

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Doubravka Jansová

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou
ischemická cévní mozková příhoda**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. Ivana Vláčilová, Ph.D.

Vypracovala:

Doubravka Jansová

Praha, duben 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci **Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou ischemická cévní mozková příhoda** vypracovala samostatně pod vedením PhDr. Ivany Vláčilové, Ph.D., za použití odborné literatury uvedené v seznamu na konci této práce.

.....

Datum

.....

Podpis

Poděkování:

Ráda bych poděkovala PhDr. Ivaně Vláčilové, Ph.D. za vstřícný přístup a cenné připomínky a rady, které mi poskytovala při vypracování závěrečné práce. Neméně tímto děkuji své rodině a Vendovi za jejich podporu během celého studia.

Abstrakt

Autor: Doubravka Jansová

Vedoucí práce: PhDr. Ivana Vláčilová, Ph.D.

Název práce: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou ischemická cévní mozková příhoda

Cíle: Cílem této bakalářské práce bylo shrnutí teoretických poznatků o cévní mozkové příhodě a vypracování kazuistiky pacienta po ischemické cévní mozkové příhodě.

Metody: Práce je rozdělena na obecnou a praktickou část. V obecné části se zaměřuji na popsání teoretických východisek této diagnózy za pomoci odborné literatury. V praktické části je zpracována kazuistika pacienta, se kterým jsem měla možnost spolupracovat během souvislé odborné praxe na rehabilitačním lůžkovém oddělení v Nemocnici Na Homolce v Praze v termínu 30.1.–9.2.2024. Kazuistika obsahuje vyšetření pacienta, navržení terapie dle vstupních hodnot, denní záznam terapií a zhodnocení následného efektu terapie.

Výsledky: Během několika terapeutických jednotek se povedlo dosáhnout většiny cílů krátkodobého fyzioterapeutického plánu – zabránění rozvoje spasticity, prevence svalových zkrácení, udržení kloubních rozsahů, zlepšení aktivní hybnosti levostranných končetin, zlepšení stereotypu sedu a chůze, zvýšení soběstačnosti v běžných denních činnostech.

Závěr: Většiny cílů, které jsme vytyčily pro krátkodobý fyzioterapeutický plán s ohledem na cíle pacienta se povedlo dosáhnout. Největší přínos terapie pro pacienta spatřuji ve zlepšení parametrů chůze a pokroku na cestě za plnou soběstačností v běžných denních činnostech.

Klíčová slova: cévní mozková příhoda, ischemie, fyzioterapie, rehabilitační péče

Abstract

Author: Doubravka Jansová

Supervisor: PhDr. Ivana Vláčilová, Ph.D.

Title: Case Study of Physiotherapeutic Care for a Patient Diagnosed with Ischemic Stroke

Objectives: The aim of this bachelor thesis was to summarize theoretical knowledge about ischemic stroke and to develop a case study of a patient after an ischemic stroke.

Methods: The thesis is divided into a general and practical part. In the general part, the thesis focus on describing the theoretical background of this diagnosis using professional literature. The practical part presents a case study of a patient with whom I had the opportunity to collaborate during a continuous professional practice at the Rehabilitation Inpatient Department at Na Homolce Hospital in Prague from January 30 to February 9, 2024. The case study includes patient examination, proposed therapy based on initial values, daily therapy records, and evaluation of the subsequent therapy effect.

Results: During several therapeutic sessions, most of the short-term physiotherapeutic plan goals were achieved, including preventing the development of spasticity, preventing muscle shortening, maintaining joint ranges of motion, improving the active mobility of the left extremities, improving the sitting and walking stereotype, and increasing independence in daily activities.

Conclusion: The majority of the goals set for the short-term physiotherapeutic plan, considering the patient's objectives, were successfully achieved. The greatest benefit of the therapy for the patient is seen in the improvement of gait parameters and progress towards full independence in activities of daily living.

Keywords: stroke, ischemia, physiotherapy, rehabilitation care

Seznam použitých zkratk

Zkratka	Význam – překlad
ACC	Arteria carotis communis – společná karotická tepna
ADL	Activity of daily living – běžné denní činnosti
ASA	Kyselina acetylsalicylová
AV	Arteria vertebralis – obratlová tepna
BMI	Body mass index – Index tělesné hmotnosti
cartiCIMT	Constraint-induced movement therapy – terapie vynuceného používání
CMP	Cévní mozková příhoda
CNS	Centrální nervový systém
CT	Computer tomography – počítačová tomografie
CTA	Computer tomography angiografie – počítačová tomografie angiografie
CTP	Computer tomography perfúze – počítačová tomografie perfúze
DK	Dolní končetina
DKK	Dolní končetiny
DM	Diabetes mellitus – cukrovka
FA	Farmakologická anamnéza
FES	Funkční elektrostimulace
HDL	High-density lipoprotein, vysokodenzitní lipoprotein
HIIT	High intensity interval training – vysoce intenzivní intervalový trénink
HK	Horní končetina
HKK	Horní končetiny
ICA	Arteria carotis interna – vnitřní karotická tepna
iCMP	Ischemická cévní mozková příhoda
IVT	Intravenózní trombolýza
JIP	Jednotka intenzivní péče
LDK	Levá dolní končetina
LDL	Low density lipoprotein – nízkodenzitní lipoprotein
LDL-C	Low density lipoprotein cholesterol – nízkodenzitní lipoprotein cholesterol
LHK	Levá horní končetina
MMSE	Mini Mental State Exam – krátký test kognitivních funkcí
MRI	Magnetic resonance imaging – magnetická rezonance
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale
MTP	Metatarzofalangeální
NDT	Neurodevelopmental treatment – neurovývojová léčba
PDK	Pravá dolní končetina
PHK	Pravá horní končetina
PNF	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RIND	Reverzibilní ischemický neurologický deficit
ROM	Range of motion – rozsah pohybu
TEN	Tromboembolická nemoc
TIA	Tranzistorní ischemické ataka

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Obecná část	2
2.1. Anatomie cévního zásobení mozku.....	2
2.2. Klasifikace CMP	4
2.3. Epidemiologie	5
2.4. Patogeneze.....	6
2.5. Etiologie	6
2.6. Rizikové faktory.....	7
2.7. Diagnostika.....	11
2.8. Léčba	15
2.9. Rehabilitace po CMP.....	17
3. Speciální část.....	27
3.1. Metodika práce	27
3.2. Anamnéza	28
3.3. Diferenciálně diagnostická rozvaha	30
3.4. Vstupní kineziologický rozbor 30. 1. 2024	31
3.5. Fyzioterapeutický plán	40
3.6. Průběh terapie – denní záznam.....	40
3.7. Výstupní kineziologický rozbor 9. 2. 2024	51
3.8. Závěr vyšetření	59
3.9. Zhodnocení efektu terapie	60
4. Diskuze.....	63
5. Závěr.....	65
6. Seznam literatury.....	66
7. Přílohy	I

1. Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou diagnózy cévní mozková příhoda (CMP). CMP je v současné době stále velmi závažným a často se vyskytujícím onemocněním po celém světě. Toto onemocnění je druhou nejčastější příčinou úmrtí a první nejčastější příčinou invalidity v Evropě. Je proto významným problémem a zároveň výzvou z hlediska medicínského, ekonomického či sociálního. Vzhledem k výše zmíněným faktům je třeba hledat varianty umožňující zlepšení aktuálního stavu, jako je edukace veřejnosti pro včasnou identifikaci příznaků, zpřesnění a urychlení diagnostiky, důraz na multidisciplinární tým v rehabilitaci a v neposlední řadě pochopení důležitosti primární i sekundární prevence.

Práce je rozdělena na obecnou a speciální část. Obecná část se zaměřuje na teoretická východiska onemocnění CMP – především na její rizikové faktory, diagnostiku, léčbu a rehabilitaci. Speciální část je kazuistikou fyzioterapeutické péče o pacienta po ischemické CMP, v období od 30. 1.–9. 2. 2024 v Nemocnici Na Homolce v Praze.

2. Obecná část

2.1. Anatomie cévního zásobení mozku

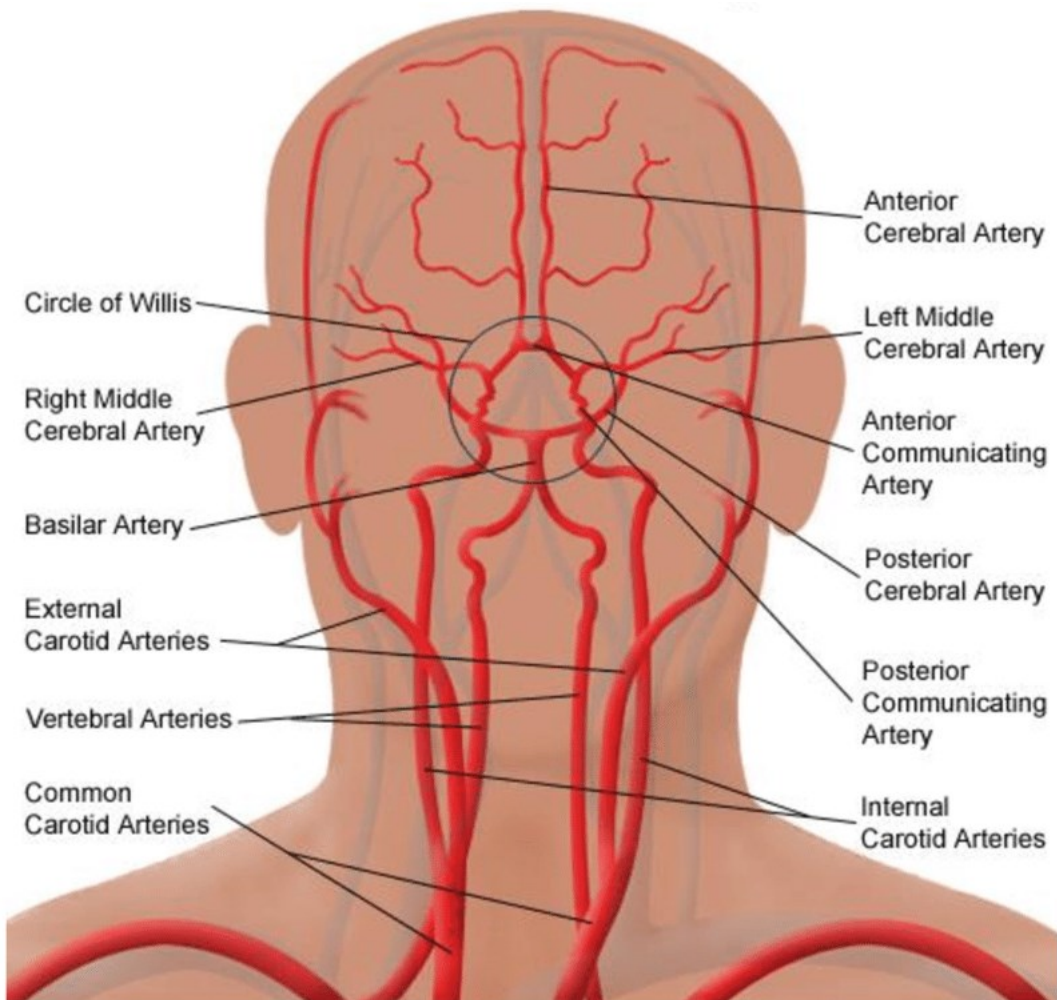
I když mozek představuje pouze 2 % celkové hmotnosti těla, využívá téměř 50 % jeho celkové glukózy. To ho činí energeticky nejnáročnějším orgánem a jedním z nejprokrvenějších orgánů těla. Dva hlavní cévní zdroje poskytují tuto perfuzi – dvě arteriae vertebrales a dvě arteriae carotis internae (ICA), viz Obrázek 1. Jakmile tyto tepny vstoupí do lebky, hojně se větví a zásobují krví všechny hluboké i povrchové oblasti mozku. Porucha jakékoli části této zásobování krví, ať už intrakraniální nebo extrakraniální, zapříčiňuje vývoj cévních mozkových onemocnění (Chandra et al., 2017).

Tyto zásobující cévy jsou propojeny skrze Willisův okruh (Obrázek 1) umístěný na spodině mozku. Willisův okruh umožňuje kterékoli z těchto čtyř cév převzít perfuzi mozku a poskytuje ochranný mechanismus vůči možné hypoperfúzi tkáně (Mastorakos & McGavern, 2019). Jedná se o anastomózu koncových větví čtyř hlavních arterií, ze kterého vycházejí ostatní hlavní větve. Zaujímá tedy velmi důležité postavení v kolaterální dráze mozkových tepen. Vyznačuje se značnou anatomickou variabilitou, a to se stává zvláště důležité u ischemických stavů, kdy mohou tyto variace predisponovat pacienty k patologiím. Například studie prováděná na vzorku 976 pacientů s prokázanými aterosklerotickými změnami zjistila, že neúplný přední Willisův okruh, přítomný u 23 % studované populace, je rizikovým faktorem pro budoucí ischemické CMP předního oběhu (Chandra et al., 2017).

Arteriae carotis internae je větví arteria carotis communis. Na krku nevydává žádné větve a do lebeční dutiny vstupuje skrz canalis caroticus, který se nachází v os temporale pars petrosa (Hudák & Kachlík, 2021). Proráží dura mater a rozdvouje se v subarachnoidálním prostoru na arteria cerebri media a arteria cerebri anterior. ICA přivádí asi 80 % celkové krve do mozku (Agarwal & Carare, 2021).

Vertebrální tepny vznikají jako nejproximálnější ascendentní větev z arteria subclavia na každé straně těla a vstupují do procesi transversi typicky na úrovni obratle C6 a asi u 7,5 % na úrovni C7. Byly také zaznamenány další variace cest vertebrálních tepen a ačkoli nejsou časté, některé z těchto variací mohou mít značný chirurgický nebo patofyziologický význam. Arterie v každém z případů postupují vzhůru skrz foramen transversum krčních obratlů až po C1. V těchto místech udělají ostrý dorsální ohyb, projdou trigonum suboccipitale a prorazí dura mater průchodem foramen magnum. Průchodem začíná označení intrakraniální tepny, které tvoří počínající segment zadní mozkové cirkulace (Chandra et al., 2017).

Obrázek 1: Hlavní cerebrální tepny



(Mamo, 2015)

Větve ICA zásobují mozkové laloky, zatímco arteriae vertebrales se spojují a vytvářejí bazilární tepnu, která zásobuje mozkový kmen a mozeček. Větve druhého řádu tvoří arterie, které procházejí subarachnoidálním prostorem a pia mater, čímž vznikají menší arterioly, které vstupují do mozkového parenchymu (Mastorakos & McGavern, 2019).

Hlavní funkcí přední cerebrální cirkulace je zásobovat krví velkou část mozku, včetně frontálních, temporálních a parietálních laloků, stejně jako části mezimozku a capsula interna. Příspěvek přední cirkulace k celkovému cerebrálnímu průtoku krve byl změřen pomocí fázově kontrastní magnetické rezonance na 72 % (Chandra et al., 2017).

Přestože poskytuje pouze asi jednu třetinu celkového toku krve do mozku, zadní cerebrální cirkulace stále udržuje mnoho z důležitých funkcí nervového systému. Tato cirkulace, také známá jako vertebrobasilární, může být obecně považována za krevní zásobující systém zadní části mozku, která zahrnuje okcipitální lalok, mozkový kmen a mozeček. Protože je to méně častý předmět patologie cévního zásobení mozku, který odpovídá pouze za 20 %

ischemických mrtvic, není jí ve studiích věnována taková pozornost, přesto existuje mnoho patologických rysů této cirkulace (Chandra et al., 2017).

2.2. Klasifikace cévních mozkových příhod

Iktus neboli CMP je náhle vzniklá mozková porucha, která je způsobena poruchou cerebrální cirkulace. Podle etiologie poškození můžeme CMP dělit na ischemické (80 %) a hemorhagické (20 %). Hemorhagické CMP následně můžeme dále dělit dle lokalizace iktu na intracerebrální (17 %) a méně časté subarachnoideální. (3 %) (Ambler, 2011).

2.2.2. Ischemická cévní mozková příhoda

Patologickým mechanismem je porucha perfúze mozkové tkáně okysličenou krví. Nejčastěji jde o uzávěr některé z tepny trombotickým vmetkem. Na tomto základě později vznikají okrsky hypoxie a následná destrukce mozkové tkáně (Pfeiffer, 2007).

Dělení mozkových ischemií

Mozkové ischemie dle Amblera (2011) lze dělit podle mechanismu vzniku, vztahu k tepennému povodí a časového průběhu.

Dle mechanismu vzniku dělíme ischemie na obstrukční a neobstrukční. Při obstrukci dochází k uzávěru cévy trombem nebo embolem. U neobstrukčních je příčinou hypoperfúze z regionálních i systémových příčin (Ambler, 2011).

Dle vztahu k tepennému povodí rozdělujeme ischemie na teritoriální, tedy náležící okrsku některé mozkové tepny, interteritoriální, tedy lokalizované na rozhraní jednotlivých tepen a lakunární, kdy se jedná o postižení malých perforujících arterií (Ambler, 2011).

Dle časového průběhu dělíme ischemie na tranzistorní ischemické ataky (TIA), reverzibilní ischemický neurologický deficit (RIND) vyvíjející se či progredující příhody a dokončené ischemické příhody. Jako TIA je označována přechodná mozková cévní insuficience, u které symptomatika odezní v rámci minut až maximálně 24 hodin. RIND je časově déle trvající (do 7–14 dnů) fokální mozková hypoxie, při níž je možný drobný trvalý funkční deficit. Vyvíjející se neboli progredující ikty jsou rovněž fokální mozkové hypoxie postupně narůstajícího charakteru s nestabilní, fluktuující symptomatikou. Dokončené ikty jsou ireverzibilní ložiskové hypoxie s trvalým funkčním deficitem (Ambler, 2011; Mysliveček et al., 2022).

2.2.3. Hemoragické cévní mozkové příhody

Hemoragická mozková příhoda je stanovená v takovém případě, kdy dochází ke krvácení do mozku, do subarachnoidálního prostoru nebo do intraventrikulárního prostoru spontánně v důsledku prasknutí intrakraniálních cév. Hemoragie musí nastat spontánně nebo primárně bez účinků traumatu a zahrnuje intracerebrální, subarachnoidální, intraventrikulární, subdurální a epidurální krvácení. Epidurální krvácení je většinou způsobeno úrazem hlavy a obvykle nesplňuje kritéria hemoragické mozkové příhody. Spontánní subakutní nebo chronické případy subdurálního krvácení mohou být zahrnuty. Hemoragická mozková příhoda se většinou vyskytuje ve formě intracerebrálního krvácení nebo subarachnoideálního krvácení (S.-H. Lee, 2018).

Hemoragická mozková příhoda může být klasifikována podle patofyziologie následovně: intracerebrální, subarachnoideální a ostatní intrakraniální krvácení. Při výskytu smíšeného krvácení, např. intracerebrální a subarachnoideální krvácení zároveň, se typ určuje podle primárního místa ruptury cévy (S.-H. Lee, 2018).

2.3. Epidemiologie

Cévní mozková příhoda je druhou nejčastější příčinou úmrtí a první nejčastější příčinou invalidity v Evropě. Během prvního měsíce po CMP zemře 20–35 % pacientů a přibližně 1/3 přeživších ztratí svou schopnost se o sebe plně postarat. Počet pacientů s CMP vykazuje rostoucí trend v důsledku nárůstu starší populace. Vedle prognózy života mají pacienti po mrtvici také v průběhu prvního roku po události zvýšené riziko rehospitalizace (33 %), opakované události (7–13 %), demence (7–23 %), mírné kognitivní poruchy (35–47 %), deprese (30–50 %) a únavy (35–92 %), kdy vše výše uvedené ovlivňuje ve velké míře kvalitu života (Béjot et al., 2016).

Prevalence CMP v Evropě je 9,2 %. U mužů je to 9,1 % a u žen 9,2 %. S rostoucím věkem byl zjištěn vzrůstající trend. Od 0,3 % u osob mladších 55 let po 14,9 % u osob starších 84 let. Prevalence CMP v jihoevropských zemích (Španělsko a Itálie) byla 5,7 %, zatímco v severních zemích (Francie, Německo, Švédsko a Finsko) byla 12,2 % (Béjot et al., 2016).

Incidence CMP je 191,9 na 100 000 osob za rok, u mužů je to 195,7 na 100 000 osob za rok a u žen 188,1 na 100 000 osob za rok se stejným rostoucím trendem s rostoucím věkem (Béjot et al., 2016; Soto et al., 2022).

2.4. Patogeneze

Cévní mozková příhoda je primárně způsobena kombinací dvou patologických procesů, a to ztrátou kyslíku a přerušением dodávky glukózy do cílových oblastí mozku (Xing & Bai, 2020). Při okluzi mozkové tepny se spouští složitá biochemická kaskáda. Uzavření cévy způsobuje nedostatečný přísun kyslíku a živin nervovým buňkám. Ischemie způsobuje selhání aerobní glykolýzy, což vede k pronikání sodíku a vápníku do buněk. Vzniká tak stav, kdy je glukóza primárně metabolizována anaerobními chemickými procesy a následkem je zvýšení laktátu a lokální acidóza. Dochází k zvýšené sekreci excitotoxických neurotransmiterů, jako je například glutamát a uvolňování volných radikálů. Vzniká intracelulární edém, který je příčinou expanze ložiska a buněčné smrti. Patologickým nálezem je hyperaktivita lipáz a proteáz vedoucí k poruše metabolismus aminokyselin, což v konečném důsledku vede v ischemické oblasti k úmrtí nervových buněk formou apoptózy (Myslivoček et al., 2022; Sveinsson et al., 2014).

Za normálních okolností je průtok krve do mozku v klidu asi 50–55 ml na 100 g mozkové tkáně za minutu (Sveinsson et al., 2014). Pro mozkovou kůru je toto číslo podstatně vyšší, a to asi 100 ml krve na 100g tkáně za minutu (Pfeiffer, 2007). Pokud průtok krve klesne pod 8 ml/100 g za minutu, znamená to buněčnou smrt. Pokud průtok krve do mozkové tkáně činí 8–18 ml/100 g za minutu, tkáň zůstává životaschopná, ale málo funkční. Tento stav se nazývá ischemický polostín neboli penumbra. V tomto stavu jsou nervové buňky nefunkční nebo jen minimálně funkční, při zachování struktury tkáně. Buňky se v oblasti penumbry mohou potenciálně zotavit. Přítomnost kolaterálních cév v oblasti významně ovlivňuje, zda bude mozková tkáň trpět infarktem (Sveinsson et al., 2014). Po dobu 4–6 hodin mohou kolaterály udržet vitalitu nervových buněk, při postupném procesu až 12 hodin. Při rychlém nástupu a velkém rozsahu vede mozková ischemie k nekróze s nevratným funkčním postižením (Myslivoček et al., 2022).

2.5. Etiologie

Pro ischemickou CMP (iCMP) jsou popsány tři hlavní etiologie, včetně hypoperfúze, embolie a trombózy, přičemž trombóza je nejčastější příčinou (Ojaghhighi et al., 2017).

Klasifikace Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) byla vyvinuta za účelem kategorizovat příčiny akutní ischemické mozkové příhody. Jedná se o užitečný způsob kategorizace mozkové příhody s cílem zjednodušení rozhodování o léčbě (Knight-

Greenfield et al., 2019). Systém Stop Stroke Study TOAST (SSS-TOAST) viz. Příloha č. 5 s pěti podtypy je upravenou verzí systému TOAST. Každý podtyp byl definován integrováním aktualizovaných, důkazy podložených kardiologických a cévních patologií, klinických a zobrazovacích charakteristik (X.-L. Yang et al., 2019).

Nejvýznamnějšími rizikovými faktory hemoragické CMP jsou vysoký věk a dlouhodobě přítomná nekorigovaná arteriální hypertenze. Mezi další etiologie patří amyloidní angiopatie, antikoagulancia (medikace), cévní malformace, ruptura aneurysmat, koagulopatie, hemoragická transformace arteriálního nebo žilního infarktu, malignita, zneužívání léků a vaskulitida (Musmar et al., 2022).

2.6. Rizikové faktory

CMP je heterogenní syndrom a stanovení rizikových faktorů a léčby závisí na konkrétní patogenezi mrtvice. Rizikové faktory mrtvice lze rozdělit na modifikovatelné a nemodifikovatelné. Kromě dlouho známých rizikových faktorů, shrnutých v následujících podkapitolách, nedávný výzkum popsal rizikové faktory a spouštěče onemocnění zahrnující zánětlivá onemocnění, infekce, znečištění a poruchy srdečních síní. Také poruchy jednoho genu mohou způsobit vzácná dědičná onemocnění, u kterých je mrtvice primární projev (Boehme et al., 2017).

Prevence CMP se obvykle zaměřuje na modifikovatelné rizikové faktory. Úprava životního stylu a chování, jako jsou změny stravování nebo ukončení kouření, nejen snižují riziko mrtvice, ale také snižují riziko jiných kardiovaskulárních onemocnění. Další strategie prevence zahrnují identifikaci a léčbu stavů, jako je hypertenze a diabetes, které zvyšují riziko iktu (Boehme et al., 2017).

2.6.1. Ovlivnitelné rizikové faktory

Hlavní modifikovatelné rizikové faktory zahrnují hypertenzi, diabetes mellitus, kouření a hyperlipidémii neboli dyslipidémii, patří sem i neoptimální životní styl, tj. obezita, nevhodná strava/výživa a nízká fyzická aktivita (Guzik & Bushnell, 2017). Choudhury (2015) k výše uvedenému dále řadí onemocnění srdce, a to srdeční selhání, choroby mitrální chlopně, akutní infarkt myokardu a fibrilaci síní. Dále nadměrnou konzumaci alkoholu, perorální antikoncepci a polycytémii.

Hypertenze

Neustálý přísun kyslíku do mozku je podporován mechanismy autoregulace, které udržují konstantní mozkový krevní oběh v rámci předem stanovených hodnot krevního tlaku, přestože dochází ke změnám perfúzního tlaku. Autoregulace funguje prostřednictvím modulace periferní cévní rezistence, kdy umožňuje zvýšený průtok v reakci na pokles perfúzního tlaku a snížený průtok v reakci na zvýšený perfúzní tlak. Konkrétně náhlý pokles krevního tlaku vyvolá kompenzační vasodilataci, zatímco náhlé zvýšení krevního tlaku způsobí okamžitou vazokonstrikci. Dolní a horní limity autoregulace jsou přibližně 50–60 a 150–160 mmHg. Když perfúzní tlak klesne nebo vzroste nad tyto limity, stává se mozkový krevní oběh závislý na tlaku samotném a mozek vstupuje do stavu mozkové ischemie nebo hypertenzní encefalopatie. Zvýšená extrakce kyslíku z krve dokáže vyrovnat počáteční snížení mozkového krevního oběhu a zabránit efektu mozkové ischemie. Nicméně, když pokles perfúze překročí limity tohoto kompenzačního mechanismu, objeví se příznaky ischemie (Pistoia et al., 2016).

U pacientů s chronickou arteriální hypertenzí mozkový krevní oběh začíná klesat v souladu s vyššími hodnotami krevního tlaku. Proto existují pochybnosti o vhodnosti normalizace hodnot krevního tlaku u pacientů s chronickou arteriální hypertenzí a anamnézou nedávné mrtvice, protože tito jedinci mohou být příliš reaktivní na účinky snížení krevního tlaku a mohou zažít opakovanou mrtvici (Pistoia et al., 2016).

Hypertenze může vést k vývoji lézí bílé hmoty zrychlením progresu arteriálního stárnutí měřeného jako arteriální tuhost. To naznačuje, že účinky hypertenze přesahují ty, které jsou tradičně spojeny s mrtvicí, a že jsou nezbytné časné preventivní opatření pro zabránění poškození mozku (Pistoia et al., 2016).

Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM) je chronické onemocnění, které vyžaduje neustálou lékařskou péči a léčbu nejen lékařů, ale také znalost pacientů péče o sebe, aby se zabránilo kritickým sekundárním onemocněním způsobeným diabetem. Diabetes je kategorizován podle předchozích diagnostických kritérií, které zahrnují: DM typu 1, DM typu 2, onemocnění exokrinního pankreatu (cystická fibróza), prediabetes (trvalá vysoká hladina glukózy na lačný žaludek a narušená glukózová tolerance), diabetes způsobený genetickým poruchou β -buněk pankreatu, sekundární diabetes způsobený léky a těhotenský diabetes (Alloubani et al., 2018).

Vysoké procento pacientů, kteří prodělali cévní mozkovou příhodu trpí diabetem (16–24 %). Lidé s diabetem mají 1,5–3krát vyšší šanci na CMP a vysokou úmrtnost ve srovnání s populací bez diabetu (Alloubani et al., 2018).

Hlavním důvodem metabolických abnormalit je přítomnost proaterogenních rizikových faktorů – abnormální ukládání tuků v tepnách, hypertenze a hyperglykémie, které také zvyšují riziko mrtvice až 1,5x. Aterosklerotické změny v extrakraniálních a intrakraniálních cévách jsou způsobeny buněčnou rezistencí vůči inzulinu a hyperinzulinemii, která způsobuje diabetes, nikoliv vysokými hladinami glukózy nebo jinými rizikovými faktory. Vaskulární komplikace diabetu se dělí na mikrovaskulární komplikace (neuropatie, retinopatie a diabetická nefropatie) a makrovaskulární komplikace (CMP, periferní arteriální onemocnění a koronární vaskulární onemocnění). Existují přesvědčivé důkazy o zvýšené agregaci krevních destiček, hyperkoagulabilitě, stejně jako o zvýšené tvorbě volných radikálů a změněné regulaci vápníku u pacientů s diabetem. Důsledkem toho může diabetes mellitus zvýšit riziko aterosklerózy i v mladším věku (Alloubani et al., 2018).

Hyperlipidémie/dyslipidémie

V posledních letech několik epidemiologických studií ukázalo, že dyslipidémie je úzce spojena s vývojem a výskytem ischemické formy CMP. Metabolismus lipidů by mohl být zapojen nejen do aterosklerózy velkých cév, ale také do okluzivního onemocnění malých intracerebrálních arterií (Shi et al., 2021). Shi et al., (2021) zjistili, že hypertriglyceridémie je úzce spojena s ischemickým cerebrovaskulárním onemocněním a mozkovým infarktem na podkladě aterosklerózy. Dlouhodobě patologicky zvýšená koncentrace nízkodenzitního lipoproteinu (LDL) v krvi je úzce spojena s aterosklerózou velkých tepen, zatímco hypercholesterolemie je více spojena s ischemickým cévním onemocněním malých tepen.. Je prokázáno, že hypertriglyceridémie může hrát roli v ateroskleróze nejen velkých mozkových cév, ale i malých pronikajících arteriích (Shi et al., 2021).

Dříve prováděná studie odhalila, že hladiny sérového celkového cholesterolu, tj LDL + vysoko denzitní lipoprotein (HDL), a triglyceridů (jednoduchých tuků) byly zvýšeny u jedinců, kteří kouří, a že konzumace alkoholu zvyšovala hladiny triglyceridů na lačno, což nakonec vedlo k dyslipidémii a vysokým hladinám triglyceridů (Shi et al., 2021).

Klinické studie ukázaly, že zvýšená hladina LDL-cholesterolu (LDL-C) v krvi je významně spojena s vývojem aterosklerotických lézí ve velkých cévách. (Deng et al., 2019)

Kouření

Kouření se podílí na rozvoji mozkového infarktu převážně prostřednictvím reverzibilních parametrů, jako je zvýšená agregace krevních destiček a arteriální vazokonstrikce, především v důsledku vyšší sympatické aktivity, spíše než prostřednictvím aterogenních parametrů (Assarzadegan et al., 2015).

Neoptimální životní styl

Nízká nebo žádná fyzická aktivita je spojena s mnoha zdravotními riziky včetně mozkové příhody. Lidé, kteří jsou fyzicky aktivní, mají nižší riziko mozkové příhody a úmrtnosti na mozkovou příhodu. Fyzická aktivita může pomoci se snížením krevního tlaku, snížením výskytu diabetes mellitus a redukcí vysoké tělesné hmotnosti (Boehme et al., 2017).

Strava se podílí na vzniku rizikových faktorů CMP, jako je diabetes mellitus, hypertenze a dyslipidemie. Některé specifické složky stravy jsou dobře známými rizikovými faktory. Například příjem soli je spojen se zvýšeným rizikem hypertenze a cévní mozkové příhody, zatímco zvýšený příjem draslíku toto riziko snižuje. Středomořská strava nebo strava bohatá na ovoce a zeleninu také snižuje riziko cévní mozkové příhody (Boehme et al., 2017).

Vztah mezi konzumací alkoholu a rizikem mozkové příhody závisí na typu mozkové příhody. Existuje důkaz vztahu mezi konzumací alkoholu a rizikem ischemické mozkové příhody, přičemž mírná až střední konzumace alkoholu (≤ 2 nápoje denně u mužů, ≤ 1 nápoj denně u žen) chrání před mozkovou příhodou a nadměrná konzumace alkoholu je spojena s vyšším rizikem ischemické mozkové příhody. Konzumace alkoholu má lineární vztah s hemoragickou mozkovou příhodou, kde i konzumace malých množství alkoholu zvyšuje riziko krvácení. Nadměrná konzumace alkoholu je spojena s hypertenzí a špatnou kontrolou krevního tlaku u hypertenzních pacientů, kteří konzumují alkohol (Boehme et al., 2017).

Obezita souvisí s rizikovými faktory, jako je hypertenze a diabetes mellitus (Boehme et al., 2017).

2.6.2. Neovlivitelné rizikové faktory

Nemodifikovatelné rizikové faktory zahrnují věk, pohlaví, rasovou/etnickou příslušnost a genetiku. (Boehme et al., 2017)

Obecně platí, že mrtvice je onemocněním spojeným se stárnutím. Incidence mrtvice se zvyšuje s věkem, přičemž se zdvojnásobuje pro každé desetiletí po 55 letech života. Průměrný věk incidentní ischemické mrtvice v roce 2005 byl 69,2 let. Nicméně existují důkazy, že incidence a prevalence ischemické mrtvice se zvyšuje ve věkové skupině 20 až 54 let, z 12,9 % v letech 1993/1994 na 18,6 % v roce 2005. Některé z nedávných nárůstů incidence u mladších lidí mohou také odrážet změny v diagnostických testech, což vede k větší citlivosti pro detekci mrtvice u těch s mírnými symptomy (Boehme et al., 2017).

I když je CMP častější u mužů než u žen v mladším a středním věku, ženy mají vyšší celoživotní riziko než muži (20% až 21% versus 14% až 17%) s horšími funkčními výsledky (Guzik & Bushnell, 2017). Výzkum Rexrode et al. (2022) ukazuje, že ženy vykazují po mozkové příhodě horší výsledky než muži, co se týče mortality, kvality života, postiktální deprese a omezení v aktivitě. Rozdíly jsou částečně vysvětleny horším zdravotním stavem žen v době vzniku události, pokročilým věkem a větší závažností mozkové příhody.

Výskyt mozkové příhody se také liší v závislosti na rasové a etnické příslušnosti. Výzkum ukázal, že u afroamerické populace byla celková incidence mozkové příhody vyšší než u bílé populace (Guzik & Bushnell, 2017).

2.7. Diagnostika

Vzhledem k velmi různorodým neurologickým příznakům a znakům, které se mohou měnit v závislosti na postižených cévních tepnách mozku a vzhledem k mnoha jiným neurologickým onemocněním, které mohou napodobovat příznaky CMP, je velmi obtížné získat rychlou a definitivní diagnózu cerebrálního infarktu prostřednictvím anamnézy pacienta. Nejdůležitější informací jsou počáteční příznaky a jejich doba vzniku podle anamnézy pacienta. Čas vzniku je definován jako doba, kdy byl pacient ve stavu bez příznaků nebo předchozím stabilním stavu. Doba vzniku je získána od pacienta, ale pokud to není možné, neurologové by měli hovořit s přihlížejícími osobami nebo rodinnými svědky a personálem záchranné služby, aby získali co nejpřesnější informace. Před zvážením reperfúzní léčby je nutné prověřit kombinované cévní rizikové faktory, předchozí anamnestické údaje a současný seznam léků (S.-H. Lee, 2017).

Dva hlavní cíle při posuzování podezření na mozkovou příhodu jsou, za prvé, detekce dalších potenciálních příčin neurologického deficitu a za druhé, potvrzení diagnózy mozkové příhody a odhad počáteční doby vzniku, aby se rozhodlo, zda může pacient podstoupit kurativní intervenci jako je například rekanalizace (S.-H. Lee, 2017).

První neurologické vyšetření by mělo být stručné, ale důkladné. Skórovací systémy nebo škály mozkové příhody, jako je doporučovaná National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) viz. Příloha č. 6, mohou být rychle provedeny a mohou být prováděny širokým spektrem zdravotníků s přesností a spolehlivostí. Použití standardizované škály kvantifikuje stupeň neurologického deficitu, usnadňuje komunikaci, pomáhá identifikovat pacienty pro fibrinolytickou nebo mechanickou intervenci, umožňuje objektivní

měření změny klinického stavu, identifikuje ty, kteří jsou vystaveni vyššímu riziku komplikací, jako je intracerebrální krvácení a usnadňuje komunikaci mezi lékařskými týmy a stanovení strategie léčby (Powers et al., 2019).

Klasifikace CMP dle NIHSS se v literatuře různí. Následující hodnocení dle Koton et al. (2022):

- NIHSS ≤ 5 (minor)
- NIHSS 6–10 (mild)
- NIHSS 11–15 (moderate)
- NIHSS 16–20 (severe)
- NIHSS > 20 (very severe)

Klinický obraz

Projevy CMP zahrnují širokou škálu klinických symptomů v závislosti na postižené oblasti mozku a velikosti poškozené oblasti. Tyto příznaky a symptomy mohou být postupně progredující a mohou se vyvíjet po několik hodin s různou závažností (Ojaghhighi et al., 2017). Hlavní cerebrovaskulární oblasti zahrnují ty, které patří do karotického a vertebrobazilárního povodí. První jmenovaný zahrnuje oblasti zásobované arteria carotis interna, arteria cerebri anterior a arteria cerebri media, zatímco druhý zahrnuje oblasti zásobované arteria vertebralis, arteria basilaris a arteria cerebri posterior. Variabilita klinických projevů mrtvice je také ovlivněna efektivitou kolaterální cirkulace, která může udržovat přijatelnou úroveň perfúze distálně od místa arteriální okluze. Kolaterální cévy hrají zvláště důležitou roli zejména při přítomnosti uzávěru arteria carotis a také prokazují významné anatomické variace mezi jednotlivci přispívající k individuální variabilitě symptomů mrtvice (Pistoia et al., 2016). Hemoragické cévní příhody mají široké spektrum klinických projevů. Mezi nejčastější patří akutní nástup bolesti hlavy, zvracení a výrazné zvýšení krevního tlaku, které vedou k lokalizovaným neurologickým projevům a rozvíjejí se během několika minut. I když tyto příznaky nejsou specifické pro žádný typ mrtvice, předchozí studie prokázaly, že výskyt akutních projevů pravděpodobně naznačuje pravděpodobnost hemoragické mrtvice (Ojaghhighi et al., 2017).

Karotické povodí

Povodí arteria cerebri media je nejčastější lokalizace ischemie. Vyskytuje se zde kontralaterální porucha hybnosti, více vyjádřena na horní končetině a mimických svalech. Často i kontralaterální porucha cití a kontralaterální homonymní hemianopsie. Porucha symbolických funkcí ukazuje na patologii v kategorizující hemisféře a neglect syndrom značí poruchu hemisféře reprezentativní. Častá je také deviace očí k postižené straně a Wernicke-Mannovo držení (Mysliveček et al., 2022).

Arteria carotis interna má podobné projevy jako arteria cerebri media (Mysliveček et al., 2022).

Při postižení arteria cerebri anterior se vyskytují kontralaterální hemiparézy dolních končetin (Mysliveček et al., 2022).

Častým příznakem ischemie v povodí perforujících centrálních artérií bývá syndrom capsulae internaе, postižení talamu a bazálních ganglií (Mysliveček et al., 2022)

Vedle ložiskových postižení se v karotickém povodí vyskytují i léze mnohočetné a následkem je multiinfarktová demence a progresivní deteriorace kognitivních funkcí (Mysliveček et al., 2022).

Vertebrobazilární povodí

Pro ischemii arterie cerebri posterior jsou typické zrakové poruchy – kontralaterální homonymní hemianopsie, mikropsie, makropsie. Při oboustranném postižení korová slepota, při postižení kategorizující hemisféry pak zraková agnozie, alexie, agrafie (Mysliveček et al., 2022).

Z mozečkových artérií je nejčastěji postižena arteria cerebelli posterior inferior projevující se neocerebelárním syndromem, Hornerovým syndromem, parézou n. trigeminus, kontralaterální disociací cití na trupu a končetinách, bolestí hlavy, chrapotem, poruchou polykání, škytavkou, Wallenbergovým syndromem (Mysliveček et al., 2022).

Při jednostranném postižení artérií mozkového kmene vznikají kontralaterální hemiparézy s homolaterálním postižením III. VII. nebo XII. hlavového nervu dle poruchy lokalizace ischemie (Mysliveček et al., 2022).

Příznaky postižení arteria basilaris a vertebralis se projevují jako krátkodobé příznaky v důsledku snížení perfuze v aterosklerotických tepnách tzv. vertebrobazilární insuficience (Mysliveček et al., 2022).

Locked-in syndrom je typický pro oboustrannou těžkou hypoxii ventrálního pontu (Myslivoček et al., 2022).

Přestože klinické projevy jsou užitečné při rozlišování typů mrtvice během primární návštěvy, zobrazovací metody jsou stále zlatým standardem diagnostiky u pacientů s mozkovou příhodou. Nicméně v malých okresních nemocnicích a centrech, kde nejsou dostupné zobrazovací zařízení, mohou být tyto výsledky aplikovatelné pro řízení pacientů, léčbu a včasný převoz do iktového centra (Ojaghahighi et al., 2017).

2.7.2. Zobrazovací metody

Neurozobrazování je klíčové nejen v diagnostice poranění mozku a sekundárních inzultů na jednotce intenzivní péče, ale také pro prognózu a pochopení základní patofyziologie (Phipps & Cronin, 2020).

Počítačová tomografie (CT)

Akutní cévní mozkovou příhodu a intracerebrální krvácení nelze klinicky odlišit, a léčba trombolitiky je účinná u prvního a škodlivá u druhého. Proto všichni pacienti s podezřením na iCMP musí mít zobrazení mozku, kdy ve většině situací postačuje CT (Phipps & Cronin, 2020). Počítačová tomografie je první volbou k rozlišení hemoragické a ischemické CMP. CT umožňuje rychlé posouzení mozkové patologie vyžadující akutní léčbu a v kombinaci s klinickým hodnocením může mít jasnou prognostickou hodnotu. Její snadné použití, rychlost a široká dostupnost znamená, že u mnoha stavů zůstává zobrazovací volbou v hyperakutní fázi. Přidání kontrastu může usnadnit zobrazení mozkových cév, stejně jako perfúzní skenování k hledání oblastí ischemie a/nebo prosakování hematoencefalické bariéry (Robba et al., 2024). Protože výsledky jsou závislé na čase, mělo by být zobrazení mozku provedeno co nejdříve, ideálně do 20 minut od příchodu pacienta do nemocničního zařízení (Phipps & Cronin, 2020).

CT angiografie (CTA)

Pokud vyšetření neoddláží intravenózní trombolýzu, mělo by být provedeno neinvazivní zobrazení intrakraniálních cév u pacientů, kteří splňují kritéria pro endovaskulární získání sraženiny. To lze provést v kombinaci s počátečním zobrazovacím vyšetřením – CT angiografie (Phipps & Cronin, 2020). CTA je rychlá a přesná metoda pro zobrazení uzávěru Willisova okruhu, který by mohl být indikován k intraarteriální trombektomii a identifikaci distálnější vaskulární stenózy nebo okluze v sekundární nebo terciální cévní větve, či velikosti sraženiny (Kamalian & Lev, 2019).

CT perfúze (CTP)

CTP zobrazuje kompletní průchod kontrastní látky a může být zpracována k vytvoření map, které ukazují stupeň zpoždění a regionálního snížení průtoku krve v mozku. Proto se CTP stále častěji provádí rutinně jako diagnostický a prognostický nástroj, který může také pomoci identifikovat pacienty, kteří by mohli těžit z endovaskulární trombektomie nebo trombolýzy mimo tradiční časová okna (Campbell et al., 2019).

Magnetická rezonance (MR)

Zobrazování magnetickou rezonancí má vyšší rozlišení umožňující detekci lézí, zejména v zadní jámě a hluboké bílé hmotě, s pokročilejším nastavením, včetně difuzně váženého zobrazování a funkční MR, což usnadňuje lepší vhled do patofyziologie. Přesná lokalizace a typ poranění jsou důležité a mohou být nedoceny, protože například léze mozkového kmene v centrech bdělosti mají jiné prognostické důsledky než léze jiné lokalizace a charakteristiky lézí (např. krvácení, infarkt nebo edém) je také důležité vzít v úvahu (Robba et al., 2024).

2.8. Léčba

Léčba ischemických mozkových příhod si klade za cíl obnovit perfúzi mozkové tkáně, minimalizovat poškození mozku a předejít komplikacím. Ve většině případů se reperfúze dosahuje použitím trombolytického léku nebo intervencí endovaskulární léčby nebo obojího. Vzhledem k tomu, že endovaskulární léčba je aplikovatelná pouze na velké cévní uzávěry, je nutné provést arteriální zobrazování k určení polohy uzávěru (Kamalian & Lev, 2019; Zerna et al., 2018). Kromě intravenózní trombolýzy a intraarteriální terapie vyžaduje léčba stabilizaci dýchacích cest, dýchání a oběhového systému, kontrolu krevního tlaku, řízení tekutin, léčbu hypoglykémie nebo hyperglykémie a hodnocení polykání (Kamalian & Lev, 2019).

V randomizovaných kontrolních studiích bylo prokázáno, že pokud je trombolitikum podáno do 4,5 hodiny od začátku ischemického cévního záchvatu, snižuje funkční postižení o 7–13 %. Tím se stal hlavním konkrétním léčebným postupem doporučeným pro akutní léčbu ischemického cévního záchvatu. Účinnost této léčby ale rychle klesá a riziko nežádoucích účinků roste s uplynulým časem od začátku příznaků, proto je nutná časná diagnóza a léčba. Endovaskulární léčba je nyní prokázanou terapií pro závažný akutní ischemický cévní záchvat. Několik studií přesvědčivě prokázalo, že endovaskulární trombektomie s použitím současných zařízení významně snižuje jak morbiditu, tak mortalitu. Minimálně polovina pacientů

s ischemickou cévní příhodou přijde více než 4,5 hodiny po začátku příznaků cévního záchvatu, a proto nejsou vhodné pro trombolýzu (Musuka et al., 2015).

Více než polovina všech ischemických cévních příhod je klasifikována jako tranzitorní ischemický atak nebo mírná cévní příhoda, a většině těchto pacientů není indikována trombolýza, protože jejich příznaky nejsou považovány jako postižení. Tyto případy musí být řešeny s cílem zabránit progresi a bránit časným opakovaným velkým cévním záchvatům (Musuka et al., 2015).

Rozhodnutí o tom, kdo by měl být léčen, vyžaduje zkušenosti, úsudek a pochopení celého klinického kontextu. Rozsáhlejší používání předem stanovených pokynů by pomohlo s takovýmto rozhodováním (Musuka et al., 2015).

U hemoragické příhody zahrnuje léčba odstranění intrakraniálních krevních sraženin nebo intraventrikulární krve pomocí invazivní chirurgie a regulaci intrakraniálního tlaku (E. C. Lee et al., 2022).

Základním principem pro snížení postižení zůstává rychlá reperfuze k zachránění hibernující ischemické penumbry. Budoucí vývoj zaměřený na zachování mozkové tkáně do doby reperfuze a maximalizaci rychlosti a kvality reperfuze, díky vylepšení přístrojů, farmakoterapie a přednemocničních intervencí, bude pravděpodobně klíčem k dalšímu zlepšení výsledků pacientů (Campbell et al., 2019).

Zkoumání inovativních strategií na podporu neuroreparace a neuroregenerace by mělo zahrnovat hlubší studium účinnosti různých terapeutických modalit, včetně terapií kmenovými buňkami, neurotrofických faktorů a genových terapií. Zejména úloha infuze mezenchymálních buněk pro podporu obnovy funkcí vyžaduje důkladné prozkoumání a vyhodnocení s ohledem na její potenciál modulovat zánětlivou odpověď, zlepšit opravu tkání a podporovat přežití neuronů a synaptickou plasticitu (Robba et al., 2024).

Je třeba u hodnocení léčby brát v úvahu preexistující zdravotní stavy nebo léky, které mohou zhoršit závažnost poranění mozku, jak je často pozorováno u strukturálních hemoragických lézí spojených s použitím antikoagulancií a antiagregancií. Premorbidní rizikové faktory často pozorované u starších jedinců, jako je křehkost nebo demence, mají zřejmý dopad na schopnost vydržet a zotavit se z mozkových příhod. Proces stárnutí také ovlivňuje celkovou odolnost těla, včetně oslabených imunitních reakcí a oslabených buněčných opravných mechanismů (Robba et al., 2024).

2.9. Rehabilitace po CMP

Rehabilitace po CMP vyžaduje trvalé a koordinované úsilí velkého týmu, který zahrnuje pacienta a jeho cíle, rodinu a přátele, další pečovatele (např. osobní asistenty), lékaře, sestry, fyzioterapeuty, ergoterapeuty, logopedy, psychology, výživové poradce, sociální pracovníky a další. Komunikace a koordinace mezi členy tohoto týmu jsou zásadní pro maximalizaci účinnosti a efektivity rehabilitace. Bez komunikace a koordinace jsou izolované snahy o rehabilitaci pacienta po mrtvici pravděpodobně neúspěšné v dosažení jejich plného potenciálu (Winstein et al., 2016). Komplexní přístup, který řeší fyzické, pracovní a logopedické potřeby každého pacienta, může pomoci maximalizovat jeho funkční schopnosti a podpořit soběstačnost (Shahid et al., 2023).

Při sestavování rehabilitačního plánu u pacientů s CMP vycházíme z hodnocení posturálního tonu, posturálních a pohybových vzorů, funkčních dovedností a bereme v úvahu vývojové stádium onemocnění (Kolář, 2020). Stanovení cílů rehabilitace by mělo předcházet pečlivé vyšetření a zhodnocení stavu pacienta a rozpoznání individuálních potřeb. Cíle by měly zahrnovat maximalizování stupně fyzické a psychologické soběstačnosti (Lippertová-Grünerová, 2015). Hlavními cíli rehabilitační léčby a fyzioterapeutických intervencí po cévní mozkové příhodě jsou zlepšení funkčních schopností pacienta, podpora soběstačnosti a zlepšení celkové kvality života. K dispozici je řada typů intervencí, které jsou přizpůsobeny specifickým požadavkům každého pacienta. Fyzioterapeuti pracují s pacienty po cévní mozkové příhodě, aby zlepšili jejich sílu, koordinaci a rovnováhu, s cílem pomoci jim znovu získat schopnost vykonávat každodenní činnosti, jako je chůze, oblékání a koupání. Terapie může zahrnovat kondiční cvičení, strečink a aktivity pro zlepšení rozsahu pohybu stejně jako nácvik použití pomůcek, jako jsou chodítka nebo hole (Shahid et al., 2023).

2.9.2. Neuroplastické změny po CMP

Neuroplasticita je definována jako strukturální a funkční změny v mozku, které umožňují adaptaci na učení, paměť, prostředí a rehabilitaci po jeho poškození. Jde o dynamický proces zahrnující změny v počtu mozkových jader a struktur, četných funkcí a různých interakcích. I když dochází ke spontánním remodelačním změnám, nejsou tyto změny dostatečné pro zjevné funkční zotavení. V normálním a poraněném mozku může rehabilitace podporovat dynamické procesy v nervovém systému a umožnit tak adaptaci na různé

zkušenosti. Na základě výzkumu neuroplasticity je tedy velmi důležité najít účinnou metodu pro rehabilitaci a léčbu poranění mozku (Xing & Bai, 2020).

Jedním ze základních prvků neuroplasticity po mrtvici je kortikální reorganizace – proces, při kterém funkce poškozeného mozku migrují do jiných, neporaněných oblastí mozku. U myši během 1–3 dnů po mrtvici stimulace končetin kontralaterálně k mrtvici vyvolá aktivitu v ipsilaterálním kortexu, což ukazuje na reorganizaci sensorických vstupů do intaktní hemisféry. 1–2 týdny po mrtvici se aktivita přesune zpět na poraněnou hemisféru, přičemž ušetřená kůra v okolí léze přebírá funkce poškozené tkáně. Četné studie prokázaly stejnou sekvenci událostí u lidí, a to jak v motorické, tak v jazykové doméně. Časový průběh kortikální reorganizace je u lidí méně jasný než u zvířat, i když několik studií naznačuje, že je podobný, přičemž aktivita se začíná přesouvat zpět na poraněnou hemisféru asi 2 týdny po iktu. Je však důležité poznamenat, že období rychlého spontánního zotavení trvá u lidí déle než u hlodavců – minimálně 3 měsíce oproti 1 měsíci – a proto není období maximální neuroplasticity u lidí zcela jasné (Coleman et al., 2017).

Většina motorického zlepšení nastává v prvních 3 měsících po mrtvici. Tento časový úsek je proto kritickým obdobím pro experimentální intervence, které ovlivňují průběh zotavení a výsledky. Neurobiologické mechanismy zotavení během subakutní fáze jsou složité a stále se objasňují. Obecně řečeno, ischemická mrtvice vyvolává kaskádu účinků na bázi exprese genů, buněčné funkce a strukturu přežívajících tkání, z nichž většina podporuje zotavení. Tyto endogenní mechanismy jsou rozsáhlé a neaktivnější brzy po iktu a jsou z velké části zodpovědné za zotavení z motorického postižení (Stinear et al., 2020).

Xing & Bai (2020) ve své metaanalýze poukazují na pozitivní účinky cvičení po mrtvici, kdy může přispět k tomu, že přežívající oblasti mozku přebírají funkční roli poškozených mozkových tkání zvýšením regenerace axonů a aktivací nových spojení mezi přeživšími neurony. Cvičení může přispět k funkční kompenzaci přežívajících oblastí mozku, které se podílejí na funkci končetin. Možné mechanismy zahrnují zvýšenou aktivitu a axonální růst pyramidového a extrapyramidového systému v obou hemisférách. Kromě toho je reorganizace mozkové funkce také spojena s počtem nově vzniklých neuronů a zvýšenou dendritickou arborizací a axonálním růstem. Je docela možné, že účinky, které jsou výsledkem cvičení, jsou doprovázeny změnami v axonálních projekcích a tvorbou nových nervových okruhů ze stejných oblastí do jiných oblastí.

2.9.3. Rehabilitace dle vývojových stadií CMP

Akutní stádium

Přehled od Coleman et al. (2017) uvádí, že optimální načasování zahájení rehabilitace po cévní mozkové příhodě stále není známo. Přibývá důkazů, že rehabilitace během prvních 24 hodin, zejména intenzivní rehabilitace, je potenciálně škodlivá, a proto autoři v tomto časovém rámci doporučili opatrnost při provádění dalších zásahů intenzivní rehabilitace. Po 24 hodinách se rehabilitace různých typů jeví jako bezpečná, ale dobře definovaný časový úsek u lidí, během něhož je zraněný mozek dobře připraven pro rehabilitační zásah, není jasný.

Intervence se primárně soustředí na polohování, trénink funkční mobility, trénink běžných denních činností ADL, rozsah pohybu, dlahování a mobilitu na lůžku. Včasná mobilizace po vhodném monitorování může pomoci předejít nepříznivým následkům dlouhodobé imobilizace a deondice, snížit mentální úpadek, stres a úzkost a zlepšit úroveň vědomí pacienta. Kromě toho lze včasnou mobilizací minimalizovat maladaptivní pohybové vzorce (Shahid et al., 2023).

Subakutní stádium

Subakutní spastické stádium trvá měsíce až rok, rehabilitační péče v tomto stádiu používá adekvátních léčebných přístupů na spastické stavy – metody na neurofyziologickém podkladě. Pokračuje se ve vertikalizaci a zlepšování lokomoce. Následně ve stadiu relativní úpravy využívá rehabilitace ergoterapie, logopedie a léčba se řídí podle aktuálního stavu funkcí pacienta (Honců & Jandová, 2022).

Cílem fyzioterapeuta je zlepšit lokomoci, vytrvalost pacienta, sílu a rovnováhu (Shahid et al., 2023).

Chronické stádium

Stádium chronické nastává po ustálení funkcí bez další úpravy. Převažuje sociální, pedagogická či pracovní rehabilitace a nemocní se tak díky substitučním mechanismům a pomůckám mohou začlenit do společenského dění (Honců & Jandová, 2022).

Léčebná rehabilitace by měla končit ve chvíli, kdy prokazatelně již nedochází k žádné další úpravě psychomotorických funkcí centrální nervové soustavy (CNS) a blízcí pacienta ovládají režimová opatření a jsou poučení o sekundární prevenci (Honců & Jandová, 2022).

2.9.4. Fyzioterapeutické koncepty, metody, postupy a techniky využívané u pacientů po CMP

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) byla popsána jako komplexní rehabilitační koncept, podporující motorické učení, řízení motoriky, sílu a pohyblivost (Smedes & Giacometti da Silva, 2019). Tento komplexní neurofyzilogický koncept zahrnuje sdružené pohybové vzorce, které vychází z běžných denních činností vykonávaných za pomoci několika facilitačních mechanismů, jako je protažení, maximální odpor, manuální kontakt, povely a trakce a komprese. Přístup obsahuje množství posilovacích a relaxačních technik s rozdílnými možnostmi využití u různorodých diagnóz a stavů (Holubářová & Pavlů, 2022). Podstatou konceptu je cílené ovlivňování aktivity motoneuronů prostřednictvím aference z proprioceptorů svalů, šlach a kloubů. Motoneurony jsou taktéž ovlivňovány eferentními impulsy z mozkových center reagujících na aferenci z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů (Pavlů, 2003).

Výsledky systematického přehledu s metaanalýzou (Nguyen et al., 2022) naznačují, že fyzioterapie založená na konceptu PNF má statisticky pozitivní účinky na zlepšení rovnováhy a rychlosti chůze u jedinců alespoň 6 měsíců po cévní mozkové příhodě. Autoři citují studie a metaanalýzy, ze kterých vyplývá, že PNF má pozitivní účinky na zlepšení rovnováhy a rychlosti chůze pomocí mnoha specifických vzorců a technik PNF. Získané výsledky naznačují, že pánevní vzorec PNF pomáhá zlepšit kontrolu pánve, což je klíčové pro udržení kontroly trupu, chůze a rovnováhy prostřednictvím stimulace svalové a kloubní propriocepce. Pokud jde o dobu trvání programu PNF, 30minutová intervence alespoň po dobu 12 sezení ve většině zahrnutých studií prokázala zlepšení rovnováhy a schopnosti chůze u pacientů s chronickou cévní mozkovou příhodou. S ohledem na tato zjištění byla doporučena dlouhodobá intervence PNF zaměřená na podporu kontroly trupu a síly dolních končetin pro zvýšení schopnosti rovnováhy a rychlosti chůze u pacientů s chronickou CMP. PNF může pacientům stále prospívat zlepšením jejich rovnováhy a schopností chůze i více než 6 měsíců po propuknutí mrtvice. Zařazení PNF do rutinního léčebného režimu u jedinců s chronickou mrtvicí lze tedy podpořit.

Případová studie popisuje koncept PNF jako mající příznivé účinky na kortikální adaptace a kortikální organizaci vedoucí k efektům motorického učení. V případech, kdy je obtížné aplikovat terapii vynuceného používání, se jako vhodná alternativa ukázala specifická terapie založená na PNF (Smedes & Giacometti da Silva, 2019). Nutno dodat, že studie

zahrnoval pouze jednoho pacienta. Lze konstatovat, že skapulární PNF pomáhá zmírňovat bolest ramene, zvyšovat rozsah pohybu v rameni, posilovat skapulární a blízké svaly horní končetiny a korigovat postavení lopatky, což přispívá k lepší funkci horní končetiny (Joshi & Chitra, 2017).

U hemiplegických pacientů byla ve studii de Oliveira et al., (2019) použita technika overflow z konceptu PNF spočívající v aktivaci dolní končetiny kontralaterálně k plegické HK. Studie prezentovala pozitivní vliv na pohyblivost horní končetiny.

Terapie vynuceného používání

Constraint-induced movement therapy (CIMT), v češtině terapie vynuceného používání, byla vyvinuta k překonání postižení horních končetin po cévní mozkové příhodě (Kwakkel et al., 2015).

Podstatou je vynucené užívání postižené končetiny a hlavním cílem je co nejdokonalejší obnovení funkce končetiny a zabránění kompenzačnímu používání zdravé končetiny pro potlačení prohlubování jednostranného motorického deficitu. Příznivé účinky lze přikládat vysoké motorické i sensorické aktivitě postižené končetiny (Pavlů, 2003).

Ze systematického přehledu literatury a metaanalýz vyplívá, že CIMT a jeho modifikace mají silný, klinicky významný dopad na výsledky aktivit paže-ruka, použití v každodenním životě a základních ADL, díky čemuž je CIMT jednou z neúčinnějších intervencí u horní parietické končetiny po cévní mozkové příhodě. Kromě toho tento přehled předkládá silný důkaz, že CIMT má velké účinky na motorické funkce pouze tehdy, je-li aplikována v časnějších stádiích po mrtvici (do 3 měsíců po iktu), ve kterých se předpokládá, že restituce neurologických funkcí je stále možná, ale že v pozdějších fázích CIMT ovlivňuje činnosti paže-ruka pouze učením adaptační strategie ke zlepšení výkonu horních končetin u ADL (Kwakkel et al., 2015).

Bobath koncept

Bobath koncept je celosvětově označován jako neurodevelopmental treatment (NDT). Pacienti s cévní mozkovou příhodou se musí aktivně účastnit cvičení za pomoci terapeuta. Bobath přístup pracuje s různými typy pohybových dysfunkcí a je založen na aktivním zapojení pacientů pro rozvinutí motorické kontroly. Používá manuální stimulaci proprioceptivních bodů např. komprese kloubu a distrakce, takže pacienti mohou aktivně reagovat a provádět funkci. Manipulace s pacientem může být různého typu a pomalu se odstraňuje, aby se pacient stal nezávislým v motorických činnostech. Tento typ terapie zahrnuje zlepšenou funkční kontrolu

a nezávislost (Pathak et al., 2021). U hemiparetických pacientů je maximální pozornost věnována systematickému zlepšování funkce paretické strany a předcházení kompenzacím na zdravé straně (Pavlů, 2003).

Dva systematické přehledy Díaz-Arribas et al. (2020) a Pathak et al. (2021) ze své analýzy vyvodily, že Bobath koncept není nadřazen ostatním přístupům pro znovunabytí pohyblivosti, motorické kontroly dolních končetin a chůze, rovnováhy a aktivit každodenního života pacientů po CMP.

Vojtův princip

Vojtova terapie, také nazývaná jako Vojtova metoda nebo reflexní lokomoce podle Vojty, je specializovaná metoda využívaná ve fyzioterapii, kterou objevil a vyvinul český dětský neurolog Václav Vojta. V 60. letech Vojta pozoroval, že udržovaná periferní tlaková stimulace vyvolává stereotypní rozsáhlou motorickou reakci, jako je vzor tonických svalových kontrakcí na obou stranách krku, trupu a končetin v důsledku prostorové sumace, což vede ke zlepšení kontroly držení těla. Na základě principů ontogenetického vývoje Vojta definoval posturální regulaci jako kontrolu tělesného držení a vzpřímení těla proti gravitaci jako základní složky lokomoce, stejně jako cílené pohyby končetin. Základním principem Vojtovy metody je regulace držení těla, které se dosahuje v rámci vrozených pohybových sekvencí reflexní lokomoce, představující základ lidského pohybu. K aktivaci těchto vrozených pohybových vzorů terapeut aplikuje tlak na definované zóny. Vojtova terapie je standardizovaná terapie s definovanými výchozími pozicemi a specifickým počátečním úhlovým postavením trupu a končetin (Epple et al., 2020).

Randomizovaná kontrolovaná studie Epple et al. (2020) Vojtovy terapie u akutních pacientů po mrtvici prokazuje zlepšení posturální kontroly díky Vojtově terapii ve srovnání se standardní fyzioterapií.

Trénink trupu

Systematický přehled a metaanalýza Van Criekinge et al. (2019) zkoumal efektivitu tréninku trupu na kontrolu trupu a stabilitu a mobilitu vsedě a stojí u postiktálních pacientů. Většina studií zvolila k tréninku trupu hlavně cvičení zaměřující se na střed těla – bridging, dead bug polohu, flexe, extenze a rotace trupu, na stabilních i nestabilních površích. Další studie použily cvičení vestoje zahrnující přesuny těžiště nebo reaching cvičení, kdy se pacient snaží na něco dosáhnout a je nucen stabilizovat střed těla. V jedné studii byly použity techniky PNF k posílení funkce trupu. Byly prezentovány silné důkazy, že trénink trupu dokáže zlepšit kontrolu trupu, rovnováhu vsedě i stojí a pohyblivost po subakutní a chronické mrtvici. Autoři

dospěli k závěru, že trénink trupu je dobrá rehabilitační strategie pro zlepšení dynamické rovnováhy.

Aerobní fyzické cvičení

Tělesné cvičení je terapeutickou intervencí v rehabilitačních programech, které kromě známých přínosů týkajících se fyzické kondice, funkčnosti, nálady a kardiovaskulárního zdraví může také potencovat proces neuroplasticity. Reakce neuroplasticity se zdají být robustnější ve středně až vysoce intenzivních cvičebních programech (Penna et al., 2021). Metaanalýza naznačuje, že vysoko-intenzivní intervalový trénink (HIIT) jako nová intervence může být bezpečná pro kardiopulmonální rehabilitaci a může přispívat ke zlepšení kardiopulmonální kondice u přeživších po CMP. HIIT na neurologicky méně postiženou paži po dobu 5 týdnů přispívá ke zlepšení kortikální a spinální plasticity a bilaterální síly u účastníků s chronickou cévní mozkovou příhodou (Xing & Bai, 2020).

Existují silné důkazy o pozitivní roli fyzického tréninku, který zahrnuje cvičení, jako jsou aerobní cvičení, silový trénink, rozvoj flexibility, neuromuskulární cvičení pro osoby, které přežily mrtvici. Studie uvádějí, že pacienti s cévní mozkovou příhodou se mohou zlepšit fyziologicky a psychicky, stejně jako jejich senzomotorické funkce a silové, vytrvalostní a funkční dovednosti. Tento přehled ukazuje, že pacienti by se měli během rehabilitačního období po CMP účastnit rutinního cvičení (Han et al., 2017).

Funkční elektrostimulace

Funkční elektrostimulace (FES) je další technika, která může být použita k posílení motorického zotavení u pacientů po CMP. Tato technika spočívá v aplikaci elektrické stimulace na svaly zájmu. Elektrostimulační přístroje jsou komerčně dostupné a zlepšování těchto typů zařízení je oblastí aktivního výzkumu (Belagaje, 2017).

Systematický přehled s metaanalýzou Jaqueline da Cunha et al. (2021) zaměřený na stanovení účinnosti FES aplikovaného na paretický peroneální nerv u jedinců po mozkové příhodě s poklesem nohy u výsledků uvádí, že při srovnání FES a konvenční léčby, zlepšil dorzální flexi kotníku, rovnováhu a funkční mobilitu. Sami autoři ale poukazují na nízkou kvalitu důkazu vzhledem k vysoké heterogenitě posuzovaných studií.

2.9.5. Nejčastější komplikace u CMP ovlivnitelné fyzioterapií

Přestože každá mozková příhoda přináší své vlastní individuální problémy, existuje několik běžných komorbidit nebo problémů, které se často u pacientů objevují (Belagaje, 2017).

Hluboká žilní trombóza a plicní embolie

Snížená pohyblivost pacienta po mrtvici ho vystavuje vysokému riziku hluboké žilní trombózy a plicní embolie. Časná profylaktická péče zahrnuje použití nízkomolekulárního heparinu a kompresních punčoch. Lékaři a sestry musí být pozorní na jakékoli příznaky související s hlubokou žilní trombózou nebo plicní embolií, aby zajistili včasnou diagnózu a správnou léčbu (Whitehead & Baalbergen, 2019).

Tomuto problému můžeme předcházet podporou oběhových funkcí – polohováním, pasivními a aktivními pohyby, časnou vertikalizací (Lippertová-Grünerová, 2015).

Hemiparetické rameno

Hemiparetické rameno můžeme klinicky definovat jako muskuloskeletální patologii ramene. Klinickým obrazem jsou bolesti ramene a změny v myofasciálních tkáních ramenního pletence. Od nepatrných reflexních změn, přes poruchy svalové koordinace až po projevy nespecifického zánětu a dystrofické a myoplastické změny. Sjednocujícím aspektem je patokineziologie, kdy se v principu jedná o poruchy pohybové funkce. Počínající hemiparetické rameno rozpoznáme podle lokální provokované bolesti, nejčastěji pasivními pohyby do krajních pozic, kde dochází k natažení kloubního pouzdra (Krobot, 2006).

Bolest ramene může být způsobena různými příčinami, včetně subluxe, impingementu, syndromu komplexní regionální bolesti, thalamického syndromu bolesti, spasticity nebo jiných stavů, jako jsou radikulopatie. Pacienti s chabou parézou horní končetiny jsou náchylní k subluxaci ramene a trakci v glenohumerálním kloubu, což vede k poškození okolního měkkých tkání. Správné polohování, které zahrnuje podporu distálního předloktí od lokte dolů ke snížení namáhání na rameni, snižuje napětí v ramenním kloubu (Belagaje, 2017).

Byla identifikována řada léčebných možností pro hemiparetické rameno včetně fyzioterapie, masáží, obvazování a páskování a dalších podpor k minimalizaci glenohumerální subluxe. Nebo lokální intervence, jako jsou intramuskulární injekce botulotoxinu typu A pro spasticitu. Bohužel optimální léčebné modality pro různé typy hemiparetického ramene zůstávají v literatuře nejasné a v praxi zůstává propojení příčinné souvislosti s nejúčinnější intervencí problematické (Kumar et al., 2021).

Strategií terapie hemiparetického ramene je aktivní a cílená prevence kumulace stresorů. V zásadě nejvíce můžeme v akutní fázi ovlivnit cílenou prevencí opakovaných mikrotraumat ramene a kineziologicky správnou pohybovou reedukací, jako je snaha o maximální obnovu torako-skapulo-humerální koordinace svalů pletence ramenního. V pozdějších fázích zapojujeme reedukaci antigravitační motoriky na lůžku pro následnou bezpečnou vertikalizaci a dbáme na reedukaci balančních synergií ramenních pletenců ve vzpřímené chůzi a včas zahájenou rehabilitaci ruky (Krobot, 2006). Pro zmírnění bolestí a zlepšení rozsahu pohybu lze do rehabilitačního plánu zapojit metodu PNF (Joshi & Chitra, 2017).

Spasticita

Pacientova pohyblivost může být silně omezena spasticitou. Může pomoci několik terapeutických intervencí, jako je pasivní protahování, ortézy a terapie týkající se postoje a pohybu. Farmaka jako baklofen, klonazepam a parenterální terapie jako jsou injekce botulotoxinu do postiženého svalu. Špatně kontrolovaná spasticita nejenže snižuje funkční nezávislost, ale způsobuje potenciálně bolestivé kontraktury, které ztěžují hygienu, zejména u sevřené ruky (Whitehead & Baalbergen, 2019).

Pouhá přítomnost spasticity není vždy důvodem k zahájení léčby. Spasticita se obvykle řeší, když se projevuje výrazným omezením rozsahu pohybu v důsledku abnormálně zvýšeného svalového tonu. Je však třeba zvážit řešení méně než závažné spasticity, pokud má velký dopad na pohodlí a fungování. Intervence spasticity by měla být zvažována nejen na základě závažnosti, ale také na základě funkčního významu a dopadu na komfort pacienta (Francisco et al., 2021).

Přehled Francisco et al. (2021) uvádí doporučení pro léčbu spasticity botulotoxinem typu A, vyplývající ze studií mezi lety 2016–2021. Terapie botulotoxinem by měla být zvážena u klinicky relevantní postiktální spasticity horní končetiny, která dostatečně nereaguje na nefarmakologickou léčbu. Zejména terapeutickým cílem podpory pasivních funkcí – prevence kontraktur, hygiena a lze ji použít ve vybraných případech k podpoře aktivní funkce, kdy je ale kvalita důkazu nízká. Stejná doporučení platí pro dolní končetinu s nejistým funkčním výsledkem. Uvádí také možnost léčby funkčně relevantního trvalého klonu u dolní končetiny.

Použití fixačních ortéz ruky není účinné pro snížení spasticity zápěstí a prstů, a použití těchto ortéz je kontroverzním tématem pro prevenci kontraktury v případě spasticity. U plantárních flexorů nohy může chvilková fixace kotníku v kombinaci s injekcí botulotoxinu přispívat ke snížení spasticity (Winstein et al., 2016).

Existuje velmi nízká kvalita důkazů pro to, že statické protahování a ortézování je účinné při snižování spasticity flexorů zápěstí ve srovnání s absencí terapie. Existuje také nízká kvalita důkazů pro to, že statické protahování polohováním je lepší než konvenční fyzioterapie pro prevenci ztráty pohyblivosti v rameni a zápěstí (Salazar et al., 2019). Stretching a ortézování nemohou být poskytovány jako samostatné zásahy a měly by být používány v kombinaci s dalšími manuálními intervencemi terapeutů (Kerr et al., 2020).

Vzduchové dlahy umožňují jednodušší polohování končetin a zároveň protahují svaly a uvolňují měkké tkáně. Umožňují jednodušší zapojení pacienta do terapie skrze samostatné domácí cvičení, díky dlaze, která je schopná držet končetinu v potřebné poloze. Díky tomu a poskytnuté opoře je také možné pacienta dříve zapojit do nácviku ADL, stoje a chůze. Dále také dlahy poskytují kompresi a tím zlepšují lepší cirkulaci krve a lymfy a zmírňují otoky. Uvolnění tkání je dalším benefitem udávaným výrobcem. Tahem a krutem nebo aktivním cvičením v nasazené dlaze by se mohly uvolnit fascie a podkoží. Je možné je použít jako prevenci kontraktur, zesílení exteroceptivních vjemů a prevenci spasticity (PANat, 2024). Jedná se o relativně novou rehabilitační pomůcku, pro kterou zatím neexistují žádné relevantní zdroje, které by potvrzovaly nebo vyvracely její účinnost.

Pro krátkodobý účinek, asi 30 minut po intervenci, snížení spasticity lze použít koncept PNF. Po dvou hodinách je již ale účinek na spasticitu nevýznamný. Znalost této techniky terapeutovi umožní navrhnout dodatečný funkční reedukační trénink spolu s PNF technikou, což zefektivní terapeutickou jednotku a pomůže zlepšit funkční schopnosti pacientů a zvládnout problémy s denními aktivitami a posílí jejich nezávislost (Wang et al., 2016).

3. Speciální část

3.1. Metodika práce

Speciální část bakalářské práce byla vypracována během odborné praxe v Nemocnici Na Homolce v Praze na rehabilitačním oddělení pod odborným vedením Naděždy Drahorádové. Tato část obsahuje kazuistiku fyzioterapeutické péče o pacienta po ischemické cévní mozkové příhodě s levostrannou hemiparézou dolní končetiny a plegií horní končetiny. S pacientem jsem pracovala v období od 30. 1. 2024 do 9. 2. 2024. Poté byl pacient převezen k další odborné péči do Rehabilitačního ústavu Kladruby.

Před začátkem fyzioterapie byl pacient seznámen s průběhem vyšetření a návrhem rehabilitačního plánu, podpisem potvrdil informovaný souhlas o použití získaných dat k vypracování bakalářské práce. Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 6.2.2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál Žádosti pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských pracích společně se vzorem Informovaného souhlasu se nachází v Příloze č. 1 práce.

Terapie s fyzioterapeutem probíhaly 2x denně (víkendová terapie 1x v sobotu) s časovou dotací asi 45 minut v závislosti na stavu pacienta. V dopoledních hodinách se mnou pod odborným vedením terapeutů z pracoviště a v odpoledních hodinách s jiným terapeutem z rehabilitačního oddělení. Dále měl pacient 2x za den terapie s ergoterapeutem.

Fyzioterapeutické jednotky probíhaly na lůžku nebo v okolí lůžka a byly zaměřeny primárně na dosažení cílů pacienta – zlepšení hybnosti levé horní končetiny a zlepšení chůze a ADL, dále na důsledky diagnózy a nynější obtíže pacienta – ovlivnění spasticity, protažení zkrácených svalů, ovlivnění motoneuronů plegické LHK, posílení paretických svalů LDK, nácviky vertikalizace, zlepšení stability v sedě a stoji, upravení stereotypu chůze. V druhé části terapií bylo nutné k výše zmíněným cílům přidat nácvik manipulace s vozíkem a nácviky transferů na vozík a z vozíku. Cílem tohoto intenzivního nácviku transferů bylo usnadnit pacientovi překlad a pobyt v RÚ Kladruby, kam byl ihned po konci našich terapií přeložen a snížit míru závislosti na druhých.

Při vyšetřování pacienta jsem využívala postupy, které jsem získala během studia na UK FTVS a standardizované speciální testy. Pro vyšetření jsem použila neurologické kladívko a jeho části – bodec a štěteček. Během terapeutických jednotek jsem postupovala dle znalostí získaných během studia, ale také jsem využívala nových dovedností, které jsem získala během

odborné praxe. Využívala jsem metodu propioceptivní neuromuskulární facilitace, analytické posilování, balanční cvičení, funkční elektrostimulaci za pomoci Walkaide přístroje, prodloužený strečink za pomoci PANat vzduchové dlahy, nácvik chůze, nácvik manipulace s pomůckami jako je invalidní vozík. Pacient využíval vysoké chodítko při chůzi.

3.2. Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: M.Š., muž

Rok narození: 1964

Dg.: I63.9 mozkový infarkt NS

Status praesens:

Subjektivní: Cítí se dobře, udává bolest v oblasti levého ramene, když si na něj lehne nebo se chce opřít, také bolest zad v oblasti beder a krku. Nejvíce ho trápí nepohyblivá levá horní končetina a nesamostatnost v běžných denních činnostech. Rád by se vrátil do práce a postaral se o matku.

Objektivní: Orientovaný všemi modalitami, lucidní, kardiopulmonálně kompenzován, 85 kg, 176 cm, BMI 27,4, dominantní končetina pravá, znatelná dysartrie, komunikuje ve větách, spolupracuje, samostatný v rámci lůžka – otáčí se na boky, sám se vertikalizuje do sedu s nohama na lůžku i s nohama zpuštěnými z lůžka, pije pomocí brčka

Nynější onemocnění: stav po iCMP s levostrannou hemiparézou DK a plegií HK

16. 1. 2024 kolem 17. hodiny pozoroval pacient obtíže s hybností levé horní končetiny a levé dolní končetiny a cítil se unavený, šel si lehnout. 17. 1. 2024 kolem 1:30 hodin ráno upadl při pokusu vstát z lůžka. Má pocit, že levou horní končetinou ještě trochu hýbal, zavolal si zdravotnickou záchrannou službu.

Osobní anamnéza: hypertenze (dosud neléčená), zvětšená štítná žláza, neguje trauma a operace, neguje diabetes, neuroinfekce, epileptické záchvaty

Rodinná anamnéza: otec zemřel v 54 letech při autonehodě, matka bez relevantních problémů

Pracovní anamnéza: IT specialista, většinou práce vsedě

Sociální anamnéza: bydlí v prvním patře RD pouze s matkou, řídí auto

Sportovní anamnéza: občas krátké projížďky na kole, přes léto 1x za 2 týdny

Farmakologická anamnéza: dosud žádné léky nebral, dostal až v nemocnici, názvy nezná

Alergologická anamnéza: pyl

Abusus: kouří 5 cigaret denně od roku 1979, alkohol příležitostně, drogy neguje

Předchozí rehabilitace: od 19.1.2024 na standartním lůžkovém oddělení Nemocnice Na Homolce před překladem na lůžka rehabilitačního oddělení

Výpis ze zdravotní dokumentace: Polynodózní struma, hyperlipidémie (neléčená), esenciální hypertenze (neléčená)

FA z výpisu:

ANOPYRIN 100mg

ROSUCARD 100mg

PRESTARIUM 5mg

EUTHYROX 50mg

ZYRTEC 10mg

NEUROL 0,5mg

NOVALGIN 500mg

LACTULOSA 667mg

HERBADENT

17. 1. 2024

Přijat na neurologickou JIP pro trvajících symptomy, vstupně těžká levostranná hemiparéza a hypestezie, dysartrie, NIHSS 9. Na CT bez jasné ischemie, perfúze s výpadkem v zadním raménku arteria carotis interna vpravo. CT angiografie bez uzávěru magistrálních precerebrálních a intrakraniálních tepen, menší měkký plát v karotickém bulbu vpravo. Dle digitální subtrakční angiografie bez intervenovatelného uzávěru. Intravenózní trombolýza (IVT) neindikováno kvůli době trvání deficitu a chybějící opoře v CT. Podána kyselina acetylsalicylová (ASA). Náhodně na CT zjištěna polynodózní struma.

Angiografie katetrizací via arteria femoralis dextra, nástřik arteria carotis communis (ACC) a arteria vertebralis (AV) bilaterálně bez průkazu defektů v náplni, bez známek výpadku sycení v periférii. Není indikace k endovaskulárnímu výkonu.

Závěr: Mozek bez ložiskových změn, bez známek krváčení, tepny mozku extra a intrakraniálně bez jasné patologie. Závěrem je mikroangiopatie

18. 1. 2024

NIHSS 11, překlad z JIP na standartní neurologické lůžkové oddělení.

3.3. Diferenciálně diagnostická rozvaha

Pacient po CMP může jevit široké spektrum neurologických deficitů a funkčních omezení, která jsou závislá na lokalizaci a rozsahu poškození mozku. Předpokládat můžeme svalovou slabost, svalové dysbalance v oblasti pletence ramenního a pánevního, změny svalového tonu, sníženou úroveň motorických schopností – zhoršenou pohyblivost, problémy s koordinací pohybů, změny v pohybových stereotypech, poruchy stability, vyšší míru unavitelnosti. Dále poruchy řeči, poruchy zraku, dysfagie, zhoršení sensorických funkcí. Tato omezení mají významný dopad na funkčnost pacienta v každodenním životě a mohou ztížit provádění základních denních aktivit (ADL). Další oblastí, která může být ovlivněna jsou kognitivní funkce.

Dále je nutné zvážit komplikace způsobené následkem dlouhodobé imobility zahrnující svalovou atrofii, degenerativní změny chrupavek a vaziva, osteoporózu, kontraktury nebo dekubity, včetně interních problémů jako je riziko pneumonie, problémů s krevním a lymfatickým oběhem či obstrukce.

Zároveň může CMP ovlivnit psychosociální aspekty, jako je frustrace, smutek nebo úzkost, sociální izolace, deprese – tyto faktory mohou z velké části ovlivnit motivaci k rehabilitaci.

Z neurologického hlediska při lézi horního motoneuronu očekávám změny v exteroceptivních a propioceptivních kvalitách, změnu svalového tonu, hyperreflexii, pozitivní pyramidové jevy, možný rozvoj spasticity u levostranných končetin, patologie hlavových nervů.

Vzhledem k diagnóze ischemické CMP s levostrannou hemiparézou DK a plegií HK předpokládám neurologický a motorický deficit levostranných končetin, s tím spojené poruchy stability a koordinace. Nutné je uvážit také možnou poruchu komunikace způsobenou dysartrií, možný rozvoj syndromu bolestivého hemiparetického ramene, či subluxace. Nesoběstačnost v oblasti ADL. Možný rozvoj duševní nepohody – depresivní stavy, úzkosti.

3.4. Vstupní kineziologický rozbor 30. 1. 2024

3.4.1. Aspekce

Vyšetření stoje

Stoj s oporou o vysoké chodítko, bez opory nezvládne, neudrží rovnováhu, stoj o úzkou bazi, špičky lehce vytočené zevně, výraznější kontury levé AŠ a levého lýtka, levé koleno v hyperextenzi, lehká hypotrofie stehenního svalstva LDK, nadměrně kyfotická hrudní páteř vedoucí od C-Th po Th-L přechod, trup lehce rotován vpravo, LHK volně visí vedle těla nebo je opřena o područky chodítka, levé rameno níž, hlava v protrakci, váha celého těla přenesena doprava

Modifikace stoje: stoj na špičkách zvládne s přidržením, stoj na patách nezvládne, neprovede dorzální flexi levé nohy

Vyšetření chůze

Chůze za pomoci vysokého chodítka a 1 terapeuta, chůze o úzké bazi, nepravidelný rytmus, délka kroku nestála, krok levou DK cca na délku chodidla je delší než pravou (asi půl délky chodidla), zcela chybí odval chodidel u obou nohou, na LDK chybí dorzální flexe nohy a krok je prováděn cirkumdukci v kyčelním kloubu a malé flexi v kolenním kloubu, občas o špičku zakopává, celá LDK v zevní rotaci včetně špičky, při opoře a odrazu z LDK je levý kolenní kloub v hyperextenzi, pacient kyfotizuje páteř a pohledem kontroluje svoje kroky, po upozornění je schopen se narovnat pohledem sledovat trasu před sebou, pacient ujde po chodbě cca 30 metrů, pak se stereotyp chůze výrazně zhorší.

3.4.2. Vyšetření pohybových stereotypů

Dechový stereotyp

Dýchání je lokalizováno především do břicha, 17 dechů/min, dechová vlna nevýrazná, náznak distoproximálního směru od spodních segmentů hrudního koše po střední, bez souhybů pomocných nádechových svalů.

Vertikalizace z lehu do sedu

Pacient se posazuje přes postiženou stranu. Nejdříve se pomocí PHK, kterou se chytá bočnice postele, otočí na levý bok, posunem celého těla se dostane na kraj lůžka a PDK a proximální segmenty LDK posune DKK přes okraj lůžka. Poté se PHK vzepře o postel

a zvedne trup do vertikály, PHK se za přidržení čela postele a pohybem hýždí usadí do stabilní polohy.

Sed:

Pacient zvládne samostatný sed s nohama spuštěnýma z lůžka. LHK má složenou v klíně, PHK se opírá o postel vedle hýždí. Váha těla je přenesena vpravo. Výrazně kyfotizuje hrudní a bederní úsek páteře.

3.4.3. Vyšetření kloubní pohyblivosti

Orientačně vleže na zádech na lůžku.

Aktivní hybnost pravostranných končetin bez viditelné patologie nebo výrazných odchylek od normy, LHK aktivně bez pohybu, LDK aktivně hybná v proximálních segmentech – v kyčelním kloubu flexe pokrčené DK do cca 45°, flexe v kolenním kloubu cca 90°, aktivní plantární flexe – viditelný pohyb, dorzální flexe 0, aktivní hybnost prstů 0

Pasivní rozsahy levostranných končetin jsou srovnatelné s pravostrannými, bolest v krajních pozicích v zevní rotaci – asi 90° a abdukci – 90° v ramenním kloubu.

3.4.4. Orientační vyšetření svalové síly

Vyšetřeno orientačně vleže na zádech s procentuálním hodnocením v porovnání s druhostrannou končetinou.

Na levé dolní končetině je svalová síla snížena oproti pravé straně ve všech segmentech. Svalová síla plantárních flexorů LDK 30% oproti PDK, dorzálních flexorů je 0%. Flexory kolenního kloubu a flexory kyčelního kloubu mají taktéž asi 30 % svalové síly oproti PDK. Svalová síla levé horní končetiny je 0% v akrální i kořenové části.

Mimické svaly: Vyšetřeno vsedě na lůžku s procentuálním hodnocením v porovnání se zdravou stranou.

Tabulka 1: *Vyšetření svalové síly mimických svalů*

	pravá	levá
m. frontalis	100 %	75 %
m. corrugator supercilli	100 %	75 %
m. orbicularis oculi	100 %	75 %
m. levator anguli oris	100 %	50 %
m. orbicularis oris	100 %	50 %
m. mentalis	neprovede	neprovede
m. buccinator	100 %	50 %

3.4.5. Orientační vyšetření zkrácených svalů

Vyšetřeno vleže na zádech na lůžku plastovým goniometrem v nestandardizovaných polohách.

Levý m. triceps surae je v mírném zkrácení. Lze dosáhnout 85° v levém hlezenním kloubu a 90° v pravém hlezenním kloubu. Rozsah zůstává stejný při přizvednutí a pokrčení DKK. Flexory kolenního kloubu vykazují zkrácení bilaterálně – vyšetřeno vleže provedením flexe v kyčelním kloubu s nataženou DK – obě DKK svírají 70° s podložkou.

3.4.6. Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

Tabulka 2: Vyšetření hlavových nervů

I.	n. olfactorius	bez patologie
II.	n. opticus	bez patologie
III.	n. oculomotorius	bez patologie – symetrické pohyby bulbů všemi směry
IV.	n. trochlearis	bez patologie
V.	n. trigeminus	bez patologie – čítí neporušeno, výstupy nervů nebolestivé
VI.	n. abducens	bez patologie
VII.	n. facialis	asymetrie pohybů mimických svalů na levé straně oproti pravé
VIII.	n. vestibulocochlearis	bez patologie
IX.	n. glossopharyngeus	polykání bez patologie
X.	n. vagus	bez patologie
XI.	n. accesorius	bez patologie – symetrie pohybů m. trapezius a m. SCM
XII.	n. hypoglossus	bez patologie – jazyk plazí středem

Vyšetření čítí

Vyšetřeno vleže na zádech na lůžku za pomoci neurologického kladívka a jeho doplňků – štěteček a bodec, nádobkou se studenou a teplou vodou, předmětů denní potřeby.

Tabulka 3: Vyšetření čítí

	PHK	PDK	LHK	LDK
Algické	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Diskriminační	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Taktilní	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Termické	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Stereognozie	neporušeno	neporušeno	x	x
Polohocit	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Pohybocit	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno

Vyšetření šlachookosticových reflexů

Vyšetřeno vleže na zádech za pomoci neurologického kladívka.

Tabulka 4: *Vyšetření šlachookosticových reflexů*

HK	pravá	levá
Bicipitový	normoreflexie	hyperreflexie
Tricipitový	normoreflexie	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie	normoreflexie
Flexorový	normoreflexie	hyperreflexie
DK		
patellární	normoreflexie	hyperreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie	hyperreflexie
medioplantární	normoreflexie	hyperreflexie

Vyšetření zánikových jevů

Tabulka 5: *Vyšetření zánikových jevů*

HK	pravá	levá
Minganzziniho příznak	negativní	Pozitivní – nebržděný pád
Fenomén retardace	negativní	Pozitivní – neprovede
Hanzalova zkouška	negativní	Pozitivní – neprovede
Dufourova zkouška	negativní	Pozitivní – neprovede
Barré příznak	negativní	Pozitivní – neprovede
DK		
Minganzziniho příznak	negativní	pozitivní
Barré příznak	negativní	pozitivní
Zkouška šikmých bérců	negativní	pozitivní

Vyšetření iritačních jevů

Tabulka 6: *Vyšetření iritačních jevů*

HK	pravá	levá
Hoffmanův příznak	negativní	negativní
Justerův příznak	negativní	negativní
Trommnerův příznak	negativní	negativní
DK		
flekční		
Rossolimo	negativní	negativní
Žukovskij-Kornilov	negativní	negativní
extenční		
Babinského příznak	negativní	pozitivní
Chaddockův příznak	negativní	negativní
Oppenheimův příznak	negativní	negativní
Vítkův sumační příznak	negativní	negativní

Vyšetření funkcí mozečku

Tabulka 7: *Vyšetření mozečkových funkcí*

	Pravá	Levá
Taxe HK	negativní	neprovede
Taxe DK	negativní	negativní
Diadochokineze	negativní	neprovede

3.4.7. Speciální testy

Vyšetření spasticity na modifikované Ashworthově škále

Vyšetřeno pod dohledem neurologa

0 – žádný vzestup svalového tonu

1 – lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění, min. odpor ke konci pohybu)

1+ - lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a minimální odpor během méně než poloviny zbývajících rozsahu)

2 – výraznější vzestup svalového tonu během celého rozsahu pohybu, avšak postiženou částí lze snadno pohybovat

3 – výrazný vzestup svalového tonu, pasivní pohyb je obtížný

4 – postižená část je ztuhlá do flexe i extenze

Tabulka 8: *Vyšetření spasticity*

Abduktory ramenního kloubu	0
Flexory ramenního kloubu	1+
Flexory loketního kloubu	1+
Flexory zápěstí	0
m. triceps surae	0

Vyšetření úchopů dle Nováka

0 – neprovede

1 – provede neúplně

2 – provede

Tabulka 9: Vyšetření úchopů

	PHK	LHK
Nehtový	2	0
Štípec	2	0
Špetka	2	0
Laterální	2	0
Válcový	2	0
Kulový	2	0
háček	2	0

Barthelové index ADL + rozšíření

Pacient získal v testu základních denních činností ADL 55 bodů, tj. závislost středního stupně. Nejobtížnějšími úkony se jeví oblékání, koupání, přesun z lůžka na invalidní vozík a chůze po schodech. U aktivit, jako je použití WC, je nutná mírná pomoc. V rozšíření testu Barthelový, které se zaměřuje na hodnocení kognitivních funkcí, získal pacient plný počet bodů 90, tj. žádné kognitivní omezení. Viz. Příloha č. 6 a Příloha č. 8.

Addenbrookský kognitivní test

Pacient získal 84 z 100 možných bodů, přičemž slabými oblastmi se ukázala paměť a slovní produkce. Součástí testu je i test MMSE, kde byl pacient hodnocen 28 z 30 možných bodů. Viz. Příloha č. 9.

3.4.8. Závěr vyšetření

Pacient 2 týdny po iCMP s levostrannou hemiparézou DK a plegií HK. Aktivní hybnost levostranných končetin je snížena na LDK, nulová na LHK. Pasivní rozsahy nejsou omezeny, vyskytuje se pouze bolest v oblasti ramene v krajních polohách do abdukce a zevní rotace v ramenním kloubu. Spasticita je přítomna ve flexorech loketního a ramenního kloubu LHK, je zjevné pouze mírné zvýšení svalového tonu (catch) a při pomalém pasivním pohybu je možné dosáhnout plné extenze v loketním kloubu a nulového postavení v ramenním kloubu. Svalová síla je v LDK snížena a v LHK nulová. Stoj a chůze jsou možné pouze s oporou o vysoké chodítko. Stereotyp chůze je neoptimální. Nejvýraznější patologie je pohyb vpřed LDK, který je prováděn cirkumdukci s nízkou flexí kolenního a kyčelního kloubu a nulovou dorzální flexí v hlezenním kloubu. Jak u stereotypu chůze, tak i sedu a stoje je viditelná výrazná kyfóza hrudní páteře. Neurologické vyšetření hlavových nervů ukázalo patologii nervus facialis, kde vidíme asymetrii obličeje a sníženou svalovou sílu levostranných mimických svalů. Spodní větev s výraznějším deficitem – nutnost používat brčko na pití. Čítí na končetinách je zachováno exteroceptivní i proprioceptivní (vibrační čítí nevyšetřeno). Šlachookosticové reflexy jsou na pravostranných končetinách v normě, levostranně se vyskytuje hyperreflexie a to u všech reflexů DK a bicipitového a flexorů prstů na HK. Zánikové jevy jsou levostranně pozitivní. Z iritačních jevů byl pozitivně vyvolán pouze Babinski. Speciální testy neprokázaly žádný významný kognitivní deficit, pouze v případě paměti a slovní produkce ztratil pacient více bodů. Úchopy na levé horní končetině nejsou pro plegii možné. Barthelové test ukázal střední míru závislosti v ADL, a to hlavně v oblasti oblékání, koupání, přesunu na invalidní vozík a chůze po schodech.

Subjektivně je pacient nejvíce ovlivněn plegií levé horní končetiny a na to navazující nesoběstačností v ADL a transferech mimo lůžko. Motivací k rehabilitaci je návrat do práce a schopnost se postarat o matku, se kterou žije.

3.5. Fyzioterapeutický plán

3.5.2. Krátkodobý fyzioterapeutický plán

Prevence rozvoje tromboembolické nemoci, prevence progresu spasticity, ovlivnění spasticity, prevence progresu svalových zkrácení na DK, zmírnění bolesti v oblasti levého ramene, udržení kloubních rozsahů končetin, zlepšení aktivní hybnosti levostranných končetin, zlepšení stereotypu sedu a chůze, zlepšení soběstačnosti s důrazem na transfery a oblékání.

3.5.3. Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

Zlepšení celkové kondice, podpora aktivní hybnosti levostranných končetin a zvyšování jejich svalové síly, nácvik chůze do schodů, zlepšení hrubé i jemné motoriky LHK, udržení a zlepšení soběstačnosti v ADL

3.6. Průběh terapie – denní záznam

Terapie probíhala na lůžkách rehabilitačního oddělení Nemocnice Na Homolce v termínu od 30. 1.-9. 2. 2024 mezi 7-11 hodinou dopolední. Jednotky probíhaly v pokoji pacienta na lůžku či jeho okolí. Na rehabilitačních lůžkách probíhají terapeutické jednotky 2x za den. Jednotky trvaly přibližně 30-45 minut dle stavu pacienta.

3.6.2. Terapeutická jednotka č.1 (30. 1. 2024)

Status praesens

- a) subj. cítí se dobře
- b) obj. orientovaný všemi modalitami, dysartrie

Cíl terapeutické jednotky

Odebrat anamnézu a provést vyšetření pro kineziologický rozbor, edukace o důležitosti prevence tromboembolické nemoci (TEN)

Návrh terapie

Odebrání anamnézy a provedení vyšetření, edukace pacienta o prevenci TEN

Provedení terapie

Anamnéza i vyšetření byly prováděny za přítomnosti supervizora. Pro prevenci TEN jsem zvolila základní pohyby v kloubech, aby si je pacient mohl cvičit sám.

Prevence TEN – aktivní pohyby v kloubech DKK a PHK do jejich plného možného aktivního rozsahu.

- Extenze a flexe prstců v MTP a IP kloubech DKK – 10x
- plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech – 10x
- cirkumdukce v hlezenních kloubech doprava a doleva – 5x na každou stranu
- flexe a extenze v kolenních kloubech do plného možného aktivního rozsahu – 10x
- flexe a extenze v radiokarpálním kloubu PHK – 10x
- cirkumdukce v radiokarpálním kloubu PHK – 10x
- flexe a extenze v loketním kloubu PHK – 10x

Výsledek terapie

Pacient se zdá být introvertní, komunikace je obtížnější. Na otázky odpovídá velmi krátce a jednoduše. Na vše je potřeba se doptat. Ke konci vyšetřování již byla znatelná únava pacienta a působil, že pociťuje diskomfort, po celou dobu ale spolupracoval. Prevenci TEN podle vlastních slov porozuměl.

3.6.3. Terapeutická jednotka č.2 (31. 1. 2024)

Status praesens

- a) subj. cítí se dobře, bolesti neudává
- b) obj. spolupracuje, komunikuje, je orientován, dysartrie

Cíl terapeutické jednotky

Pokračovat v prevenci TEN a přidat lehké kondiční cvičení, protažení zkrácených svalů, ovlivnění nastupující spasticity, nácvik vertikalizace do stoje, nácvik chůze

Návrh terapie

Cvičební jednotka zaměřená na prevenci TEN a podporu fyzické kondice vleže na lůžku – aktivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí DKK, posilování svalů DKK. Pasivní protažení zkrácených svalů dolních končetin a ovlivnění spasticity na LHK pomocí statického strečinku.

Nácvik vertikalizace ze sedu do stoje s oporou o vysoké chodítko. Nácvik chůze s vysokým chodítkem.

Provedení terapie

1. prevence TEN dle cvičební jednotky č. 1 + edukace o možnosti provádění cviků na LHK samostatně pravou HK – ve výchozí poloze vleže na zádech, levá paže podél těla, pacient uchopí pravou rukou LHK pod zápěstí a provede flexi v loketním kloubu do 90°. V této poloze přesune úchop PHK na dlaň LHK a provádí flexi, extenzi a cirkumdukci v radiokarpálním kloubu LHK

2. cvičení k udržení rozsahu pohybu

- protažení zkrácených svalů – pasivní protažení m. triceps surae vlevo a flexorů kolenního kloubu bilaterálně statickým strečinkem vleže na zádech
- aktivní pohyby – provedeny v rámci jednotky prevence TEN

3. Cvičení pro posílení DKK

- izometrická kontrakce dorzálních flexorů nohy + flexorů kolenního kloubu + extenzorů kyčelního kloubu

VP: vleže na zádech

Provedení: přitažení špiček do dorzální flexe (dopomoc u LDK), propnutí kolen, stažení hýždí – výdrž 3 vteřiny, relaxace

Opakování 3x

- izometrická kontrakce adduktorů kyčelního kloubu

VP: vleže na zádech, trojflexe DKK s chodidly opřenými o podložku, ruce podél těla nebo složeny na břicho

Provedení: terapeut vloží overball mezi kolena pacienta, pacient tlačí obě kolena do overballu, výdrž 3 vteřiny, povolí – relaxuje

Opakování: 5x

- izometrická kontrakce abduktorů a vnějších rotátorů kyčelního kloubu

VP: vleže na zádech, trojflexe DKK s chodidly opřenými o podložku, ruce podél těla nebo složeny na břicho

Provedení: terapeut položí ruce laterálně na kolenní klouby pacienta, pacient zatlačí obě kolena proti rukám terapeuta – výdrž 3 vteřiny, povolí – relaxuje

Opakování: 5x

- posilování m. quadriceps

VP: vleže na zádech, trojflexe DKK s chodidly opřenými o podložku, ruce podél těla nebo složeny na břicho

Provedení: extenze v kolenním kloubu, pohyb pouze v kolenním kloubu s udržením výchozí pozice v kyčelním kloubu, zpět do VP

Opakování: 5x každou DK

- posilování extenzorů kyčelních kloubů – bridging

VP: vleže na zádech, trojflexe DKK s chodidly opřenými o podložku, ruce podél těla nebo složeny na břicho

Provedení: tlak patami do podložky, elevace pánve

Opakování: 5x

4. korekce a nácvik vertikalizace ze sedu do stoje za pomoci vysokého chodítka

VP: vsedě na lůžku se spuštěnými bérce, PHK v opoře o kraj lůžka vedle těla, LHK též v opoře o postel, jištěná terapeutem tlakem na dorzální straně ruky

- korekce výšky lůžka, tak, aby byla celá chodidla na podložce
- nácvik posunu pánve vpřed ke kraji lůžka
- korekce polohy DKK vsedě– posun DKK do abdukce na šířku pánve
- korekce polohy chodidel blíže k lůžku tak, aby v kolenních kloubech byla zhruba 100° flexe
- nácvik aktivního náklonu trupu vpřed a vzad pro lepší práci s těžištěm při vertikalizaci
- nácvik úchopu vysokého chodítka PHK, náklon vpřed a postavení se do stoje aktivitou DKK a přitažením pravé horní končetiny do chodítka, nutná dopomoc 1 fyzioterapeuta přizvednutím za pravé podpaží

5. nácvik a korekce chůze

- korekce postavení trupu z kyfotického držení – aktivním napřímením pacienta
 - zvýšení flexe v kyčelním a kolenním kloubu LDK
6. ovlivnění spasticity LHK – na konci jednotky na LHK ergoterapeutem nasazena vzduchová dlaha PANat pro ovlivnění spasticity – ponechána cca 30 minut

Výsledek terapie

Při vertikalizaci do stoje do vysokého chodítka potřebuje pacient dopomoci přizvednutím za pravé podpaží. S levou končetinou se potřebuje naučit manipulovat během vertikalizace a dalších úkonech, kdy tolik levé končetině nevěnuje pozornost a hrozí úraz končetiny např. při sedání ze stoje, kdy se pacient zaměřuje na úkony spojené se sedáním a levá končetina stále leží na opěrce chodítka a samovolně z opěrky sjede, když pacient dosedne. Stereotyp chůze se při korigování pacientem zlepšil – napřímení trupu, zvýší se flexe v kyčli i koleni, je ale brzy unavený a stereotyp se vrací zpět. Pacient je schopný ujít vzdálenost cca 40 metrů.

Subjektivně pacient cítí únavu, ale za péči je rád.

3.6.4. Terapeutická jednotka č.3 (1. 2. 2024)

Status praesens

- a) subj. cítí se unavený ze včerejších terapií
- b) obj. orientovaný všemi modalitami, komunikuje, spolupracuje

Cíl terapeutické jednotky

Udržení výše uvedených cílů dle předešlé terapie (prevence TEN, kondiční cvičení, strečink i posilování svalů DKK, vertikalizace a nácvik chůze). Nově cílíme na podporu hybnosti LHK a po vertikalizaci do sedu přidáváme nácvik stability vsedě.

Návrh terapie

K podpoře hybnosti LHK – ovlivnění aktivity motoneuronů LHK metodou PNF – pasivní manuálně vedený pohyb v 1. extenční diagonále. Nácvik manipulace s LHK, nácvik stability vsedě – uvědomění polohy, přenos váhy střídavě na levou a pravou kyčel, práce s pánví.

Provedení terapie

1. prevence TEN dle cvičební jednotky č. 2
2. cvičení k udržení rozsahu pohybu dle jednotky č. 2
3. Cvičení pro posílení DKK dle cvičební jednotky č. 2
4. Nácvik stability vsedě a práce s těžištěm těla
 - aktivní přenášení váhy laterolaterálně, nácvik zatížení LDK a levé hýždě symetricky s pravou stranou
 - aktivní přenášení váhy ventrodorsálně
5. nácvik manipulace s LHK
 - při vertikalizaci ze sedu do stoje (ve vysokém chodítku) si pacient pravou horní končetinou položí levou HK co nejbližší tělu, ve stoji si pacient LHK pomocí PHK položí na područku chodítka a předloktí nastaví do středního postavení a dlaň nastaví na rukojeť
 - při posazování ze stoje si pacient nejprve PHK sundá LHK úchopem za loket z područky, od lokte pomalu sjíždí po předloktí a LHK pomalu umísťuje podél těla, aby zabránil volnému pádu ruky, poté se teprve posadí
6. korekce a nácvik vertikalizace ze sedu do stoje za pomoci vysokého chodítka

VP: vsedě na lůžku se spuštěnými bérce, PHK v opoře o kraj lůžka vedle těla, LHK též v opoře o postel, jištěná terapeutem tlakem na dorzální straně ruky

 - zopakování přípravy pro vertikalizaci dle korekcí v jednotce č. 2 bod 4 a samotná vertikalizace
7. nácvik a korekce chůze
 - korekce postavení trupu z kyfotického držení – aktivním napřímením pacienta
 - zvýšení flexe v kyčelním a kolenním kloubu LDK
 - důraz na přenos váhy nad LDK
8. facilitace a relaxace LHK metodou PNF – pasivní manuálně vedený pohyb, 1. extenční diagonála 15x (prvních 10 diagonál provedeno supervizorem)
9. ovlivnění spasticity LHK – vzduchová dlaha PANat – ponechána cca 30 minut

Výsledek terapie

Pacient si velmi rychle osvojil nutnou manipulaci s levou horní končetinou.

Subjektivně pozitivní výsledek mělo protažení svalů DKK, kde pacient referuje pocit zmírnění tahu svalů. Ve vertikalizaci si je jistější. Pocit únavy je dnes velký.

3.6.5. Terapeutická jednotka č.4 (2. 2. 2024)

Status praesens

- a) subj. Pacient se dle jeho slov cítí být rozhozený ze zprávy od lékaře, který mu sdělil, že mu bude zajištěn přesun do RÚ Kladruby. Neví, co přesun obnáší a do dalšího zařízení nechtěl. Stále se cítí se unavený po včerejších terapeutických jednotkách, chtěl by raději odpočívat.
- b) obj. orientovaný všemi modalitami, komunikuje, spolupracuje omezeně, suspektně přítomna únava

Cíl terapeutické jednotky

Pokračování ve výše uvedených cílech terapie, nově cíleno na podporu hybnosti LHK a akra LDK, po opakování vertikalizace do stoje cílíme na nácvik stability ve stoje.

Návrh terapie

Zkrácení celé terapie, již podruhé se pacient po jednotkách cítí velmi unavený. Dnes spíše pasivní terapie. K podpoře hybnosti LHK a akra LDK – Ovlivnění aktivity motoneuronů LHK metodou PNF – I. extenční a II. flekční diagonála, elektrostimulace akra LDK

Provedení terapie

1. protažení zkrácených svalů (dle jednotky č. 2)
2. facilitace a relaxace LHK metodou PNF – pasivní manuálně vedený pohyb, 1. extenční diagonála a II. flekční diagonála – každá diagonála – 10x
3. fyzikální terapie – elektrostimulace pomocí WalkAide přístroje
 - lokalita: ventrální strana bérce – dorzální flexory hlezenního kloubu a prstců
 - typ pulzu: asymetrický dvoufázový
 - intenzita: nadprahově motorická
 - čas: 2x5 minut, délka kontrakce/odpočinku 2 s/3 s
4. vertikalizace ze sedu do stoje

5. chůze ve vysokém chodítku – cca 60 metrů
 - důraz na zvýšení flexe v kyčelním a kolenním kloubu LDK
 - důraz na přenos váhy nad LDK
 - nácvik stejné délky kroku a pravidelného rytmu – rytmické poklepávání pro nastavení rytmu
6. ovlivnění spasticity LHK – vzduchová dlaha PANat – ponechána cca 30 minut

Výsledek terapie

Aktivní pohyby jako prevenci TEN si prý pacient cvičí sám v lůžku před naším příchodem. Dobře reaguje na elektrickou stimulaci, má pocit, že se něco děje s akrem LDK. Při chůzi se pacient sám zaměřuje na korekci chůze jako je zvýšení flexe v kyčelním a kolenním kloubu LDK a napřímení trupu.

3.6.6. Terapeutická jednotka č.5 (5. 2. 2024)

Status praesens

- a) subj. cítí se lépe než včera, lékařka mu vysvětlila, jak to v RÚ Kladruby probíhá, cítí se klidnější
- b) obj. orientovaný všemi modalitami, komunikuje, spolupracuje

Cíl terapeutické jednotky

Vzhledem k brzkému nástupu do RÚ Kladruby byl cíl rehabilitace zaměřen na nácvik transferů, manipulace s vozíkem, nácvik činností ADL. Nácvik stability ve stoje.

Návrh terapie

Nácvik přetáčení na lůžku na pravý bok a na břicho. Nácvik vertikalizace do stoje bez vysokého chodítka – práce s přenosem těžiště. Nácvik stability ve stoje – přenos váhy nad levou DK, přešlapávání na místě, stoj bez přidržení, vyvedení z rovnováhy. Chůze s vysokým chodítkem.

Provedení terapie

1. prevence TEN dle cvičební jednotky č. 2
2. nácvik mobility v rámci lůžka
 - nácvik přetočení na pravý bok – vleže na zádech, LHK si pacient za pomoci PHK flektuje v lokti a dlaní směrem k lůžku zasune levou ruku pod bedra po radiokarpální

kloub, flektuje DKK v kolenních a kyčelních kloubech a opře chodidla o podložku, PHK uchopí pravý kraj lůžka, současným pohybem DKK rotuje pánev doprava a PHK přitáhne trup do lehu na pravý bok

- nácvik přetočení na břicho – z výše uvedené pozice na boku pokračuje do lehu na břiše

3. vertikalizace ze sedu do stoje bez dopomoci

- příprava pozice v sedě dle jednotky č. 2 bod 4
- PHK si pacient přidržuje LHK za zápěstí předpaží obě HKK, napřímí trup, přenesse těžiště dopředu na chodidla a propnutím DKK končetin se postaví

4. nácvik stability ve stoje

VP: ve stoje ve vysokém chodítku, s LHK na područce, PHK se přidržuje rukojeti

- přenos váhy nad LDK, uvědomění si pozice těla, aktivní napřimování trupu
- nácvik stoje bez přidržení v chodítku – fyzioterapeut přidržuje pacienta, pacient si PHK sundá LHK z područky a drží ji za loket u těla, pacient se snaží zkorigovat postoj – zatížit LDK, přenést váhu doleva, FT snižuje míru podpory přidržení

5. chůze ve vysokém chodítku dle jednotky č. 4 – cca 60 metrů

Výsledek terapie

Vertikalizaci ze sedu do stoje již zvládá pacient bez dopomoci fyzioterapeuta, pouze s podporou vysokého chodítka. Při nácviku stoje bez přidržení si pacient vedl velmi dobře jak v zatížení LDK, tak v samostatném stoji. Subjektivně se cítí stabilní a nemá pocit diskomfortu ani strachu z pádu.

3.6.7. Terapeutická jednotka č.6 (6. 2. 2024)

Status praesens

- a) subj. cítí se dobře
- b) obj. orientovaný všemi modalitami, komunikuje, spolupracuje

Cíl terapeutické jednotky

Pokračování ve výše uvedených cílech terapie, zopakování přetáčení na lůžku na pravý bok, na břicho, vertikalizace do stoje, osvojení manipulace s invalidním vozíkem, osvojení transferu ze sedu na lůžku do sedu v invalidním vozíku za pomoci fyzioterapeuta.

Návrh terapie

Zopakování mobility v lůžku. Nácvik manipulace s invalidním vozíkem, nácvik transferu ze sedu na lůžku do sedu v invalidním vozíku. Vertikalizace do stoje bez dopomoci, nácvik stability ve stoje – přenos váhy nad levou DK, přešlapávání na místě, stoj bez přidržení.

Provedení terapie

1. prevence TEN dle cvičební jednotky č. 2
2. nácvik mobility v rámci lůžka
 - nácvik přetočení na pravý bok a na břicho viz. jednotka č. 5
3. fyzikální terapie – dle jednotky č. 4
4. nácvik stability ve stoje

VP: ve stoje ve vysokém chodítku, s LHK na područce, PHK se přidržuje rukojetí

 - přenos váhy nad LDK, uvědomění si pozice těla, aktivní napřimování trupu
 - nácvik stoje bez přidržení v chodítku – pacient se snaží zkorigovat postoj – zatížit LDK, přenést váhu doleva
5. chůze ve vysokém chodítku dle jednotky č. 4 – cca 100 metrů
6. nácvik transferu ze sedu na lůžku na invalidní vozík a zpět
 - nácvik manipulace s vozíkem – nastavení vozíku k posteli, zabrzdění, odstranění područky
 - nácvik přesunu z lůžka na vozík – samostatná vertikalizace do stoje bez dopomoci, přidržení PHK pravé područky vozíku, otočení těla zády k vozíku, dosednutí
 - nácvik přesunu zpět na lůžko – samostatná vertikalizace bez dopomoci, PHK na lůžko, otočení těla zády k lůžku, dosednutí

Výsledek terapie

Pacient si lépe uvědomuje pozici těla a ve stoji sám dobře koriguje polohu – napřímení, přenos váhy. Déle vydrží korigovat stereotyp chůze. Viditelná únava se dnes dostavila až po zhruba 80 m chůze. Objevuje se aktivní pohyb kořenovém segmentu LHK. V leže na lůžku je pacient schopný aktivovat adduktory ramenního kloubu a z mírné abdukce paži přitáhnout k tělu.

3.6.8. Terapeutická jednotka č.7 (7. 2. 2024)

Status praesens

- a) subj. cítí se dobře, moc nespí, unavený
- b) obj. orientovaný všemi modalitami, komunikuje, spolupracuje

Cíl terapeutické jednotky

Pokračování ve výše uvedených cílech terapie, zopakování přetáčení na lůžku na pravý bok, na břicho, vertikalizace do stoje, samostatné zvládnutí transferu ze sedu na lůžku do sedu v invalidním vozíku.

Návrh terapie

Zopakování manipulace s invalidním vozíkem, nácvik transferu ze sedu na lůžku do sedu v invalidním vozíku. Vertikalizace do stoje bez dopomoci, případná korekce.

Provedení terapie

1. prevence TEN dle cvičební jednotky č. 2
2. fyzikální terapie – dle jednotky č. 4
3. facilitace a relaxace LHK metodou PNF – pasivní manuálně vedený pohyb, 1. extenční diagonála a II. flekční diagonála – každá diagonála – 15x
4. nácvik stability ve stoje – dle jednotky č. 5
5. chůze ve vysokém chodítku dle jednotky č. 4 – cca 120 metrů
6. nácvik transferu ze sedu na lůžku na invalidní vozík a zpět – dle jednotky č. 6
7. ovlivnění spasticity LHK – vzduchová dlaha PANat – ponechána cca 30 minut

Výsledek terapie

Nácviky transferů na vozík a zpět si pacient upravuje podle vlastní potřeby, ale přesuny zvládá bez větších problémů. V samostatném stoji je stabilní i po delší dobu a vertikalizaci bez dopomoci zvládne až 3x za sebou ve správném stereotypu dle nácviku.

3.6.9. Terapeutická jednotka č.8 (8. 2. 2024)

Status praesens

- a) subj. cítí se dobře
- b) obj. orientovaný všemi modalitami, komunikuje, spolupracuje

Cíl terapeutické jednotky

Zopakování celkové možné mobility v lůžku, samostatná vertikalizace do stoje, samostatné zvládnutí transferu ze sedu na lůžku do sedu v invalidním vozíku, ověření a případné zopakování všech transferů nacvičovaných s pacientem v předchozích jednotkách.

Návrh terapie

Zopakování mobility v lůžku a všech transferů, prostor pro dotazy pacienta a zopakování/dovysvětlení nejasností nacvičovaných pozic/pohybů.

Provedení terapie

1. prevence TEN dle cvičební jednotky č. 2
2. fyzikální terapie dle jednotky č. 4
3. facilitace a relaxace LHK metodou PNF – pasivní manuálně vedený pohyb, 1. extenční diagonála a II. flekční diagonála – každá diagonála – 10x
4. chůze ve vysokém chodítku dle jednotky č. 4 – cca 120 metrů
5. zopakování transferu ze sedu na lůžku na invalidní vozík a zpět – dle jednotky č. 6
6. ovlivnění spasticity LHK – vzduchová dlaha PANat – ponechána cca 30 minut

Výsledek terapie

Při praktikování metody PNF se při rotačních složkách diagonál objevuje reflexní flexe prstů LHK. Pacient se dle svých slov těší do jiného prostředí.

3.7. Výstupní kineziologický rozbor 9. 2. 2024

3.7.1. Aspekce

Vyšetření stoje

Stoj **bez opory v omezeném čase zvládne**. Stoj o úzkou bazi, špičky lehce vytočené zevně, výraznější kontury levé AŠ a levého lýtka, levé koleno v hyperextenzi, lehká hypotrofie stehenního svalstva LDK, kyfotická hrudní páteř vedoucí od C-Th po Th-L přechod. LHK volně visí vedle těla, levé rameno níž, hlava v protrakci, váha celého těla lehce přenesena doprava

Modifikace stoje: stoj na špičkách zvládne s přidržením, stoj na patách nezvládne – neprovede dorzální flexi levé nohy

Vyšetření chůze

Chůze za pomoci vysokého chodítka, chůze o úzkou bazi, nepravidelný rytmus, délka kroku nestála, krok levou DK cca na délku chodidla je delší než pravou (asi půl délky chodidla), zcela chybí odval chodidel u obou nohou, na LDK chybí dorzální flexe nohy a krok je prováděn **lehkou cirkumdukci** v kyčelním kloubu a při menší flexi v kyčelním kloubu LDK ve srovnání s PDK. LDK v zevní rotaci včetně špičky, při opoře a odrazu z LDK je levý kolenní kloub v hyperextenzi. Nadměrná kyfóza hrudní páteře. Pacient **zvládne dle instrukcí stereotyp korigovat**. Bez větších problémů je **schopen ujít asi 120 metrů**.

3.7.2. Vyšetření pohybových stereotypů

Dechový stereotyp

Dýchání je lokalizováno především do břicha, 17 dechů/min, dechová vlna nevýrazná, náznak distoproximálního směru od spodních segmentů hrudního koše po střední, bez souhybů pomocných nádechových svalů.

Vertikalizace z lehu do sedu:

Pacient se posazuje přes postiženou stranu. Nejdříve se pomocí PHK, kterou se chytá bočnice postele, otočí na levý bok, posunem celého těla se dostane na kraj lůžka a PDK a proximální segmenty LDK posune DKK přes okraj lůžka. Poté se PHK vzepře o postel a zvedne trup do vertikály, PHK se za přidržení čela postele a pohybem hýždí usadí do stabilní polohy.

Sed:

Pacient zvládne samostatný sed s nohama spuštěnými z lůžka. Obě HKK se opírají o lůžko vedle hýždí (LHK nastavena do této pozice pacientem při přechodu do sedu). Váha těla je přenesena vpravo. **Na počátku sedu je páteř v napřímení**, po pár minutách pacient páteř kyfotizuje.

3.7.3. Vyšetření kloubní pohyblivosti

Orientačně vleže na zádech na lůžku.

Aktivní hybnost pravostranných končetin bez viditelné patologie nebo výrazných odchylek od normy, LHK aktivně **zvládne addukci z cca 30° abdukce v ramenním kloubu a flexi cca 20° v ramenním kloubu při vyloučení gravitace**, LDK aktivně hybná

v proximálních segmentech – v kyčelním kloubu flexe pokrčené DK do cca 90°, flexe v kolenním kloubu cca 100°, aktivní plantární flexe – viditelný pohyb, dorzální flexe 0, aktivní hybnost prstů 0

Pasivní rozsahy levostranných končetin jsou srovnatelné s pravostrannými, bolest v krajních pozicích v zevní rotaci – asi 90° a abdukci – 90° v ramenním kloubu LHK.

3.7.4. Orientační vyšetření svalové síly

Orientačně vyšetřena svalová síla vleže na zádech.

Na levé dolní končetině je svalová síla snížena oproti pravé straně ve všech segmentech. Svalová síla **plantárních flexorů LDK je 50%** oproti PDK, dorzálních flexorů je 0%. Flexory kolenního kloubu a **flexory kyčelního kloubu mají asi 50 %** svalové síly oproti PDK. Svalová síla levé horní končetiny je 0% v akrální části. Svalová síla **addukce a flexe ramenního kloubu je asi 10 % PHK.**

Mimické svaly: Vyšetřeno vsedě na lůžku, hodnocení procenty v porovnání se zdravou stranou.

Tabulka 10: Vyšetření svalové síly mimických svalů – výstupní

	pravá	levá
m. frontalis	100 %	90 %
m. corrugator supercilli	100 %	90 %
m. orbicularis oculi	100 %	90 %
m. levator anguli oris	100 %	75 %
m. orbicularis oris	100 %	75 %
m. mentalis	neprovede	neprovede
m. buccinator	100 %	75 %

3.7.5. Orientační vyšetření zkrácených svalů

Vyšetřeno vleže na zádech na lůžku plastovým goniometrem v nestandardizovaných polohách.

Levý m. triceps surae je v mírném zkrácení. Lze dosáhnout **90° v levém hlezenním kloubu a 90° v pravém hlezenním kloubu.** Rozsah zůstává stejný při přizvednutí a pokrčení

DKK. Flexory kolenního kloubu vykazují zkrácení bilaterálně – vyšetřeno vleže **provedením flexe v kyčelním kloubu s nataženou DK – obě DKK svírají 80° s podložkou.**

3.7.6. Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

Tabulka 11: *Vyšetření hlavových nervů – výstupní*

I.	n. olfactorius	bez patologie
II.	n. opticus	bez patologie
III.	n. oculomotorius	bez patologie – symetrické pohyby bulbů všemi směry
IV.	n. trochlearis	bez patologie
V.	n. trigeminus	bez patologie – čítí neporušeno, výstupy nervů nebolestivé
VI.	n. abducens	bez patologie
VII.	n. facialis	asymetrie pohybů mimických svalů na levé straně oproti pravé
VIII.	n. vestibulocochlearis	bez patologie
IX.	n. glossopharyngeus	polykání bez patologie
X.	n. vagus	bez patologie
XI.	n. accesorius	bez patologie – symetrie pohybů m. trapezius a m. SCM
XII.	n. hypoglossus	bez patologie – jazyk plazí středem

Vyšetření čítí

Vyšetřeno vleže na zádech na lůžku za pomoci neurologického kladívka a jeho doplňků – štěteček a bodec, nádobkou se studenou a teplou vodou, předmětů denní potřeby.

Tabulka 12: *Vyšetření čítí – výstupní*

	PHK	PDK	LHK	LDK
Algické	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Diskriminační	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Taktilní	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Termické	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Stereognozie	neporušeno	neporušeno	x	x
Polohocit	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno
Pohybocit	neporušeno	neporušeno	neporušeno	neporušeno

Vyšetření šlachookosticových reflexů

Vyšetřeno vleže na zádech za pomoci neurologického kladívka.

Tabulka 13: *Vyšetření šlachookosticových reflexů – výstupní*

HK	pravá	levá
Bicipitový	normoreflexie	hyperreflexie
Tricipitový	normoreflexie	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie	normoreflexie
Flexorový	normoreflexie	hyperreflexie
DK		
patellární	normoreflexie	hyperreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie	hyperreflexie
medioplantární	normoreflexie	hyperreflexie

Vyšetření zánikových jevů

Tabulka 14: *Vyšetření zánikových jevů – výstupní*

HK	pravá	levá
Minganzziniho příznak	negativní	Pozitivní – nebržděný pád
Fenomén retardace	negativní	Pozitivní – neprovede
Hanzalova zkouška	negativní	Pozitivní – neprovede
Dufourova zkouška	negativní	Pozitivní – neprovede
Barré příznak	negativní	Pozitivní – neprovede
DK		
Minganzziniho příznak	negativní	pozitivní
Barré příznak	negativní	pozitivní
Zkouška šikmých bérců	negativní	pozitivní

Vyšetření iritačních jevů

Tabulka 15: *Vyšetření iritačních jevů – výstupní*

HK	pravá	levá
Hoffmanův příznak	negativní	negativní
Justerův příznak	negativní	negativní
Trommnerův příznak	negativní	negativní
DK		
flekční		
Rossolimo	negativní	negativní
Žukovskij-Kornilov	negativní	negativní
extenční		
Babinského příznak	negativní	pozitivní
Chaddockův příznak	negativní	negativní
Oppenheimův příznak	negativní	negativní
Vítkův sumační příznak	negativní	negativní

Vyšetření mozečkových funkcí

Tabulka 16: *Vyšetření mozečkových funkcí – výstupní*

	Pravá	Levá
Taxe HK	negativní	neprovede
Taxe DK	negativní	negativní
Diadochokineze	negativní	neprovede

3.7.7. Speciální testy

Vyšetření spasticity na modifikované Ashworthově škále

Vyšetřeno pod dohledem neurologa

0 – žádný vzestup svalového tonu

1 – lehký vzestup svalového tonu (zadrnutí a uvolnění, min. odpor ke konci pohybu)

1+ - lehký vzestup svalového tonu (zadrnutí a minimální odpor během méně než poloviny zbývajících rozsahu)

2 – výraznější vzestup svalového tonu během celého rozsahu pohybu, avšak postiženou částí lze snadno pohybovat

3 – výrazný vzestup svalového tonu, pasivní pohyb je obtížný

4 – postižená část je ztuhlá do flexe i extenze

Tabulka 17: *Vyšetření spasticity – výstupní*

Abduktory ramenního kloubu	0
Flexory ramenního kloubu	1+
Flexory loketního kloubu	1+
Flexory zápěstí	0
m. triceps surae	0

Vyšetření úchopů dle Nováka

0 – neprovede

1 – provede neúplně

2 – provede

Tabulka 18: Vyšetření úchopů – výstupní

	PHK	LHK
Nehtový	2	0
Štípec	2	0
Špetka	2	0
Laterální	2	0
Válcový	2	0
Kulový	2	0
háček	2	0

Barthelové index ADL + rozšíření

Pacient získal v testu **základních denních činností ADL 80 bodů**, tj. závislost lehkého stupně. Nulové bodové ohodnocení je v oblasti chůze po schodech, která zatím není možná a body také pacient ztratil u použití WC a oblékání. V rozšíření testu Barthelové, které se zaměřuje na hodnocení kognitivních funkcí získal pacient plný počet bodů 90, tj. žádné kognitivní omezení. Viz. Příloha č. 7 a Příloha č. 8.

Addenbrookský kognitivní test

Pacient získal **100** z 100 možných bodů. Součástí testu je i test MMSE, kde byl pacient hodnocen **30** z 30 možných bodů. Viz. Příloha č. 9.

3.8. Závěr vyšetření

Pacient 4 týdny po iCMP s levostrannou hemiparézou DK a plegií HK. Aktivní hybnost levostranných končetin je snižena na LDK, nulová na LHK v akrální části, začínající aktivita flexorů a adduktorů ramenního kloubu. Pasivní rozsahy nejsou omezeny, vyskytuje se pouze bolest v oblasti ramene v krajních polohách do abdukce a zevní rotace v ramenním kloubu. Spasticita je přítomna ve flexorech loketního a ramenního kloubu LHK, je zjevné pouze mírné zvýšení svalového tonu a při pomalém pasivním pohybu je možné dosáhnout plné extenze v loketním kloubu a nulového postavení v ramenním kloubu. Svalová síla je v LDK snižena a v LHK počínající zlepšování svalové síly v addukci a flexi ramenního kloubu, ostatní segmenty stále s nulovou svalovou silou. Je možný samostatný stoj bez opory, chůze je možná pouze s oporou o vysoké chodítko. Stereotyp chůze je neoptimální, ale pacientem po nějakou dobu dle instrukcí správně korigovaný. Švihová fáze LDK je provedena cirkumdukci s nízkou flexí kolenního a kyčelního kloubu a nulovou dorzální flexí v hlezenním kloubu. Jak u stereotypu chůze, tak i sedu a stoje je po chvíli viditelná kyfóza hrudní páteře, pacient dokáže nastavení trupu po určitou dobu korigovat. Neurologické vyšetření hlavových nervů ukázalo patologii nervus facialis, kde vidíme asymetrii obličeje a sníženou svalovou sílu levostranných mimických svalů. Spodní větev s výraznější deficiem. Čítí na končetinách je zachováno exteroceptivní i propioceptivní (vibrační čítí nevyšetřeno). Šlachookosticové reflexy jsou na pravostranných končetinách v normě, levostranně se vyskytuje hyperreflexie a to u všech reflexů DK a bicipitového a flexorů prstů na HK. Zánikové jevy jsou levostranně pozitivní. Z iritačních jevů byl pozitivně vyvolán pouze Babinski. Speciální testy neprokázaly kognitivní deficit. Úchopy na levé horní končetině nejsou pro plegii možné. Barthelové test ukázal lehkou míru závislosti v ADL, a to v oblastech oblékání, použití WC a chůze po schodech.

3.9. Zhodnocení efektu terapie

Srovnáním kineziologických rozborů v rozmezí 10 dnů zjišťujeme, že došlo ke zlepšení aktivní hybnosti levostranných končetin, udržení pasivních rozsahů všech končetin a zlepšení rozsahů aktivních. Ramenním kloub zvládne aktivní addukci asi 30° a flexi cca 20° s vyloučením gravitace. Aktivní rozsahy se také zlepšily u LDK, kdy se flexe v kyčelním kloubu zvýšila asi o 45° a flexe v kolenním kloubu asi o 10°. Aktivní hybnost akra LHK a dorzální flexe v hlezenním kloubu a kloubech prstů LDK do dorzální flexe zůstává nulová. Z tohoto výčtu výše uvedených změn hodnotím využití analytických cvičení cílených na zvětšení rozsahu pohybu a pasivní protahování za efektivní. Naproti tomu elektrostimulace pomocí WalkAide přístroje pro stimulaci dorzálních flexorů prstů a nohy se jako efektivní neukázala.

Kladně hodnotím efekt vzduchové dlahy PANat a provádění I. extenční a II. flekční diagonály techniky PNF, díky kterým spasticita LHK zůstala na původních hodnotách dle Ashworthovy škály a dále se nerozvíjí. Zvýšila se svalová síla levostranných končetin, viz. Tabulka 19 Srovnání kineziologických rozborů. Pro zvýšení svalové síly LDK byla zvolena analytická cvičení a LHK jsme se snažili ovlivnit technikou PNF. V obou případech hodnotím postup jako efektivní.

Za nejvíce efektivní považuji samotný nácvik manipulace, transferů, vertikalizace a chůze. K výraznému zlepšení došlo v oblasti vertikalizace do stoje a samotném stoji. Obě činnosti nyní pacient zvládne samostatně bez dopomoci a opory. Stoj je viditelně stabilnější a pacient ho dokáže korigovat. Zlepšil se stereotyp sedu, kde pacient dokáže několik minut korigovat napřímení páteře a přenos váhy na levou polovinu těla. Tento pokrok příkládám nácviku práce s těžištěm a cvičením zaměřeným na rovnováhu. Vzdálenost chůze se prodloužila z cca 30 m na 120 m a je znatelné zlepšení stereotypu chůze. Pacient více flektuje LDK v kyčli a v koleni, snížila se míra cirkumdukce. Lépe přenáší váhu na levou nohu a upravil krokový rytmus. Opět bych zde zmínila kladný efekt analytického cvičení pro posílení dolních končetin a nácviku chůze.

Neurologický obraz pacienta stále odpovídá centrální lézi. Čítí je zachováno. Šlachookosticové reflexy jsou na levostranných končetinách stále zvýšené. Zánikové jevy jsou levostranně pozitivní a z iritačních jevů pozitivní Babinski na LDK. Ke spontánní úpravě došlo u nervus facialis, kde není tolik výrazná asymetrie obličeje a zvýšila se svalová síla u levostranných mimických svalů.

Srovnání speciálních testů ukázalo nižší míru závislosti a zlepšení kognitivních funkcí v oblasti paměti a slovní produkce. Pacient ovládá samostatné přesuny z lůžka na invalidní vozík a zpět. Efektivní, jak je již uvedeno výše, se zde ukázal samotný nácvik těchto transferů. Zvládne se sám s mírnou dopomocí obléknout. Chůze po schodech není v tuto chvíli možná.

Tabulka 19: Srovnání kineziologických rozborů

	Vstupní kineziologický rozbor 30. 1. 2024	Výstupní kineziologický rozbor 9. 2. 2024
Aktivní hybnost	LHK 0° ve všech kloubech	LHK ramenní kloub – addukce 30°, flexe 20°, abdukce 0°, extenze 0° loketní kloub 0° do všech směrů radiokarpální kloub 0° do všech směrů klouby prstů 0° do všech směrů
	LDK kyčelní kloub 45° flexe kolenní kloub 90° flexe	LDK kyčelní kloub 90° flexe, kolenní kloub 100° flexe
Spasticita LHK	Flexory ramenního kloubu 1+ Flexory loketního kloubu 1+	Flexory ramenního kloubu 1+ Flexory loketního kloubu 1+
Svalová síla	LHK – 0 % všechny segmenty	LHK – 0 % všechny segmenty
	LDK Hlezenní kloub – plantární flexe 30 %, dorzální flexe 0 % kolenní kloub – flexe 30 %, kyčelní kloub – flexe 30 %	LDK Hlezenní kloub – plantární flexe 50 %, dorzální flexe 0 % kolenní kloub – flexe 50 %, kyčelní kloub – flexe 50 %

	Vstupní kineziologický rozbor 30. 1. 2024	Výstupní kineziologický rozbor 9. 2. 2024
Svalová síla	m. frontalis 75 % m. corrugator supercilli 75 % m. orbicularis oculi 75 % m. levator anguli oris 50 % m. orbicularis oris 50 % m. mentalis neprovede m. buccinator 50 %	m. frontalis 90 % m. corrugator supercilli 90 % m. orbicularis oculi 90 % m. levator anguli oris 75 % m. orbicularis oris 75 % m. mentalis neprovede m. buccinator 75 %
Vzdálenost chůze	30 m	120 m
Speciální testy	Barthel test 55/100 Barthel test rozšíření 90/90 Addenbrooks 84/100 MMSE 28/30	Barthel test 80/100 Barthel test rozšíření 90/90 Addenbrooks 100/100 MMSE 30/30

4. Diskuse

V teoretické části bakalářské práce jsem se snažila základně popsat nejpoužívanější fyzioterapeutické metody po cévní mozkové příhodě. Největší prostor jsem věnovala metodám, konceptům a technikám, které byly využívány u pacienta v praktické části.

Cíle pro krátkodobý fyzioterapeutický plán byly zvoleny s ohledem na stádium nemoci a subjektivní náhled pacienta na jeho omezení. Vzhledem k rozvoji spasticity a časovému rámci po prodělání ischemie se pacient nacházel v subakutním stadiu (Kolář, 2020). Byly zvoleny postupy pro ovlivnění spasticity, vertikalizace, zlepšování stability a lokomoce (Honců & Jandová, 2022; Shahid et al., 2023). Pro ovlivnění motoneuronů LHK byl zvolen koncept PNF, kde jsme mohli na konci terapií pozorovat zlepšení v aktivní pohyblivosti paže. Toto tvrzení není možné doložit žádnou současnou studií s hemiplegickými pacienty. Několik studií uvádí zlepšení horní končetiny u pacientů s hemiparézou HK po použití PNF (Joshi & Chitra, 2017; Smedes & Giacometti da Silva, 2019). Nicméně metoda PNF má dokázané krátkodobé příznivé účinky na spasticitu horní končetiny. Trvání účinku je pouhých 30 minut, je ale možné v tomto časovém okně lepší využití funkčního tréninku (Wang et al., 2016). Nelze tedy ale říct, že jsme použitím I. extenční diagonály a II. flekční diagonály přispěli ke zpomalení progresu spasticity na HK. Dalším postupem, který byl na ovlivnění spasticity použit, byla vzduchová dlaha ve smyslu prolougovaného strečinku, uvolnění měkkých tkání a relaxace končetiny. Pro tuto metodu ale také chybí důkazy o účinku. Zlepšit aktivní pohyblivost levé dolní končetiny v hlezenním kloubu a kloubech prstů s pomocí funkční elektrostimulace se nepovedlo navzdory pozitivním výsledkům studií prezentovaných v přehledu Jaqueline da Cunha et al. (2021). Zlepšení pohyblivosti a zvýšení svalové síly dolních končetin a prodloužení vzdálenosti chůze je pravděpodobně benefitem kondičního cvičení (Han et al., 2017), což v případě pacienta bylo aktivní cvičení DKK na lůžku a samotná chůze. Kondičním cvičením jsme mohli ovlivnit několik oblastí, jednou z nich jsou i kognitivní funkce (Li et al., 2023) a pravděpodobně jsme mohli přispět k neuroplastickým procesům mozku (Xing & Bai, 2020). Viditelné pokroky, které u pacienta proběhly v oblasti vertikalizace, stoje a sedu bychom mohli přičítat tréninku stability přenášením váhy a dalších cvičení na rovnováhu, které zlepšují stabilitu a kontrolu trupu (Van Criekinge et al., 2019). Bohužel v kazuistice chybí vyšetření stability nebo funkce hlubokého stabilizačního systému páteře, které by tyto výsledky mohly objektivně zhodnotit. Protože tato práce neuvádí přesné postupy prováděné během ergoterapeutických jednotek, můžeme se pouze domnívat, že nejen pokrok v ADL, ale i zlepšení kognitivních funkcí, jako je paměť, je výsledkem intervencí ergoterapie (Gibson et al., 2022), ale také je nutné vzít v úvahu

jako faktor přispívající zlepšení výše zmíněné kondiční cvičení, zejména v oblasti paměti (Li et al., 2023). Limitací pro posouzení těchto výsledků by mohly být použité testy hodnotící ADL a kognitivní funkce. Pro ADL byl vybrán hojně používaný Barthel index, tento test má vysokou spolehlivost i při opakovaném použití a hodí se pro klinické testování ADL (Y.-C. Lee et al., 2017; C. M. Yang et al., 2022). Addenbrookský kognitivní test, vybraný pro hodnocení kognitivních funkcí ve studiích vykázal nedostatečnou validitu pro detekci kognitivního postižení po cévní mozkovém příhodě, což naznačuje nízkou specifitu (Lees et al., 2017; Morris et al., 2012). Nízká specifita screeningových měření ve studii Morris et al., (2012) naznačovala, že pacienti selhali v testech z jiných důvodů než kvůli kognitivnímu postižení.

Nutno dodat, že z velké části jsou faktorem ve zlepšení motorických dovedností pacienta endogenní mechanismy mozku, které jsou nejaktivnější brzy po iktu (Stinear et al., 2020).

Je třeba u hodnocení léčby brát v úvahu i preexistující zdravotní stavy nebo léky. Premorbidní rizikové faktory často pozorované u starších jedinců, jako je křehkost nebo demence, mají zřejmý dopad na schopnost vydržet a zotavit se z mozkových příhod. Proces stárnutí také ovlivňuje celkovou odolnost těla, včetně oslabených imunitních reakcí a oslabených buněčných opravných mechanismů (Robba et al., 2024).

5. Závěr

M.Š. byl přijat 17. 1. 2024 do zařízení Nemocnice Na Homolce pro náhlé zhoršení zdravotního stavu s následnou diagnózou iCMP s levostrannou hemiparézou LDK a plegií LHK. Od 19. 1. 2024 probíhala rehabilitace na standardních lůžkách neurologického oddělení. Moje první setkání s pacientem a odebrání vstupního kineziologického rozboru se událo 30. 1. 2024 po překladi pacienta ze standardních lůžek neurologie na rehabilitační lůžka.

Většiny cílů, které jsme vytyčili pro krátkodobý fyzioterapeutický plán s ohledem na cíle pacienta, se povedlo dosáhnout. Pro pacienta bylo při odchodu velkým přínosem zvládnutí manipulace s pomůckami jako je invalidní vozík a zlepšení samostatnosti v ADL. Zlepšila se i pohyblivost levostranných končetin, i když pro pacienta je zlepšení pohyblivosti LHK zatím funkčně nevýznamné, je znatelný zlepšující se trend.

Během souvislé odborné praxe na pracovišti jsem získala lepší povědomí o práci v nemocničním zařízení. Velmi přínosnou shledávám spolupráci fyzioterapeutky, ergoterapeutky a rehabilitační lékařky na rehabilitačním oddělení. Být součástí, byť malého, ale multidisciplinárního týmu mi přineslo obrovský vhled do problematiky rehabilitace pacientů po CMP. Největším benefitem byla tato spolupráce pro pacienty tohoto oddělení, kdy se ergoterapie a fyzioterapie částečně překrývaly, a to dle mého názoru mělo pozitivní dopad na efektivitu terapie a funkční zlepšení u pacientů.

6. Seznam literatury

- Agarwal, N., & Carare, R. O. (2021). Cerebral Vessels: An Overview of Anatomy, Physiology, and Role in the Drainage of Fluids and Solutes. *Frontiers in Neurology, 11*. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.611485>
- Alloubani, A., Saleh, A., & Abdelhafiz, I. (2018). Hypertension and diabetes mellitus as a predictive risk factors for stroke. *Diabetes & Metabolic Syndrome, 12*(4), 577–584. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.03.009>
- Ambler, Z. (2011). *Základy neurologie: [Učebnice pro lékařské fakulty]* (7. vyd). Galén.
- Assarzagdegan, F., Tabesh, H., Shohgli, A., Ghafoori Yazdi, M., Tabesh, H., Daneshpajoo, P., & Yaseri, M. (2015). Relation of Stroke Risk Factors with Specific Stroke Subtypes and Territories. *Iranian Journal of Public Health, 44*(10), 1387–1394.
- Béjot, Y., Bailly, H., Durier, J., & Giroud, M. (2016). Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century. *Presse Medicale (Paris, France: 1983), 45*(12 Pt 2), e391–e398. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2016.10.003>
- Belagaje, S. R. (2017). Stroke Rehabilitation. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology, 23*(1), 238. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000423>
- Boehme, A. K., Esenwa, C., & Elkind, M. S. V. (2017). Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circulation Research, 120*(3), 472–495. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398>
- Campbell, B. C. V., De Silva, D. A., Macleod, M. R., Coutts, S. B., Schwamm, L. H., Davis, S. M., & Donnan, G. A. (2019). Ischaemic stroke. *Nature Reviews. Disease Primers, 5*(1), 70. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0118-8>
- Coleman, E. R., Moudgal, R., Lang, K., Hyacinth, H. I., Awosika, O. O., Kissela, B. M., & Feng, W. (2017). Early Rehabilitation After Stroke: A Narrative Review. *Current Atherosclerosis Reports, 19*(12), 59. <https://doi.org/10.1007/s11883-017-0686-6>
- Deng, Q.-W., Liu, Y.-K., Zhang, Y.-Q., Chen, X.-L., Jiang, T., Hou, J.-K., Shi, H.-C., Lu, M., Zhou, F., Wang, W., Li, S., Sun, H.-L., & Zhou, J.-S. (2019). Low triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio predicts hemorrhagic transformation in large atherosclerotic infarction of acute ischemic stroke. *Aging (Albany NY), 11*(5), 1589–1601. <https://doi.org/10.18632/aging.101859>
- Denier, C., Flamand-Roze, C., Dib, F., Yeung, J., Solognac, M., Tour, L., Sarov-Rivière, M., Roze, E., Falissard, B., & Pico, F. (2014). Aphasia in stroke patients: Early outcome following thrombolysis. *Aphasiology, 29*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.971220>
- de Oliveira, K. C. R., Sande de Souza, L. A. P., Emilio, M. M., da Cunha, L. F., Lorena, D. M., & Bertoncello, D. (2019). Overflow using proprioceptive neuromuscular facilitation in post-stroke hemiplegics: A preliminary study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 23*(2), 399–404. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.02.011>

- Díaz-Arribas, M. J., Martín-Casas, P., Cano-de-la-Cuerda, R., & Plaza-Manzano, G. (2020). Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: A systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 42(12), 1636–1649. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1590865>
- Epple, C., Maurer-Burkhard, B., Lichti, M.-C., & Steiner, T. (2020). Vojta therapy improves postural control in very early stroke rehabilitation: A randomised controlled pilot trial. *Neurological Research and Practice*, 2, 23. <https://doi.org/10.1186/s42466-020-00070-4>
- Francisco, G. E., Wissel, J., Platz, T., & Li, S. (2021). Post-Stroke Spasticity. In T. Platz (Ed.), *Clinical Pathways in Stroke Rehabilitation: Evidence-based Clinical Practice Recommendations*. Springer. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585580/>
- Gibson, E., Koh, C.-L., Eames, S., Bennett, S., Scott, A. M., & Hoffmann, T. C. (2022). Occupational therapy for cognitive impairment in stroke patients. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2022(3), CD006430. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006430.pub3>
- Guzik, A., & Bushnell, C. (2017). Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 23(1, Cerebrovascular Disease), 15–39. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000416>
- Han, P., Zhang, W., Kang, L., Ma, Y., Fu, L., Jia, L., Yu, H., Chen, X., Hou, L., Wang, L., Yu, X., Kohzuki, M., & Guo, Q. (2017). Clinical Evidence of Exercise Benefits for Stroke. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1000, 131–151. https://doi.org/10.1007/978-981-10-4304-8_9
- Holubářová, J., & Pavlů, D. (2022). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace 1. Část*. Charles University in Prague, Karolinum Press.
- Honců, P., & Jandová, D. (2022). *Léčebná rehabilitace u neurologických diagnóz 2. Díl*. Raabe.
- Hudák, R., & Kachlík, D. (2021). *Memorix anatomie*. Triton.
- Chandra, A., Li, W. A., Stone, C. R., Geng, X., & Ding, Y. (2017). The cerebral circulation and cerebrovascular disease I: Anatomy. *Brain Circulation*, 3(2), 45. https://doi.org/10.4103/bc.bc_10_17
- Choudhury, M., Chowdhury, M., Nayeem, A., & Jahan, W. (2015). Modifiable and Non-Modifiable Risk Factors of Stroke: A Review Update. *Journal of National Institute of Neurosciences Bangladesh*, 1, 22. <https://doi.org/10.3329/jninb.v1i1.22944>
- Jaqueline da Cunha, M., Rech, K. D., Salazar, A. P., & Pagnussat, A. S. (2021). Functional electrical stimulation of the peroneal nerve improves post-stroke gait speed when combined with physiotherapy. A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 64(1), 101388. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.03.012>
- Joshi, D., & Chitra, J. (2017). Effect of scapular proprioceptive neuromuscular facilitation on shoulder pain, range of motion, and upper extremity function in hemiplegic patients: A

- randomized controlled trial. *Indian Journal of Health Sciences and Biomedical Research Kleu*, 10(3), 276. https://doi.org/10.4103/kleuhsj.kleuhsj_44_17
- Kamalian, S., & Lev, M. H. (2019). Stroke Imaging. *Radiologic Clinics of North America*, 57(4), 717–732. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2019.02.001>
- Kerr, L., Jewell, V. D., & Jensen, L. (2020). Stretching and Splinting Interventions for Poststroke Spasticity, Hand Function, and Functional Tasks: A Systematic Review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 74(5), 7405205050p1-7405205050p15. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.029454>
- Knight-Greenfield, A., Nario, J. J. Q., & Gupta, A. (2019). Causes of Acute Stroke: A Patterned Approach. *Radiologic Clinics of North America*, 57(6), 1093–1108. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2019.07.007>
- Kolář, P. (2020). *Rehabilitace v klinické praxi* (Druhé vydání). Galén.
- Koton, S., Patole, S., Carlson, J. M., Haight, T., Johansen, M., Schneider, A. L. C., Pike, J. R., Gottesman, R. F., & Coresh, J. (2022). Methods for stroke severity assessment by chart review in the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Scientific Reports*, 12, 12338. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16522-7>
- Krobot, A. (2006). Rehabilitace ramenního pletence u hemiparetických nemocných. *Neurologie pro Praxi*, 6(6), 296–301.
- Kumar, P., Turton, A., Cramp, M., Smith, M., & McCabe, C. (2021). Management of hemiplegic shoulder pain: A UK-wide online survey of physiotherapy and occupational therapy practice. *Physiotherapy Research International*, 26(1), e1874. <https://doi.org/10.1002/pri.1874>
- Kwakkel, G., Veerbeek, J. M., van Wegen, E. E. H., & Wolf, S. L. (2015). Constraint-induced movement therapy after stroke. *The Lancet. Neurology*, 14(2), 224–234. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70160-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70160-7)
- Lee, E. C., Ha, T. W., Lee, D.-H., Hong, D.-Y., Park, S.-W., Lee, J. Y., Lee, M. R., & Oh, J. S. (2022). Utility of Exosomes in Ischemic and Hemorrhagic Stroke Diagnosis and Treatment. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(15), 8367. <https://doi.org/10.3390/ijms23158367>
- Lee, S.-H. (Ed.). (2017). *Stroke Revisited: Diagnosis and Treatment of Ischemic Stroke*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-1424-6>
- Lee, S.-H. (Ed.). (2018). *Stroke Revisited: Hemorrhagic Stroke*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-1427-7>
- Lee, Y.-C., Yu, W.-H., Hsueh, I.-P., Chen, S.-S., & Hsieh, C.-L. (2017). Test-retest reliability and responsiveness of the Barthel Index-based Supplementary Scales in patients with stroke. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(5), 710–718. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04454-9>
- Lees, R. A., Hendry Ba, K., Broomfield, N., Stott, D., Larner, A. J., & Quinn, T. J. (2017). Cognitive assessment in stroke: Feasibility and test properties using differing

- approaches to scoring of incomplete items. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 32(10), 1072–1078. <https://doi.org/10.1002/gps.4568>
- Li, W., Luo, Z., Jiang, J., Li, K., & Wu, C. (2023). The effects of exercise intervention on cognition and motor function in stroke survivors: A systematic review and meta-analysis. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 44(6), 1891–1903. <https://doi.org/10.1007/s10072-023-06636-9>
- Lippertová-Grünerová, M. (2015). *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě*.
- Mamo, Y. (2015). *Cerebrovascular effects of vasoactive drugs: In vitro, in vivo and clinical investigations*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4167.1521>
- Mastorakos, P., & McGavern, D. (2019). The anatomy and immunology of vasculature in the central nervous system. *Science Immunology*, 4(37), eaav0492. <https://doi.org/10.1126/sciimmunol.aav0492>
- Morris, K., Hacker, V., & Lincoln, N. B. (2012). The validity of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R) in acute stroke. *Disability and Rehabilitation*, 34(3), 189–195. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.591884>
- Musmar, B., Adeeb, N., Ansari, J., Sharma, P., & Cuellar, H. H. (2022). Endovascular Management of Hemorrhagic Stroke. *Biomedicines*, 10(1), 100. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10010100>
- Musuka, T. D., Wilton, S. B., Traboulsi, M., & Hill, M. D. (2015). Diagnosis and management of acute ischemic stroke: Speed is critical. *CMAJ*, 187(12), 887–893. <https://doi.org/10.1503/cmaj.140355>
- Mysliviček, J., Pretl, M., & Hrabovská, A. (2022). *Základy neurověd* (3. Vyd). Triton.
- Nguyen, P. T., Chou, L.-W., & Hsieh, Y.-L. (2022). Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Based Physical Therapy on the Improvement of Balance and Gait in Patients with Chronic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life (Basel, Switzerland)*, 12(6), 882. <https://doi.org/10.3390/life12060882>
- Ojaghihaghghi, S., Vahdati, S. S., Mikaeilpour, A., & Ramouz, A. (2017). Comparison of neurological clinical manifestation in patients with hemorrhagic and ischemic stroke. *World Journal of Emergency Medicine*, 8(1), 34–38. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2017.01.006>
- PANat. (2024, duben 13). Vše o dlahách. *Vzduchové dlahy PANat*. <https://www.vzduchovedlahy.cz/podrobne-informace-o-dlahach/>
- Pathak, A., Gyanpuri, V., Dev, P., & Dhiman, N. R. (2021). The Bobath Concept (NDT) as rehabilitation in stroke patients: A systematic review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(11), 3983–3990. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_528_21
- Pavlu, D. (2003). *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi* (2. Vyd). Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o.

- Penna, L. G., Pinheiro, J. P., Ramalho, S. H. R., & Ribeiro, C. F. (2021). Effects of aerobic physical exercise on neuroplasticity after stroke: Systematic review. *Arquivos De Neuro-Psiquiatria*, 79(9), 832–843. <https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2020-0551>
- Pfeiffer, J. (2007). *Neurologie v rehabilitaci: Pro studium a praxi*. Grada Publishing a.s.
- Phipps, M. S., & Cronin, C. A. (2020). Management of acute ischemic stroke. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 368, 16983. <https://doi.org/10.1136/bmj.16983>
- Pistoia, F., Sacco, S., Degan, D., Tiseo, C., Ornello, R., & Carolei, A. (2016). Hypertension and Stroke: Epidemiological Aspects and Clinical Evaluation. *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention*, 23(1), 9–18. <https://doi.org/10.1007/s40292-015-0115-2>
- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Jauch, E. C., Kidwell, C. S., Leslie-Mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., Summers, D. V., & Tirschwell, D. L. (2019). Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 50(12), e344–e418. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>
- Rexrode, K. M., Madsen, T. E., Yu, A. Y. X., Carcel, C., Lichtman, J. H., & Miller, E. C. (2022). The Impact of Sex and Gender on Stroke. *Circulation Research*, 130(4), 512–528. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.319915>
- Robba, C., Zanier, E. R., Lopez Soto, C., Park, S., Sonnevile, R., Helbolck, R., Sarwal, A., Newcombe, V. F. J., van der Jagt, M., Gunst, J., Gauss, T., Figueiredo, S., Duranteau, J., Skrifvars, M. B., Iaquaniello, C., Muehlschlegel, S., Metaxa, V., Sandroni, C., Citerio, G., & Meyfroidt, G. (2024). Mastering the brain in critical conditions: An update. *Intensive Care Medicine Experimental*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40635-023-00587-3>
- Salazar, A. P., Pinto, C., Ruschel Mossi, J. V., Figueiro, B., Lukrafka, J. L., & Pagnussat, A. S. (2019). Effectiveness of static stretching positioning on post-stroke upper-limb spasticity and mobility: Systematic review with meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 62(4), 274–282. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.11.004>
- Shahid, J., Kashif, A., & Shahid, M. K. (2023). A Comprehensive Review of Physical Therapy Interventions for Stroke Rehabilitation: Impairment-Based Approaches and Functional Goals. *Brain Sciences*, 13(5), 717. <https://doi.org/10.3390/brainsci13050717>
- Shi, Y., Guo, L., Chen, Y., Xie, Q., Yan, Z., Liu, Y., Kang, J., & Li, S. (2021). Risk factors for ischemic stroke: Differences between cerebral small vessel and large artery atherosclerosis aetiologies. *Folia Neuropathologica*, 59(4), 378–385. <https://doi.org/10.5114/fn.2021.112007>
- Smedes, F., & Giacometti da Silva, L. (2019). Motor learning with the PNF-concept, an alternative to constrained induced movement therapy in a patient after a stroke; a case

- report. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(3), 622–627. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.05.003>
- Soto, A., Guillén-Grima, F., Morales, G., Muñoz, S., Aguinaga-Ontoso, I., & Fuentes-Aspe, R. (2022). [Prevalence and incidence of ictus in Europe: Systematic review and meta-analysis]. *Anales Del Sistema Sanitario De Navarra*, 45(1), e0979. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0979>
- Stinear, C. M., Lang, C. E., Zeiler, S., & Byblow, W. D. (2020). Advances and challenges in stroke rehabilitation. *The Lancet Neurology*, 19(4), 348–360. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30415-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30415-6)
- Sveinsson, O. A., Kjartansson, O., & Valdimarsson, E. M. (2014). [Cerebral ischemia/infarction—Epidemiology, causes and symptoms]. *Laeknabladid*, 100(5), 271–279. <https://doi.org/10.17992/lbl.2014.05.543>
- Tomek, A. (2019). Základní algoritmus vyšetření etiologie ischemické cévní mozkové příhody. *Neurologie pro Praxi*, 20(1), 12–16. <https://doi.org/10.36290/neu.2019.083>
- Van Crielinge, T., Truijen, S., Schröder, J., Maebe, Z., Blanckaert, K., van der Waal, C., Vink, M., & Saeys, W. (2019). The effectiveness of trunk training on trunk control, sitting and standing balance and mobility post-stroke: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 33(6), 992–1002. <https://doi.org/10.1177/0269215519830159>
- Wang, J.-S., Lee, S.-B., & Moon, S.-H. (2016). The immediate effect of PNF pattern on muscle tone and muscle stiffness in chronic stroke patient. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(3), 967–970. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.967>
- Whitehead, S., & Baalbergen, E. (2019). Post-stroke rehabilitation. *South African Medical Journal*, 109(2), Article 2.
- Winstein, C. J., Stein, J., Arena, R., Bates, B., Cherney, L. R., Cramer, S. C., Deruyter, F., Eng, J. J., Fisher, B., Harvey, R. L., Lang, C. E., MacKay-Lyons, M., Ottenbacher, K. J., Pugh, S., Reeves, M. J., Richards, L. G., Stiers, W., Zorowitz, R. D., & American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. (2016). Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 47(6), e98–e169. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098>
- Xing, Y., & Bai, Y. (2020). A Review of Exercise-Induced Neuroplasticity in Ischemic Stroke: Pathology and Mechanisms. *Molecular Neurobiology*, 57(10), 4218–4231. <https://doi.org/10.1007/s12035-020-02021-1>
- Yang, C. M., Wang, Y.-C., Lee, C.-H., Chen, M.-H., & Hsieh, C.-L. (2022). A comparison of test-retest reliability and random measurement error of the Barthel Index and modified Barthel Index in patients with chronic stroke. *Disability and Rehabilitation*, 44(10), 2099–2103. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1814429>
- Yang, X.-L., Zhu, D.-S., Lv, H.-H., Huang, X.-X., Han, Y., Wu, S., & Guan, Y.-T. (2019). Etiological Classification of Cerebral Ischemic Stroke by the TOAST, SSS-TOAST,

and ASCOD Systems: The Impact of Observer's Experience on Reliability. *The Neurologist*, 24(4), 111–114. <https://doi.org/10.1097/NRL.0000000000000236>

Zerna, C., Thomalla, G., Campbell, B. C. V., Rha, J.-H., & Hill, M. D. (2018). Current practice and future directions in the diagnosis and acute treatment of ischaemic stroke. *The Lancet*, 392(10154), 1247–1256. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31874-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31874-9)

7. Přílohy

Příloha č. 1 Vzor Informovaného souhlasu a Žádost pro schvalování výzkumu bakalářských prací

Příloha č. 2 Seznam tabulek

Příloha č. 3 Seznam obrázků

Příloha č. 4 SSS-TOAST tabulka

Příloha č. 5 NIHSS tabulka

Příloha č. 6 Barthel index 30. 1. 2024

Příloha č. 7 Barthel index 9. 2. 2024

Příloha č. 8 Barthel index rozšíření

Příloha č. 9 Addenbrookský kognitivní test

Příloha č. 1 Vzor Informovaného souhlasu a Žádost pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských prací

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

INFORMOVANÝ SOUHLAS

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Váš žádám o souhlas s ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci s názvem..... prováděné na

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

Jméno a příjmení předkladatele projektu Podpis:

Jméno a příjmení hlavního řešitele a spoluřešitelů

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

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi Podpis:

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

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

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

Měsíc a rok sběru dat: 01-02/2024

Název bakalářské práce: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s obvodovou CMP

Jméno řešitele(ky): Doutzavská Jaroslava

Jméno vedoucí(ho) práce/katedry: PhDr. Iveta Vlášková, Ph.D.

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

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

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry:

Příloha č. 2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Vyšetření svalové síly mimických svalů	33
Tabulka 2: Vyšetření hlavových nervů.....	34
Tabulka 3: Vyšetření čítí	34
Tabulka 4: Vyšetření šlachookosticových reflexů.....	35
Tabulka 5: Vyšetření zánikových jevů	35
Tabulka 6: Vyšetření iritačních jevů	36
Tabulka 7: Vyšetření mozečkových funkcí	36
Tabulka 8: Vyšetření spasticity	37
Tabulka 9: Vyšetření úchopů.....	38
Tabulka 10: Vyšetření svalové síly mimických svalů – výstupní	53
Tabulka 11: Vyšetření hlavových nervů – výstupní	54
Tabulka 12: Vyšetření čítí - výstupní	55
Tabulka 13: Vyšetření šlachookosticových reflexů – výstupní.....	55
Tabulka 14: Vyšetření zánikových jevů – výstupní	56
Tabulka 15: Vyšetření iritačních jevů – výstupní.....	56
Tabulka 16: Vyšetření mozečkových funkcí – výstupní	57
Tabulka 17: Vyšetření spasticity – výstupní.....	57
Tabulka 18: Vyšetření úchopů – výstupní.....	58
Tabulka 19: Srovnání kineziologických rozborů	61

Příloha č. 3 Seznam obrázků

Obrázek 1: Hlavní cerebrální tepny3

Příloha č. 4 SSS-TOAST tabulka

Etiologická kategorie SSS-TOAST	Úroveň důkazu – jasná (evident)	Úroveň důkazu – pravděpodobná (probable)	Úroveň důkazu – možná (possible)
Ateroskleróza velkých tepen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Okluze nebo stenóza ($\geq 50\%$ nebo $< 50\%$ s ulcerovaným plakem nebo trombózou) způsobená aterosklerózou v relevantních intrakraniálních nebo extrakraniálních tepnách ■ Současně nepřítomnost akutních infarktů v jiném než stenotickém/okludovaném povodí 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anamnéza ≥ 1 TIA, tranzitní poruchy zraku nebo iCMP ze stejného stenotického povodí v posledním měsíci ■ Průkaz preokluze nebo akutní kompletní okluze suspektně aterosklerotické etiologie v klinicky relevantní tepně (neplatí pro a. vertebralis) ■ Přítomnost ipsilaterální, unilaterální interteritoriální ischemie (watershed) nebo vícečetné ischemie různého stáří pouze v postiženém povodí 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Přítomnost aterosklerotického plátu promínujícího do lumen působícího mírou ($< 50\%$) stenózu při absenci ulcerace nebo trombózy na plátu a současně anamnéza ≥ 2 TIA, tranzitní poruchy zraku nebo iCMP ze stejného stenotického povodí, z toho nejméně jedna příhoda v posledním měsíci ■ Průkaz jasné aterosklerózy velkých tepen při chybění úplného dovyšetření pro jiné etiologické mechanismy
Kardioembolická (kardio-aortální embolizmus)	<p>Přítomnost vysoce rizikového zdroje embolizace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ trombus v levé síni/komoře ■ fibrilace síní ■ flutter síní ■ recentní infarkt myokardu ■ chlopenní náhrada (bioprotéza, mechanická) ■ chronický IM s EF LK $< 28\%$ ■ symptomatické srdeční selhání s EF LK $< 30\%$ ■ neischemická dilatovaná kardiomyopatie ■ infekční endokarditida ■ papilární fibroelastom ■ myxom levé síně 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Přítomnost systémové embolizace ■ Přítomnost vícečetných akutních infarktů podobného stáří, které jsou současně oboustranně/v zadním i předním povodí při nepřítomnosti preokluze/okluze relevantních tepen a jiných stavů vysvětlujících víceložiskové postižení (vaskulitida, vaskulopatie, hemostatické a hemodynamické poruchy) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Přítomnost zdroje embolizace nízkého nebo nejistého významu: <ul style="list-style-type: none"> ■ mitrální anulární kalcifikace ■ foramen ovale patens (PFO) ■ atriální septální aneurizma (ASA) ■ PFO + ASA ■ aneurizma síně levé komory bez trombu ■ izolovaný echokонтast v levé síni ■ komplexní plát v ascendentní aortě nebo oblouku aorty proximálně ■ jiný (AV blok III. stupně, pre-excitační sy. A.) ■ Přítomnost vysoce rizikového zdroje embolizace bez dokončení všech vyšetření
Onemocnění malých tepen	<p>Zobrazení jediné a klinicky odpovídající akutní ischemie < 20 mm v největším rozměru v teritoriu perforátoru a zároveň chybění jiné vysvětlující patologie velké tepny, z které daný perforátor odstupuje (fokální plát, disekce, vaskulitida, vazospazmus aj.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anamnéza TIA s typicky lakunárním syndromem v minulém týdnu ■ Daná CMP splňuje klinicky jeden z pěti klasických lakunárních syndromů (čistě motorický, ataktická hemiparéza, čistě senzorycký, senzo-motorický, dysarthria-clumsy hand) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Klinicky klasický lakunární syndrom, ale není zobrazení, které by bylo dostatečně citlivé na zobrazení infarktu (MR) ■ Průkaz jasné okluze perforující malé tepny, ale není kompletní dovyšetření etiologie
Jiná příčina (seznam jednotlivých onemocnění viz tabulka 2)	<p>Přítomnost specifického onemocnění, které postihuje symptomatické mozkové cévy</p>	<p>Specifické onemocnění, které se projevilo v úzké časové návaznosti k vyšetřované CMP (disekce, kardiochirurgická nebo cévní operace/intervence)</p>	<p>Průkaz jasné příčiny CMP bez dokončení vyšetřovacího procesu</p>
Neurčená příčina (nepoužívá se síla důkazu jako ve výše uvedených skupinách)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kryptogenní embolická <ul style="list-style-type: none"> ■ angiografický průkaz embolického uzávěru jinak zdravé mozkové tepny ■ zobrazovací průkaz kompletní rekanalizace dříve uzavřené tepny ■ přítomnost vícečetných akutních infarktů obdobného stáří bez detekovatelné abnormality mozkových tepen ■ Jiná kryptogenní – nespĺňuje kritéria kryptogenního embolizmu (výše) ■ Nekompletní vyšetření etiologie – chybění vyšetření klíčových pro průkaz etiologie iktu ■ Neklasifikovaná (více možných příčin jasné – přítomnost > 1 jasné příčiny iktu, nelze rozhodnout která byla příčinou) 		

(Tomek, 2019)

Příloha č. 5 NIHSS tabulka

1a—Level of consciousness	0 = Alert; keenly responsive 1 = Not alert, but arousable by minor stimulation 2 = Not alert; requires repeated stimulation 3 = Unresponsive or responds only with reflex
1b—Level of consciousness questions: What is your age? What is the month?	0 = Answers two questions correctly 1 = Answers one question correctly 2 = Answers neither questions correctly
1c—Level of consciousness commands: Open and close your eyes Grip and release your hand	0 = Performs both tasks correctly 1 = Performs one task correctly 2 = Performs neither task correctly
2—Best gaze	0 = Normal 1 = Partial gaze palsy 2 = Forced deviation
3—Visual	0 = No visual lost 1 = Partial hemianopia 2 = Complete hemianopia 3 = Bilateral hemianopia
4—Facial palsy	0 = Normal symmetric movements 1 = Minor paralysis 2 = Partial paralysis 3 = Complete paralysis of one or both sides
5—Motor arm Left arm Right arm	0 = No drift 1 = Drift 2 = Some effort against gravity 3 = No effort against gravity 4 = No movement
6—Motor leg Left leg Right leg	0 = No drift 1 = Drift 2 = Some effort against gravity 3 = No effort against gravity 4 = No movement
7—Limb ataxia	0 = Absent 1 = Present in one limb 2 = Present in two limbs
8—Sensory	0 = Normal; no sensory loss 1 = Mild-to-moderate sensory loss 2 = Severe-to-total sensory loss
9—Best language	0 = No aphasia; normal 1 = Mild-to-moderate aphasia 2 = Severe aphasia 3 = Mute; global aphasia
10—Dysarthria	0 = Normal 1 = Mild-to-moderate dysarthria 2 = Severe dysarthria
11—Extinction and inattention	0 = No abnormality 1 = Visual, tactile, auditory, spatial, or personal inattention 2 = Profound hemi-inattention or extinction
Score = 0–42	

(Denier et al., 2014)

Příloha č. 6 Barthel index 30. 1. 2024

Základní Barthelové test

Jméno pacienta: M.Š.
Identifikace pacienta:
Datum vyplnění formuláře: 30.01.2024

1. Jedení

samostatně	+10
s pomocí (např. krájení, roztírání másla) nebo s potřebou speciální diety	+5
neprovede	0

2. Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět

samostatně bez pomoci	+15
s menší pomocí (verbální nebo fyzickou)	+10
s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit	+5
neprovede, neudrží rovnováhu vsedě nebo není schopen používat invalidní vozík	0

3. Provádění osobní hygieny

samostatně umytí rukou, obličeje, čištění zubů, holení	+5
nutná pomoc s osobní hygienou	0

4. Posazení na toaletu a vstání z ní

samostatně bez pomoci (usednutí, otření, obléčení, zvednutí)	+10
potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně	+5
závisle na pomoci	0

5. Koupání nebo sprchování

samostatné koupání nebo sprchování	+5
závisle na pomoci	0

6. Chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu

chůze samostatně (případně s oporou, např. holí) nad 50 metrů	+15
chůze s malou pomocí nad 50 metrů	+10
samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů	+5
imobilní, nebo mobilní do 50 metrů	0

7. Chůze do schodů a ze schodů

samostatně bez pomoci	+10
s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou)	+5

nezvládne	0
------------------	----------

8. Oblékání a svlékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů)

samostatně	+10
potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně	+5
závisle na pomoci	0

9. Ovládání stolice

kontinentní	+10
příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru	+5
inkontinentní	0

10. Ovládání močení

kontinentní	+10
příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s externí pomůckou	+5
inkontinentní, nebo katetrizovaný bez možnosti samostatného močení	0

Maximální celkový součet je 100 bodů.

Interpretace:

- 100 bodů: nezávislý
- 95-65 bodů: lehká závislost
- 60-45 bodů: závislost středního stupně
- 40-0 bodů: vysoce závislý

Výsledné skóre Barthelové testu (počet bodů): 55

Závěr: závislost středního stupně

Příloha č. 7 Barthel index 9. 2. 2024

Základní Barthelové test

Jméno pacienta: M.Š.
Identifikace pacienta:
Datum vyplnění formuláře: 09.02.2024

1. Jediní

samostatně	+ 10
s pomocí (např. krájení, roztírání másla) nebo s potřebou speciální diety	+5
neprovede	0

2. Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět

samostatně bez pomoci	+ 15
s menší pomocí (verbální nebo fyzickou)	+10
s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit	+5
neprovede, neudrží rovnováhu vsedě nebo není schopen používat invalidní vozík	0

3. Provádění osobní hygieny

samostatně umytí rukou, obličej, čištění zubů, holení	+ 5
nutná pomoc s osobní hygienou	0

4. Posazení na toaletu a vstání z ní

samostatně bez pomoci (usednutí, otření, oblečení, zvednutí)	+10
potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně	+ 5
závisle na pomoci	0

5. Koupání nebo sprchování

samostatné koupání nebo sprchování	+ 5
závisle na pomoci	0

6. Chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu

chůze samostatně (případně s oporou, např. holí) nad 50 metrů	+ 15
chůze s malou pomocí nad 50 metrů	+10
samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů	+5
imobilní, nebo mobilní do 50 metrů	0

7. Chůze do schodů a ze schodů

samostatně bez pomoci	+10
s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou)	+5

nezvládne	0
------------------	----------

8. Oblékání a svlékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů)

samostatně	+10
potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně	+5
závisle na pomoci	0

9. Ovládání stolice

kontinentní	+10
příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru	+5
inkontinentní	0

10. Ovládání močení

kontinentní	+10
příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s externí pomůckou	+5
inkontinentní, nebo katetrizovaný bez možnosti samostatného močení	0

Maximální celkový součet je 100 bodů.

Interpretace:

- 100 bodů: nezávislý
- 95-65 bodů: lehká závislost
- 60-45 bodů: závislost středního stupně
- 40-0 bodů: vysoce závislý

Výsledné skóre Barthelové testu (počet bodů): 80

Závěr: lehká závislost

Příloha č. 8 Barthel index rozšíření

1. Chápání

neporušené (nikoli pacienti, kteří rozumí jen psanému)	+15
rozumí komplexnímu věcnému obsahu, ale ne vždy	+10
rozumí jednoduchým požadavkům	+5
nerozumí	0

2. Komunikace

schopen vyjádřit téměř vše	+15
schopen vyjádřit jednoduchý věcný obsah	+5
zcela nebo téměř neschopen se vyjádřit	0

3. Sociální interakce

neporušeny	+15
příležitostně nespolupracuje, je agresivní, bez přiměřeného odstupu, odtažitý (téměř vůbec) nespolupracuje	+5
	0

4. Řešení každodenních problémů

v podstatě neporušeno	+15
potřebuje malou pomoc	+5
potřebuje značnou pomoc	0

5. Paměť, učení a orientace

v podstatě neporušeno (žádné další nároky na péči)	+15
vyžaduje příležitostné připomínání nebo používání externí paměťové pomůcky	+10
musí se mu často připomínat	+5
dezorientován, bez nebo s tendencí utíkat	0

6. Zrak a neglect syndrom (syndrom opomíjení)

v podstatě neporušeno	+15
vážná porucha čtení, ale známé i neznámé prostředí zvládá bez problémů (případně s pomůckami)	+10
známé, nikoli neznámé prostředí zvládá bez problémů	+5
ani známé prostředí nezvládá zcela bez problémů (například nenajde svůj pokoj nebo oddělení/přehledně překážky nebo osoby nebo na ně narazí)	0

Maximální celkový součet je 90 bodů.

Interpretace:

- 90–70 bodů: žádné omezení, nebo mírné kognitivní omezení
- 65–20 bodů: střední kognitivní omezení
- 15–0 bodů: závažné kognitivní omezení

Výsledné skóre Barthelové testu (počet bodů): 90

Příloha č. 9 Addenbrookský kognitivní test

ADDENBROOKSKÝ KOGNITIVNÍ TEST (revidovaná verze 2010)

Jméno a příjmení	M. Š.	Administrátor	
Datum narození	1964	Pracovní diagnóza	iCMP
Délka vzdělání (roky)		Laterálita	pravák <input checked="" type="checkbox"/> levák <input type="checkbox"/> ambidexter <input type="checkbox"/>
Dosažený stupeň vzdělání		DATUM VYŠETŘENÍ	
		30.1.2024 9.2.2024	

SUBSKÓRE				SKÓRE
Pozornost a orientace	úloha č. 1, 2, 3	18 / 18	18 / 18	
Paměť	úloha č. 4, 5, 6, 17, 18	14 / 26	26 / 26	
Slovní produkce	úloha č. 7a, 7b	10 / 14	14 / 14	
Jazyk	úloha č. 8a, 8b, 9, 10a–c, 11, 12, 13	26 / 26	26 / 26	
Zrakově-prostorové schopnosti	úloha č. 14a–c, 15, 16	15 / 16	16 / 16	
CELKOVÉ SKÓRE				
	ACE-R	84 / 100	100 / 100	
	MMSE	28 / 30	30 / 30	

1. ORIENTACE

■ Zeptejte se pacienta:

1. Který je dnes den v týdnu?	<input checked="" type="checkbox"/>	6. Ve kterém státě se nacházíme?	<input checked="" type="checkbox"/>	(Skóre 0–10)	(Skóre 0–10)
2. Kolikátého je dnes?	<input checked="" type="checkbox"/>	7. Ve kterém jsme městě?	<input checked="" type="checkbox"/>	10	10
3. Který je měsíc?	<input checked="" type="checkbox"/>	8. Ve kterém jsme kraji nebo oblasti?	<input checked="" type="checkbox"/>	ACE	ACE
4. Který je rok?	<input checked="" type="checkbox"/>	9. Jak se jmenuje tato nemocnice / budova?	<input checked="" type="checkbox"/>	10	10
5. Které je roční období?	<input checked="" type="checkbox"/>	10. Na kterém poschodí se nacházíme?	<input checked="" type="checkbox"/>	MMSE	MMSE

■ U otázky č. 2 tolerujeme ± 2 dny v datumu. Otázku č. 5 hodnotíme následovně: jaro – březen, duben, květen; léto – červen, červenec, srpen; podzim – září, říjen, listopad a zima – prosinec, leden, únor. Nevyžadujeme tedy znalost přesných astronomických přechodů jednotlivých ročních období. U otázky č. 6 doporučujeme uznat odpověď Česká republika nebo Česko. U otázky č. 8 doporučujeme v případě testování v Praze uznat i Středočeský kraj.
Každá správná odpověď se hodnotí 1 bodem.

2. PAMĚŤ – ZAPAMATOVÁNÍ

■ Řekněte pacientovi:
„Můžeme si nyní vyzkoušet Vaši paměť? Řeknu Vám 3 slova. Pokuste se je po mně opakovat a zapamatovat si je. Za chvíli se Vás na tato slova znovu zeptám.“

lopata šátek váza

	(Skóre 0–3)	(Skóre 0–3)
	3	3
	ACE	ACE
	3	3
	MMSE	MMSE

■ Slova vyslovujte zřetelně a pomalu rychlostí asi jedno slovo za vteřinu. Pokud si je pacient nevybaví, opakujte je nejvíce ještě 3x, než se je naučí. Jinak bude zkreslen výsledek položky výbavnost.
Započítejte 1 bod za každé správně opakované slovo pouze při PRVNÍM opakování.

3. POZORNOST A POČÍTÁNÍ

■ Požádejte pacienta:
„Nyní odečítejte od čísla 100 opakovaně číslo 7, tedy sto mínus sedm, mínus sedm atd., dokud Vám neřeknu dost.“

100 M | 93 ✓ R | 86 ✓ K | 79 ✓ O | 72 ✓ P | 65 ✓

■ Instrukci se snažte vysvětlovat tak dlouho, dokud ji dotyčný nepochopí. V průběhu odečítání již není možné opakovat instrukci. Zastavte odečítání, až osoba odečte 5× za sebou. Jestliže posuzovaný tento úkol nedokáže nebo nechce provést, vyzvěte ho: „Hláskujte slovo POKRM po jednotlivých písmenech. Nyní hláskujte slovo POKRM po jednotlivých písmenech pozpátku.“
Za každou správnou odpověď přidělíme 1 bod. Pokud osoba udělá chybu a dále odečítá/hláskuje správně, počítejte pouze jako jednu chybu. Maximum je 5 bodů. Např. MROKP = 3 body.

(Skóre 0–5)

5
ACE

5
MMSE

POZORNOST

4. PAMĚŤ – VYBAVENÍ

■ Řekněte pacientovi:
„Nyní si pokuste vzpomenout na 3 slova, která jste si měl/a před chvílí zapamatovat.“

lopata ✓ šátek X váza X

Za každou správnou odpověď započtete 1 bod. Na pořadí slov nezáleží.

(Skóre 0–3)

1
ACE

1
MMSE

POZORNOST

5. PAMĚŤ – ANTEROGRÁDNÍ PAMĚŤ

■ Řekněte pacientovi:
„Nyní Vám řeknu jméno s adresou. Teprve až skončím, zopakujete po mně všechny údaje. Takto to provedeme 3×, abyste měl(a) možnost se vše dobře naučit. Na konci testování se Vás na všechny údaje budu ptát.“

■ Přečteme celé jméno s adresou a necháme pacienta všechny údaje zopakovat. Tímto způsobem provedeme celkové 3×.
Za každou správnou odpověď přidělíme 1 bod. Do bodování započítáváme pouze třetí pokus.

	1. pokus	2. pokus	3. pokus
Martin Dvořák	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Sadová třída 73	X X X	X ✓	✓ ✓ ✓
Královice	✓	✓	✓ ✓
Soběslav	✓	✓	✓ ✓

(Skóre 0–7)

7
ACE

7
ACE

PAMĚŤ

6. PAMĚŤ – RETROGRÁDNÍ PAMĚŤ

■ Zeptejte se pacienta:

Kdo je současným předsedou vlády (premiérem)? ✓ ✓

Kdo byl prvním prezidentem naší republiky po revoluci v roce 1989? ✓ ✓

Kdo je současným prezidentem Spojených států amerických? ✓ ✓

Který prezident Spojených států amerických byl zavražděn v roce 1963? X ✓

Za každou správnou odpověď přidělíme 1 bod.

(Skóre 0–4)

3
ACE

4
ACE

PAMĚŤ

7. SLOVNÍ PRODUKCE – slova začínající písmenem „P“

7a Písmena

■ Řekněte pacientovi:
„Nyní Vám řeknu jedno písmeno z abecedy a Vaším úkolem bude vyjmenovat co nejvíce slov, která tímto písmenem začínají. Nesmí to však být jména osob ani měst, ani nesmíte vyjmenovávat slova se stejným slovním základem. Například od písmena „B“ mají stejný slovní základ slova: bydlet, bydlíme, bydlíš, bydlí apod. Jste připraven(a)? Můžeme začít? Máte jednu minutu na to, abyste vyjmenoval(a) co nejvíce slov, která začínají na písmeno „P“. Ted!“

1 pílel ✓	8 ✓	15 ✓	22
2 postel ✓	9 ✓	16 ✓	23
3 pešák ✓	10 ✓	17 ✓	24
4 píselek ✓	11 ✓	18 ✓	25
5 policie ✓	12 ✓	19 ✓	26
6 popel ✓	13 ✓	20	27
7 poleknice ✓	14 ✓	21	28

Počet SPRÁVNĚ vyjmenovaných slov převedeme na odpovídající skóre.

Počet slov

Odpovídá skóre

>17	7
14–17	6
11–13	5
8–10	4
6–7	3
4–5	2
2–3	1
<2	0

(Skóre 0–7)

3
ACE

7
ACE

SLOVNÍ PRODUKCE

7. SLOVNÍ PRODUKCE - zvířata					Počet slov	Odpovídá skóre																																																								
7b Zvířata ■ Řekněte pacientovi: „Nyní je Vaším úkolem vyjmenovat co nejvíce zvířata, která znáte. Slova mohou začínat jakýmkoliv písmenem. Na tuto úlohu máte opět jednu minutu. Jste připraven/a? Můžeme začít? Ted!“							>21	7																																																						
					17-21	6																																																								
					14-16	5																																																								
					11-13	4																																																								
					9-10	3																																																								
					7-8	2																																																								
					5-6	1																																																								
					<5	0																																																								
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>kůň ✓</td><td>9</td><td>lev ✓</td><td>17</td><td>jedl ✓</td><td>25</td></tr> <tr> <td>2</td><td>had ✓</td><td>10</td><td>gepard ✓</td><td>18</td><td>badk ✓</td><td>26</td></tr> <tr> <td>3</td><td>pes ✓</td><td>11</td><td>lehart ✓</td><td>19</td><td>slapice ✓</td><td>27</td></tr> <tr> <td>4</td><td>vešlec ✓</td><td>12</td><td>opice ✓</td><td>20</td><td>hdub ✓</td><td>28</td></tr> <tr> <td>5</td><td>prase ✓</td><td>13</td><td>skn ✓</td><td>21</td><td>cyh ✓</td><td>29</td></tr> <tr> <td>6</td><td>kuvel ✓</td><td>14</td><td>muřka ✓</td><td>22</td><td></td><td>30</td></tr> <tr> <td>7</td><td>lozeň ✓</td><td>15</td><td>kanáček ✓</td><td>23</td><td></td><td>31</td></tr> <tr> <td>8</td><td>zvířata ✓</td><td>16</td><td>daměť ✓</td><td>24</td><td></td><td>32</td></tr> </table>					1	kůň ✓	9	lev ✓	17	jedl ✓	25	2	had ✓	10	gepard ✓	18	badk ✓	26	3	pes ✓	11	lehart ✓	19	slapice ✓	27	4	vešlec ✓	12	opice ✓	20	hdub ✓	28	5	prase ✓	13	skn ✓	21	cyh ✓	29	6	kuvel ✓	14	muřka ✓	22		30	7	lozeň ✓	15	kanáček ✓	23		31	8	zvířata ✓	16	daměť ✓	24		32	(Skóre 0-7)	(Skóre 0-7)
1	kůň ✓	9	lev ✓	17	jedl ✓	25																																																								
2	had ✓	10	gepard ✓	18	badk ✓	26																																																								
3	pes ✓	11	lehart ✓	19	slapice ✓	27																																																								
4	vešlec ✓	12	opice ✓	20	hdub ✓	28																																																								
5	prase ✓	13	skn ✓	21	cyh ✓	29																																																								
6	kuvel ✓	14	muřka ✓	22		30																																																								
7	lozeň ✓	15	kanáček ✓	23		31																																																								
8	zvířata ✓	16	daměť ✓	24		32																																																								
					7 ACE	7 ACE																																																								
Počet SPRÁVNĚ vyjmenovaných slov převedeme na odpovídající skóre.																																																														



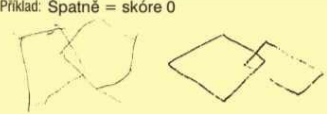
8. JAZYK - POROZUMĚNÍ		Počet slov	Odpovídá skóre
8a Ukažte pacientovi nápis „Zavřete oči“ (na Listu pro pacienta) a vyzvěte ho k vykonání příkazu. Instrukci neopakujte. „Pokud potřebujete brýle na čtení, tak si je nyní nasadte. Přečtete tento pokyn a provedte ho.“ Započtete 1 bod pouze tehdy, pokud vyšetřovaný skutečně zavře oči.			
		1 ACE	1 ACE
		1 MMSE	1 MMSE
8b Položte před pacienta list papíru a vyzvěte ho k následujícímu úkolu: „Nyní budete mít úkol, který si nejdříve vyslechnete a pak ho teprve budete provádět. Vezmete tento papír do pravé ruky, přeložíte ho oběma rukama na polovinu a položíte ho na zem.“ Za každou správně provedenou činnost započtete 1 bod.		(Skóre 0-3)	(Skóre 0-3)
		3 ACE	3 ACE
		3 MMSE	3 MMSE

9. JAZYK - PSANÍ		Počet slov	Odpovídá skóre
■ Dejte vyšetřovanému tužku, List pro pacienta a vyzvěte ho k napsání věty. „Napište do tohoto volného prostoru listu jakoukoli jednoduchou větu, která Vás napadne a která dává smysl.“ Jeden bod započtete, pokud má věta podmět (i nevyjádřený) a přísudek a dává smysl. V textu mohou být pravopisné a interpunkční chyby.			
		1 ACE	1 ACE
		1 MMSE	1 MMSE

10. JAZYK - OPAKOVÁNÍ		Počet slov	Odpovídá skóre
■ Požádejte pacienta: „Opakujte po mně následující slova.“ Slova vyslovujeme zřetelně a jednotlivě. Pacient vždy opakuje pouze jedno slovo, ne všechna dohromady.			
10a chobotnice <input checked="" type="checkbox"/> výstřednost <input checked="" type="checkbox"/> nesrozumitelný <input checked="" type="checkbox"/> statistik <input checked="" type="checkbox"/> Hodnotíme: 2 body, pokud jsou zopakována všechna slova správně 1 bod, pokud jsou zopakována tři slova správně 0 bodů, pokud jsou správně zopakována dvě a méně slov		2 ACE	2 ACE
■ Požádejte pacienta: „Opakujte po mně následující věty.“		(Skóre 0-1)	(Skóre 0-1)
10b „Prostě tak a ne jinak.“ Přípustný je pouze 1 pokus. Za správnou odpověď započtete 1 bod.		1 ACE	1 ACE
		1 MMSE	1 MMSE
10c „Nahore, vzadu a dole.“ Přípustný je pouze 1 pokus. Za správnou odpověď započtete 1 bod.		(Skóre 0-1)	(Skóre 0-1)
		1 ACE	1 ACE

SLOVNÍ PRODUKCE

JAZYK

11. JAZYK – POJMENOVÁNÍ PŘEDMĚTŮ																										
<p>■ Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „Pojmenujte předměty na obrázcích.“</p> <p>Místo prvních dvou obrázků (tužka a hodinky) na Listu pro pacienta doporučujeme pacientovi ukázat skutečné předměty. V následujícím textu jsou uvedeny názvy jednotlivých obrázků. Jiné názvy doporučujeme neuznávat.</p>	tužka + hodinky																									
	(Skóre 0–2)	(Skóre 0–2)																								
	2 MMSE	2 MMSE																								
<table border="1"> <tr><td>1. Tužka nebo správný název ukazovaného předmětu.</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>2. Hodinky, náramkové hodinky</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>3. Klokan, klokanice, klokanice s mládětem</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>4. Tučňák, pinguin</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>5. Kotva</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>6. Velbloud, velbloudice, dromedár, jednohrbý velbloud</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>7. Harfa</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>8. Nosorožec</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>9. Sud, soudek, bečka</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>10. Královská koruna, koruna</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>11. Krokodýl, aligátor, ještěr, ještěrka</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>12. Harmonika, tahací harmonika, akordeon</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </table> <p><i>Přidělíme 1 bod za každý správně pojmenovaný obrázek.</i></p>	1. Tužka nebo správný název ukazovaného předmětu.	<input checked="" type="checkbox"/>	2. Hodinky, náramkové hodinky	<input checked="" type="checkbox"/>	3. Klokan, klokanice, klokanice s mládětem	<input checked="" type="checkbox"/>	4. Tučňák, pinguin	<input checked="" type="checkbox"/>	5. Kotva	<input checked="" type="checkbox"/>	6. Velbloud, velbloudice, dromedár, jednohrbý velbloud	<input checked="" type="checkbox"/>	7. Harfa	<input checked="" type="checkbox"/>	8. Nosorožec	<input checked="" type="checkbox"/>	9. Sud, soudek, bečka	<input checked="" type="checkbox"/>	10. Královská koruna, koruna	<input checked="" type="checkbox"/>	11. Krokodýl, aligátor, ještěr, ještěrka	<input checked="" type="checkbox"/>	12. Harmonika, tahací harmonika, akordeon	<input checked="" type="checkbox"/>	všech 12 obrázků	
1. Tužka nebo správný název ukazovaného předmětu.	<input checked="" type="checkbox"/>																									
2. Hodinky, náramkové hodinky	<input checked="" type="checkbox"/>																									
3. Klokan, klokanice, klokanice s mládětem	<input checked="" type="checkbox"/>																									
4. Tučňák, pinguin	<input checked="" type="checkbox"/>																									
5. Kotva	<input checked="" type="checkbox"/>																									
6. Velbloud, velbloudice, dromedár, jednohrbý velbloud	<input checked="" type="checkbox"/>																									
7. Harfa	<input checked="" type="checkbox"/>																									
8. Nosorožec	<input checked="" type="checkbox"/>																									
9. Sud, soudek, bečka	<input checked="" type="checkbox"/>																									
10. Královská koruna, koruna	<input checked="" type="checkbox"/>																									
11. Krokodýl, aligátor, ještěr, ještěrka	<input checked="" type="checkbox"/>																									
12. Harmonika, tahací harmonika, akordeon	<input checked="" type="checkbox"/>																									
	(Skóre 0–12)	(Skóre 0–12)																								
	12 ACE	12 ACE																								
12. JAZYK – POROZUMĚNÍ																										
<p>■ Použijte obrázky z Listu pro pacienta z úlohy č. 11 a zeptejte se pacienta:</p> <p>Ukažte jeden obrázek, který souvisí s královstvím. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Ukažte jeden obrázek, na kterém je vačnatec. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Ukažte jeden obrázek, který souvisí s Antarktidou. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Ukažte jeden obrázek, který souvisí s námořnictvím. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>U otázky dotazující se na souvislost s námořnictvím lze kromě kotvy uznat jako správné odpovědi i sud a harmonika.</p> <p><i>Přidělíme 1 bod za každou správnou odpověď.</i></p>																										
	(Skóre 0–4)	(Skóre 0–4)																								
	4 ACE	4 ACE																								
13. JAZYK – ČTENÍ																										
<p>■ Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „Nyní přečtěte následující slova“ (šit, litr, saze, těsto, výška).</p> <p><i>Přidělíme 1 bod, pokud pacient přečte správně VŠECHNA slova.</i></p>																										
	(Skóre 0–1)	(Skóre 0–1)																								
	1 ACE	1 ACE																								
14. ZRAKOVÉ – PROSTOROVÉ SCHOPNOSTI																										
<p>14a Překrývající se pětiúhelníky </p> <p>■ Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „Překreslete obrázek co nejpřesněji podle předlohy.“ Dejte vyšetřovanému tužku a vyzvěte ho k překreslení obrázku. Třes ani rotace nevadí.</p> <p><i>Započtete 1 bod, jestliže jsou zachovány správné strany, počet úhlů a 2 překřížení.</i></p>																										
	(Skóre 0–1)	(Skóre 0–1)																								
	1 ACE	1 ACE																								
	1 MMSE	1 MMSE																								
<p>Příklad: Správně = skóre 1 </p> <p>Příklad: Špatně = skóre 0 </p>																										
<p>Úloha č. 14 pokračuje na další straně.</p>																										

JAZYK

ZRAK. – PROST. SCHOPNOSTI

14. ZRAKOVÉ – PROSTOROVÉ SCHOPNOSTI (pokračování)

14b **Kostka** 

- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta:
„Nyní překreslete tento obrázek co nejpřesněji podle předlohy.“
U kostky by měly být rozpoznatelné všechny strany v adekvátních úhlech a vzájemných prostorových propojeních. Podle kvality provedení hodnotíme 0–2 body.

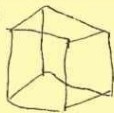
(Skóre 0–2)

2
ACE

(Skóre 0–2)

2
ACE

Příklad: Skóre 2



Příklad: Skóre 1



14c **Hodiny**

- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta:
„Nakreslete hodiny, ciferník s číslicemi, a poté dokreslete ručičky, které ukazují 5 hodin 10 minut.“
Zvlášť přidělujeme body za provedení kruhu, rozmístění číslic na ciferníku a umístění ručiček. Podle kvality provedení hodnotíme 0–5 body.

(Skóre 0–5)

4
ACE

(Skóre 0–5)

5
ACE

Pravidla pro skórování hodin

Kruh

1 bod – za rozpoznatelné provedení kruhu

Číslice

2 body – pokud jsou napsány všechny číslice a současně jsou správně rozmístěny

1 bod – pokud ciferník zahrnuje všechny číslice, ale tyto jsou nekválně či chybně rozmístěny

Umístění ručiček

2 body – obě ručičky jsou správně umístěny, mají odlišnou délku („malá“ a „velká“ ručička) a směřují ke správným číslicím (můžete se pacienta zeptat a ujasnit si, která z ručiček je velká a která malá)

1 bod – pokud jsou ručičky správně nasměrovány k číslicím, ale mají špatnou délku

nebo 1 bod – pokud je jedna ručička nasměrována ke správné číslici a má také správnou délku

nebo 1 bod – pokud je alespoň jedna ručička nasměrována ke správné číslici

Příklady:

Kruh (1) | číslice správně rozmístěny po obou stranách ciferníku (2), obě ručičky správně umístěny (2).

Skóre 5



Kruh (1) | číslice v kruhu a správně rozmístěny (2), jedna ručička umístěná správně (1).

Skóre 4



Kruh (1) | všechny číslice, ale nesprávně rozmístěny (1), obě ručičky umístěny správně (2).

Skóre 4



Kruh (1) | číslice v kruhu a správně rozmístěny (2), jedna ručička umístěná správně (1).

Skóre 4



Kruh (1) | číslice nejsou umístěny v kruhu, 2x číslo 10 (0), ručičky správně umístěny (2).

Skóre 3



Kruh (1) | všechny číslice, avšak neumístěny (1) v kruhu, jedna ručička správně umístěná (1).

Skóre 3



Kruh (1) | všechny číslice, ale chybně rozmístěny (1), jedna ručička správně umístěná (1).

Skóre 3



Kruh (1) | všechny číslice jsou napsány, ale nejsou umístěny v kruhu (1).

Skóre 2



Kruh (1) | jedna ručička umístěná správně (1).

Skóre 2



15. PERCEPČNÍ SCHOPNOSTI		(Skóre 0–4)	(Skóre 0–4)																																								
<p>■ Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „Spočítejte všechny tečky v daném obrázku bez toho, aniž byste si na ně ukazoval.“ <i>Přidělíme 1 bod za každý správně určený počet teček ve čtverci.</i></p>		4 ACE	4 ACE																																								
16. PERCEPČNÍ SCHOPNOSTI		(Skóre 0–4)	(Skóre 0–4)																																								
<p>■ Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „Přečtěte následující písmena.“ <i>Přidělíme 1 bod za každé správně rozpoznané písmeno.</i></p>		4 ACE	4 ACE																																								
17. VYBAVENÍ (RECALL) – VYBAVENÍ ANTEROGRÁDNÍCH PAMĚTOVÝCH INFORMACÍ		(Skóre 0–7)	(Skóre 0–7)																																								
<p>■ Řekněte pacientovi: „Před chvílí jste se učil(a) a měl(a) si zapamatovat jméno s adresou. Zkuste mi nyní všechny údaje zopakovat.“ <i>Přidělíme 1 bod za každou správně vybarvenou položku.</i></p>		1 ACE	7 ACE																																								
<table border="0"> <tr> <td>Martin</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Dvořák</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sadová</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>třída</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>73 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Královice</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td><td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soběslav</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td><td></td> <td></td> </tr> </table>		Martin	<input checked="" type="checkbox"/>	Dvořák	<input checked="" type="checkbox"/>		Sadová	<input checked="" type="checkbox"/>	třída	<input checked="" type="checkbox"/>	73 <input checked="" type="checkbox"/>	Královice	<input checked="" type="checkbox"/>				Soběslav	<input checked="" type="checkbox"/>																									
Martin	<input checked="" type="checkbox"/>	Dvořák	<input checked="" type="checkbox"/>																																								
Sadová	<input checked="" type="checkbox"/>	třída	<input checked="" type="checkbox"/>	73 <input checked="" type="checkbox"/>																																							
Královice	<input checked="" type="checkbox"/>																																										
Soběslav	<input checked="" type="checkbox"/>																																										
18. ZNOVUPOZNÁVÁNÍ (REKOGNICE)		(Skóre 0–5)	(Skóre 0–5)																																								
<p>Tato část je administrována, pokud pacient selže v předchozí zkoušce ve vybavení jedné nebo více položek. Testujeme pouze pacientem nevybavené položky. Pokud si pacient vybaví všechny položky předchozí zkoušky, přeskočíme tuto zkoušku a automaticky skórujeme 5 body.</p>		2 ACE	2 ACE																																								
<p>■ Pacientovi řekněte: „Dobře, nyní Vám budu trochu napovídat. Například, řeknu Vám tři jména a Vy z nich zkusíte vybrat to, které bylo uvedeno na adrese. Takto budeme pokračovat i v dalších položkách.“ <i>Každá správně rozpoznaná položka je hodnocena jedním bodem, který připočteme k bodům případně získaným automaticky správným spontánním vybavením v minulé zkoušce.</i></p>																																											
<table border="0"> <tr> <td>Pavel Dvořák</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Martin Dvořák</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Martin Doležel</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>vybaveno</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Květinová ulice</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Sadová třída</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Sadová ulice</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>vybaveno</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>37</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>76</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>73</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>vybaveno</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pavlovice</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Královice</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Smíchov</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>vybaveno</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Soběslav</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Vsetín</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Tachov</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>vybaveno</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Pavel Dvořák	<input type="checkbox"/>	Martin Dvořák	<input checked="" type="checkbox"/>	Martin Doležel	<input checked="" type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>	Květinová ulice	<input type="checkbox"/>	Sadová třída	<input checked="" type="checkbox"/>	Sadová ulice	<input checked="" type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>	37	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	73	<input checked="" type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>	Pavlovice	<input checked="" type="checkbox"/>	Královice	<input checked="" type="checkbox"/>	Smíchov	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>	Soběslav	<input checked="" type="checkbox"/>	Vsetín	<input type="checkbox"/>	Tachov	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>		
Pavel Dvořák	<input type="checkbox"/>	Martin Dvořák	<input checked="" type="checkbox"/>	Martin Doležel	<input checked="" type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
Květinová ulice	<input type="checkbox"/>	Sadová třída	<input checked="" type="checkbox"/>	Sadová ulice	<input checked="" type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
37	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	73	<input checked="" type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
Pavlovice	<input checked="" type="checkbox"/>	Královice	<input checked="" type="checkbox"/>	Smíchov	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
Soběslav	<input checked="" type="checkbox"/>	Vsetín	<input type="checkbox"/>	Tachov	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input checked="" type="checkbox"/>																																				

ZRAKOVÉ – PROSTOROVÉ SCHOPNOSTI

PAMĚŤ

ADIDENBROOKSKÝ KOGNITIVNÍ TEST • První verze vydána Sekcí kognitivní neurologie v roce 2008 za podpory firmy Pfizer. V roce 2010 za podpory firmy Pfizer vznikla druhá verze upravená doc. MUDr. Alešem Bartošem, Ph.D. a PhDr. Miloslavou Raisnou, Ph.D. z AD Centre, Praha. 6

List pro pacienta

8.

ZAVŘETE OČI

9.

11.

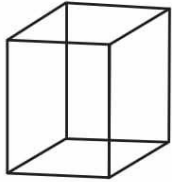
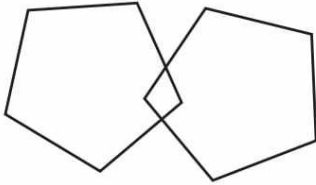


13.

šít litr saze těsto výška

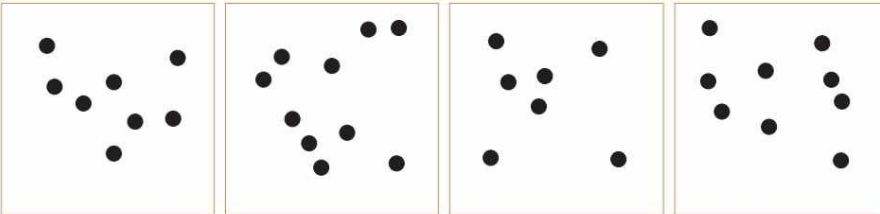
JAZYK

14.



Hodiny

15.



16.

