozvoj bederní páteře a dolní části hrudní páteře, akcentace kyfózy v horní a střední hrudní oblasti
- Úklon: omezený rozvoj páteře, zlom viditelný v Th/L přechodu, dosáhne asi do poloviny stehen s rotační synkinézou pánve bilaterálně
- Záklon: netestováno, PHK stále není schopen položit celou plochou dlaně na záda

3.7.3 Chůze

Vyšetření chůze aspekcí

Pohyb probíhá hlavně v oblasti kyčelních kloubů – proximální typ chůze dle Jandy, nevýrazný odval P chodidla – snaží se iniciovat stojnou fázi opřením o patu, ale odraz od palce kompenzuje zevně rotačním pohybem celé PDK, ve švihové fázi zevně rotační postavení přetrvává. Dochází k prodloužení stojné fáze na LDK a k mírnému úklonu trupu k LDK, pánev se na L straně pohybuje kraniokaudálně ve frontální rovině. Trupová synkinéza výrazná na L straně ve smyslu kompenzační rotace L ramenního pletence během švihové fáze PDK.

Modifikace chůze

- Chůze se zavřenýma očima: bez patologických nálezů, bez titubací.
- Chůze se zúženou bází: bez patologických nálezů, chůze v linii bez problémů.
- Chůze pozadu: extenzi v kyčelním kloubu nahrazuje rotací pánve bilaterálně.
- Chůze po špičkách: na PDK horší ve smyslu neudržení plantární flexe při fázi opory pouze o PDK, LDK bez problémů.
- Chůze po patách: nesvede pro nemožnost plné dorzální flexe PDK ve fázi opory pouze o PDK.

3.7.4 Neurologické vyšetření dle Amblera

Pacient je orientován místem, časem i osobou.

Vyšetření hlavových nervů

- I. Hlavový nerv (*n. olfactorius*): bez patologických nálezů, rozeznává známé vůně.
- II. Hlavový nerv (*n. opticus*): P oko mírné omezení zrakového pole v porovnaní s L stranou asi o 15 stupňů, nosí brýle na dálku.
- III. Hlavový nerv (*n. oculomotorius*): bez patologických nálezů, bez dvojitého vidění, reakce zornic adekvátní na osvětlení, střední postavení bulbů, fyziologická pohyblivost bulbů.
- IV. Hlavový nerv (*n. trochlearis*): bez patologických nálezů.
- V. Hlavový nerv (*n. trigeminus*): bez patologických nálezů, výstupy nebolestivé, senzitivní čití fyziologické.
- VI. Hlavový nerv (*n. abducens*): bez patologických nálezů.
- VII. Hlavový nerv (*n. facialis*): bez patologických nálezů, žádné známky dříve popisované centrální léze.
- VIII. Hlavový nerv (*n. vestibulocochlearis*): bez patologických nálezů, sluch neporušen, Hautantova zkouška negativní, bez nystagmu.
- IX. Hlavový nerv (*n. glossopharyngeus*): bez patologických nálezů, bez poruchy polykání, jazyk plazí středem.
- X. Hlavový nerv (*n. vagus*): bez patologických nálezů, patrové oblouky symetrické.
- XI. Hlavový nerv (*n. accessorius*): elevace L ramene lehce větší sílou.
- XII. Hlavový nerv (*n. hypoglossus*): bez patologických nálezů, jazyk při plazení bez stranové deviace a bez fascikulací.

Vyšetření horních končetin

Povrchové čití:

Povrchové čití bylo vyšetřeno bilaterálně v dermatomech C5-C8.

- taktilní čití: fyziologické ve všech dermatomech,
- algické čití: fyziologické ve všech dermatomech,
- termické čití: fyziologické ve všech dermatomech.

Hluboké čití:

- Polohocit: fyziologický, pacient vnímá změnu polohy v IP kloubech HKK bilaterálně a dokáže polohu popsat bez zrakové kontroly.
- Pohybocit: fyziologický, pacient dokáže určit začátek i konec pohybu v IP kloubech HKK bilaterálně a dokáže určit, ve kterém kloubu pohyb probíhá bez zrakové kontroly.
- Stereognozie: fyziologická bilaterálně, dokáže bez zrakové kontroly rozlišit klíče, tužku i láhev.

Šlachookosticové reflexy:

Šlachookosticový reflex	PHK	LHK
bicipitový	hyperreflexie	normoreflexie
radiopronační	hyperreflexie	normoreflexie
flexorový	normoreflexie	normoreflexie
tricipitový	normoreflexie	normoreflexie

Tabulka 18 Šlachookosticové reflexy HKK - výstupní měření

Zánikové jevy:

Zánikový jev	PHK	LHK
Mingazzini	negativní	negativní
Dufour	pozitivní, nesvede plnou supinaci	negativní
Hanzal	negativní	negativní
Barré	pozitivní, nesvede plnou abdukci prstů	negativní
Rusecké	pozitivní, nesvede plnou dorzální flexi	negativní

Tabulka 19 Zánikové jevy HKK - výstupní měření

Iritační jevy:

Iritační jev	PHK	LHK
Juster	pozitivní	negativní
Trömner	negativní	negativní
Hoffmann	negativní	negativní

Tabulka 20 Iritační jevy HKK - výstupní měření

Mozečkové funkce:

- Diadochokinéza – nevyšetřeno, pacient stále nesvede plnou supinaci na PHK.

- Steward-Holmes – pozitivní.
- Hautant – negativní.
- Unterberger – pacient se vychyluje k L straně.
- Taxe – fyziologická bilaterálně.

Vyšetření akrální síly HKK:

Orientačně jsme vyšetřili svalovou sílu HKK stiskem ruky terapeuta. Síla PHK je v porovnaní s LHK orientačně o 1/3 menší.

Vyšetření dolních končetin

Povrchové čití:

Povrchové čití bylo vyšetřeno bilaterálně v dermatomech L4-S1.

- taktilní čití: fyziologické ve všech dermatomech,
- algické čití: fyziologické ve všech dermatomech,
- termické čití: fyziologické ve všech dermatomech.

Hluboké čití:

- Polohocit: fyziologický, pacient vnímá změnu polohy v IP kloubech DKK bilaterálně a dokáže polohu popsat bez zrakové kontroly.
- Pohybocit: fyziologický, pacient dokáže určit začátek i konec pohybu v IP kloubech DKK bilaterálně a dokáže určit, ve kterém kloubu pohyb probíhá bez zrakové kontroly.

Šlachookosticové reflexy:

Šlachookosticový reflex	PDK	LDK
patelární	hyperreflexie	normoreflexie
reflex Achillovy šlachy	hyperreflexie	normoreflexie
medioplantární	normoreflexie	normoreflexie

Tabulka 21 Šlachookosticové reflexy DKK - výstupní měření

Zánikové jevy:

Zánikový jev	PDK	LDK
Mingazzini	pozitivní	negativní
Barré	pozitivní	negativní

Tabulka 22 Zánikové jevy - výstupní měření

Iritační jevy:

Iritační jev	PDK	LDK
Babinski	negativní	negativní
Vítkův sumační	pozitivní	negativní
Chaddock	pozitivní	negativní
Oppenheim	negativní	negativní

Tabulka 23 Iritační jevy DKK - výstupní měření

Mozečkové funkce:

- taxe – bilaterálně bez problémů.

Vyšetření akrální síly DKK:

Orientačně proti odporu terapeuta do dorzální flexe omezení PDK o 1/3 v porovnaní s LDK a do plantární flexe omezení PDK o 1/4 v porovnaní s LDK.

Napínací manévry:

Napínací manévr	PDK	LDK
Laségue	negativní	negativní
obrácený Laségue	negativní	negativní

Tabulka 24 Napínací manévry DKK - výstupní měření

Břišní reflexy

- reflex epigastrický: bilaterálně hyporeflexie,
- reflex mezogastrický: bilaterálně hyporeflexie,
- reflex hypogastrický: bilaterálně hyporeflexie.

Modifikovaná Ashworthova škála spasticity

m. biceps brachii – PHK st. 1, LHK st. 0

flexory prstů a zápěstí – PHK st. 0, LHK st. 0

m. gastrocnemius – PHK st. 1, LHK st. 0

Stupnice modifikované Ashworthovy škály spasticity:

0 Žádný vzestup svalového tonu

1 Lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění, minimální odpor ke konci pohybu)

1+ Lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění během necelé poloviny rozsahu pohybu)

2 Výraznější vzestup svalového tonu během celého rozsahu pohybu; pohyb je snadný

3 Výrazný vzestup svalového tonu, pohyb je obtížný

4 Postižená část je ztuhlá do flexe i do extenze

Při vyšetření spasticity *m. gastrocnemius* přítomný klonus trvající asi 2 sekundy.

3.7.5 Vyšetření úchopů dle Nováka

jemný precizní úchop	**PHK**	**LHK**
štipcový *	1	3
špetkový	2	3
laterální	1	3

Tabulka 25 Jemný precizní úchop HKK - výstupní měření

* Štipcový úchop provede pouze po 4.prst.

silový úchop	**PHK**	**LHK**
kulový	3	3
válcový	3	3
hákový	3	3

Tabulka 26 Silový úchop HKK - výstupní měření

Hodnocení:

0 – neprovede

1 – provede neúplně

2 – provede

3 – provede dobře

3.7.6 Hodnocení stabilizačních funkcí

Véleho test stability

Hodnotí se chování a postavení prstů na nohou a nohy samotné.

U pacienta hodnotíme u tohoto testu stupeň B – bilaterálně na DKK vidíme lehké přitisknutí prstců.

Hodnocení:

A plná dokonalá stabilita (lehký dotek prstců o podložku v uvolněné pozici)

B lehce porušená stabilita (přitisknutí prstců o podložku)

C středně porušená stabilita (drápovité postavení prstců)

D výrazně porušena stabilita (hra šlach, pohyby nohy ve směru supinace/pronace)

Hodnocení některých stabilizačních funkcí dle Koláře

- Test extenze v kyčlích – při extenzi DKK viditelná bilaterálně porucha stabilizace ve smyslu prohloubení bederní lordózy, pacient se opírá o kontralaterální ramenní pletenec a rotuje pánev. Hrudní oblast a Th/L přechod se kyfotizuje.
- Test flexe v kyčli – pacient v iniciační fázi pohybu zapojí šikmé břišní svaly, palpačně lze cítit jejich aktivaci. Zároveň však dochází k mírné extenzi v Th/L přechodu, co svědčí o lehké insuficienci a zapojení extenzorů páteře do pohybu.
- Brániční test – pacient dokáže proti našemu odporu aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišních svalů, tuto aktivitu však dokáže udržet stále lépe na P straně, na L přetrvává lehké oslabení.

3.7.7 Speciální testy

Timed Up and Go (TUG)

Hodnotí se čas, za ktorý pacient provede úkol postavit se ze židle, přejít vzdálenost 3 metrů, otočit se, vrátit a zpátky se posadit na židli. Mezní hodnota pro identifikaci osob s vyšším rizikem pádu je přibližně 13,5 s.

Náš pacient dosáhl výsledného času 10 s. Testování proběhlo bez použití kompenzační pomůcky.

Bergova balanční škála (Berg Balance Scale)

Hodnotíme schopnost provedení jednotlivých pokynů na 5-ti stupňové stupnici (0-4), kdy 4 body znamenají maximální soběstačnost a posturální stabilitu a 0 bodů představují nejnižší soběstačnost a posturální stabilitu.

Provedení:

1. Postavování ze sedu (sed – stoj)

Pokyny: Vstaňte, prosím. Snažte se nepoužívat ruce jako oporu.

(4) schopen vstát bez použití rukou a samostatně se stabilizovat

(3) schopen vstát samostatně s použitím rukou

(2) po několika pokusech se dokáže postavit s použitím rukou

(1) potřebuje minimální pomoc, aby se postavil nebo stabilizoval

(0) potřebuje střední nebo maximální pomoc, aby se postavil

2. Stoj bez opory

Pokyny: Vydržte stát dvě minuty bez držení.

(4) vydrží bezpečně stát po dobu 2 minut

(3) vydrží stát 2 minuty pod dohledem

(2) vydrží stát 30 sekund bez opory

(1) potřebuje několik pokusů, aby vydržel stát 30 sekund bez opory

(0) není schopen stát 30 sekund bez opory

Pokud je subjekt schopen stát 2 minuty bez opory, získává plný počet bodů za sezení bez opory. Přejděte k položce č. 4.

3. Sezení s nepodepřenými zády, s nohama opřenýma o podlahu nebo o stoličku

Pokyny: Vydržte sedět se založenýma rukama po dobu 2 minut.

(4) dokáže bezpečně a spolehlivě sedět 2 minuty

(3) dokáže sedět 2 minuty pod dohledem

(2) dokáže sedět po dobu 30 sekund

(1) dokáže sedět po dobu 10 sekund

(0) nedokáže sedět bez opory po dobu 10 sekund

4. Přechod ze stoje do sedu (stoj – sed)

Pokyny: Prosím, posaďte se.

(4) bezpečně si sedne s minimálním použitím rukou

(3) ovládá posazování pomocí rukou

(2) používá k posazování opření nohou o židli

(1) posazuje se samostatně, ale sestup je nekontrolovatelný

(0) potřebuje asistenci, aby se posadil

5. Přesuny

Pokyny: Uspořádejte židli (židle) pro otočný přesun. Požádejte subjekt, aby se přenesl jedním směrem k sedadlu s područkami a jedním směrem k sedadlu bez područek. Můžete použít dvě židle (jednu s područkami a jednu bez područek) nebo postel a židli.

(4) dokáže se bezpečně přemístit s malým použitím rukou

(3) dokáže se bezpečně přesunout, je viditelná určitá potřeba rukou

(2) dokáže se přesunout se slovní výzvou a/nebo dohledem

(1) potřebuje asistenci jedné osoby

(0) potřebuje k bezpečnému přesunu asistenci nebo dohled dvou osob

6. Stoj bez opory se zavřenýma očima

Pokyny: Zavřete prosím oči a zůstaňte stát 10 sekund v klidu.

(4) dokáže bezpečně stát 10 sekund

(3) dokáže stát 10 sekund pod dohledem

(2) dokáže stát 3 sekundy

(1) nedokáže udržet zavřené oči 3 sekundy, ale bezpečně zůstane stát

(0) vyžaduje pomoc, aby neupadl

7. Stoj bez opory s nohama u sebe (stoj spojný)

Pokyny: Dejte nohy k sobě a vydržte stát ve vzpřímeném stoji.

(4) dokáže dát nohy k sobě samostatně a bezpečně stát 1 minutu

(3) dokáže dát nohy k sobě samostatně a vydrží stát 1 minutu pod dohledem

(2) dokáže dát nohy k sobě samostatně, ale nedokáže se udržet ve stoji po dobu 30 sekund

(1) potřebuje pomoc, aby dosáhl polohy, ale je schopen stát v poloze 15 sekund

(0) potřebuje pomoc.aby dosáhl polohy a není schopen vydržet 15 sekund

8. Natahování natažených paží dopředu ve stoje.

Pokyny: Zvedněte paže do úhlu 90 stupňů (předpažte). Natáhněte prsty a natáhněte se co nejdále dopředu. (Zkoušející položí pravítko na konec prstů, když je paže v úhlu 90 stupňů. Prsty by se při natahování dopředu neměly pravítka dotýkat. Zaznamenaná míra je vzdálenost, kterou prsty dosáhnou dopředu, když je subjekt v pozici největšího předklonu.)

(4) dosáhne s jistotou dopředu 25 cm

(3) dosáhne dopředu 12 cm

(2) dosáhne dopředu 5 cm

(1) dosáhne dopředu, ale potřebuje dohled

(0) při pokusu ztrácí rovnováhu/vyžaduje vnější oporu

9. Zvednutí předmětu z podlahy ze stoje

Pokyny: Zvedněte předmět (např. pantofli), který je umístěn před nohama.

(4) schopen bezpečně a snadno zvednout předmět

(3) dokáže zvednout předmět, ale potřebuje dohled

(2) nedokáže zvednout, ale dosáhne 2-5 cm od předmětu a samostatně udrží rovnováhu

(1) nedokáže zvednout předmět a při pokusu potřebuje dohled

(0) není schopen pokusu, potřebuje pomoc, aby neztratil rovnováhu nebo neupadl

10. Otočení, aby se podíval za sebe přes levé a pravé rameno

Pokyny: Otočte se tak, abyste se dívali přímo za sebe směrem k levému rameni. Opakujte směrem doprava. (Vyšetřující může vybrat předmět, na který se bude dívat přímo za subjektem, aby podpořil lepší otočení.)

(4) dívá se dozadu z obou stran a váha se dobře přesouvá

(3) dívá se za sebe pouze z jedné strany, druhá strana vykazuje menší posun hmotnosti

(2) otáčí se pouze do stran, ale udržuje rovnováhu, nedokáže se ohlédnout přes rameno

(1) vyžaduje dohled při otáčení

(0) vyžaduje pomoc, aby neztratil rovnováhu nebo neupadl

11. Otočení o 360 °

Pokyny: Otočte se úplně dokola (kolem své osy). Udělejte pauzu. Pak se otočte o celý kruh v opačném směru.

(4) dokáže se bezpečně otočit o 360 stupňů za 4 sekundy nebo méně

(3) dokáže se bezpečně otočit o 360 stupňů pouze na jednu stranu za 4 sekundy nebo méně

(2) dokáže se bezpečně otočit o 360 stupňů, ale pomalu

(1) potřebuje pečlivý dohled nebo slovní pokyn

(0) potřebuje pomoc při otáčení

12. Střídavé umístění nohy na schod nebo stoličku ve stoji bez opory

Pokyny: Na stupínek nebo stoličku pokládejte střídavě obě nohy. Pokračujte, dokud se každá noha nedotkne schodu/stoličky čtyřikrát.

(4) dokáže samostatně a bezpečně stát a zvládnout 8 kontaktů za 20 sekund

(3) dokáže samostatně stát a zvládnout 8 kontaktů za > 20 sekund

(2) dokáže udělat 4 kroky bez pomoci a pod dohledem

(1) dokáže udělat > 2 kroky s minimální asistencí

(0) potřebuje pomoc, aby neupadl/nedokáže se o to pokusit

13. Stoj bez opory jednou nohou vpředu, tandem

Pokyny: Postavte jednu nohu přímo před druhou. Pokud máte pocit, že nemůžete dát nohu přímo před sebe, pokuste se vykročit tak daleko, aby pata předsunuté nohy byla před prsty

druhé nohy. (Pro získání 3 bodů by délka kroku měla přesahovat délku druhé nohy a šířka kroku by se měla blížit běžné šířce kroku subjektu).

(4) dokáže samostatně postavit nohu do tandemu a vydržet 30 sekund

(3) dokáže samostatně postavit nohu před sebe s větším nakročením a vydržet 30 sekund

(2) dokáže samostatně udělat malý krok a vydržet 30 sekund

(1) potřebuje pomoc při kroku, ale vydrží v pozici 15 sekund.

(0) ztrácí rovnováhu při kroku nebo stoji, nedokáže v poloze udržet rovnováhu

14. Stoj na jedné noze *

Pokyny: Stůjte na jedné noze bez opory tak dlouho, dokud vydržíte.

(4) dokáže samostatně zvednout nohu a udržet ji > 10 sekund

(3) dokáže samostatně zvednout nohu a udržet ji 5-10 sekund

(2) dokáže samostatně zvednout nohu a udržet ji ≥ 3 sekundy

(1) pokusí se zvednout nohu není schopen udržet 3 sekundy, ale zůstává samostatně stát

(0) není schopen se o to pokusit potřebuje asistenci, aby zabránil pádu

* Poznámka: Hodnocení 2 body platí pro pravou nohu, na levé noze hodnotíme provedení 3 bodmi.

Stupnice:

41-56 nízké riziko pádů

21-40 střední riziko pádů

0-20 vysoké riziko pádů

Pacient získal celkem 49 z 56 bodů (nízké riziko pádů).

Barthel index

Činnost	Provedení	Hodnocení
Příjem potravy	**Soběstačný** Potřebuje pomoc Nesoběstačný	**10** 5 0
Přesun vozík - židle	**Soběstačný** Minimální pomoc/dohled Vydrží sedět Nesoběstačný	**15** 10 5 0
Osobní hygiena	**Soběstačný nebo s pomocí** Nesoběstačný	**5** 0
Toaleta	**Soběstačný** Potřebuje pomoc Nesoběstačný	**10** 5 0
Koupání	**Soběstačný** Nesoběstačný	**5** 0
Pohyb po rovině	**Samostatně nebo s pomůckami nad 50m** S pomocí 50m Samostatně na vozíku 50m Nesoběstačný	**15** 10 5 0
Schody (výstup a sestup)	**Soběstačný (s opěrnými pomůckami)** S pomocí Nesoběstačný	**10** 5 0
Oblékání	**Soběstačný** S pomocí Nesoběstačný	**10** 5 0
Ovládání vyměšování stolice	**Není inkontinentní** Občasné problémy Nedokáže	**10** 5 0
Ovládání měchýře	**Bez problémů** Občasné problémy Nedokáže	**10** 5 0

Tabulka 27 Barthel index - výstupní měření

Hodnocení:

0-40 vysoce závislý

41-60 závislost středního stupně

61-95 lehká závislost

96-100 nezávislý

Pacient je dle Barthelova indexu plně soběstačný. Subjektivně potřebuje pomoc při vaření a péči o domácnost, pro většinu činností se naučil používat nedominantní LHK.

3.7.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Vyšetřovaný sval	P strana	L strana
m. sternocleidomastoideus	1	1
m. trapezius	1	2
m. levator scapulae	1	1
m. pectoralis major	0	0
m. pectoralis minor	1	1
m. erector spinae	2	2
m. piriformis	1	1
dlouhé adduktory KYK	1	1
krátké adduktory KYK	1	1
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
flexory kolenního kloubu	2	2
m. gastrocnemius	0	0
m. soleus	0	0

Tabulka 28 Zkrácené svaly - výstupní měření

Stupnice:

0 - nejde o zkrácení

1 - mírné zkrácení

2 - velké zkrácení

3.7.9 Goniometrie dle Jandy a Pavlů

Vyšetření bylo provedeno plastovým goniometrem, u pacienta jsme vyšetřovali rozsahy aktivních i pasivních pohybů. Zapsáno metodou SFTR a v úhlových stupních.

Horní končetina	Aktivně PHK	Pasivně PHK	Aktivně LHK	Pasivně LHK
Ramenní kloub	S 20-0-150 F 120-0-0 T 10-0-110 R 50-0-30	S 30-0-160 F 120-0-0 T 20-0-110 R 60-0-60	S 30-0-160 F 140-0-0 T 20-0-130 R 70-0-80	S 30-0-170 F 150-0-0 T 20-0-130 R 75-0-80
Loketní kloub	S 0-0-130	S 0-0-140	S 0-0-140	S 0-0-140
Radioulnární kloub	T 30-0-70	T 60-0-80	T 60-0-80	T 80-0-85
Zápěstí	S 40-0-60 F 15-0-30	S 80-0-70 F 20-0-30	S 80-0-70 F 20-0-30	S 80-0-80 F 20-0-30
MCP	S 0-25-20 F 10-0-0	S 0-0-70 F 20-0-20	S 20-0-80 F 15-0-15	S 20-0-80 F 20-0-20
IP1	S 0-15-10	S 0-5-85	S 0-0-80	S 0-0-90
IP2	S 0-10-0	S 0-10-60	S 0-0-80	S 0-0-80
CMC palce	Pacient nebyl schopný mezi jednotlivými pohyby diferencovat.	S 50-0-40 F 10-0-30	S 50-0-40 F 10-0-20	S 50-0-40 F 10-0-30
Opozice palce	5 cm	1,5 cm	2,5 cm	1 cm
MCP palce	S 0-15-10	S 10-0-70	S 5-0-60	S 5-0-70
IP palce	S 0-15-10	S 0-0-80	S 0-0-80	S 0-0-80

Tabulka 29 Goniometrie HKK (°) - výstupní měření

Dolní končetina	Aktivně PDK	Pasivně PDK	Aktivně LDK	Pasivně LDK
Kyčelní kloub	S 30-0-120 F 40-0-10 R 30-0-10	S 30-0-120 F 50-0-15 R 40-0-20	S 30-0-120 F 50-0-15 R 30-0-15	S 30-0-120 F 50-0-15 R 30-0-15
Kolenní kloub	S 0-0-110	S 0-0-120	S 0-0-110	S 0-0-120
Hlezenní kloub	S 0-0-40 R 0-0-0	S 0-0-45 R 10-0-25	S 0-0-40 R 0-0-10	S 0-0-50 R 10-0-25

Tabulka 30 Goniometrie DKK (°) - výstupní měření

3.7.10 Antropometrie dle Haladové

Obvody HKK	PHK	LHK
paže (relaxovaná)	32,5 cm	34 cm
paže (v kontrakci)	33,5 cm	35 cm
přes loketní kloub	30,5 cm	31 cm
předloktí	28 cm	28,5 cm
zápěstí	19 cm	19 cm
hlavičky metakarpů	22 cm	22 cm

Tabulka 31 Antropometrie: obvody HKK (cm) - výstupní měření

Délky HKK	PHK	LHK
acromion-daktylion	82 cm	82 cm
paže	34 cm	34 cm
předloktí	48 cm	48 cm
ruka	19 cm	18,5 cm

Tabulka 32 Antropometrie: délky HKK (cm) - výstupní měření

Obvody DKK	PDK	LDK
stehno (15 cm nad patellou)	53 cm	53,5 cm
přes kolenní kloub	41,5 cm	42,5 cm
přes tuberositas tibiae	35,5 cm	35,5 cm
lýtko	39,5 cm	39,5 cm
kotník (přes malleoly)	27,5 cm	27,5 cm
přes patu a nárt	35 cm	35 cm
hlavičky metatarzů	25 cm	25 cm

Tabulka 33 Antropometrie: obvody DKK (cm) - výstupní měření

Délky DKK	PDK	LDK
funkční (SIAS-malleolus medialis)	94 cm	95 cm
anatomická (trochanter major-malleolus lateralis)	91 cm	91 cm
femur	44 cm	44 cm
bérec	47 cm	47 cm
chodidlo	25 cm	26 cm

Tabulka 34 Antropometrie: délky DKK (cm) - výstupní měření

3.7.11 Hodnocení pohybových stereotypů dle Jandy

- Extenze kyčelního kloubu: Při extenzi PDK přetrvává iniciace pohybu opřením se o kontralaterální ramenní pletenec, dále aktivitou paravertebrálních svalů v lumbální oblasti na ipsilaterální straně. Následně nastupuje rotace pánve, až se opírá o kontralaterální SIAS. Při extenzi LDK u pacienta přetrvává podobný stereotyp provedení daného pohybu, pouze s potřebnou větší oporou o kontralaterální ramenní pletenec a s viditelně větším rozsahem pohybu.
- Abdukce kyčelního kloubu: Pacient iniciuje pohyb správně bez elevace pánve orientačně prvních 10 stupňů, poté využívá quadrátový mechanismus. U PDK viditelná menší svalová síla a horší koordinace, využívá tenzorový mechanismus.
- Flexe šíje: fyziologické provedení
- Abdukce v ramenním kloubu: Na L straně pacient iniciuje pohyb aktivitou *m. trapezius pars descendens* na ipsilaterální straně a elevací ramenního pletence, na P straně se pacient snaží o iniciaci pohybu bez elevace ramene, která nastupuje orientačně v 15 ° rozsahu pohybu.
- Flexe trupu: Pacient při pokusu o provedení pohybu odlepí pouze horní úhel lopatky.
- Klik: Netestován pro neschopnost adekvátní opory o akrum PHK.

3.7.12 Vyšetření dechového stereotypu

U pacienta převažuje břišní typ dýchání, k rozvoji hrudníku dochází až při prohloubeném dýchání.

3.7.13 Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Kůže:

Kůže pacienta je fyziologické teploty a bez viditelné klidové potivosti. Na akru PHK přetrvává světlejší zbarvení. Posunlivost kůže vůči podkoží je fyziologická na celém těle. Vyšetření dermografizmu poukázalo na možnou hyperalgickou zónu v oblasti Th/L přechodu, více vlevo. Na DKK v oblasti kotníku a bérce přítomný krustovitý exantém.

Podkoží:

Vyšetření Kiblerovou řasou podél páteře prokázalo zvýšené napětí v celé délce – Kiblerova řasa byla neuchopitelná, diagnostickým hmatem jsem zaznamenala lepší pohyblivost v oblasti horní Th páteře. Vyšetření bylo pro pacienta nebolestivé. V oblasti hrudníku či končetin volně uchopitelná a pohyblivá Kiblerova řasa.

Fascie:

Vyšetřením jsem zjistila omezenou posunlivost thorakodorzální fascie kaudálním směrem bilaterálně, více vlevo a kraniálním směrem bilaterálně. Hrudní fascie bilaterálně fyziologicky pohyblivé. Fascie v oblasti HKK vykazovali přetrvávající jemně omezenou posunlivost v oblasti předloktí, hlavně mediálním směrem, a v oblasti DKK fyziologickou pohyblivost.

Svaly:

Na PHK je u pacienta bolestivá palpace flexorové i extenzorové skupiny svalů předloktí s více TrPs v průběhu svalových vláken a zvýšený tonus *m. biceps brachii*, naopak v oblasti *m. triceps brachii* přítomná hypotonie. V oblasti PDK pozorujeme zvýšený tonus *mm. gastrocnemii* bilaterálně. V oblasti paravertebrálních svalů jsem zaznamenala zvýšený tonus podél celé páteře a v oblasti krční páteře hypertonus v oblasti *m. trapezius pars descendens* bilaterálně více vlevo. Naopak hypotonus pozorujeme v oblasti břišních a hýžďových svalů bilaterálně.

Periost:

U pacienta jsou palpačně bolestivé periostové body v oblasti SIPS bilaterálně více vlevo a hlavička radia na PHK.

Kloubní vůle:

Omezení joint play přítomné na pravostranných končetinách v kloubu mediokarpálním směrem palmárním, v Lisfrankově kloubu ve všech směrech, v proximálním radioulnárním kloubu dorzálně, v AC kloubu kraniokaudálně a blokádu lopatky. V kloubu radiokarpálním a ramenním směrem dorzálně již fyziologická joint play. Blokáda lumbální páteře do flexe a lateroflexe. Blokáda v oblasti SI kloubu vlevo s pozitivní zkouškou spine sign.

3.7.14 Závěr výstupního vyšetření

Pacient prodělal ischemickou cévní mozkovou příhodu, následkem které u něho stále přetrvává středně těžká pravostranná hemiparéza, bez známek kognitivního deficitu či dysartrie. Subjektivně pacienta trápí nejvíce neobratnost PHK ve smyslu omezení jemné motoriky a s tím souvislé nesamostatnosti při práci v domácnosti a bolesti spodní části zad více na L straně.

Pacient je plně mobilní a samostatný při přesunech do stoje, sedu i lehu a stejně tak při svlékání a oblékání. Stoj zvládá bez větších odchylek a problémů, viditelná je hlavně hyperkyfóza v hrudní oblasti páteře a protrakce ramen. Vyšetření modifikací stoje pacient zvládá i bez opory. Rozvoj páteře při dynamických testech stále vázne.

Pacient chodí bez kompenzační pomůcky. Na první pohled přetrvávají odchylky ve stereotypu chůze, kde si všímáme nevýrazný odval P chodidla a zevně rotační postavení celé PDK. Pacient jemně prodlužuje opornou fázi na LDK. Chůze je ovšem stabilní a zvládá i modifikace chůze bez opory, pacient nepociťuje obavy z pádu či pocit nestability. Vázne pouze chůze po patách pro přetrvávající neschopnost plné dorzální flexe, hlavně ve fázi opory pouze o PDK.

Pacient je dle Barthel indexu plně samostatný, ovšem subjektivně opět popisuje problém při vaření a činnostech v rámci starostlivosti o domácnost – hrnek, nůž a podobně sice udrží, ale krájení či čištění zubů mu dělá problém pro nedostatečnou obratnost a sílu PHK. Orientační svalová síla vyšetřena stiskem našich rukou se zlepšila, oslabení PHK v porovnaní s LHK nyní již pouze o 1/3. U vyšetření úchopů jsme zaznamenali zlepšení v laterálním úchopu, kde pacient pohyb již naznačí i když neúplně a ve štipcovém úchopu, který zvládne po 4. prst.

U vyšetření goniometrie jsme zaznamenali lehké zlepšení ve více kloubech. Nejlépe patrné zlepšení jsme zaznamenali primárně v oblasti zápěstí, a to v sagitální rovině i frontální rovině, kde pacient u vstupního vyšetření nebyl schopen téměř žádného

pohybu. V oblasti hlezenního kloubu rovněž zlepšení v sagitální rovině, kde pacient aktivně dostane nohu do nulového postavení.

Co se týče zkrácených svalů, pozorujeme zlepšení v oblasti zmiňovaného hlezenního kloubu a P *m. trapezius*, kterým jsme se aktivně v rámci terapie věnovali. Antropometrické vyšetření prokázalo mírné zvětšení obvodových rozměrů v oblasti paže a stehna.

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy prokázalo podobné výsledky jako ve vstupním vyšetření, kromě abdukce ramenního kloubu, kde se pacient snaží vědomě o iniciaci pohybu bez elevace ramenního kloubu, tento stereotyp jsme v rámci terapií aktivně trénovali. Abdukce kyčelního kloubu je naznačená v iniciální fázi správně, pak nastupuje na LDK quadrátový mechanismus, na PDK přetrvává tensorový mechanismus v průběhu celého pohybu.

Vyšetřením reflexních změn kůže, podkoží, svalů i periostu jsem zaznamenala téměř identické výsledky jako při vstupním vyšetření. Z vyšetření kloubní vůle je v porovnání se vstupním vyšetřením již fyziologická joint play v kloubu radiokarpálním a ramenním směrem dorzálně.

Neurologické vyšetření se pouze mírně liší od vstupního vyšetření. Funkce hlavových nervů přetrvává bez patologických nálezů, stejně jako povrchové a hluboké čití na HKK i DKK. Zánikové jevy HKK jsem pro přetrvávající neschopnost úplného dosažení výchozí polohy testovala pouze v omezeném rozsahu, Mingazzini jev u pacienta je již negativní, bez poklesu paže. Nicméně, zánikové jevy na DKK u pacienta přetrvávají pozitivní. Z vyšetření iritačních jevů se změnil pouze Babinski na DKK, který u pacienta již nevyvolává patologickou reakci. Vyšetření mozečkových funkcí je shodné jako ve vstupním vyšetření. Při vyšetření taxe HKK pacient již trefí ukazovákem správně špičku nosu.

Vzestup svalového tonu ve smyslu spasticity v oblasti P flexorů zápěstí již není patrný a na P *m. gastrocnemius* již přetrvává pouze na stupni 1 modifikované Ashworthovy škály spasticity. Klonus přítomný asi na 2 sekundy.

3.8 Zhodnocení efektu terapie

Pro zhodnocení efektu terapie je třeba zmínit, že v rámci naší fyzioterapeutické intervence s pacientem jsme se zaměřili primárně na ovlivnění stability při stoji a chůzi, protože cílem pacienta byla schopnost stabilní chůze bez kompenzační pomůcky,

a zlepšení jemné motoriky a obratnosti P ruky. Později jsme se v terapii věnovali i analgezii a ovlivnění příčiny bolestí lumbální páteře.

3.8.1 Stoj

Vyšetřením stoje jsem nezachytila výrazné změny mezi vstupním a výstupním vyšetřením. Jediné změny byly v tom, že pacient již drží váhu těla více v úrovni středu chodidla a addukční postavení ramenního kloubu PHK přetrvává v menším rozsahu než při vstupním vyšetření.

U dynamického vyšetření stoje jsem zaznamenala zlepšení pacienta ve schopnosti udržet stabilitu v polohách na špičkách, patách a na 1 noze. Zvládl jednotlivé testy i bez opory, kterou musel používat při vstupním vyšetření pro nejistotu a nerovnováhu. Pouze u vyšetření stoje na patách pacient nedokázal setrvat v poloze souvisle. Výsledky testování jednotlivých testů byly však téměř stejné, pouze u vyšetření do předklonu se pacient dotkne kolen, zatímco ve vstupním vyšetření dosáhl pouze do úrovně poloviny stehen. Tato skutečnost má však, podle mého názoru, původ spíše v lepší flexibilitě ischiokrurálních svalů po pravidelném ovlivnění svalového zkrácení v rámci našich terapií. Rozvoj páteře tedy stále vázne ve stejné míře.

3.8.2 Chůze

Co se týče stereotypu chůze, při vyšetření je u pacienta patrný lepší odval chodidla ve smyslu iniciace *heel strike* fáze. Toto zlepšení pozorujeme pouze při pomalé chůzi, kdy se pacient může koncentrovat na jednotlivé fáze. Při „běžné“ chůzi přetrvává patologický stereotyp. *Toe off* fázi kompenzuje zevní rotací P nohy a následně celé PDK. Prodloužení stojné fáze na LDK a úklon k L straně u pacienta přetrvává. Předpokládám, že důvodem přetrvávajícího patologického stereotypu by mohla být neadekvátní délka a intenzita trénované chůze v rámci naší terapie.

Co při chůzi pacienta pozorujeme nově je trupová synkinéza na L straně, zatímco P strana zůstává téměř bez pohybu. Změny tohoto stereotypu jsem si všimla již v průběhu terapií. Z tohoto důvodu jsem se následně zaměřila na nácvik chůze s důrazem na pravidelný a stranově souměrný souhyb HKK, který jsem doplnila i aktivním cvičením podporující daný pohybový vzor – například výpady vzad s následnou flexí v kyčelním kloubu s kladením důrazu na souhyb HKK při pohybu.

Modifikace chůze pacient zvládá i bez opory o kompenzační pomůcku. Chůze po špičkách mu již nedělá tak výrazný problém, i když oslabení P hlezenního kloubu

je nadále patrné. Hodnotím proto, že metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové, v rámci které jsme aktivně cvičili v různých nestabilních a unilaterálních polohách, byli pro pacienta přínosná pro zlepšení stability. Toto zlepšení potvrdilo také výstupní vyšetření Berg Balance Scale a TUG test. Vliv metody senzomotorické stimulace na zlepšení stability potvrzuje i studie dle Chia, 2019. Chůze po patách ovšem vázne pravděpodobně pro přetrvávající nedostatek svalové síly a rozsahu pohybu do plné dorzální flexe v P hlezenním kloubu.

3.8.3 Neurologické vyšetření

Neurologické vyšetření se mírně změnilo. Vyšetření hlavových nervů v začátku i konci terapie zůstalo stejné, tedy bez patologií, stejně jako povrchové a hluboké čití na HKK i DKK. Co se týče šlachookosticových reflexů, došlo ke změně pouze ve výbavnosti u tricipitového reflexu na PHK a medioplantárního reflexu na PDK viz tabulka níže.

Šlachookosticové reflexy PHK:

Šlachookosticový reflex	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
bicipitový	hyperreflexie	hyperreflexie
radiopronační	hyperreflexie	hyperreflexie
flexorový	normoreflexie	normoreflexie
tricipitový	hyperreflexie	normoreflexie

Tabulka 35 Porovnání výsledků terapie - šlachookosticové reflexy PHK

Šlachookosticové reflexy PDK:

Šlachookosticový reflex	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
patelární	hyperreflexie	hyperreflexie
reflex Achillovy šlachy	hyperreflexie	hyperreflexie
medioplantární	hyperreflexie	normoreflexie

Tabulka 36 Porovnání výsledků terapie - šlachookosticové reflexy PDK

Ze zánikových jevů na HKK vymizela pouze patologická odpověď u Mingazzini vyšetření na PHK, zatímco vyšetření zánikových jevů na DKK přetrvává se stejnou, tedy pozitivní, odpovědí.

Iritační jevy na HKK zůstaly také beze změny vůči vstupnímu vyšetření, zatímco na DKK došlo u 2 příznaků ke změně v odpovědi na PDK, viz tabulka níže.

Iritační jevy PDK:

Iritační jev	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
Babinski	pozitivní	negativní
Vítkův sumační	pozitivní	pozitivní
Chaddock	pozitivní	pozitivní
Oppenheim	pozitivní	negativní

Tabulka 37 Porovnání výsledků terapie - iritační jevy PDK

Orientační vyšetření akrální síly končetin bylo pro nás z hlediska našeho hlavního cíle terapeutického plánu velmi důležité a podařilo se nám tyto parametry u pacienta zlepšit, viz tabulka níže.

Myslím si, že nejvíc tomu pomohlo aktivní cvičení HKK spolu s cvičením v opoře o HKK v rámci metody senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové, kde jsem kladla důraz na aktivní oporu o akrum PHK v celé jeho ploše. Současně tím došlo k protažení svalů předloktí a postupnému zvětšování rozsahu pohybu v zápěstí při pohybech trupu v sagitální a frontální rovině.

Akrální sílu DKK jsme aktivně trénovali rovněž pomocí aktivního cvičení nejdříve proti gravitaci, později s využitím odporu a v různých výchozích polohách v rámci metody senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové.

Akrální síla	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
PHK	o ½ slabší než LHK	o ⅓ slabší než LHK
PDK – dorzální flexe	o ½ slabší než LDK	o ⅓ slabší než LDK
PDK – plantární flexe	o ⅓ slabší než LDK	o ¼ slabší než LDK

Tabulka 38 Porovnání výsledků terapie - akrální síla končetin

Vyšetření mozečkových funkcí proběhlo taky téměř beze změny. Zlepšení jsme zaznamenali pouze při vyšetření taxe HKK, kde pacient již zvládl trefit špičku nosu ukazovákem, ne pouze IP kloubem jako ve vstupním vyšetření. Tato změna poukázala na drobné zlepšení v jemné motorice PHK.

Vyšetření spasticity pomocí modifikované Ashworthovy škály spasticity se u pacienta změnilo pro sval *m. gastrocnemius* a flexory zápěstí, viz tabulka níže. Klonus u *m. gastrocnemius* přetrvává, ovšem je přibližně o sekundu kratší.

Vyšetřovaný sval	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
m. gastrocnemius	st. 2	st. 1
flexory zápěstí	st. 1	st. 0

Tabulka 39 Porovnání výsledků terapie - modifikovaná Ashworthova škála spasticity

3.8.4 Úchop

Pacientova schopnost úchopu se zlepšila u laterálního úchopu, který pacient již dokáže naznačit, i když neúplně, a u štipcového úchopu, který zvládl v začátku terapií pouze po 3. prst, zatímco nyní ho zvládne provést již po 4. prst. Pacient pracoval pravidelně na těchto funkcích v rámci ergoterapie, ale myslím si, že k tomuto zlepšení dopomohlo i aktivní cvičení proti odporu. Často jsme využívali i cvičení s úchopem therabandu nebo posilovacích lan. Pacient si musel v začátku terapií theraband omotat kolem zápěstí pro nemožnost pevného uchopení, zatímco na konci terapií zvládl několik opakování i v aktivním úchopu therabandu či lana. Subjektivně ovšem pacient popisuje přetrvávající omezení v ADL a práci v domácnosti.

3.8.5 Stabilizační funkce

Vyšetření stabilizačních funkcí dle Koláře a Véleho test stability proběhly beze změny. U speciálních testů zaměřených především na testování stability se pacient zlepšil. V TUG testu se zkrátil čas z 12 sekund ve vstupním vyšetření na 10 sekund ve výstupním vyšetření. Berg Balance Scale prokázalo taky zlepšení ve více úkolech. Pacientovo skóre se posunulo ze 44 bodů ve vstupním vyšetření na 49 bodů ve výstupním vyšetření. Ke zlepšení došlo v následujících úkolech.

Úkol	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Sed – stoj	3 body	4 body
Přesuny	3 body	4 body
Rotace 360°	2 body	4 body
Stoj na jedné noze	1 bod	2 body

Tabulka 40 Porovnání výsledků terapie - Berg balance scale

Zlepšení stability pacienta bylo naznačeno a popsáno již v části 3.8.2

3.8.6 Zkrácené svaly

Co se týče zkrácených svalů, podařilo se nám v rámci terapie ovlivnit pochopitelně ty svalové partie, kterým jsme se v rámci terapie pravidelně věnovali, a to hlavně P *m. gastrocnemius*, kde pacient nabyl pasivní rozsah pohybu v hlezenním kloubu do 90 stupňů, co byl jeden z našich hlavních cílů pro zlepšení stereotypu chůze. Taky došlo k ovlivnění zkrácení P *m. trapezius*, na L straně ovšem přetrvává zkrácení v původním rozsahu. V rámci následné rehabilitace bych se proto zaměřila více i na oblast L lopatky. U ostatních svalů jsme změnu nezaznamenali. Jako metodu volby pro ovlivnění zkrácení *m. trapezius* jsem používala techniku kontrakce-relaxace metody PNF dle Kabata. Pro ovlivnění zkrácení *m. gastrocnemius* se mi osvědčila technika PIR s protažením dle Jandy. Stejnou techniku jsem ovšem používala i pro zkrácené ischiokrurální svaly, kde ke zlepšení nedošlo.

Vyšetřovaný sval	**PHK** vstupní	**LHK** vstupní	**PHK výstupní**	**LHK výstupní**
m. trapezius	2	2	1	2
m. gastrocnemius	1	0	0	0
m. soleus	1	0	0	0
flexory kolenního kloubu	2	2	2	2

Tabulka 41 Porovnání výsledků terapie - zkrácené svaly

3.8.7 Goniometrie

Při kontrolním vyšetření aktivního i pasivního rozsahu pohybu došlo k pozitivním změnám ve více kloubech, co bylo jedním z našich primárních cílů rehabilitace. Největší rozdíl jsem zaznamenala v oblasti P zápěstí, radioulnárního a hlezenního kloubu. Další pozitivní změnou bylo, že v konečném rozsahu flexe P ramenního kloubu pacient již nepociťoval bolest.

Nejvíc se mi osvědčilo pravidelné aktivní cvičení v různých polohách s postupným zvyšováním intenzity a rozsahu pohybu a využitím izometrie v nově nabytém rozsahu. V kloubech LHK nedošlo k výrazným změnám.

Pozitivní efekt na toto zlepšení mělo určitě i využití metody PNF dle Kabata. U posilovacích technik, nejčastěji metodou kontrakce-relaxace, v rámci PNF u pacienta

postupně docházelo k viditelnému zlepšení v aktivním otevření dlaně a extenzi prstů v IP a MCP kloubech během provedení II. flekční diagonály.

Vyšetřovaný kloub	**aktivně PHK** vstupní	**aktivně PHK výstupní**	**aktivně LHK** vstupní	**aktivně LHK výstupní**
ramenní	S 15-0-140 F 115-0-0 T 10-0-90 R 40-0-30	S 20-0-150 F 120-0-0 T 10-0-110 R 50-0-30	S 30-0-160 F 140-0-0 T 20-0-130 R 70-0-80	S 30-0-160 F 140-0-0 T 20-0-130 R 70-0-80
loketní	S 0-0-130	S 0-0-130	S 0-0-140	0-0-140
radioulnární	T 10-0-50	T 30-0-70	T 60-0-80	T 60-0-80
zápěstí	S 25-0-40 F 0-0-10	S 40-0-60 F 15-0-30	S 80-0-70 F 20-0-30	S 80-0-70 F 20-0-30
MCP	S 0-30-15 F 0-0-0	S 0-25-20 F 10-0-0	S 20-0-80 F 15-0-15	S 20-0-80 F 15-0-15
IP 1	S 0-15-5	S 0-15-10	S 0-0-80	0-0-80
IP 2	S 0-10-0	S 0-10-0	S 0-0-80	S 0-0-80
CMC palce	Pacient nebyl schopen mezi jednotlivými pohyby diferencovat.	Pacient nebyl schopen mezi jednotlivými pohyby diferencovat.	S 50-0-40 F 10-0-20	S 50-0-40 F 10-0-20
Opozice palce	7 cm	5 cm	3 cm	2,5 cm
MCP palce	S 0-15-10	S 0-15-10	S 5-0-60	S 5-0-60
IP palce	S 0-15-5	S 0-15-10	S 0-0-80	S 0-0-80

Tabulka 42 Porovnání výsledků terapie - aktivní rozsah pohybů HKK (°)

Vyšetřovaný kloub	**pasivně PHK** vstupní	**pasivně PHK výstupní**	**pasivně LHK** vstupní	**pasivně LHK výstupní**
ramenní kloub	S 30-0-155 F 120-0-0 T 20-0-100 R 60-0-55	S 30-0-160 F 120-0-0 T 20-0-110 R 60-0-60	S 30-0-165 F 150-0-0 T 20-0-130 R 75-0-80	S 30-0-170 F 150-0-0 T 20-0-130 R 75-0-80
loketní kloub	S 0-0-140	S 0-0-140	S 0-0-140	S 0-0-140
radioulnární kloub	T 50-0-80	T 60-0-80	T 80-0-85	T 80-0-85
zápěstí	S 80-0-70 F 15-0-30	S 80-0-70 F 20-0-30	S 80-0-80 F 20-0-30	S 80-0-80 F 20-0-30
MCP	S 0-0-70 F 20-0-20	S 0-0-70 F 20-0-20	S 20-0-80 F 20-0-20	S 20-0-80 F 20-0-20
IP 1	S 0-5-85	S 0-5-85	S 0-0-90	S 0-0-90
IP 2	S 0-10-60	S 0-10-60	S 0-0-80	S 0-0-80
CMC palce	S 50-0-40 F 10-0-30	S 50-0-40 F 10-0-30	S 60-0-40 F 10-0-30	S 60-0-40 F 10-0-30
opozice palce	2 cm	1,5 cm	1 cm	1 cm
MCP palce	S 10-0-70	S 10-0-70	S 10-0-70	S 5-0-70
IP palce	S 0-0-80	S 0-0-80	S 0-0-80	S 0-0-80

Tabulka 43 Porovnání výsledků terapie - pasivní rozsah pohybů HKK (°)

Vyšetřovaný kloub	**aktivně PDK** vstupní	**aktivně PDK výstupní**	**aktivně LDK** vstupní	**aktivně LDK výstupní**
kyčelní kloub	S 30-0-110 F 40-0-10 R 25-0-10	S 30-0-120 F 40-0-10 R 30-0-10	S 30-0-120 F 50-0-15 R 30-0-15	S 30-0-120 F 50-0-15 R 30-0-15
kolenní kloub	S 0-0-90	S 0-0-110	S 0-0-110	S 0-0-110
hlezenní kloub	S 0-15-15 R 0-0-0	S 0-0-40 R 0-0-0	S 0-0-40 R 0-0-10	S 0-0-40 R 0-0-10

Tabulka 44 Porovnání výsledků terapie - aktivní rozsah pohybů DKK (°)

Vyšetřovaný kloub	pasivně PDK vstupní	pasivně PDK **výstupní**	pasivně LDK vstupní	pasivně LDK **výstupní**
kyčelní kloub	S 30-0-120 F 50-0-15 R 40-0-20	S 30-0-120 F 50-0-15 R 40-0-20	S 30-0-120 F 50-0-15 R 30-0-15	S 30-0-120 F 50-0-15 R 30-0-15
kolenní kloub	S 0-0-120	S 0-0-120	S 0-0-120	S 0-0-120
hlezenní kloub	S 0-5-40 R 10-0-25	S 0-0-45 R 10-0-25	S 0-0-50 R 10-0-25	S 0-0-50 R 10-0-25

Tabulka 45 Porovnání výsledků terapie - pasivní rozsah pohybů DKK (°)

3.8.8 Antropometrie

Co se týče hodnot antropometrie, zaznamenala jsem rozdíl v obvodových rozměrech v oblasti P paže a stehna, co si vysvětluji možným získáním svalové hmoty v dané oblasti v důsledku pravidelného cvičení. Obvodové rozměry levostranných končetin zůstaly stejné.

Obvody HKK	PHK vstupní	PHK **výstupní**	LHK vstupní	LHK **výstupní**
paže (relaxovaná)	31,5 cm	32,5 cm	34 cm	34 cm
paže (v kontrakci)	31,5 cm	33,5 cm	35 cm	35 cm

Tabulka 46 Porovnání výsledků terapie - obvody HKK (cm)

Obvody DKK	PHK vstupní	PHK **výstupní**	LHK vstupní	LHK **výstupní**
stehno (15 cm nad patellou)	52 cm	53 cm	53,5 cm	53,5 cm

Tabulka 47 Porovnání výsledků terapie - obvody DKK (cm)

3.8.9 Pohybové stereotypy

U hodnocení pohybových stereotypů jsem zaznamenala změnu v provedení abdukce kyčelního a ramenního kloubu. U abdukce v kyčelním kloubu pacient využíval prvotně bilaterálně tenzorový mechanismus, zatímco při kontrolním vyšetření jsem zaznamenala na PDK iniciaci pohybu pomocí quadrátového mechanismu. Tento jev si vysvětluji celkovou viditelnou převahou aktivity svalu *m. quadratus lumborum* v stereotypu chůze, kde na P straně pozorujeme mírnou elevaci pánve počas švihové fáze. U abdukce ramenního kloubu došlo k pozitivní změně – pacient ve výstupním vyšetření iniciuje pohyb bez elevace ramene, která nastupuje asi až v 15 ° rozsahu pohybu. Pacient si tento pohybový stereotyp pamatoval z aktivního cvičení v rámci terapií,

kde jsem kladla důraz právě na udržení depresního postavení lopatky při iniciaci pohybu HKK do flexe či abdukce.

3.8.10 Reflexní změny

U vyšetření reflexních změn nedošlo k výrazným změnám. Ovlivnění hypertonu metodou PIR dle Lewita a technik měkkých tkání proto hodnotím v dlouhodobém časovém horizontu jako neefektivní. V krátkodobém časovém horizontu, tedy při kontrolním vyšetření po jednotlivých terapiích u pacienta ovšem byly účinné.

Technikou mobilizací dle Lewita se nám podařilo obnovit fyziologickou joint play v mediokarpálním kloubu palmárním směrem a v ramenním kloubu směrem dorzálním. U vyšetření proximálního radioulnárního kloubu již není u pacienta bolestivá palpace, ale blokáda je nadále přítomná.

3.8.11 Bolest zad

Bolesti zad v lumbální oblasti u pacienta přetrvávaly bez výrazného zlepšení. Používala jsem hlavně mobilizace a techniky na protažení fascií dle Lewita spolu s aktivním cvičením a nácvikem správného stereotypu chůze. Po cvičení se pacient cítil lépe, bolest ustoupila, ale z dlouhodobého hlediska terapie nebyla účinná. Myslím si, že příčinou vzniklé bolesti je nerovnoměrné zatěžování DKK při chůzi a celkově neadekvátní stereotyp chůze, na což tělo reaguje reflexně bolestí v lumbální oblasti zad. Pacient se cítil po mobilizačních technikách a protažení fascií lépe, ale efekt byl pouze krátkodobý.

4 Diskuse

Náš krátkodobý terapeutický plán se v rámci 2 týdnů intenzivní rehabilitace podařilo splnit a pacient se zlepšil v našich primárních cílech, i když v některých pouze v malém rozsahu. Pacient je spokojen hlavně s dosaženou lepší stabilitou a svalovou sílou v oblasti akra PHK.

Vhodnou možností pro zlepšení stereotypu chůze by mohl být trénink na běžeckém trenažéru s částečným odlehčením tělesné hmotnosti, viz studie dle Brunelli, 2019, která potvrdila, že využití takového odlehčení při tréninku chůze prodlužuje dobu stojné fáze na postižené dolní končetině (a tím poskytuje podporu rovnováhy).

Na základě zlepšení stability ve vyšetření modifikací stoje a chůze hodnotím, že metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové, v rámci které jsme aktivně cvičili v různých nestabilních a unilaterálních polohách, byla pro pacienta přínosná pro zlepšení stability. Vliv metody senzomotorické stimulace na zlepšení stability potvrzuje i studie dle Chia, 2019. Rovněž přisuzuji rozvoj stability pravidelné aplikaci metody PNF dle Kabata v oblasti pánve. Efekt této metody právě na zlepšení stability a rovnováhy potvrdilo mnoho studií (Chen, 2014; Sharma, Kaur, 2017).

Jako metodu volby pro ovlivnění zkrácení *m. trapezius* jsem používala techniku kontrakce-relaxace metody PNF dle Kabata. Studie dle Konrad, 2014 naznačuje, že technika PNF dle Kabata je účinná pro zvýšení rozsahu protažitelnosti svalu. Autoři ovšem došli k závěru, že zvýšený rozsah pohybu do protažení lze vysvětlit spíše zvýšením tolerance natažení než strukturálními změnami (Konrad, 2014). Zůstává pro mě proto otázkou, do jaké míry se skutečně dá strukturálně ovlivnit svalové zkrácení.

Bylo dokázané, že existuje negativní vztah mezi stupněm spasticity a svalovou silou dolních končetin. Proto mohou mít pacienti se spasticitou slabší svaly (Abdollahi, 2015). Zmírnění stupně spasticity u našeho pacienta proto může souviset taky se zlepšením v orientačním vyšetření akrální síly DKK.

Dle Chaturvedi, 2016 je metoda proroprioceptivní neuromuskulární facilitace velmi účinná při vytváření dobrovolné kontroly nad pohybem a zlepšování funkčních aktivit každodenního života. Myslím si proto, že pravidelným využívaním této metody došlo k pozitivním změnám v rozsahu aktivního pohybu pacienta. Existují důkazy, že progresivní odporový trénink může rovněž zlepšit aktivní pohyb a funkci horních končetin po CMP a také zlepšit motorické učení paretické končetiny (Monaghan, 2016).

Studie dle Wang, 2016 popisuje pozitivní efekt metody PNF dle Kabata i na ovlivnění hypertonu a svalové ztuhlosti. Tuto metodou bych proto zvážila použít k ovlivnění svalového hypertonu, který se mi pomocí metody PIR dle Lewita a technik měkkých tkání u pacienta nepodařilo zmírnit.

Mnou použité mobilizační techniky a protažení fascií pro ovlivnění bolestí zad měli pouze krátkodobý účinek. Studie dle Thomas, 2020 potvrzuje, že manipulace páteře ani mobilizace se neukázaly jako účinná intervence u mladých dospělých s mírnou až středně silnou chronickou bolestí dolní části zad. Navzdory tomu, existují středně kvalitní důkazy o tom, že manipulace a mobilizace pravděpodobně snižují bolest a zlepšují funkci pacientů s chronickou bolestí dolní části zad (Coulter, 2018). Určité důkazy účinnosti těchto metod u chronické bolesti dolní části zad podporuje i studie dle Chou, 2017.

Pacient subjektivně vnímá jemnou motoriku spolu s bolestmi zad, které vznikli v průběhu terapie, stále jako svůj hlavní problém. V rámci následní rehabilitace bych proto zvážila využití robotické technologie pro práci s rukou, například haptické end-efektorové zařízení, jako jsou robotické rukavice (Klobucká, 2022). Nedávný přehled s nejvyšší úrovní důkazů založených na kvalitních randomizovaných kontrolovaných studiích uvádí, že „terapie vyvolaná omezením pohybu“ (CIMT – constraint-induced movement therapy) přináší klinicky významné zlepšení v rychlosti plnění úkolů a významně zvyšuje používání postižené horní končetiny v každodenním životě. Spočívá v omezení používání nepoškozené horní končetiny, aby byl pacient nucen intenzivně a velmi často používat končetinu poškozenou k dosažení cílových aktivit (Raffin, Hummel, 2017).

Co se týče bolestí zad, pomoci by mohla následná rehabilitace a pokračování ve zlepšování stereotypu chůze spolu s aktivním cvičením pro ovlivnění vzniklých svalových dysbalancí a progresivní zvyšování úrovně aktivity pacienta spolu s vhodnou edukací o bolesti a jejím řešení, viz studie dle Steffens, 2016.

5 Závěr

Zpracováním této bakalářské práce jsem se naučila mnoho nových informací o diagnóze, která je v dnešní době stále velmi rozšířenou a ve velké míře invalidizující. Přesvědčila jsem se o tom, jak velmi důležitá je role fyzioterapeuta v rehabilitaci po onemocnění jako je právě CMP a že pro dosažení co nejoptimálnějších výsledků skutečně záleží na spolupráci veškerého multidisciplinárního týmu akutní i následné péče.

Zpracování teoretických poznatků o dané diagnóze mi umožnilo lépe pochopit veškeré anatomické a fyziologické souvislosti se vznikem a vývojem tohoto onemocnění a přesvědčila jsem se o tom, že edukace veřejnosti je nezbytná pro co nejpříznivější, resp. nejméně postihující vývoj onemocnění a pro následní zařazení pacienta zpátky do běžného života, protože každá vteřina od vzniku onemocnění může být pro pacienta rozhodující/zásadní. Taky jsem si ucelila své poznatky o mnohých diagnostických metodách a co je pro mě hlavní, měla jsem možnost rozšířit si přehled o nejčastěji využívaných fyzioterapeutických metodách a jejich účinnosti i z pohledu nejnovějších odborných výzkumů a studií.

Během souvislé odborné praxe jsem si taky mohla sama vyzkoušet mnohé z těchto metod a ověřit jejich účinnost u velké variability diagnóz, především neurologických. Možnost vidět tyto diagnózy u pacientů a konzultovat jejich průběh a léčbu s celým týmem specialistů bylo pro mě velmi přínosné. Věřím, že z těchto zkušeností a nově nabytých poznatků budu dlouho čerpat.

V rámci intenzivní rehabilitace s pacientem J.H. jsem se přesvědčila o tom, jak důležitá je právě motivace pacienta a jeho osobní přesvědčení o účinnosti rehabilitace společně s důvěrou mezi terapeutem a pacientem. Měla jsem to štěstí, že pacient J.H. byl skutečně odhodlaný a motivovaný být co nejdříve plně soběstačný a vrátit se ke svým běžným denním aktivitám. Myslím si, že i tento fakt ovlivnil průběh, a hlavně výsledky terapie. Podařilo se nám zlepšit většinu z našich vytýčených krátkodobých cílů rehabilitace.

6 Seznam literatury

1) ABDOLLAHI, Iraj, et al. The relationship between isokinetic muscle strength and spasticity in the lower limbs of stroke patients. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2015, **19**(2), 284-290 [cit. 2023-04-18]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2014.07.002

2) AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

3) AMBROSE, John A a Rajat S BARUA. The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology* [online]. 2004, **43**(10), 1731-1737 [cit. 2023-04-25]. ISSN 07351097. Dostupné z: doi:10.1016/j.jacc.2003.12.047

4) American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care* [online]. 2016, **39**(1), S13-S22 [cit. 2023-03-27]. ISSN 0149-5992. Dostupné z: doi:10.2337/dc16-S005

5) American Stroke Association. Let's talk about: Black Americans and Stroke. In: *American Stroke Association* [online]. American Heart Association, 2019 [cit. 2023-03-27]. Dostupné z: https://www.stroke.org/-/media/Stroke-Files/Lets-Talk-About-Stroke/Prevention/Lets-Talk-About-Black-Americans-and-Stroke-Sheet.pdf

6) BAUER, Jiří. Cévní mozkové příhody. *Kapitoly z kardiologie* [online]. Medical Tribune CZ, 2010, **2**(4), 122-132 [cit. 2023-03-29]. ISSN 1803-7542 Dostupné z: https://www.tribune.cz/archiv/cevni-mozkove-prihody/

7) BILLINGER, Sandra A., et al. Reduced Cardiorespiratory Fitness after Stroke: Biological Consequences and Exercise-Induced Adaptations. *Stroke Research and Treatment* [online]. 2012, **2012**, 1-11 [cit. 2023-04-18]. ISSN 2090-8105. Dostupné z: doi:10.1155/2012/959120

8) BRUNELLI, Stefano, et al. Early body weight-supported overground walking training in patients with stroke in subacute phase compared to conventional physiotherapy: a randomized controlled pilot study. *International Journal of Rehabilitation Research* [online]. 2019, **42**(4), 309-315 [cit. 2023-04-18]. ISSN 0342-5282. Dostupné z: doi:10.1097/MRR.0000000000000363

9) BUSHNELL, Cheryl, et al. Guidelines for the Prevention of Stroke in Women. *Stroke* [online]. 2014, **45**(5), 1545-1588 [cit. 2023-04-18]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/01.str.0000442009.06663.48

10) CAPRIO, Fan Z. a Farzaneh A. SOROND. Cerebrovascular Disease. *Medical Clinics of North America*[online]. 2019, **103**(2), 295-308 [cit. 2023-04-17]. ISSN 00257125. Dostupné z: doi:10.1016/j.mcna.2018.10.001

11) CÍFKOVÁ, Renata. Varovné příznaky cévních mozkových příhod. Kapitoly z kardiologie [online]. Medici tribune CZ. 2015, **7**(2), 46 [cit. 2023-03-29] ISSN 1803-7542 Dostupné z: https://www.tribune.cz/archiv/varovne-priznaky-cevnich-mozkovych-prihod/

12) COULTER, Ian D., et al. Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *The Spine Journal* [online]. 2018, **18**(5), 866-879 [cit. 2023-04-12]. ISSN 15299430. Dostupné z: doi:10.1016/j.spinee.2018.01.013

13) CZAPROWSKI, Dariusz, et al. Comparison of influence of three physiotherapeutic techniques: postisometric relaxation, kinetic control and stabilization exercises on the flexibility of pelvic girdle muscles: prospective, randomized, single blinded study. *Studies in Health Technology and Informatics* [online]. 2013, **8**(8), 1-8 [cit. 2023-04-11]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/228088483

14) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3: Třetí, upravené a doplněné vydání*. Praha, 2016. 3. vyd. ISBN 978-80-247-9552-2.

15) DOBKIN, Bruce H. A Andrew DORSCH. New Evidence for Therapies in Stroke Rehabilitation. *Current Atherosclerosis Reports* [online]. 2013, **15**(6) [cit. 2023-04-08]. ISSN 1523-3804. Dostupné z: doi:10.1007/s11883-013-0331-y

16) DUFEK, Michal. Ateroskleróza v neurologii. *Interní medicína – mezioborové přehledy* [online]. 2003, **3**, 16-21 [cit. 2023-04-19]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2003/05/15.pdf

17) DUFEK, Michal. Cévní mozkové příhody, obecný úvod a klasifikace. *Interní medicína – mezioborové přehledy* [online]. American Heart Association, 2002, **6**, 5-10 [cit. 2023-03-27]. Dostupné z: https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2002/06/10.pdf

18) EHLER, Edvard. Spasticita – klinické škály. *Neurologie pro praxi* [online]. 2015, **16**(1), 20–23 [cit. 2023-04-11]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf

19) GÚTH, Anton. Rehabilitácia po náhlej cievnej mozgovej príhode. *Neurologie pro praxi* [online]. 2006, **3**(5), 240–244 [cit. 2023-04-11]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: https://www.solen.sk/storage/file/article/Guth.pdf

20) HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Praha, 2010. 1. vyd. ISBN 978-80-7013-516-7.

21) HASAN, Tasneem F., et al. Diagnosis and Management of Acute Ischemic Stroke. *Mayo Clinic Proceedings* [online]. 2018, **93**(4), 523-538 [cit. 2023-04-18]. ISSN 00256196. Dostupné z: doi:10.1016/j.mayocp.2018.02.013

22) CHATURVEDI, Poonam, et al. Abstract 102: Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Exercises on Upper Extremity Function in the Patients With Acute Stroke. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes* [online]. 2016, **9**(2) [cit. 2023-04-10]. ISSN 1941-7713. Dostupné z: doi:10.1161/circoutcomes.9.suppl_2.102

23) CHATURVEDI, Poonam, et al. PNF in acute stroke. *MOJ Anatomy & Physiology* [online]. 2018, **5**(6), 391–399 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: https://medcraveonline.com/MOJAP/MOJAP-05-00232.pdf

24) CHEN, Jia-Ching. Progress in sensorimotor rehabilitative physical therapy programs for stroke patients. *World Journal of Clinical Cases* [online]. 2014, **2**(8), 316–326 [cit. 2023-03-24]. ISSN 2307-8960 Dostupné z: doi:10.12998/wjcc.v2.i8.316

25) CHIA, Fenny SF, et al. Sensory retraining of the leg after stroke: systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2019, **33**(6), 964-979 [cit. 2023-04-18]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215519836461

26) CHOI, Mi Joo, et al. Digital Therapeutics: Emerging New Therapy for Neurologic Deficits after Stroke. *Journal of Stroke* [online]. 2019, **21**(3), 242-258 [cit. 2023-04-18]. ISSN 2287-6391. Dostupné z: doi:10.5853/jos.2019.01963

27) CHOU, Roger, et al. Nonpharmacologic Therapies for Low Back Pain: A Systematic Review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Annals of Internal Medicine* [online]. 2017, **166**(7) [cit. 2023-04-18]. ISSN 0003-4819. Dostupné z: doi:10.7326/M16-2459

28) JAMES, Spencer L, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* [online]. 2018, **392**(10159) [cit. 2023-04-11]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(18)32279-7

29) JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. Brno, 1993. 1. vyd. ISBN 80-7013-160-8.

30) JANDA, Vladimír, et al. *Svalové funkční testy*. Praha, 2004. 1. vyd. ISBN 978-80-247-0722-8.

31) JEFFERIS, Barbara J., et al. Protective Effect of Time Spent Walking on Risk of Stroke in Older Men. *Stroke* [online]. 2014, **45**(1), 194-199 [cit. 2023-03-27]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.113.002246

32) KÁŠ, Svatopluk. *Neurologie v běžné lékařské praxi*. Praha, 1997. 1. vyd. ISBN 80-7169-339-1.

33) KITAGO, Tomoko, et al. Improvement After Constraint-Induced Movement Therapy. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2013, **27**(2), 99-109 [cit. 2023-04-10]. ISSN 1545-9683. Dostupné z: doi:10.1177/1545968312452631

34) KLOBUCKÁ, Stanislava. Pokročilé rehabilitačné technológie v terapii cievnych mozgových príhod. *Rehabilitácia*. 2022, **59**(3), 183-197. ISSN 0375-0922.

35) KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha, 2009. 1. vyd. ISBN 978-80-7262-657-1.

36) KURTH, Tobias, et al. Healthy Lifestyle and the Risk of Stroke in Women. *Archives of Internal Medicine* [online]. 2006, **166**(13) [cit. 2023-03-27]. ISSN 0003-9926. Dostupné z: doi:10.1001/archinte.166.13.1403

37) LAMBIASE, Maya J., et al. Prospective Study of Anxiety and Incident Stroke. *Stroke* [online]. 2014, **45**(2), 438-443 [cit. 2023-03-27]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.113.003741

38) LINDSAY, Cameron, et al. Can the early use of botulinum toxin in post stroke spasticity reduce contracture development? A randomised controlled trial. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2021, **35**(3), 399-409 [cit. 2023-04-18]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215520963855

39) LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. Neurorehabilitace. Praha, 2005. 1. vyd. ISBN 80-7262-317-6.

40) LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě.* Praha, 2015. 1. vyd. ISBN 978-80-7492-225-1.

41) MAČEK, Zdravko, et al. Recommendations for Physiotherapy Intervention after Stroke. *Annals of Physiotherapy Clinics* [online]. 2020, **2**(1) [cit. 2023-04-10]. ISSN 2638-4582. Dostupné z: https://www.remedypublications.com/annals-of-physiotherapy-clinics-abstract.php?aid=5712

42) MARQUE, Philippe, et al. Botuloscope: 1-year follow-up of upper limb post-stroke spasticity treated with botulinum toxin. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2019, **62**(4), 207-213 [cit. 2023-04-18]. ISSN 18770657. Dostupné z: doi:10.1016/j.rehab.2019.06.003

43) MONAGHAN, Kenneth, et al. Physical treatment interventions for managing spasticity after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2016, **9**(2) [cit. 2023-04-10]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD009188.pub2

44) MORONE, Giovanni, et al. The Efficacy of Balance Training with Video Game-Based Therapy in Subacute Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Research International* [online]. 2014 a, **2014**, 1-6 [cit. 2023-04-18]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: doi:10.1155/2014/580861

45) MORONE, Giovanni, et al. Advances in Neuromotor Stroke Rehabilitation. *BioMed Research International* [online]. 2014 b, **2014**, 1-2 [cit. 2023-04-18]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: doi:10.1155/2014/236043

46) MOZAFFARIAN, Dariush. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity. *Circulation* [online]. 2016, **133**(2), 187-225 [cit. 2023-04-25]. ISSN 0009-7322. Dostupné z: doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585

47) NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, Evžen RŮŽIČKA a Jiří TICHÝ. *Neurologie*. Praha, 2002. 1. vyd. ISBN 80-7262-160-2.

48) OSHUNBADE, Adebamike A., et al. Cigarette Smoking and Incident Stroke in Blacks of the Jackson Heart Study. *Journal of the American Heart Association*[online]. 2020, **9**(12) [cit. 2023-03-27]. ISSN 2047-9980. Dostupné z: doi:10.1161/JAHA.119.014990

49) PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. Brno, 2002. ISBN 80-720-4266-1.

50) PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: Pro studium a praxi*. Praha, 2007. 1. vyd. ISBN 978-80-247-1135-5.

51) PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: Funkční poruchy pohybového systému.* Praha, 2018. 1. vyd. ISBN 978-80-271-0874-9.

52) RAFFIN, Estelle a Friedhelm C. HUMMEL. Restoring Motor Functions After Stroke: Multiple Approaches and Opportunities. *The Neuroscientist* [online]. 2018, **24**(4), 400-416 [cit. 2023-04-18]. ISSN 1073-8584. Dostupné z: doi:10.1177/1073858417737486

53) SACCO, Ralph L., et al. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century. *Stroke* [online]. 2013, **44**(7), 2064-2089 [cit. 2023-03-28]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STR.0b013e318296aeca

54) SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha, 2008. 1. vyd. ISBN 978-80-247-6653-9.

55) SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi 2., přepracované a doplněné vydání*. Praha, 2015. 2. vyd. ISBN 978-80-247-9657-4.

56) SHARMA, Vishal a Jaskirat KAUR. Effect of core strengthening with pelvic proprioceptive neuromuscular facilitation on trunk, balance, gait, and function in chronic stroke. *Journal of Exercise Rehabilitation* [online]. 2017, **13**(2), 200-205 [cit. 2023-04-08]. ISSN 2288-176X. Dostupné z: doi:10.12965/jer.1734892.446

57) SMANIA, Nicola, et al. Reduced-Intensity Modified Constraint-Induced Movement Therapy Versus Conventional Therapy for Upper Extremity Rehabilitation After Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2012, **26**(9), 1035-1045 [cit. 2023-04-10]. ISSN 1545-9683. Dostupné z: doi:10.1177/1545968312446003

58) STEFFENS, Daniel, et al. Prevention of Low Back Pain. *JAMA Internal Medicine* [online]. 2016, **176**(2) [cit. 2023-04-18]. ISSN 2168-6106. Dostupné z: doi:10.1001/jamainternmed.2015.7431

59) ŠEBLOVÁ Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha, 2013. 1. vyd. ISBN 978-80-247-8599-8.

60) THIBAUT, Aurore, et al. Spasticity after stroke: Physiology, assessment and treatment. *Brain Injury* [online]. 2013, **27**(10), 1093-1105 [cit. 2023-04-18]. ISSN 0269-9052. Dostupné z: doi:10.3109/02699052.2013.804202

61) THOMAS, James S., et al. Effect of Spinal Manipulative and Mobilization Therapies in Young Adults With Mild to Moderate Chronic Low Back Pain. *JAMA Network Open* [online]. 2020, **3**(8) [cit. 2023-04-12]. ISSN 2574-3805. Dostupné z: doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.12589

62) TROJAN, Stanislav, Jiří TICHÝ a Evžen RŮŽIČKA. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha, 2001. ISBN 80-247-0031-X.

63) VÉLE, František. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha, 2012. ISBN 978-80-7387-608-1.

64) VERDELHO, Ana, et al. Physical Activity Prevents Progression for Cognitive Impairment and Vascular Dementia: Biological Consequences and Exercise-Induced Adaptations. *Stroke* [online]. 2012, **43**(12), 3331-3335 [cit. 2023-04-11]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.112.661793

65) VOSS, Michelle W., et al. The influence of aerobic fitness on cerebral white matter integrity and cognitive function in older adults: Results of a one-year exercise intervention. *Human Brain Mapping* [online]. 2013, **34**(11), 2972-2985 [cit. 2023-04-11]. ISSN 10659471. Dostupné z: doi:10.1002/hbm.22119

66) VOTAVA, Jiří. Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi* [online]. 2001, **4**, 184-189 [cit. 2023-04-11]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/04/06.pdf

67) WANG, Joong-San, Sang-Bin LEE a Sang-Hyun MOON. The immediate effect of PNF pattern on muscle tone and muscle stiffness in chronic stroke patient. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2016, **28**(3), 967-970 [cit. 2023-04-25]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.28.967

68) WIDIMSKÝ, Jiří jr, et al. Diagnostické a léčebné postupy u arteriální hypertenze. Doporučení České společnosti pro hypertenzi. *Vnitřní lékařství* [online]. 2018, **64**(7–8), 771–796 [cit. 2023-03-27]. Dostupné z: https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2018/07/10.pdf

7 Přílohy

Seznam příloh

1) Žádost o vyjádření Etické komise
2) Vzor informovaného souhlasu
3) Seznam tabulek
4) Seznam obrázků

Příloha č. 1 - Žádost o vyjádření Etické komise

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po ischemické cévní mozkové příhodě

Forma projektu: bakalářská práce

Období realizace: leden 2023 - únor 2023

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Natália Kozerawska, UK FTVS katedra fyzioterapie

Hlavní řešitel: Natália Kozerawska, UK FTVS katedra fyzioterapie

Místo výzkumu (pracoviště): Oblastní nemocnice Kladno, oddělení lůžkové rehabilitace

Vedoucí práce (v případě studentské práce): Mgr. Jana Sohrová

Popis projektu: Cílem práce bude zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta po ischemické cévní mozkové příhodě. Bakalářská práce bude rozdělená na dvě části - teoretická a speciální. Teoretická část bude zaměřena na zpracování teoretických informací o dané diagnóze. Speciální část bude zaměřena na zpracování kazuistiky pacienta - anamnéza, vstupní vyšetření, návrh terapie, cíle krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu, popis terapeutických jednotek a výstupní vyšetření pacienta. V závěru speciální části zhodnotím efekt terapie. K terapii budou použity techniky měkkých tkání a míčkování, léčebná tělesná výchova, analytické a funkční posilovací techniky, metoda postizometrické relaxace, techniky na neurofyziologickém podkladě, respirační fyzioterapie, mobilizační techniky, nácvik chůze, stability, úchopů a ADL.

Charakteristika účastníků výzkumu: Kazuistika bude provedena s pacientem věku 18-90 let po ischemické cévní mozkové příhodě. Terapie se nezúčastní pacient s akutním (zejména infekčním) onemocněním.

Zajištění bezpečnosti: Veškerá vyšetřovací a terapeutické techniky budou probíhat pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v Oblastní nemocnici Kladno. Použité techniky jsou neinvazivní a bude zajištěno dodržení všech hygienických opatření. Rizika prováděné terapie nebudou vyšší než běžná očekávaná rizika u tohoto typu terapie.

Etické aspekty výzkumu: Pacient je plnoletý a plně svéprávný.

Potenciální střet zájmů: Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu výzkumu. Nemám soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Vedoucí práce bude dohlížet nad korektností a nestranností posuzování výsledů výzkumu mou osobou. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ohrozit integritu a důvěryhodnost výzkumu.

Ochrana osobních dat: 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. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce, zejména v rámci anamnézy.
Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do jednoho týdne po ukončení práce s pacientem anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznam.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): přiložen

Povinností **všech účastníků výzkumu na straně řešitele** je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.
Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 23. 1. 2023 Podpis předkladatele: Kozíar

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.
Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc. Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.
prof. PhDr. Pavel Slepička, DrSc. Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.
PhDr. Pavel Hráský, Ph.D. MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: ....023/2023.....
dne:.....23.1.2023.....

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnicemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 31, 162 52, Praha 6

razítko UK FTVS

podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha č. 2 - Vzor informovaného souhlasu

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, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe na ……., kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem ……

Cílem této bakalářské práce je …….....

Získané údaje, fotodokumentace, průběh a výsledky terapie budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované podobě. Osobní data nebudou uvedena a budou uchována v anonymní podobě. V maximální možné míře zabezpečím, aby získaná data nebyla zneužita.

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

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení.....
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.

Místo, datum .....

Jméno a příjmení pacienta ..... Podpis pacienta: .....

Jméno a příjmení zákonného zástupce .....….

Vztah zákonného zástupce k pacientovi ..... Podpis: .....

Příloha č. 3 – Seznam tabulek

Tabulka 1 Šlachookosticové reflexy HKK – vstupní měření 37
Tabulka 2 Zánikové jevy HKK – vstupní měření 37
Tabulka 3 Iritační jevy HKK – vstupní měření 37
Tabulka 4 Šlachookosticové reflexy DKK – vstupní měření 38
Tabulka 5 Zánikové jevy DKK – vstupní měření 38
Tabulka 6 Iritační jevy DKK – vstupní měření 39
Tabulka 7 Napínací manévry DKK – vstupní měření 39
Tabulka 8 Jemný precizní úchop HKK – vstupní měření 40
Tabulka 9 Silový úchop HKK – vstupní měření 40
Tabulka 10 Barthel index – vstupní měření 46
Tabulka 11 Zkrácené svaly – vstupní měření 47
Tabulka 12 Goniometrie HKK (°) – vstupní měření 48
Tabulka 13 Goniometrie DKK (°) – vstupní měření 48
Tabulka 14 Antropometrie - obvody HKK (cm) – vstupní měření 49
Tabulka 15 Antropometrie - délky HKK (cm) – vstupní měření 49
Tabulka 16 Antropometrie - obvody DKK (cm) – vstupní měření 49
Tabulka 17 Antropometrie - délky DKK (cm) – vstupní měření 50
Tabulka 18 Šlachookosticové reflexy HKK - výstupní měření 78
Tabulka 19 Zánikové jevy HKK - výstupní měření 78
Tabulka 20 Iritační jevy HKK - výstupní měření 78
Tabulka 21 Šlachookosticové reflexy DKK - výstupní měření 79
Tabulka 22 Zánikové jevy - výstupní měření 79
Tabulka 23 Iritační jevy DKK - výstupní měření 80
Tabulka 24 Napínací manévry DKK - výstupní měření 80
Tabulka 25 Jemný precizní úchop HKK - výstupní měření 81
Tabulka 26 Silový úchop HKK - výstupní měření 81
Tabulka 27 Barthel index - výstupní měření 87
Tabulka 28 Zkrácené svaly - výstupní měření 88
Tabulka 29 Goniometrie HKK (°) - výstupní měření 89
Tabulka 30 Goniometrie DKK (°) - výstupní měření 89
Tabulka 31 Antropometrie: obvody HKK (cm) - výstupní měření 90
Tabulka 32 Antropometrie: délky HKK (cm) - výstupní měření 90
Tabulka 33 Antropometrie: obvody DKK (cm) - výstupní měření 90
Tabulka 34 Antropometrie: délky DKK (cm) - výstupní měření 91
Tabulka 35 Porovnání výsledků terapie - šlachookosticové reflexy PHK 96

Tabulka 36 Porovnání výsledků terapie - šlachookosticové reflexy PDK 96
Tabulka 37 Porovnání výsledků terapie - iritační jevy PDK 97
Tabulka 38 Porovnání výsledků terapie - akrální síla končetin 97
Tabulka 39 Porovnání výsledků terapie - modifikovaná Ashworthova škála spasticity 98
Tabulka 40 Porovnání výsledků terapie - Berg balance scale 98
Tabulka 41 Porovnání výsledků terapie - zkrácené svaly 99
Tabulka 42 Porovnání výsledků terapie - aktivní rozsah pohybů HKK (°) 100
Tabulka 43 Porovnání výsledků terapie - pasivní rozsah pohybů HKK (°) 101
Tabulka 44 Porovnání výsledků terapie - aktivní rozsah pohybů DKK (°) 101
Tabulka 45 Porovnání výsledků terapie - pasivní rozsah pohybů DKK (°) 102
Tabulka 46 Porovnání výsledků terapie - obvody HKK (cm) 102
Tabulka 47 Porovnání výsledků terapie - obvody DKK (cm) 102

Příloha č. 4 – Seznam obrázků

Obrázek 1 Willisův okruh (Káš, 1997) 3
Obrázek 2 Rozvoj aterosklerózy, vznik trombu a embolů (Ambler, 2011) 5
Obrázek 3 Wernicke-Mannovo držení (Pfeiffer, 2007) 12