

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

MATYÁŠ JANDA

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Matyáš Janda

Studijní obor: Ergoterapie 5342R002

VLIV PRVKŮ BOBATH KONCEPTU NA SOBĚSTAČNOST PACIENTŮ PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ

Bakalářská práce

Vedoucí práce: PhDr. Ilona Zahradnická

PLZEŇ 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Matyáš JANDA**
Osobní číslo: **Z18B0099P**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Ergoterapie**
Téma práce: **Vliv prvků Bobath konceptu na soběstačnost pacientů po cévní mozkové příhodě**
Zadávající katedra: **Katedra rehabilitačních oborů**

Zásady pro vypracování

Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
Stanovit cíl kvalifikační práce
Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
Popsat metodiku praktické části
Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah grafických prací:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

Ambler, Zdeněk. 2011. Základy Neurologie. Praha : Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

Bryan Kolb, Robbin Gibb. 2015. ResearchGate. Principles of neuroplasticity and behavior. [Online] Leden 2015. [Citace: 20. Květen 2020.] https://www.researchgate.net/publication/232554472_Principles_of_neuroplasticity_and_behavior. DOI 10.1017/CBO9781316529898.003.

Kolář, Pavel. 2009. Rehabilitace v klinické praxi. Praha : Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

Krivošíková, Mária. 2011. Úvod do ergoterapie. Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-2699-1.

Lippertová-Grünerová, Marcela. 2005. Neurorehabilitace. Praha : Galén, 2005. ISBN 80-7262-317-6.

Lippertová-Grünerová, Marcela. 2009. Trauma mozku a jeho rehabilitace. Praha : Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-569-7.

Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. Ilona Zahradnická

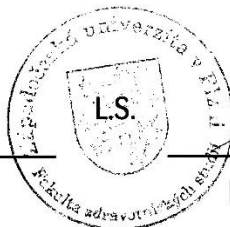
Katedra rehabilitačních oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. června 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2021**



PhDr. Lukáš Štich, MBA
děkan




Mgr. et Mgr. Václav Beránek
vedoucí katedry

Čestné prohlášení:

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

V Plzni dne 31.3.2021



.....
vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Janda Matyáš

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Vliv prvků Bobath konceptu na soběstačnost pacientů po cévní mozkové příhodě

Vedoucí práce: PhDr. Ilona Zahradnická

Počet stran – číslované: 51

Počet stran – nečíslované: 26

Počet příloh: 2

Počet titulů použité literatury: 53

Klíčová slova:

Bobath koncept, cévní mozková příhoda, soběstačnost, stabilita, neuroplasticita

Abstrakt:

Cévní mozková příhoda postihuje velkou část populace. Její následky ale nemusí snížit kvalitu života, pokud se podaří zachovat soběstačnost v každodenních aktivitách. Cílem této práce bylo využít prvky z konceptu manželů Bobathových a zkoumat jejich vliv právě na soběstačnost po cévní mozkové příhodě. Pro výzkumné šetření byl vybrán Bobath koncept, protože respektuje poznatky o neuroplasticitě. Vychází z možnosti restituce motorických funkcí po neurologické lézi a lze pomocí něj působit na rovnováhu v každodenních aktivitách. Na dva probandy, kteří měli poruchu rovnováhy, bylo působeno terapií s prvky Bobath konceptu. Objektivně byla hodnocena jejich soběstačnost v testu Funkční míry nezávislosti (FIM) a rovnováha v Mini BESTestu. Test FIM objektivní zlepšení neprokázal. V testu Mini BEST a cílech sestavených s ohledem na výsledky testu FIM se zlepšili. V potaz byly brány i subjektivní cíle klientů, které se splnily. Hodnocení cílů proběhlo pomocí škály dosažení cíle (GAS).

ABSTRAKT

Surname and name: Janda Matyáš

Department: Department of Rehabilitation Science

Title of thesis: The impact of Bobath concept elements on self-sufficiency of patients after stroke

Consultant: PhDr. Ilona Zahradnická

Number of pages - numbered: 51

Number of pages – unnumbered: 26

Number of appendices: 2

Number of literature items used: 53

Key words:

Bobath concept, stroke, self-sufficiency, stability, neuroplasticity

Abstract:

Stroke affects a large part of the population. However, its consequences may not reduce the quality of life if self-sufficiency in everyday activities can be maintained. The aim of this work was to use elements from the Bobath couple's concept and to analyze its influence on self-sufficiency after a stroke. As the research method has been chosen the Bobath concept because it respects the knowledge of neuroplasticity. It is based on the possibility of motor functions restitution after a neurological lesion and can be used to help the balance in everyday activities. Two probands who had an imbalance were treated with elements of the Bobath concept. Their self-sufficiency was objectively evaluated in the Functional Independence Measure (FIM) test and balance in the Mini BESTest. The FIM test did not show an objective improvement. In the Mini BEST test and in the aims set up with respect to the FIM test results, they improved. The subjective goals of the clients, which were fulfilled, were also taken into account. The objectives were assessed using the Goal Attainment Scale (GAS).

PŘEDMLUVA

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Nejdříve se zabývá problematikou cévní mozkové příhody. Shrnuje její projevy včetně poruch posturální kontroly a popisuje rehabilitaci z pohledu ergoterapie. Vysvětluje pojem neuroplasticita. Zabývá se také jejími principy a popisuje Bobath koncept, který je respektuje. V praktické části je využito prvků z Bobath konceptu pro ovlivnění soběstačnosti dvou probandů. Hodnocení a diskutování byli následně na základě testu Funkční míry nezávislosti FIM a Mini BESTestu pro potíže s rovnováhou.

Poděkování:

Děkuji PhDr. Iloně Zahradnické za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Především děkuji za čas věnovaný konzultacím.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	12
SEZNAM TABULEK.....	13
SEZNAM GRAFŮ.....	14
SEZNAM ZKRATEK.....	15
ÚVOD.....	16
TEORETICKÁ ČÁST.....	18
1 Cévní mozková příhoda (CMP).....	18
1.1 Ischemické cévní mozkové příhody.....	18
1.2 Hemoragické CMP.....	21
1.3 Následky cévní mozkové příhody.....	22
1.3.1 Centrální paréza.....	22
1.3.2 Zvýšená svalová aktivita.....	23
1.3.3 Paréza.....	25
1.3.4 Zkrácení svalu.....	25
1.3.5 Senzorické poruchy.....	25
1.3.6 Další projevy.....	26
2 Problematika posturální kontroly po cévní mozkové příhodě.....	27
2.1 Postura.....	27
2.2 Posturální kontrola.....	27
2.3 Posturální stabilita.....	27
2.4 Biomechanická omezení.....	28
2.4.1 Pohybové posturální strategie.....	29
2.5 Prostorová orientace.....	29
2.5.1 Smyslové strategie.....	29
3 Rehabilitace po CMP.....	31
3.1 Ergoterapie u CMP.....	32
3.1.1 Ergoterapie v časně fázi rehabilitace.....	33
3.1.2 Ergoterapie v následné rehabilitaci.....	33
4 Neuroplasticita.....	35
4.1 Typy neuroplasticity.....	35
4.1.1 Evoluční neuroplasticity.....	35

4.1.2	Reaktivní neuroplasticita.....	36
4.1.3	Adaptační neuroplasticita	36
4.1.4	Reparační neuroplasticita.....	36
4.2	Mechanismy neuroplasticity.....	36
4.2.1	Vikariace	36
4.2.2	Demaskování neuronálních funkčních okruhů	37
4.2.3	Dlouhodobá potenciace (long term potentiation, LTP)	37
4.2.4	Diaschiza.....	37
4.2.5	Sprouting	37
4.3	Principy plasticity po poškození mozku	38
4.3.1	Use It or Lose It – Co nepoužíváš, to ztratíš.....	38
4.3.2	Use It and Improve It – Co používáš to můžeš zlepšit.....	38
4.3.3	Specificity – Specificita	38
4.3.4	Repetition Matters – Opakování	38
4.3.5	Intensity Matters – Intenzita	39
4.3.6	Time Matters – Časové aspekty.....	39
4.3.7	Saliency Matters – Zřetelnost stimulace a pozornost.....	39
4.3.8	Age Matters – Věk.....	39
4.3.9	Transference – Přesnost.....	40
4.3.10	Interference – Rušení.....	40
5	Bobath koncept	41
5.1.1	Historie a Teoretická východiska	41
5.2	Terapeutické techniky Bobath konceptu	42
5.2.1	Inhibice a facilitace	42
5.2.2	Proprioceptivní a taktilní stimulace	43
5.3	Otevřené a uzavřené kinematické řetězce	43
5.3.1	Uzavřené kinematické řetězce.....	44
5.3.2	Otevřené kinematické řetězce.....	44
PRAKTICKÁ ČÁST.....		45
6	CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	45
7	HYPOTÉZY	46
8	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	47
9	METODIKA PRÁCE.....	48
Kazuistika I.....		49

Kazuistika II.	56
10 VÝSLEDKY	62
11 DISKUZE	64
ZÁVĚR	67
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	68
SEZNAM PŘÍLOH.....	74
PŘÍLOHY.....	75

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Kužel limitů stability.....	28
---------------------------------------	----

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Základní příznaky podle postiženého povodí.....	21
Tabulka 2 Hodnocení škály dosažení cíle	48
Tabulka 3 Levá horní končetina	50
Tabulka 4 Levá dolní končetina.....	51
Tabulka 5 Levá horní končetina	57
Tabulka 6 Levá dolní končetina.....	58
Tabulka 7 Hodnocení dosažení cíle klienta I.....	63
Tabulka 8 Hodnocení dosažení cíle klienta II.	63
Tabulka 9 Výsledky Mini BESTtestu	75
Tabulka 10 Vyhodnocení FIM – Funkční index soběstačnosti.....	76

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vyhodnocení klienta I. v Mini BESTestu.....	62
Graf 2 Vyhodnocení klienta II. v Mini BESTestu.....	62

SEZNAM ZKRATEK

AC	Plocha kontaktu
ACA	Arteria carotis anterior
ACM	Arteria carotis media
ADL	Činnosti každodenního života (Activities of daily living)
AS	Opěrná plocha
BS	Opěrná база
CMP	Cévní mozková příhoda
COM	Těžiště
DK	Dolní končetina
DKK	Dolní končetiny
FIM	Funkční míra nezávislosti
GAS	Hodnocení osobních cílů (Goal Attainment Scaling)
HK	Horní končetina
HKK	Horní končetiny
KP	Kompenzační pomůcka
LTD	Dlouhodobá deprese (Long-term depression)
LTP	Dlouhodobá potenciace (Long-term potentiation)
PNF	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RIND	Reverzibilní ischemický neurologický deficit
RÚ	Rehabilitační ústav
TIA	Tranzitorní ischemická ataka
VB	Vertebrobazilární povodí

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá vlivem prvků Bobath konceptu na soběstačnost pacientů po cévní mozkové příhodě (CMP). U dvou probandů, vykazujících známky poruchy rovnováhy, se snaží objektivně zhodnotit vliv měsíční intervence na jejich soběstačnost testem Funkční míry nezávislosti (FIM). Na základě testu byly stanoveny cíle pacienta jako součást terapie. Poruchy rovnováhy byly hodnoceny pomocí Mini BESTestu a konfrontovány s testem FIM.

Cévní mozková příhoda postihuje každoročně značnou část obyvatelstva v České republice i ve světě. Velmi důležitá je tedy její prevence, léčba a případná rehabilitace. Pokud člověk utrpí cévní mozkovou příhodu, projeví se to celou řadou následků, které mohou být velmi individuální. Dalo by se předpokládat, že projevy cévní mozkové příhody ovlivní kvalitu jejich života. Ti co zůstanou soběstační však zhoršení kvality života nepopisují. Lze tedy prohlásit, že soběstačnost pacientů jako doména ergoterapie hraje významnou roli v tom, jak budou lidé prožívat svůj život. (Fadrná a Školoudík, 2017)

U cévní mozkové příhody ze všech rozmanitých důsledků hraje významnou roli v činnostech každodenního života a chůzi zhoršená posturální stabilita. Pro dosažení soběstačnosti nebo zlepšení chůze je tedy velmi důležité zlepšit rovnováhu ve stoje. (Kamphuis a kol., 2013)

Práce se zaměřuje na to, zda lze pomocí prvků z konceptu manželů Bobathových, zlepšit soběstačnost u dvou klientů, kteří podstoupí měsíční intervenci a objektivně ji prokázat. Bobath koncept je totiž i přes vlnu nejistoty stále mezi nejpoblárnějšími neurofyziologickými a částečně kognitivními přístupy. Tento koncept se nejen stále využívá, vyučuje, ale stále se snaží rozvíjet a držet krok s aktuálními vědeckými poznatky. Stojí tedy stále za pozornost tento koncept zkoumat a podrobovat studiím. (Díaz-Arribas a kol. 2020)

Je to velmi komplexní koncept, který se zaměřuje na potencionální obnovu motorického výkonu u dětí i dospělých. Předpokládá potenciál zotavení po neurologické lézi, lze pomocí něj zasáhnout i do oblasti posturální stability a činností každodenního života. Přes to, že většina studií hasí vlnu jeho ožehavosti, byl zvolen jako jádro práce. Studie jej radí na úroveň jiných přístupů. Tyto přístupy jsou ale většinou založeny na stejných základech, jimiž je neuroplasticita mozku. (Díaz-Arribas a kol. 2020)

Neuroplasticita poskytuje základní kámen při terapii pacientů s neurologickou lézí. Neuroplasticitou se práce rovněž zabývá. Lze ji popsat jako schopnost nervového systému se měnit. Když se činnost opakuje, vytvoří se neuronální okruhy, které vedou k tomu, že úkol, který procvičujeme, můžeme provádět lépe, může být zodpovědná mimo jiné i za zotavení po poranění mozku. (Elena a kol. 2021)

TEORETICKÁ ČÁST

1 Cévní mozková příhoda (CMP)

Cévní mozková příhoda je definována jako náhle vzniklé fokální (ložiskové) nebo globální příznaky mozkové dysfunkce, které trvají déle než 24 hodin, eventuelně do smrti, bez přítomnosti jiné než vaskulární příčiny. (Herzig, 2014; Seild, 2015) Patří mezi nejčastější a nejzávažnější cévní onemocnění mozku, způsobené poruchou cerebrální cirkulace. Je přerušena přísun krve do části mozku a v důsledku toho není daná část mozku schopna zastávat svou funkci a dochází k odumírání buněk. (Bednařík a kol., 2010; IKTA, 2020) Je to tedy náhle vzniklá porucha mozku, která je způsobena většinou ischemií v (80 %) nebo hemoragií do mozkové tkáně prasknutím cévy (20 %), z čehož (3-5 %) je krvácení subarachnoideální. (Ambler, 2011; Kalita, 2006; Kolář 2009) Při krvácení dojde ke zhoršení stavu pacienta prakticky okamžitě, u ischemie však může zhoršení nastávat až v řádu minut či dnů. (Švestková, 2017).

V České Republice mozkovou příhodu utrpí přibližně 300 osob na 100 000 obyvatel. Jedná se o jednu z nejčastějších příčin trvalé invalidity a úmrtí. Výskyt ukazuje svou převahu u mužů, se stoupajícím věkem se ovšem rozdíl mezi pohlavím vyrovnává. Převaha je ve středním věku, nad 55 let s každým desetiletím se riziko zdvojnásobuje. (IKTA, 2020; Švestková a kol., 2017) Statistické údaje však mohou být zavádějící z důvodu tranzitorní ischemické ataky (TIA). Jedná se o nejlehčí CMP, která je definována jako fokální neurologická dysfunkce s tím, že její příznaky odezní do 24 hodin. (Herzig, 2014; Švestková, 2017) V praxi její příznaky odeznívají většinou již do jedné hodiny. (Herzig, 2014)

1.1 Ischemické cévní mozkové příhody

Ischemie je nejčastější příčinou CMP. Vzniká, když se sníží průtok krve v mozku nebo jeho části. Při poklesu průtoku pod kritickou mez 20 ml na 100 g mozkové tkáně se funkce neuronů poruší a rozvinou se klinické příznaky charakterizující ischemickou lézi. Nedokrvená tkáň podlehne změnám své struktury a vzniká tak tzv. mozkový infarkt. (Kolář a kol. 2009)

Příčina ischemie mozku může být lokální, jejíž podstatou je uzavření cévy nebo zhoršení její průchodnosti (stenóza). Stát se tak může na podkladě patologických procesů na cévní stěně, onemocnění srdce nebo krve. Tím se sníží perfuze distálně od poruchy.

Další důvody vzniku jsou celkové, například z příčin reologických na podkladě zvýšené viskozity krve, celkové mozkové hypoxie, nebo poruchy plic. (Kolář a kol. 2009; Lippertová-Grünerová, 2015)

Velmi důležitým znamením je čas počátku příznaků, ty se mohou v průběhu času zlepšovat i zhoršovat. (Lippertová-Grünerová, 2015) Podle časového vývoje klinických symptomů rozlišujeme několik typů ischemie mozku:

- tranzitorní ischemické ataky (TIA) příznaky odezní do 24 hod,
- reverzibilní ischemický neurologický deficit (RIND) při trvání asi 2-3 týdny,
- progredující (vyvíjející se) příznaky se pozvolna zhoršují,
- dokončené ischemické příhody, kdy se rozvinou ložiska ischemie s trvalým deficitem. (Ambler, 2011; Kolář a kol. 2009)

Z časových dělení byla vyčleněna hlavně TIA. Je charakterizována svou náhlou a přechodnou ztrátou ložiskové funkce mozku. K obnově ovšem dojde do 24 hodin, nejčastěji do hodiny. Varuje před velkým iktem. Diferenciální diagnostikou jsou migrény s aurou, parciální epileptický záchvat, hypoglykemie, labyrintové poruchy a tzv. „drop attack“ kdy postižený ztratí tonus posturálního svalstva, přítomný je často náhlý pád, v lehčích případech bez ztráty vědomí. (Ambler, 2011; Bednařík, 2010)

Důležité je také rozdělení podle vztahu ke konkrétnímu tepennému povodí, které bude následně stěžejní v určování symptomatologie. Jedná se o infarkty teritoriální, v povodí některé tepny mozku a interteritoriální na rozhraní povodí jednotlivých tepen. Poslední je lakunární, jedná se o variantu teritoriálního, kdy jsou postiženy malé perforující arterie. (Ambler, 2011)

Dělí se také dle místa průběhu a stanovuje se tak její topická diagnóza. Ta je důležitá pro následné plánování rehabilitace. (Lippertová-Grünerová, 2015)

Ischemie v karotickém povodí (přední povodí)

Arteria carotis media (ACM) - její postižení se objevuje asi v 50 % případů. Manifestuje se dominantně: Poruchou hybnosti horních končetin (hlavně akrálně, u lehkých postižení může být pouze porucha jemných a rychlých pohybů prstů), v oblasti mimického svastva. Kontralaterální poruchou citlivosti a zorného pole (homonimní hemianopsie). Také se objevují poruchy symbolických funkcí a neglect syndrom, kdy po postižení nedominantní

hemisféry opomíjí závažné druhostranné postižení, např. hemiplegii. Dochází k parézám pohledu k opačné straně nebo deviaci očí ke straně postižení. Bývá porušeno čítí vibrační a polohové, mírněji i pro bolest a teplo.

Přítomno je také tzv. *Wernickeovo-Mannovo držení*, kdy se objevuje typický spastický vzor s následujícím obrazem: *ramenní kloub*: deprese, vnitřní rotace, addukce, *loketní kloub* – flexe, *předloktí* – pronace, ruka – flexe zápěstí a prstů, *dolní končetiny*: vnitřní rotace, extenze v kyčli a koleni, noha – inverze, plantární flexe, při chůzi – cirkumdukce.

Arteria carotis interna – Poškození se manifestuje podobně jako ACM s příznaky postižení jednotlivých jejích větví.

Arterie cerebri anterior (ACA) – Způsobuje kontralaterální hemiparézu s výraznějším senzitivním i motorickým postižením DK hlavně akrálně, prefrontální syndrom, psychické a sfinkterové poruchy. Při oboustranném postižení se objevuje paraparéza DK, mírněji jen frontální typ chůze. Na lůžku se může projevit motorický deficit, který je důsledkem neglect syndromu, jindy ovšem může jít o ataxii. (Bednařík, 2010; Kolář a kol. 2009)

Ischemie vertebrobasilárního (zadního) povodí (VB)

Může být postižena a. basilaris, nebo a. vertebralis. Objevuje se zde symptomatika kmenových a cerebrálních struktur (mozečku, laloku okcipitálního a temporálního, zadní části thalamu a postiženy jsou i struktury vestibulárního a sluchového receptoru). Typické jsou závratě, zvracení, poruchy rovnováhy, nystagmus, parestezie v obličeji i končetinách, poruchy vědomí.

Arteria basilaris – její postižení může mimo jiné vyústit dokonce až v locked-in syndrom.

Arteria cerebri posterior – Postižení je typické pro poruchy zraku, nejčastěji homonymní hemianopsie nebo kortikální slepotu. Nemocní mohou mít i těžkou hemiparézu. Možné jsou i vizuální fenomény a poruchy symbolických funkcí (např. alexie nebo agnosie) či paréza pohledu. Na kontralaterální straně se manifestují poruchy čítí. Možné jsou i poruchy tělesného schématu a orientace v prostoru. (Bednařík, 2010; Kalina, 2008; Kolář a kol. 2009)

Wallenbergův syndrom – ischemie v tepnách mozečku. Jedná se o neocerebelární příznaky homolaterálně. Součástí je také Hornerův syndrom, postižení pátého hlavového

nervu, disociovaná porucha čítí na kontralaterálnej strane trupu, končatinách a hypestezie od krku distálne a stejnostranná na obličejí. Projevujú sa také vestibulárny príznaky.

Ischemickým postihnutím kmenových tepen vznikajú alternujúci hemiparézy, pri ktorých sa manifestuje kontralaterálna hemiparesa a homolaterálna poškodenie hlavového nervu. Postihnutie arteria vertebralis alebo arteria basilaris jsou podobná postihnutie vetví, klinické príznaky mohou být i súčasne. (Kalina, 2008; Kolář a kol. 2009)

Tabulka 1 Základní příznaky podle postiženého povodí

Příznak	Povodí		
	Karotické	Obojí	Verteobazilární
Hemiparéza		+	
Hemihypestezie		+	
Dysartrie		+	
Dysfagie		+	
Ataxie		+	
Zmatenost		+	
Porucha paměti		+	
Hemianopsie		+	
Afázie	+		
Monokulární slepota	+		
Diplopie			+
Nystagmus			+
Vertigo			+
Oboustranná porucha zraku			+
Oboustranná paréza			+
Oboustranná porucha čítí			+
Zkřížená porucha hybnosti a čítí			+

Zdroj: Kalina, 2008, Cévní mozková příhoda v medicínské praxi, s. 38

1.2 Hemoragické CMP

U hemoragických (krvácivých) CMP dochází následkem prasknutí nebo protržení cévy ke krvácení do mozkové tkáně (parenchymu) nebo mezi mozkové pleny (subarachnoideální krvácení). Tvoří zhruba 15-25 % všech mozkových příhod a jsou zatíženy největší mortalitou. Lze je rozdělit na tříštivé (typické, hypertonické, centrální)

nebo globózní (atypické, ohraničené, parenchymové). Zastavuje se chirurgickým zásahem. (IKTA, 2020; Kolář a kol.2009; Seidl, 2015)

Tříštivé – sou velmi časté (80 %) parenchymové hemoragie. Jejich prognóza je nepříznivá. Obvykle vznikají v thalamu nebo oblasti bazálních ganglií (příznivá prognóza) v mozkovém kmeni (většinou infaustní), v mozkových hemisférách (prognóza příznivější).

Globózní – obvyklá lokalizace je kortikosubkortikálně, v tomto případě je prognóza příznivá s nízkou mortalitou.

Subarachnoideální krvácení – závažnost se odvíjí od množství vylité krve. Projeví se náhlou bolestí hlavy (cefalea) často s poruchou vědomí s nauzeou a zvracením. Pozvolna se rozvíjí meningeální syndrom s patrnou opozicí šíje.

Hodnotí se škálou dle Hunta a Hesse.

- I. - jen cefalea (bolest hlavy),
- II. - cefalea a meningeální syndrom,
- III. - somnolence, lehké ložiskové příznaky,
- IV. - se soporem, kdy ložiskový nález má špatnou prognózu

(Kolář a kol. 2009; Seidl, 2015)

1.3 Následky cévní mozkové příhody

Následky mohou být somatické, kognitivní nebo neurobehaviorální. U somatických se jedná o poruchy motoriky, například – centrální parézy, extrapyramidové a mozečkové syndromy nebo o poruchy rovnováhy. (Kalvach, 2010)

1.3.1 Centrální paréza

Centrální paréza se také označuje jako spastická, i když tyto pojmy není dobré zaměňovat. Pod pojmem spasticita dnes většina autorů zařazuje všechny klinické projevy, které doprovázejí poruchu centrálního motoneuronu. Hovoříme tedy o spasticitě v širším slova smyslu i přes rozpor s původní definicí. Pokud jde o konkrétní součást syndromu centrálního motoneuronu, píše se o ní přímo. Jako synonymum syndromu centrálního motoneuronu se užívá také syndrom horního motoneuronu, spastický syndrom, spastická paréza apod. (Štětkářová, 2012; Švestková, 2017)

Při centrální paréze dochází k porušení vláken jdoucích z mozku do míchy. Současně se vyskytuje i poškození vzestupných vláken, což způsobuje také poruchu citlivosti. (Švestková, 2017)

Celkově se u centrální parézy jedná o tři hlavní příznaky, které se vzájemně potencují, jedná se o: svalové zkrácení, svalovou hyperaktivitu a streč-senzitivní parézu. (Gál a kol., 2015; Jech, 2015, Štětkařová a kol., 2012)

Příznaky při širším pohledu můžeme považovat jako pozitivní (zvýšená svalová aktivita: spasticita, spastická dystonie, ko-kontrakce, synkineze apod.) nebo negativní (paréza, zkrácení svalu, neobratnost, svalová slabost apod.) (Jech, 2015, Štětkařová a kol., 2012)

1.3.2 Zvýšená svalová aktivita

Na klinickém obrazu se podílí mnoho faktorů. Pozorujeme ji vždy, bez ohledu na příčinu traumatu. (Štětkařová a kol., 2012)

1.3.2.1 Spasticita

Pojem spasticita je rychlostně vázané zvýšení tonického napínacího reflexu na pasivní protažení. (Jech, 2015, Štětkařová a kol., 2012)

Jedná se tedy o poruchu svalového tonu neboli hypertonie. U cévní mozkové příhody se nejdříve setkáme se stádiem svalové hypotonie. Šlachookosticové reflexy bývají snižené až vyhaslé a obraz spasticity se vyvíjí postupně. (Kalvach, 2010)

Při pomalém protažení se sval dá dobře protáhnout, při rychlém protažení se objeví záraz neboli „catch“, zvýšená aktivita se po zárazu sníží nebo částečně přetrvá až do doby ukončení pohybu. Rychlost protažení je vázaná na jeho stah. (Jech 2015)

Spasticita je jedním z příznaků, který se nevyskytuje u všech pacientů v celém časovém průběhu parézy, ani ve všech svalech. Nikdy nemůže nastat v klidu, spastický sval má v klidu nulovou aktivitu, tudíž nemůže být zodpovědná za abnormální posturu končetiny. (Gál a kol., 2015)

Lze ji rozdělit dle závažnosti na:

- Lehkou, kdy se jedná o zvýšení tonu, malé omezení rozsahů pohybu a mírné spasmy nebo klonus.

- Střední s výrazným zvýšením tonu, pohybový rozsah je omezen, můžou se rozvinout kontraktury a objevují se problémy s uvolněním stisku ruky, při chůzi nebo otáčení.
- Těžká je charakteristická zvýšením tonu, rozvojem kontraktur, rozsah pohybu je omezen a objevují se problémy s přesuny. (Štětkářová a kol., 2012)

1.3.2.2 Spastická dystonie

Je dalším z projevů centrálního motoneuronu. Projevuje se jako zvýšené klidové napětí svalů. Na pacientovi je přímo patrná, mění postavení pacientovy končetiny. Lze ji zvýšit pasivním protažením, ovšem dlouhodobě opakujícím se pasivním protažením je možné ji snížit. Typickým příkladem špatné rehabilitační péče je takzvané Wernicke Mannovo držení s trojflexí horní a extenzí dolní končetiny. (Gál a kol., 2015; Štětkářová a kol., 2012)

1.3.2.3 Flekční a extenční spazmy

Vycházejí z flexorových a extenzorových reflexů. Jedná se pravděpodobně o formu spastické dystonie, od které se liší původem. Na rozdíl od spastické dystonie jsou spouštěny aferentním podnětem, na který je přecitlivělá. Typicky se po vyvolání vnějším podnětem typu: dotyk či plný močový měchýř rozšíří i na další svalové skupiny. Po podráždění pomalu narůstá tonická křeč, například mimovolní extenze palce po nociceptivním podnětu na plantě (Babinského příznak). Mohou být bolestivé a pacienta omezovat například ve stoji nebo sedu. (Gál a kol., 2015; Štětkářová a kol., 2012)

1.3.2.4 Spastická ko-kontrakce

Při provádění volního pohybu se objevuje porušená reciproční inhibice, vzruch se šíří k agonistům i antagonistům pohybu. Agonista se tedy při provádění volního pohybu kontrahuje spolu s antagonistou ve stejném svalovém segmentu. Viditelné jsou především při provádění střídavých pohybů. (Gál a kol., 2015)

1.3.2.5 Spastické synkineze

Označují se také jako asociované reakce nebo pohyby, které doprovázejí volní pohyb. Tělesná aktivita v určité oblasti může být spojena s mimovolní aktivitou v jiné části, kde není žádaná. Může se jednat například o mimovolní pohyb nohy, který doprovází volní pohyb ruky nebo zrcadlový pohyb druhostranné končetiny. Původ je v oblasti motorického kortexu či míchy, kde na podkladě neuroplastických změn nepoškozený kortex obsluhuje původní segmenty, a částečně segmenty které svůj kortex ztratily. Hovoří se zde o fenoménu

„přetečení aktivity“ nejspíše již na úrovni kortikální, který má synkinéze na svědomí. (Gál a kol., 2015; Štětkářová a kol., 2012)

1.3.3 Paréza

Jedná se o nejvýznamnější faktor syndromu centrálního motoneuronu. Je podmíněna několika mechanismy – snížení svalové síly agonisty, únavností, zhoršením koordinace volní motorické aktivity a zvýšením tonu antagonisty. Centrální denervace podmiňuje snížení svalové síly, která kolísá od lehké parézy až do podoby plegie. K jejímu rozvoji přispívají také plastické změny na míšni a periferní úrovni. Nadále také dochází k obtížím s vykonáváním rychlých silových pohybů. Dochází ke snížení počtu funkční motorických jednotek, snížení rychlosti jejich pálení nebo jejich chybnému náboru (disharmonickému) či jiným poruchám s řízením motoriky. Pacienti mohou využít pouze neefektivní vzory aktivace svalů z důvodu zhoršené koordinace a ztráty volní kontroly.

U parézy mimo ztrátu svalové síly a zhoršení koordinace hraje roli stah antagonisty. Ten může být podmíněn spastickou dystonií nebo spastickou ko-kontrakcí. Aby byl agonista dostatečně efektivní musí překonat odpor antagonisty. V případě, že oslabení je podmíněno mimovolním stahem antagonisty, hovoříme o stretch-senzitivní paréze. (Gál a kol., 2015; Jech, 2015; Štětkářová, 2012)

1.3.4 Zkrácení svalu

Zkrácení svalu nastává na podkladě histopatologických změn, které v paréze svalu nastávají již několik hodin po úraze. Děje se tak z důvodu inaktivity svalu, u centrální parézy se jedná o snížení tonu v akutní fázi nebo zvýšení v chronické fázi. Dochází tak mimo jiné ke ztrátě pružnosti svalu, kterému se přizpůsobí i další okolní tkáně, ty stejně tak atrofují, retrahují a následně omezují rozsah pohybu. Sval postupně ztrácí svůj odpor, na základě čehož vznikají fixní kontraktury, které nejdou pasivně mobilizovat. Na horní končetině hovoříme především o adduktorech ramene, flexorech paže a lokte, supinátorech předloktí a flexorech zápěstí a prstů. V oblasti dolní končetiny se jedná zejména o hamstringy a triceps surae s adduktory stehů. (Gál a kol., 2015; Jech, 2015, Štětkářová a kol., 2012)

1.3.5 Senzorické poruchy

Cévní mozková příhoda postihuje také senzorní dráhy od mozkového kmene až ke kortexu. Na podkladě toho se může projevit dokonce až kompletní hemianestezie či poruchy specifické pro danou oblast těla. Charakteristické pro centrální poškození je kontralaterální ztráta k místu poškození, někdy se však může vyskytnout i ipsilaterálně.

Tyto poruchy zapříčiňují poruchu kapacity pro příjem a zpracování somatosenzorických informací. Je porušena identifikace předmětů hmatem, rozlišení hmotnosti objektu či porušení pohybu segmentu těla. Při poruše propiocepce a exterocepce je tedy narušena kvalita pohybu a zhoršena adaptace na zevní prostředí. Chybí zpětná vazba nutná pro kontrolu pohybu, pohyb je tedy vadný i při zachované svalové síle. Pacient je také ohrožen zhoršenou bezpečností a má predispozice k mechanickým a strukturálním poruchám. Negativní vliv těchto poruch zapříčiňuje, že obnova účelného pohybu je problematická. Nedostatek propioceptivních podnětů pro zachování bezpečnosti pacienta i reedukaci pohybu lze z části nahradit zrakovou kontrolou (Véle, 2007; Vyskotová a Macháčková, 2013)

1.3.6 Další projevy

Dále se projevují také poruchy somatosenzorického systému, centrální denervace postihuje i aferentní systém. Jedná se o výpadky propiocepce, taktilní hypestezie, prostorové agnozie nebo anosognozie. Další z příznaků je bolest, ta je u pacientů různá, často je opomíjena a přitom může zhoršovat projevy zvýšené svalové aktivity. Periferní bolest vzniká na podkladě dráždění nociceptorů, často ve spojitosti zapařeného prostředí například od ortézy. Nadměrná svalová aktivita z mnoha příčin způsobuje muskuloskeletální bolest. V důsledku subkortikální thalamické léze vzniká centrální bolest.

Mezi další projevy se řadí porucha kontinence a neurogení močový měchýř, který není pod plnou volní kontrolou. Dále se může jednat o poruchy artikulace, polykání, fonace a poruchy fatické či kognitivní s častým výskytem deprese a únavy. (Jech 2015)

2 Problematika posturální kontroly po cévní mozkové příhodě

Z různých senzomotorických důsledků cévní mozkové příhody má pravděpodobně největší vliv na nezávislost v činnostech každodenního života (ADL) a chůzi, zhoršená posturální stabilita. Pro dosažení ADL nebo zlepšení chůze je zlepšení rovnováhy ve stoje velmi důležité. (Kamphuis a kol., 2013) Rovnováha a balanc jsou pojmy, které pod sebou skrývají soubor statických nebo dynamických strategií k zajištění posturální stability. (Vařeka, 2002)

Narušení rovnováhy může souviset se sníženou svalovou silou, rozsahem pohybu, abnormálním svalovým tonem, motorickou koordinací, smyslovou organizací a multisenzorickou integrací. Příčinou poruchy rovnováhy může být také porucha systému podílejícího se na posturální kontrole, včetně sensorických aferencí, pohybových strategií, biomechanických omezení, kognitivního zpracování a vnímání vertikály. (Oliveira a kol., 2008)

2.1 Postura

Jedná se o aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil, kde hraje hlavní roli síla tíhová. Nejde pouze o rovnovážné (balanční) funkce, je součástí úplně jakékoliv polohy, především každého pohybu. Kdybychom rozfázovali jakýkoliv pohyb, šlo by o postavení v kloubech během pohybu „při poloze – zastavení“. Doplnujícím pojmem je zde „atituda“, tedy postura nastavena tak, aby bylo možné provést plánovaný pohyb. (Kolář a kol., 2009; Vařeka, 2002)

2.2 Posturální kontrola

Je považována za složitou komplexní motorickou dovednost, která zahrnuje interakci více dynamických senzomotorických procesů. Má dva její hlavní cíle, posturální orientaci a posturální rovnováhu. (Horak, 2006)

2.3 Posturální stabilita

Cévní mozková příhoda a s ní spojená centrální paréza způsobuje často poruchy posturální stability. Tyto poruchy následně omezují pacientovu lokomoci, soběstačnost a zvyšují riziko pádu.

Pojem posturální stabilita (postural stability) v sobě skrývá schopnost zajistit vzprímené držení těla adekvátní k tomu, aby nedošlo k pádu. (Kolář a kol., 2009; Vařeka, 2002)

System vzpřímeného držení má tři hlavní složky: **složku senzorickou**, která zahrnuje hlavně propriocepci, zrak a vestibulární systém, **složku řídicí**, jejíž funkce zajišťuje centrální nervový systém (mozek a mícha) a **složku výkonnou**, ta představuje kosterní svaly, které jsou zde důležité hlavně z hlediska propriocepcie. (Vařeka, 2002)

2.4 Biomechanická omezení

Stabilitu ovlivňují neurofyziologické, ale také biomechanické faktory. (Kolář a kol., 2009) Nejdůležitější biomechanické omezení rovnováhy je kvalita a velikost opěrné báze. (Oliveira a kol., 2008) Pro stabilitu ve statické poloze je nutné, aby se těžiště promítalo do **opěrné báze (BS)**. Opěrná báze je ohraničená nejbližšími hranicemi **opěrné plochy (AS)**, což je plocha kontaktu povrchu těla a podložky (mezi podložkou a tělem může být oblečení). S tím je spojena **plocha kontaktu (AC)**, opěrná plocha je totiž pouze část plochy kontaktu, která je aktuálně využita k vytvoření opěrné báze. (Kolář a kol., 2009; Vařeka, 2002) U pacientů po cévní mozkové příhodě ke změnám BS vede slabost, bolest a snížený rozsah postižené dolní končetiny. (Oliveira a kol., 2008)

Další velmi důležité biomechanické omezení kontroly rovnováhy je kontrola těžiště (COM), s ohledem na základnu podpory. Mez stability je oblast, po kterou může osoba pohybovat svým COM a udržet rovnováhu bez změny základní podpory. Mez stability tvoří pomyslný kužel na postavě, od nohou se rozšiřuje kraniálně. CNS má „naprogramovaný“ tento kužel a používá ho k určení, jak se pohybovat, aby zachoval rovnováhu. Při patologii CNS nebo pohybového aparátu může být tento kužel velmi malý nebo zkreslený, což ovlivní výběr pohybové strategie k udržení rovnováhy. (Horak 2006)

Obrázek 1 Kužel limitů stability



Zdroj: Horak, 2006, Mechanistic and physiological aspects, s. 9

2.4.1 Pohybové posturální strategie

Strategie kotníku

Je to první z našich strategií, která funguje v klidovém stavu. Využívá svalů kolem kotníku, u jedince bez bot bychom mohli spatřovat drobné pohyby svalů nohy. Uplatňuje se často bez uvědomění – například na nerovném terénu, abychom se nedostali z centra rovnováhy. Tato strategie závisí hlavně na somatosenzorických informacích. U pacientů po CMP je tedy více porušena pro zhoršenou propiocepci kotníků. (Oliveira a kol., 2008; Sikaczowski, 2017)

Strategie kyčle

Přichází na řadu, když je porucha příliš velká, aby jí zvládly kotníky. Přes to je dostačující na to, aby jedinec nemusel udělat krok. Kyčle pohybují trupem kamkoliv je potřeba, abychom se nedostali mimo kužel stability. Uplatňuje se na příklad na úzkých nebo měkkých površích a potřeba jsou k ní hlavně vestibulární informace. (Horak, 2006; Oliveira a kol., 2008; Sikaczowski, 2017)

Kroková strategie

Pokud nemohou pomoci kotníky nebo kyčle, uskuteční se krok, který změní BS. Je poslední strategií proti pádu, započne, když se vychýlíme mimo kužel stability. (Sikaczowski, 2017)

2.5 Prostorová orientace

Prostorová orientace je založena na informacích více systémů, které využíváme s ohledem na prostředí a daný úkol, ukáže se například jak jedinec vnímá vertikálu nebo je - li tma. (Horak, 2006)

2.5.1 Smyslové strategie

Senzorické neboli smyslové informace (strategie), jsou regulovány dynamicky a záleží na prostředí. Přes dostupnost z více zdrojů, dává CNS přednost jednomu systému před druhým. Zdraví jedinci tíhnou k využití somatosenzorických informací z nohou při kontaktu s povrchem (BS). (Oliveira a kol., 2008)

2.5.1.1 Somatosenzorické informace

Somatosenzorické informace zde představují 70 %, vestibulární 20 % a vizuální 10 %. Když je propiocepce nespolehlivá, vizuální a vestibulární vstupy mají větší význam (např. při houpání). Když člověk stojí na nestabilním povrchu, CNS zvýší nárok na vestibulární a vizuální informace a sníží se nárok na povrchové somatosenzorické vstupy.

Ve tmě závisí hlavně na somatosenzorických a vestibulárních informacích. Senzorické informace v každodenních aktivitách se uplatňují například když stojíme vedle autobusu v pohybu, tak nastane rozpor mezi systémy, kdy vizuální systém hlásí pohyb. Centrální nervový systém musí vybrat vhodné informace ze smyslových systémů zapojených do rovnováhy, to bývá u lidí po cévní mozkové příhodě narušeno. (Oliveira a kol., 2008)

2.5.1.2 Vnímání vertikály

K prostorové orientaci u cévní mozkové příhody bychom mohli zařadit ještě vnímání vertikály. Zdravý člověk identifikuje gravitační vertikálu bez zpětné vazby do $0,5^\circ$. Toto vnímání může být po cévní mozkové příhodě rovněž narušeno a pacienti tak prožívají pocit vzpřímení, když jsou nakloněni na stranu léze. Zda je strana léze po CMP klíčová pro rovnováhu je stále nejisté. (Oliveira a kol., 2008)

2.5.1.3 Kognitivní zpracování

Motorické reakce ovlivňuje kromě sensorické vazby také očekávání, pozornost, zkušenosti, záměr úkolu a prostředí. U pacientů po cévní mozkové příhodě je při zvyšování obtížnosti úkolů nutná větší pozornost, bez které se zvyšuje riziko nestability. (Oliveira a kol., 2008)

3 Rehabilitace po CMP

Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě by měla být sestavena tak, aby zahrнула všechny poruchy, které jsou u pacienta přítomny. Důležité je zvážit stav pacienta a včas zahájit léčebnou rehabilitaci. Začátek rehabilitace a její pravidelné provádění následně ovlivní stav pacienta a jeho stupeň postižení.

Zahájit rehabilitaci je vhodné již během prvních sedmi dnů od probuzení. Ovšem již v bezvědomí o pacienta pečuje rehabilitační tým a mimo jiné provádí stimulaci sluchových a čichových receptorů. Intenzitu terapie je nutné volit s ohledem na konkrétního pacienta a stupeň jeho postižení. Pacient s těžším stupněm postižení nemusí profitovat z velké intenzity tak jako pacient s postižením lehčího charakteru, hlavně v prvních sedmi dnech, kdy může dojít ke zvětšení objemu léze a zpoždění restituce motorických funkcí. Důležitým faktorem efektivity rehabilitační terapie je zapojení celého multidisciplinárního týmu. Individuální trénink má v rehabilitaci své výhody, hovoří se ale také o takzvané „párové terapii“ kdy pacient může v pauzách pozorovat druhou osobu a stimulovat tak svou mozkovou aktivitu. (Gál a kol., 2015; Kalvach, 2010; Lippertová-Grünerová, 2015; Švestková a kol., 2017; Votava, 2001)

Je tedy vhodné rehabilitaci zahájit již v akutní fázi, kdy se začíná působením proti spasticitě, proleženinám a vzniku deformit, pomocí polohování, pasivního protažení a pasivních pohybů. S ohledem na vědomí se úměrně tomu zařazují i aktivní prvky.

Když se rehabilitace započne včas, je možné využít velkého potenciálu mozkové plasticity. V rehabilitaci se také využívají rehabilitační roboti, kteří mohou pomoci zlepšit funkci hemiparetických končetin repetitivními pohyby a aktivizovat mozek.

K časně rehabilitaci lze použít různé postupy, senzoricou nebo senzomotorickou terapii, silový trénink, adaptivní terapie nebo funkční terapie pomocí tréninku aktivit denního života. (Kalvach, 2010)

K rehabilitaci se používá také řada samostatných facilitačních metod, které působí reflexně. Facilitují volní hybnost a současně také inhibují patologické napětí. Zásady těchto metod se používají při cvičení, ale aplikují se také při provádění běžných denních aktivit. Nejčastěji se využívá konceptu Bobathových, při kterém se vychází ze správného postavení. Kabathova metoda (proprioceptivní nervosvalová facilitace – PNF) využívá cvičení v diagonálách, kdy vychází z představy přirozeného pohybu ve třech rovinách. V určitých

případech se používá také reflexní lokomoce dle Vojty. (Gál a kol., 2015; Švestková a kol., 2017)

Tyto facilitační metody lze využívat již v akutním, především ale v subakutním stádiu, ovlivňují návrat volní hybnosti a provádění účelných pohybů při aktivitách běžného dne. (Votava, 2001) U chronických pacientů je vhodné zařadit koncept „Dohoda o reedukačním tréninku“ (GSC- Guided self-rehabilitation contract). (Gál a kol., 2015)

U těžkých pacientů se ze začátku zaměřujeme na aktivaci svalů bez hlavního důrazu na kvalitu pohybu. Je vhodné použít intenzivní trénink pohybu v představě či zrcadlovou terapii. (Gál et al. 2015)

Ke zlepšování stavu pacienta může docházet zejména při soustavné rehabilitaci v průběhu mnoha měsíců až několika let. Při stagnaci po několik měsíců se již běžně předpokládá, že jde o trvalý stav. V této fázi je možné využívat kompenzační pomůcky. (Švestková a kol., 2017)

3.1 Ergoterapie u CMP

Cílená neboli funkční ergoterapie využívá smysluplných činností, které zároveň podporují návrat porušených funkcí. (Votava 2001) Prioritou je dosažení soběstačnosti, nezávislosti a schopnosti plnit individuální životní role. Jde o snahu umožnění optimální funkce a adaptace v oblastech ADL, práce nebo produktivní činnosti, hry a volného času. U cévní mozkové příhody se musí při tvorbě cílů respektovat následky onemocnění, prevence sekundárních změn, rozvoj spasticity a vytvořit podmínky pro tělesnou, duševní i sociální pohodu klienta i jeho rodiny. (Klusoňová, 2011; Krivošíková, 2011)

Ergoterapeut se u této diagnózy zaměřuje na motorickou, kognitivní a psychosociální oblast (Kolář a kol., 2009). Na kognitivní oblast se zaměřuje stejně jako na výcvik fatických funkcí a orofaciální stimulaci (v indikovaných případech) ve spolupráci s logopedem nebo psychologem. (Klusoňová, 2011)

Ergoterapii lze také charakterizovat jako terapii motoricko-intelektuálních funkcí a sociálních schopností, která má za cíl soběstačnost jak v osobním, v sociálním, tak i v pracovním životě. (Lippertová-Grünerová a kol., 2005)

Mezi metody, které využívá k senzorycké funkční terapii patří například Bobath koncept nebo metoda podle Affolterové. K terapii patří také trénink soběstačnosti v každodenním životě, který podporuje zlepšení vnímání, pozornosti a naplňuje důležitý

cíl zvýšení soběstačnosti. Podporuje také vnímání hranic vlastního těla a senzibility. (Kalvach, 2010; Lippertová-Grünerová a kol., 2005)

Ergoterapie tedy využívá prostředků polohování, vertikalizace, výcviku rovnováhy, stability a obnovy motorických funkcí. Využívá výše zmíněných facilitačních metod, inhibice a reflexních reakcí. Formou ergoterapie je tedy zajištěna obnova praktických a pracovních dovedností. (Klusoňová, 2011)

Součástí ergoterapie jsou i návštěvy domácího nebo pracovního prostředí, jeho úprava a navržení vhodných kompenzačních pomůcek. (Kolář a kol., 2009)

3.1.1 Ergoterapie v časně fázi rehabilitace

V časně rehabilitaci jsou prvními kroky správné polohování prevence dekubitů, trombóz a kontraktur. S ošetrovatelským týmem je na místě zajistit správné polohování dle Bobath konceptu. K pacientovi se přistupuje z postižené strany, kde byl měl být umístěn i stolek.

Klienta je vhodné edukovat o uchopování končetiny, cvičení s doprovodem pohledu, preferencí zevní rotace, supinace a antispastických poloh. Pokud nespolupracuje, je nutné provádět pasivní pohyby ve všech kloubech, mobilizovat především malé klouby ruky, ošetřovat měkké struktury, dodržovat protiotoková opatření a podporovat percepce. Když se stav stabilizuje, je možné rozšířit terapeutický program o mobilizaci a metody na neurofyziologickém podkladě.

Dále se provádí nácvik mobility na lůžku, přechody do sedu a následně přesuny na vozík. Za aktivní spoluúčasti se provádí osobní hygiena a nácvik sebesycení. Následuje upevňování stability trupu, horní končetiny od ramene k periférii, aproximace, opory, reedukace pohybových funkcí s antispastickými opatřeními a inhibicí spasmu. Zaměřujeme se i na výcvik lokomočních funkcí bez opory nebo v chodítku.

V kompetencích ergoterapie je i poradenská činnost, spolupráce s rodinou, sestavení denního režimu, doporučení kompenzačních pomůcek a nácvik jejich použití. (Klusoňová, 2011; Lippertová-Grünerová a kol., 2005)

3.1.2 Ergoterapie v následné rehabilitaci

Hlavním cílem následné rehabilitace je zajištění soběstačnosti a návrat do domácího prostředí, další cíle jsou individuální. Je možné uvažovat o návratu do práce, rozvíjení zájmové činnosti, a jiných dovedností a schopností včetně sportu.

Je na místě zdokonalovat posturální a lokomoční funkce, dále je vhodné se soustředit na reedukaci motorických a percepčních funkcí. V určitých případech se pokračuje ve výcviku fatických a mozkových funkcí.

V této fázi se při ustálení stavu doporučuje úprava prostředí a kompenzační pomůcky, výběr vhodných aktivit, denního režimu a informování o organizacích a rekondičních sdruženích pro pomoc osobám po cévní mozkové příhodě. (Klusoňová, 2011; Švestková, 2017)

Mezi nejdůležitější cíle v rehabilitaci pacientů po poškození mozku tedy patří znovuoobnovení nebo opětovné naučení funkcí, které pacienti ztratili. Základním kamenem je znalost procesů učení, které se zakládají na mechanismech centrální nervové plasticity. (Lippertová-Grünerová, 2015)

4 Neuroplasticita

Neuroplasticitu lze popsat jako schopnost mozku měnit se, předělávat a reorganizovat za účelem se lépe přizpůsobovat novým situacím. Jde tedy o schopnost nervového systému měnit se s ohledem na vnitřní či vnější podmínky (např. zátěž, nečinnost nebo poškození) nebo v závislosti na opakující se podněty či zkušenosti. Vychází z faktu, že neuronové sítě nejsou fixní ale dynamické, vyskytují se a zanikají v závislosti na zkušenostech během celého života. Když se činnost opakuje, vytvoří se neuronální okruhy, které vedou k tomu, že úkol, který procvičujeme můžeme provádět lépe a ekonomicky. Přestaneme-li danou aktivitu praktikovat, mozek tyto obvody přesměruje podle principu „využij to nebo o to přijdeš“. Neuroplasticita může být odpovědná i za zotavení po poranění mozku nebo například za vytvoření návyku nebo tolerance na léky. (Demarin, 2014; Gál a kol., 2015, Kolář a kol., 2009)

Hypotézy o funkční reorganizaci centrálního nervového systému se vynořovaly již od roku 1877, ale byly zpochybňovány. Berlínský fyziolog Herman Munk tehdy popsal funkci poškozených oblastí, které převezmou sousedící oblasti kortexu. Teprve v období dvou světových válek se při péči o vojáky objevily klinické poznatky, nabízející pozitivnější přístup k následkům poranění mozku. Ke změně prognózy mozkových poškození došlo hlavně pracemi o možnostech reorganizace mozkových funkcí a plasticity centrálního nervového systému, které publikoval Otfried Forestier roku 1936. (Kalvach, 2010; Lippertová-Grünerová a kol., 2005)

4.1 Typy neuroplasticity

4.1.1 Evoluční neuroplasticita

Již od prvních dnů po početí jedince je nervová tkáň vysoce plastická a dynamická. Změny, které jsou strukturální, jsou následně i funkční. Změny jsou na úrovni buněk (neuronů či synapsí) i na úrovních systémových (organizace a reciproční propojení oblastí kortexu). Když dojde v oblasti mozku k žádoucímu vyladění, nadbytečné neurony zanikají apoptózou. Ke správné funkci propojení je apoptóza nutná. (Kolář a kol., 2009)

Protikladem apoptózy je sprouting (pučení), jedná se o růst dendritů a jejich trnů. Sprouting přispívá k regeneraci a uplatňuje se i u plasticity reparační a procesů učení. Tyto procesy lze ovlivňovat terapeuticky například pomocí Bobath konceptu nebo Vojtovou terapií. (Kolář a kol., 2009)

4.1.2 Reaktivní neuroplasticita

Odpověď nervové tkáně na změny v prostředí může být omezena jen na dobu působení podnětu nebo na dobu velmi blízkou. Závisí na typu zásahu a na možnostech organismu na ně zareagovat, na období života a také na citlivosti jednotlivých struktur. (Trojan, 1997)

4.1.3 Adaptační neuroplasticita

Adaptační neuroplasticita je vyvolána pomocí vlivu, který se dlouhodobě opakuje. Příkladem může být část šedé hmoty mozkové (zadní hipokampus) u londýnských taxikářů, kde byly zjištěny rozdíly v nárůstu objemu. Hipokampus se vypracuje prostorovou orientací, tím že řidiči často vyhodnocují informace o směru jízdy a orientují se ve velkém městě. (Solstad a kol., 2006; Trojan, 1997)

4.1.4 Reparační neuroplasticita

Projevem neuroplasticity je také funkční reorganizace CNS a obnovení funkce po poškození. Vycházíme z toho při použití stimulů v terapeutických postupech. Stimuly proprioceptivní, exteroceptivní, akustické, vizuální nebo motivační, způsobují změny v neuronální struktuře a ovlivňují funkce poškozených oblastí mozku. (Kolář a kol., 2009)

Reparační děje také stojí za změnou v počtu synapsí a jejich účinnosti. Tvoří a přeorganizovávají nové větve dendritů a axonů s přestavbou lokálních neuronálních okruhů a vztahem mezi nimi. (Kolář a kol., 2009)

4.2 Mechanizmy neuroplasticity

Mechanismy, které umožňují neuroplasticitu jsou: vikariace, demaskování funkčních neuronálních okruhů, dlouhodobá potenciace (long-term potentiation, LTP), diaschiza a sprouting. (Kalvach, 2010)

Mechanismus plasticity může být buďto krátkodobý, kdy jde o posílení synaptických spojení nebo dlouhodobý, u kterého jde o strukturální změny organizace a množství spojení mezi nimi. Za zmíněné změny můžeme považovat proces dlouhodobé potenciace a dlouhodobé deprese (long-term depression, LTD). (Gál a kol., 2015)

4.2.1 Vikariace

Teorie vikariace vycházejí z hypotézy, že v případě poškození mozkové kůry mohou sousední oblasti převzít její funkci. Pravěpodobnější je, že vikariace se projevuje u funkčně příbuzných oblastí kortexu, které nemusí s lézí bezprostředně sousedit a přes to mohou

převzít její funkci nebo ji z části nahradit. Při poškození primárního motorického kortexu se nabízí oblasti sekundární, zejména suplementární motorický kortex, premotorický kortex a gyrus cinguli. (Kalvach, 2010; Lippertová-Grünerová, 2009)

4.2.2 Demaskování neuronálních funkčních okruhů

Na demaskování strukturálně preformovaných synaptických spojů je založena funkční reorganizace neuronálních struktur, která nabízí předpoklad pro znovuoobnovení či zlepšení motorických funkcí v rehabilitaci. Funkce svazků, které nově vzniknou se musí neustále optimalizovat opakovaným používáním, z čehož lze vycházet při rehabilitaci. (Lippertová-Grünerová, 2009)

4.2.3 Dlouhodobá potenciace (long term potentiation, LTP)

U LTP jde o navýšení synaptické síly mezi dvěma neurony. Po řadě procesů zaznamenáváme navýšení klidového postsynaptického potenciálu, pokud je stimulace vysokofrekvenční a dostatečně intenzivní – senzitivita synapse je tak zvýšena. Pokud je stimulace dlouhodobá je dokonce umožněn růst celé nové synapse na základě exprese potřebných proteinů.

S LTP souvisí i dlouhodobá deprese (long-term depression, LTD) kdy v daných okruzích dochází naopak ke snížení synaptické síly mezi oběma neurony. (Gál a kol., 2015)

LTP navazuje na demaskování strukturálně preformovaných synaptických spojů, které se dále optimalizují. Důležitý je zde repetitivní trénink, neuronální spoje fungují stále lépe, když se opakovaně používají. (Lippertová-Grünerová, 2009)

4.2.4 Diaschiza

Jedná se o ztrátu nebo změnu funkce ohraničené oblasti mozku vzniklé na základě léze jiné anatomicky propojené oblasti z důvodu výpadku excitačního nebo inhibičního podnětu. (Lippertová-Grünerová, 2009) U cévní mozkové příhody k ní přispívají otoky mozku a deprese, dochází tak ke změnám v oblastech, které ischemií nejsou přímo poškozeny. V případě velkých mozkových příhod může akutní otok mozku přímo stlačit kontralézionální hemisféru a vzdálené ipsilesionální oblasti (Sist a kol., 2012)

4.2.5 Sprouting

Sprouting neboli pučení stojí v protikladu k apoptóze, má na svědomí vytváření nových dendritů, především jejich trnů a synapsí. Nepostradatelný význam má pro dynamické změny nervového systému. (Kolář a kol., 2009; Lippertová-Grünerová, 2009)

Cévní mozková příhoda má v prvních týdnech zvýšenou neuroanatomickou přestavbu zahrnující axonální sprouting a dendritický remodeling. Dochází totiž ke změnám ve vzorcích exprese genových faktorů, které podporují axonální růst a opětovné zapojení poškozené tkáně (Sist a kol., 2012)

4.3 Principy plasticity po poškození mozku

Důležité jsou principy neuronální plasticity, které lze aplikovat v rehabilitaci po poškození mozku.

4.3.1 Use It or Lose It – Co nepoužíváš, to ztratíš

Neuronové obvody, které se delší dobu aktivně nepodílejí na výkonu úkolu, se začínají zhoršovat. Zbavení jedné smyslové modalit může způsobit, že její odpovídající kortikální oblast bude alespoň částečně převzata jinou modalitou. (Kleim, Jones, 2008)

Například funkční zobrazování magnetickou rezonancí u slepých subjektů lze prokázat aktivaci zrakových kortikálních oblastí během hmatových úkolů, jako je čtení Braillova písma. (Kleim, Jones, 2008)

Z důvodu nedostatečného používání může vést k degradaci funkce. Například umělá výživa zapříčiňuje vynechávání zapojení nervových obvodů zapojených do polykání, což může vést k další ztrátě funkce polykání. (Kleim, Jones, 2008)

4.3.2 Use It and Improve It – Co používáš to můžeš zlepšit

Trénink motorických dovedností po jednostranném kortikálním poškození zlepšuje motorické funkce a podporuje regenerační nervovou plasticitu ve zbývajících kortikálních oblastech. (Kleim, Jones, 2008)

4.3.3 Specificity – Specificita

K dosažení významných změn v neuronálních propojeních je zapotřebí spíše učení nebo získávání nových dovedností než jejich pouhé používání. (Kleim, Jones, 2008)

4.3.4 Repetition Matters – Opakování

Pouhé zapojení neurálního obvodu do výkonu úkolu k dosažení plasticity nestačí. K vyvolání trvalých nervových změn je vyžadováno opakování nově naučeného. Některé formy plasticity tedy vyžadují nejen osvojení dovednosti, ale také její trvalé používání v průběhu času. Předpokládá se, že plasticita vyvolaná opakováním představuje ustálení dovednosti v nervových obvodech, díky čemuž je získané chování imunní vůči ztrátě při vynechání tréninku.

Je tedy vyžadována dostatečná úroveň rehabilitace, aby se klient dostal do stavu, kdy obnovenou funkci zvládne využít i mimo terapii. (Kleim, Jones, 2008)

4.3.5 Intensity Matters – Intenzita

Kromě opakování ovlivňuje indukci plasticity také intenzita. Stimulace s nízkou intenzitou může vyvolat LTD a tím oslabit synaptické odpovědi, zatímco stimulace s vyšší intenzitou vyvolá dlouhodobá zesílení. Během časného období po poškození mozku může ovšem dojít k přetrénování a zhoršení funkce. (Kleim, Jones, 2008)

4.3.6 Time Matters – Časové aspekty

Neuroplasticita je základem učení, je to tedy proces a nejde jí brát jako měřitelnou událost. Jde o kaskádu molekulárních, buněčných, strukturálních a fyziologických dějů. Určité formy plasticity předchází a závisí na ostatních. Pozorování plasticity tedy může záviset na tom, kdy se na mozek díváme. Například během tréninku motorických dovedností předchází genová exprese tvorbu synapsí, ta opět předchází reorganizaci motorické mapy. Plasticita také může záviset na době tréninku a době po tréninku.

Pokud terapie správně podporuje plasticitu, měla by fungovat kdykoliv. Existují však i časová okna, ve kterých je zvláště účinná. Časnější zahájení rehabilitace má obvykle lepší výsledky než pozdější. (Kleim, Jones, 2008)

4.3.7 Salience Matters – Zřetelnost stimulace a pozornost

Aby mohl organismus účinně fungovat, vyhodnocuje důležitost jakékoliv zkušenosti a jaký z ní má zážitek. Organismus pomocí nervových procesů vyplavuje acetylcholin, který má pozitivní vliv na plasticitu. Sílu konsolidace paměti ovlivňují také emoce, nezbytná je dostatečná motivace a pozornost. Na animálních studiích se osvědčil systém odměn, který stimuluje obvody v mozku a je efektivní při podpoře plnění úkolů. (Kleim, Jones, 2008)

4.3.8 Age Matters – Věk

Neuroplastické reakce se s věkem mění. Synaptická potenciace závisí na zkušenostech, synaptogenezi a reorganizaci kortikální mapy a je omezena stárnutím. Plastické změny vyvolané tréninkem jsou možné při učení a fyzickém tréninku i ve stáří, ovšem s větším úsilím. (Kleim, Jones, 2008; Westlake a kol 2013)

4.3.9 Transference – Přenos

Transference je schopnost plasticity probíhající v jednom neuronálním okruhu, podporující souběžné nebo následné plastické změny i v oblastech vzdálených. Cvičení drobných úkolů vyvolává zvýšení kortikospinální excitability a rozšiřuje zastoupení svalů ruky v primární motorické kůře. Bylo zjištěno, že anodická transkraniální stimulace stejnosměrným proudem postižené hemisféry u lidí s jednostrannou cévní mozkovou příhodou vede k přechodnému zlepšení motorických funkcí. Bylo také zjištěno, že periferní stimulace hltanu rozšiřuje jeho kortikální zastoupení a zlepšuje tak funkci polykání u pacientů po cévní mozkové příhodě. (Kleim, Jones, 2008)

4.3.10 Interference – Rušení

Plastické změny mohou na obnovu funkce působit i rušivě. Některé typy neinvazivní kortikální stimulace aplikované během nebo krátce před tréninkem dovedností mohou motorické učení zlepšit, jiné formy stimulace mohou učení narušovat. (Kleim, Jones, 2008)

Neuroplasticita nemusí vždy působit v náš prospěch. Například pacienti po CMP mají tendence nepoužívat svojí hemiparetickou končetinu. Vzniká tak syndrom, který se nazývá „learn non use“ neboli naučené nepoužívání. (Ballester a kol., 2016)

5 Bobath koncept

5.1.1 Historie a Teoretická východiska

Bobath koncept je nejčastěji využívaným konceptem v rehabilitaci pacientů s hemiplegií po cévní mozkové příhodě. Byl vyvinut Karlem a Bertou Bobathovými v padesátých letech minulého století na neurovědeckých poznatcích té doby. Následně byl rozvíjen a sami Karl a Berta Bobathovi uznali potřebu, aby se koncept rozvíjel na základě nových neurovědeckých důkazů. Od roku 1996 působí asociace Bobath Instructors Trainig Association (IBITA), která průběžně aktualizuje a zveřejňuje nové teoretické předpoklady. (Graham a kol., 2009; Lippertová-Grünerová, 2015)

Pokroky v neurovědě došly k silným důkazům neuromuskulární plasticity, poskytují důkazy pro základní hypotézu Bobath, která předpokládala, že je možné potenciál zotavení po neurologické lézi. Bobath přístup tedy staví na potenciálu plasticity jako na základu pro získání dovednosti a zotavení nervových či svalových systémů. Základem je tedy podporovat neuroplastické změny, které se odvíjí od množství času a opakování. (Michielsen a kol., 2017)

Bobath koncept je definován jako přístup k řešení, hodnocení a léčbě jedinců s poruchou funkce, pohybu a posturální kontroly, která byla způsobena poškozením CNS. (Graham a kol., 2009)

Bobathovi vycházejí z pozorování, že centrálně podmíněné poruchy motoriky se projevují těmito příznaky:

- abnormálním nebo kolísavým svalovým tonem (hypertonus, hypotonus, spasticita),
- přítomností vývojově nižších reflexů a s tím spojenými vzory,
- poruchou reciproční inervace, jako například ko-kontrakce u spastických poruch nebo atethosa,
- asociovanými reakcemi při volných pohybech (synchronní pohyby i ve vzdálenějších oblastech)

Na empirických založených postupech se tyto patologické projevy úspěšně ovlivňují. Inhibicí spasticity, nežádoucích hybných i posturálních vzorů i facilitací normálních vzorů. Rovněž stimulací pro zlepšení vnímání polohy a žádoucího navýšení tonu ve svalech. (Pavlů, 2003)

5.2 Terapeutické techniky Bobath konceptu

5.2.1 Inhibice a facilitace

Již zmíněná inhibice a facilitace jsou dvě neoddělitelné položky, které lze provést současně a postupy terapie to dovolují. (Krivošíková, 2011)

5.2.1.1 Polohování

Často se setkáváme s polohováním dle Bobath konceptu, ergoterapeuti ho využívají i při aktivitách vsedě nebo vestoje pro zlepšení posturální kontroly. (Krivošíková, 2011)

5.2.1.2 Handling

Handling je manipulace fyzickým kontaktem mezi pacientem a terapeutem při terapii. Terapeut při handlingu působí na zevní prostředí, aby mohl klient aktivně provést motorickou polohu a pohyb. Manuálními doteky terapeut navozuje aktivní volní hybnost. Vzniklou aktivitou dává prostor pro somatosenzorickou zkušenost. Cílem je situaci opakovat a přenést jí do funkční situace v aktivitách všedního dne. (Kolář a kol., 2009)

Handlingem tedy působíme na somatosenzorickou reorganizaci činnosti, například může dojít ke změně sekvence aktivace svalů. I lehký dotek prsty je pro CNS cenná informace pro zlepšení vnímání orientace těla v prostoru. (Gjelsvik, 2008)

5.2.1.3 Guiding

To je specifické vedení končetiny při činnosti, s kterým se snižuje náročnost pohybových vzorů. (Krivošíková, 2011)

5.2.1.4 Klíčové body kontroly

Jsou to segmenty, oblasti nebo regiony těla, ze kterých lze působit na zbytek těla. Rozdělují se na: centrální, proximální a distální. Centrální jsou hrudní kost, pletenec ramenní a pánevní. Z těchto oblastí lze ovlivnit například rovnováhu, posturální kontrolu a základ pro funkci horních končetin. Proximální je pletenec ramenní, který nelze vnímat odděleně, je svaly připojen k páteři a pánvi, pomocí svalů trupu má být funkční součástí rovnováhy. Pánevní pletenec je rovněž proximální, pohybuje se ve vztahu k bederní páteři nahoře a kyčelním kloubům dole, pánev je tedy klíčová i se vztahy k těmto oblastem. Pánev je zodpovědná za stabilitu, mobilitu a přenos hmotnosti. Distálními oblastmi jsou akra, které svými specifickými sensorickými receptory umožňují interakci těla s prostředím. (Gjelsvik, 2008)

5.2.2 Proprioceptivní a taktilní stimulace

Techniky zaměřené na proprioceptivní a taktilní stimulaci cílí na zvýšení posturálního tonu a regulaci svalových souher. (Kolář a kol., 2009)

5.2.2.1 Nesení váhy

Pomocí tlaku a odporu v různých polohách vyvolává automatické přizpůsobení trupu a končetin na změnu. (Kolář a kol., 2009)

5.2.2.2 Placing

Placing je schopnost svalů se automaticky přizpůsobit na terapeutem vyvolanou posturální změnu a aktivně ji doprovázet. Holding je schopnost pacienta zvládnout a kontrolovat volní pohyb. Pacient je veden, aby situaci vnímal, danou posturální funkci kontroloval a udržel pohyb. Při placingu je tedy potřeba mít neporušený somatosenzorický systém. (Kolář a kol., 2009)

5.2.2.3 Tapping

Je stimulace potřásáním, poklepy, hlazením a tlakem za účelem dosažení specifické reakce pacienta. Po CMP se používá na ovlivnění funkce svalů, které se nemohou aktivovat z důvodu hypertonických antagonistů. Využívá se k zajištění posturální stability, gradace kontrakce, dekontrakce a synergie svalů v pohybu. Tapping lze také použít jako smyslový impulz k pobídnutí. Použití je vhodné pouze do doby, dokud pacient přebírá aktivitu a nezvyšuje se spasticita. (Kolář a kol., 2009; Šeclová, 2004)

5.2.2.4 Aproximace

Aproximace je přiblížení kloubních ploch pomocí tlaku. Tlak může být vyvinutý gravitací nebo zpětným či přerušovaným tlakem terapeuta. Používá se k podpoře proprioceptivního vnímání a inhibici spasticity. Také je možné pomocí aproximace připravovat na zaujetí určité polohy a k její stabilizaci nebo posílení tonu u ochablých svalů. (Šeclová, 2004)

5.3 Otevřené a uzavřené kinematické řetězce

Princip je založený na tom, že dva segmenty spojené kloubem se v pohybu navzájem ovlivňují. Končetiny tedy tvoří pohybový řetězec a jejich kombinace pohybovou jednotku. Řetězce mohou být buďto otevřené (OKŘ) nebo uzavřené (UKŘ). Uzavřený řetězec je definovaný tak, že konečný kloub je v kontaktu s něčím, co zabraňuje volnímu pohybu. Při cvičení tento řetězec tvoří vzorec, kdy je distální část končetiny fixována na statický předmět. Pokud je distální segment stabilizován, stává se tzv. punctum fixum. Volný

pohybový segment se poté pohybuje nad distálním, na který přenáší váhu. Otevřený řetězec je skupina kloubů, kdy poslední segment je volný. Při cvičení otevřený řetězec vytváří vzorec, kdy se distální část volně pohybuje v prostoru. (Gúth, 2005; Stehlíková a kol., 2013)

Tyto řetězce se používají pro ovlivnění optimální aferentace a zlepšení celkové kinestezie. Její důležitost se projevuje při činnosti vyšších regulačních mechanismů pohybu a konečnou činnost svalů. Změna aferentace proprioceptivních signálů může inhibovat svaly a zlepšovat spolupráci v globálním vzorech pohybů. Na tomto principu a jeho kombinacích stojí mnoho terapeutických technik.

Principy těchto řetězců v jejich kombinaci využíváme i v běžných denních činnostech. (Gúth, 2005; Stehlíková a kol., 2013)

5.3.1 Uzavřené kinematické řetězce

Cvičením v tomto řetězci ovlivňujeme opěrné funkce horních a dolních končetin nebo facilitujeme dynamickou kloubní stabilitu. Tento řetězec také využíváme na zlepšení fázické hybnosti končetin. Ovlivňujeme sílu svalů končetin a trupu se svalovou ko-aktivací. Rovnoměrně je aktivujeme, čímž podporujeme centrované postavení kloubů. (Gúth, 2005)

5.3.2 Otevřené kinematické řetězce

Pomocí otevřeného řetězce také zvyšujeme nebo udržujeme svalovou sílu, zvětšujeme rozsahy pohybu a protahujeme zkrácené svaly. Můžeme pomocí něj ovlivnit spazmy a zlepšit dynamickou kloubní stabilitu. (Gúth, 2005)

PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem práce je zhodnotit vliv vybraných prvků Bobath konceptu na zlepšení rovnováhy při soběstačnosti ve všedních denních aktivitách a výkonu instrumentálních všedních denních aktivit u pacientů po cévní mozkové příhodě.

Pro dosažení cíle je nutné splnit následující cíle:

1. Načerpání teoretických znalostí o cévní mozkové příhodě a prvcích Bobath konceptu.
2. Vybrání sledovaného souboru pacientů s centrální parézou a zjištění charakteristických znaků této skupiny.
3. Zhodnotit provedení vybraných problémových aktivit všedního dne z pohledu časového a kvalitativního.
4. Stanovit subjektivní cíl pacienta, pro který bude vnitřně motivovaný.
5. Vybrat vhodné metody testování a pozorování pro potvrzení či vyvrácení mých hypotéz. Zhodnocení využití těchto testovacích škál z pohledu výkonu každodenních aktivit.
6. Analyzovat vliv užití prvků v terapii na dvojici probandů.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

Jedná se o kvalitativní výzkum, je však použit pouze malý vzorek pacientů bez kontrolního souboru. Z práce nelze vyvozovat obecně platné závěry.

7 HYPOTÉZY

Předpokládám že:

H1: Použití prvků z Bobath konceptu zlepší soběstačnost objektivně prokázanou testem FIM.

H2: Pokud se zlepší hodnoty v rámci Mini BESTestu, vylepší se hodnoty FIM.

H3: Zlepšení v rámci subjektivního cíle vede ke zlepšení v testu FIM a v Mini BESTestu.

8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Ke zjištění efektu prvků z Bobath konceptu byly sledováni dva klienti po cévní mozkové příhodě. Kazuistické šetření probíhalo po dobu čtyř týdnů. U jednoho klienta probíhala terapie v rámci Vojenského rehabilitačního ústavu Slapy a u druhého v domácím prostředí. Terapie probíhala třikrát týdně po dobu jedné hodiny. U obou klientů se jednalo o lehkou levostrannou hemiparézu s poruchami rovnováhy. Věkový průměr pacientů činil padesát let.

Kritériem výběru pro šetření byla diagnóza cévní mozková příhoda s lehkou levostrannou hemiparézou. Výzkumný vzorek měl mít sníženou soběstačnost vlivem poruchy rovnováhy. Podmínkou byla absence kognitivního deficitu a těžké hemiparézy.

Klienti mnou byly vyšetřováni a sledováni. Aplikována byla individuální terapie s prvky Bobath konceptu.

9 METODIKA PRÁCE

Pro výzkumné šetření byl zvolen kvalitativní sběr dat. Informace byly získány z rozhovoru s klientem a standardizovanými i nestandardizovanými testy a pozorováním.

Pro hodnocení byl použit test Funkční míry nezávislosti a vyšetření rovnováhy Mini BESTest. Sběr dat byl proveden ve dvou termínech v rámci vstupního a výstupního vyšetření. Jako doplňkové měření byla využita goniometrie jako součást kineziologického rozboru. Dále bylo provedeno neurologické vyšetření a hodnocení osobních cílů (GAS) v tabulce níže. U každého klienta byly stanoveny tři cíle na základě výsledků testu Funkční míry nezávislosti. Čtvrtý cíl byl subjektivní, pro který byl pacient vnitřně motivován. Čtvrtý cíl byl volen především s ohledem na motivaci klienta, dále také aby propojil jeho slabé stránky týkající se rovnováhy a snížené soběstačnosti.

Terapie byla založena na vybraných prvcích Bobath konceptu. Byla prováděna individuálně, třikrát týdně v délce jedné hodiny po dobu čtyř týdnů. Proběhlo celkem 12 terapií včetně úvodního a závěrečného testování.

Terapie se skládala z přípravné části paretické dolní končetiny pomocí měkkých technik, kožní stimulace a mobilizace drobných kloubů nohy. Dále byla využívána aproximace, pasivní protažení, bridging v modifikacích, handling s využitím klíčových bodů kontroly a tapping. Následně byla terapie věnována tréninku konkrétních problémových oblastí odrážející všední denní aktivity. Oba klienti měli rozdílný subjektivní cíl. V rámci zlepšování cílů bylo využíváno principů otevřených a uzavřených kinematických řetězců a prvků dynamického stretchingu.

Tabulka 2 Hodnocení škály dosažení cíle

Škála dosažení cíle	
Hodnocení	Výsledek
-2	daleko horší, než očekávaný
-1	horší, než očekávaný
0	očekávaný
+1	lepší, než očekávaný
+2	daleko lepší, než očekávaný

Zdroj: Štětkařová, 2013, Mechanizmy spasticity a její hodnocení, s.275

Kazuistika I.

Klient I., muž, rok narození: 1960

Diagnóza: Cévní mozková příhoda, klinicky lehká levostranná hemiparéza, vznik příhody v srpnu 2019

Anamnéza:

RA: 3 děti zdravé, matka CMP v 67 letech.

OA: Ischemická cévní mozková příhoda

Operace: Operace menisku v pravém kolenu 2018, operace žlučníku 2013

Úrazy: Fraktura klíční kosti vlevo v 15 letech

PA: Zámečník, řidič, policista (inspektor, dopravní, dálniční, operační) – sedavé zaměstnání (telefon, vysílačka) – nyní v pracovní neschopnosti – objednan k posudkovému lékaři

SA: Bydlí se ženou a nejmladším synem, vypomáhá s chodem domácnosti

Bariéry: Rodinný dům, zvýšené přízemí, 20 schodů

AA: Neguje

FA: Léky na tlak, cholesterol, výživa chrupavek, protidestičkové léky

Abusus: Alkohol – jedno pivo denně

Zájmy: Jazyky, kolo, posilovna, plavání

Lateralita: Pravák

Pomůcky: Trekové hole

NO: 60 letý pacient v srpnu roku 2019 přijat na Neurologickou kliniku pro slabost levostranných končetin

Předchozí rehabilitace: Po propuštění z neurologie přijat na třítydenní rehabilitaci, po dvou týdnech v domácím prostředí, poté přijat na devítitýdenní péči do VRÚ Slapy nad Vltavou, následovaly dva týdny dojíždění do soukromé ambulance, měsíc červen dojížděl do denního stacionáře, od listopadu 2020 v péči VRÚ Slapy nad Vltavou.

Vstupní vyšetření (24.11.2020)

Klient přichází za dopomoci trekových holí, je orientován místem, časem i osobou, klinicky se manifestuje lehká levostranná hemiparéza.

Silné stránky: Aktivně komunikuje a spolupracuje, mluví klidně, rozvážně, gestikuluje oběma horními končetinami, působí klidným a vyrovnaným dojmem, situaci vnímá realisticky.

Slabé stránky: Není příliš motivovaný pro trénink všedních každodenních aktivit.

Kineziologický rozbor:

Hodnocení postavy:

Frontální rovina: Hlava ukloněna k pravé straně, pravé rameno níže, taile ostřejší vpravo, břišní stěna tažena k pravé straně, váha přenesena na pravou DK.

Sagitální rovina: Hlava v mírném předsunu, levé rameno v protrakci, akcentovaná dolní hrudní kyfóza, břišní stěna prominuje převážně v horní části, patrná hyperlordóza a anteverzi pánve.

Pohled zezadu: Hlava ukloněna k pravé straně, prominence pravé lopatky, pánev výše vlevo.

Vyšetření svalové síly: Orientačně slabší levostranně.

Vyšetření mobility: Schopen se otočit ze zad na břicho – v pomalejším tempu.

Goniometrické vyšetření:

Tabulka 3 Levá horní končetina

Aktivně	S	F	T	R
Rameno	20-0-170	140-0-0	25-0-90	50-0-65
Loket	0-0-160	-	-	70-0-90
Zápěstí	45-0-50	30-0-25	-	-
Pasivně	S	F	T	R
Rameno	30-0-170	140-0-0	30-0-95	50-0-65
Loket	0-0-170	-	-	70-0-90
Zápěstí	45-0-50	30-0-25	-	-

Zdroj: vlastní

Tabulka 4 Levá dolní končetina

Aktivně	S	F	T	R
Kyčel	20-0-120	40-0-20	-	15-0-35
Koleno	0-0-120	-	-	-
Hlezno	0-0-20	-	-	20-0-0
Pasivně:	S	F	T	R
Kyčel	25-0-120	40-0-20	-	20-0-40
Koleno	0-0-140	-	-	-
Hlezno	5-0-20	-	-	20-0-0

Zdroj: vlastní

Pravá strana orientačně: v normě

Neurologické vyšetření:

HKK:

Vyšetření hybnosti: Lehká levostranná hemiparéza

Vyšetření spasticity: Tardieuova škála: bez patologického nálezu

Vyšetření cití: U povrchového chyboval v rámci normy, u hlubokého cití a stereognosie potřeboval na levé straně více času

Reflexy: Zvýšený styloradiální a tricipitový reflex

Pyramidové jevy iritační: Negativní

Pyramidové jevy zánikové: Mingazzini – pozitivní – mírná oscilace

Taxe: Velmi mírně zhoršené cílení prst-nos na levé straně

DKK:

Vyšetření spasticity: Tardieuova škála: patrný stupeň 2 při rychlém protažení plantárních flexorů.

Pyramidové jevy zánikové: Barré pozitivní – první stupeň leh na bříše

Pyramidové jevy iritační: Negativní

Reflexy: Patelární a achillovy šlachy mírné zvýšen.

Vyšetření čítí: U termického čítí na levé straně chyboval v rámci normy.

Taxe: Zkouška pata – koleno: Prodlévá na levé straně

Vyšetření rovnováhy – Mini BESTtest: 19 (max. 28)

Anticipační posturální kontrola: Postavení ze sedu bez použití rukou, váha více na PDK, výrazněji při postavení, stoj na špičkách 12 s ve snížené výšce, stoj na PDK 10 s, LDK 3 s.

Reaktivní posturální kontrola: Při kompenzační krokové reakci vpřed a vzad udělá čtyři kroky, u kompenzační krokové reakce do obou stran ukloní hlavu k pravému rameni, vlevo čtyři kroky, tři napravo.

Senzorická orientace: Stoj spojný (otevřené oči, pevný povrch) bez titubací, na nakloněné ploše (zavřené oči) mírné titubace, spojný (zavřené oči, pěnová podložka), po 10 s padá napravo.

Stabilita při chůzi: Změna v rychlosti chůze se známkami nestability, horizontální otočení hlavy zpomalí chůzi, chůze s následným otočením vyžaduje pět kroků s mírnou titubací, překážku překročí LDK a zakolísá, vychýlení vlevo koriguje PHK, následný došlap před stojnou nohu vychýlí směr chůze.

Timed Get Up and Go test s Dual Task: Chůze 3 m s počítáním značně pomalejší, patrný jeden zásek s titubací.

Soběstačnost:

Realisticky hodnotí dřívější i současný stav, vybavuje si detaily, je realistický. Subjektivně se popisuje jako zapšklejší a smutnější.

Funkční míra nezávislosti – FIM

Oblékání dolní poloviny těla: Nutnost sedu, nejistota, neobleče se ve stoji, vertigo při obouvání.

Chůze: Samostatná chůze s trekovými holemi, bez nich nejistota, riziko pádu, narušen souhyb LHK, váha více na PDK.

Schody: Bez zábradlí nejistý, nestabilita na LDK, občasné dokroky křížem, maskuje souhybem PHK, souhyb LHK narušen, výstup na LDK nestabilní.

Cíle:

Cíle byly stanoveny s ohledem na subjektivní potřeby klienta za účelem znovuzískání plné soběstačnosti. Subjektivní problém v činnostech zahrnujících rovnováhu. Objektivní problém v oblékání dolní poloviny těla, chůzi do schodů z testu FIM. Klientovým přáním byl návrat k jízdě na kole. Cíle dále hodnotí dle GAS.

Oblékání tepláků – obleče se za čas 1,32 min.

Realizuje: hlubokým předklonem za pocitu vertiga pro LDK, zvedne přes kontralaterální koleno, rozhodí tepláky, navléká na DK, následně LDK, dokončuje ve stoji. Při oblékání ve stoji riskuje pád zbrklým cílením do nohavice.

Obouvání bot – obuje se s tkaničkami za 1,27 min.

Realizuje: předklonem ke kolenu (popisuje vertigo).

Chůze do schodů – vyjde, sejde za 1,31 min. (bez batůžku, zábradlí a holí)

Realizuje: Se zrakovou kontrolou DK a úklonem hlavy vpravo, vykročí PDK, LDK zvedá nepřiměřeně vysoko s tvrdým došlapem, na LDK občasně titubaci s rychlým dokrokem PDK mimo směr chůze, někdy křížem. Dvě přidržení o zábradlí. Realizuje protirotaci trupu se souhybem HK na obě strany. Ze schodů, dvakrát zakolísal vpravo s přidržením. Patrně pro zamezení zrakové kontroly DK, omezenou dorsiflexi v hleznu a omezený plynulý odval chodidla. Běžně chodí s malým batůžkem, trekovými holemi v jedné ruce a s oporou o zábradlí po straně druhé ruky. Popisuje problém mýjet se s někým na úzkém schodišti.

Subjektivní cíl

Návrat na jízdní kolo. Překonat (nasednout, ujet, sesednout) 7 m do 30 s na střední převodový stupeň. Celý proces trval 33 sekund.

Realizuje: náklonem kola, předklon se zapřením do řídítek, následují přešlapy. Překračuje kolo PDK s potížemi. Kolo dorovnává do roviny třemi kroky, rozjezd PDK. Následuje cílení LDK na šlapku za pomoci zrakové kontroly s velkým zakolísáním. Brzdí, sesedá přes LDK s velkým kontralaterálním úklonem těla. Dokončuje přendáním extendované PDK přes sedačku.

Závěr vstupního vyšetření

Muž po cévní mozkové příhodě trpí lehkou levostrannou hemiparézou. Orientován, spolupracuje a je motivovaný pro terapii.

Kineziologický rozbor prokázal výrazně posunuté těžiště napravo. Osa ramen výrazně níže na pravé straně. Pasivní rozsahy pohybu se pohybují kolem normy s výrazně sníženým rozsahem do dorsiflexe v hlezenním kloubu.

Neurologické vyšetření potvrdilo lehkou levostrannou hemiparézu.

V Mini BESTtestu objektivně snížena schopnost setrvat na špičkách a LDK, snížena schopnost kompenzační krokové reakce do všech směrů. Nezvládne stoj na měkké podložce s vyloučením zraku. Chůze s náhlým otočením kolem osy značně rozhodila rovnováhu, pro ustálení je potřeba více kroků. Problémové překročení překážky LDK, s titubací. U chůze s Dual Task v jedné chvíli zaváhal, zasekl se v počítání a objevilo se riziko pádu.

Zvládne chůzi bez KP, běžně používá trekové hole. Stojná fáze LDK kratší, vychyluje se vpravo. Výrazný pravostranný pokles pánve při stojné fázi na LDK, pomalejší tempo, délka kroku delší u PDK, přenos váhy na LDK. Při iniciaci švihové fáze zvýrazněna zevní rotace u LDK. PDK došlap na patu, u LDK na střed chodidla.

V testu FIM je částečně nezávislý v oblékání dolní poloviny těla, chůzi bez KP a chůzi do schodů.

Výstupní vyšetření (17.12.2020)

Orientační kineziologický rozbor – hodnocení postavy:

Frontální rovina: Mírné zlepšení úklonu hlavy vpravo, výška pravého ramene, prominence břišní stěny, rozprostření váhy na DKK.

Sagitální rovina: Nastala změna v oblasti hrudní kyfózy a klenutí břišní stěny, kde došlo k mírnému zmírnění obou klenutí.

Pohled zezadu: Zlepšení úklonu hlavy.

Vyšetření rovnováhy – Mini BESTtest 19 (max. 28)

Anticipační posturální kontrola: Stoj na špičkách 11 s ve snížené výšce. Stoj na pravé noze beze změny, na levé 7 s.

Reaktivní posturální kontrola: Kompenzační kroková reakce vpřed dva kroky, do obou stran se snížily kroky na dva, snížen úklon hlavy, který doprovázel vychýlení do strany, nyní pouze mírný vlevo.

Senzorická orientace: Zmírněny titubace při stoji na nakloněné ploše

Stabilita při chůzi: Při povelu chůze rychlejší, horizontální otáčení hlavy výrazně nezpomalí chůzi, otočení kolem bodu vyrovná méně kroky, překročí překážku PDK bez zpomalení.

Timed Get Up and Go test s Dual Task: Chůze na 3 stejně rychlá s počítáním.

Chůze: Zlepšení délky kroku, přirozeně rychlejší, nevychyluje se ke straně.

Cíle:

Oblékání tepláků – obleče se za 1,12min.

Realizuje: S menším předklonem, nohu uchopuje ekonomičtěji pod kolenem a za kotník. Bez pocitu vertiga. Obleče se i ve stoji s oporou (titubace).

Obouvání bot – obuje se za 47 s.

Realizuje: Bez pocitu vertiga.

Chůze do schodů – vyjde a sejde schody za 58 s.

Mírnější úklon hlavy, měkčí došlap LDK, ustálení směru kroku. Ze schodů dvakrát zakolísal vpravo, bez přidržení o zábradlí.

Subjektivní cíl – nasedne, ujede 7 m, sesedne za 23 s.

Realizuje: Náklon kola, přešlápnutí, zapření do řídítek, nasedá PDK, vyrovnává kolo třemi kroky, rozjezd PDK, LDK cílí na šlapku se zrakovou kontrolou, mírně kolísá, brzdí, sesedá PDK, LDK extenduje přes sedačku.

Závěr výstupního vyšetření

Orientační kineziologický rozbor: mírné zlepšení postavení ramen, klenutí břišní stěny, výrazná změna držení hlavy blíže k ose, rozložení váhy na DKK. V mini BESTtestu se objektivně zlepšil v překročení překážky, úkolu a Timed Get Up and Go test s Dual Task. Test nezachytil mírné zlepšení stoje na LDK a kompenzační krokové reakce vpřed. Při chůzi mírné zrychlení a vyrovnání směru.

Kazuistika II.

Klient II., muž, rok narození: 1979

Diagnóza: cévní mozková příhoda, klinicky: lehká levostranná hemiparéza, vznik příhody Březen 2020.

Anamnéza:

RA: Otec – CMP 2-3x – poprvé v 58 letech, matka infarkt myokardu v 50 letech, sourozenci: sestra 55 let selhání srdce, syn zdrav

OA: Ischemická cévní mozková, vpravo

PA: Tesař – střešní práce

SA: Bydlí se ženou a synem v rodinném domě, je v pracovní neschopnosti, příspěvky nepobírá

Bariéry: 3 schody ve vchodu a 3 v koupelně,

AA: Neguje

FA: ANP, Atoris, Triplixam, Pantoprazol, Cipralex

Abusus: Kuřák do 10 cigaret za den

Zájmy: Jízda na motorce, procházky se psy.

Lateralita: Pravák

Kompenzační pomůcky: Nepoužívá

NO: 40letý pacient v březnu roku 2020 přijat na neurologickou kliniku pro slabost levostranných končetin, následně se projevila těžká levostranná hemiparéza.

Předchozí rehabilitace: Po propuštění z neurologie přijat na dvouměsíční rehabilitaci do VRÚ Slapy nad Vltavou, jeden až dva měsíce docházel ambulantně, následně jednou do týdne v péči ergoterapeutky v domácím prostředí.

Vstupní vyšetření (24.11.2020)

Klient přichází bez použití KP, je orientován místem, časem i osobou, klinicky lehká paréza levé poloviny těla.

Silné stránky: Komunikuje a spolupracuje.

Slabé stránky: Rád mluví mimo téma, působí neklidně, místy se nesoustředí.

Kineziologický rozbor:

Hodnocení postavy:

Frontální rovina: Hlava ukloněna vlevo, levé rameno níže, levá taile ostřejší, břišní stěna tažena vlevo, váha těla přesunuta na LDK, lehce valgózní postavení kolen.

Sagitální rovina: Hlava v mírném předsunu, ramena v mírné protrakci, akcentovaná dolní hrudní kyfóza, prominence břišní stěny, pánev v anteverzi, pravá noha nakročena mírně vpřed.

Pohled zezadu: Hlava ukloněna, levé rameno níže, pravá lopatka prominuje v abdukčním držení, taile výraznější vlevo, pánev níže vlevo, kolena a kotníky lehce valgózní.

Vyšetření svalové síly: Orientačně slabší levostranně

Vyšetření mobility: Schopen otočit ze zad na břicho – v pomalejším tempu, do stoje přes PDK.

Goniometrické vyšetření:

Tabulka 5 Levá horní končetina

Aktivně	S	F	T	R
Rameno	30-0-170	110-0-0	20-0-90	50-0-80
Rameno	30-0-170	110-0-0	20-0-90	50-0-80
Loket	0-0-140	-	-	65-0-90
Zápěstí	65-0-80	30-0-25	-	-
Pasivně	S	F	T	R
Rameno	30-0-175	140-0-0	25-0-100	50-0-65
Loket	0-0-140	-	-	70-0-90
Zápěstí	65-0-80	30-0-25	-	-

Zdroj: vlastní

Tabulka 6 Levá dolní končetina

Aktivně	S	F	T	R
Kyčel	15-0-120	40-0-30	-	20-0-40
Koleno	0-0-120	-	-	-
Hlezno	10-0-25	-	-	10-0-0
Pasivně:	S	F	T	R
Kyčel	20-0-120	35-0-20	-	25-0-15
Koleno	0-0-140	-	-	-
Hlezno	15-0-30	-	-	20-0-0

Zdroj: vlastní

Pravá strana orientačně: v normě

Neurologické vyšetření:

HKK:

Vyšetření hybnosti: Lehká levostranná hemiparéza

Vyšetření spasticity: Tardieuova škála bez patologického nálezu

Vyšetření čítí: Povrchové čítí: Statestézie – čtyřikrát z deseti chyboval. Stereognosie s mírnou nápovědou, chyboval u knoflíku

Reflexy: Zvýšený styloradiální a tricipitový reflex, ostatní v normě.

Pyramidové jevy iritační (jevy spastické): Negativní

Pyramidové jevy zánikové: Mingazzini – pozitivní – mírná oscilace LHK

Taxe: Zkouška prst nos – velmi mírně zhoršené cílení na levé straně

DKK:

Vyšetření spasticity: Tardieuova škála: patrný stupeň 2 při rychlém protažení plantárních flexorů.

Pyramidové jevy zánikové: Barré I. – pozitivní – mírné oscilace

Pyramidové jevy iritační: Extenční – negativní, Flekční – negativní

Reflexy: Patelární a achillovy šlachy mírně zvýšen

Vyšetření čítí: U termického čítí na LDK chyboval v oblasti bérce a akra 6/10, hluboké čítí (pohybocit, polohocit) – mírně zhoršen na LDK.

Taxe: Zkouška pata – koleno – levostranně prodlévá

Vyšetření rovnováhy: Mini BESTtest: 17 (max. 28)

Anticipační posturální kontrola: Postavení ze sedu bez zjevných potíží, až ve stoji je patrné přenesení váhy na PDK, nezvládne stoj na špičkách, stoj na LDK 3 s, PDK 10 s.

Reaktivní posturální kontrola: Kompenzační krokové reakce omezeny do všech směrů.

Senzorická orientace: Stoj spojný bez titubací, na měkké podložce (zavřené oči) titubace, na nakloněné ploše bez potíží.

Stabilita při chůzi: Při výzvě se chůze rapidně nezrychlí, narušený souhyb HKK, otočení hlavy chůzi mírně zpomalí, pro otočení kolem osy využije šest kroků, překážka zbrzdí chůzi, počítání zpomalí.

Timed Get Up and Go test s Dual Task: Chůze (3 m), s počítáním značně pomalejší, patrný jeden zásek s titubací.

Soběstačnost:

Uvědomuje si nedostatky, hodnotí realisticky, přiznává, že občas obléká naruby.

Funkční míra nezávislosti – FIM

Oblékání dolní poloviny těla: Nutnost sedu, trvá delší dobu.

Chůze: Bez KP v pomalejším tempu. narušený souhyb HKK, stojná fáze na LDK kratší, vychyluje se levostranně, při stojné fázi na LDK pánev poklesne vpravo, LDK ve švihové fázi tažena do zevní rotace, dopad bilaterálně na patu.

Schody: Hodnoceny tři velké schody, nestabilita na LDK.

Cíle

Cíle byly stanoveny s ohledem na subjektivní potřeby klienta za účelem znovuzískání plné soběstačnosti. Subjektivně klient pociťuje problém v činnostech zahrnující rovnováhu, objektivně je problém s oblékáním dolní poloviny těla, chůzí do schodů v testu FIM.

Klientovým přáním je návrat k práci tesaře, ze kterého je utvořen subjektivní cíl přejít střešní lať. Cíle dále hodnotí dle GAS.

Oblékání tepláků – obléká se 1 min., ve stoje s držením.

Realizuje: Stažení ke kolenům oběma rukama, titubace, přidržení. Následně opor o PHK, LHK sundává nohavici z PDK, poté z PDK za pomoci obou rukou. Obléká po důkladném srovnání tepláků, cílí PDK nohavice, ztráta stability, krok s napůl navlečenou nohavicí, přidrží PHK a obléká LDK.

Obouvání bot – nazuje boty s oporou, 25 s.

Realizuje: Nazouvá boty ve stoje bez následného zavazování. Stoj na jedné noze, cílí do boty, přidrží oběma rukama. Doporučení na přeučení normálního obouvání odmítal.

Chůze do schodů – sejde a vyjde tři schody (35 cm), 21 s.

Realizuje: S oporou o zeď a zárubně, poslední krok po opuštění opory vyvolá ztrátu stability. Ze schodů šel LDK, do schodů PDK.

Subjektivní cíl – střešní lať (3 m vertikálně) nepřejde.

Realizuje: Na lať nakročí PDK, snaží se sedmkrát zvednou LDK ze země (18 s), klade vpřed LDK, na které udrží 2 s, stihne dokročit PDK následně z lati ukročil.

Závěr vstupního vyšetření

Muž po cévní mozkové příhodě trpí lehkou levostrannou hemiparézou. Je orientován, spolupracuje a je motivovaný pro terapii. Levostranně slabší se zachovaným ROM. Patrná lehká porucha povrchového čítí levostranně, hlubokého na LDK. Prodlévá při zkoušce pata – koleno. V Mini BESTtestu objektivně prokázal neschopnost setrvat na špičkách a na jedné noze, snížena schopnost kompenzační krokové reakce do všech směrů, nezvládne stoj na měkké podložce (s vyloučením zraku), chůze s náhlým otočením kolem své osy značně rozhodí rovnováhu. Překročení LDK zpomalí chůzi, počítání zpomalí chůzi. Prokázal částečnou nezávislost v oblékání dolní poloviny těla, chůze a chůze do schodů.

Výstupní vyšetření (17.12.2020)

Hodnocení postavy:

Frontální rovina: Mírné zlepšení výšky ramen, klenutí břišní stěny, rozprostření váhy na DKK,

Sagitální rovina: Mírnější akcentace Th kyfózy.

Pohled zezadu: Mírně vyrovnání osy ramen a pánve spolu s držáním hlavy.

Mini BESTtest: 20 (max. 28)

Anticipační posturální kontrola: Zlepšení ve stoji na špičkách.

Senzorická orientace: Zlepšen stoj spojný (zavřené oči, pěnová podložka).

Timed Get Up and Go test s Dual Task: Zlepšení v chůzi s počítáním.

Chůze: Mírné zrychlení přirozené rychlosti, LDK ve švihové fázi již není tak výrazně tažena do zevní rotace, nevychyluje se ze směru.

Cíle:

Oblékání tepláků – svleče se a obleče za 40 s.

Realizuje: Stažení ke kolenům bez titubace, při sundávání nohavice z PDK stále nutnost přidržení, lepší cílení do nohavice.

Obouvání bot – zuje a nazuje boty za 17 s.

Realizuje: S přidržením pouze při obouvání PDK.

Chůze do schodů – vyjde a sejde tři schody (35 cm), za stejný čas.

Realizuje: Střídavou chůzí s jedním přidržením.

Subjektivní cíl – Lať přejde přejde za 21 s.

Realizuje: Nastupuje PDK, odlehčí LDK, po 8 s nakročí LDK, střídá za 4 s. Další kroky realizoval po dvou vteřinách. Přejde třemi pravými kroky a třemi levými.

Závěr vstupního vyšetření

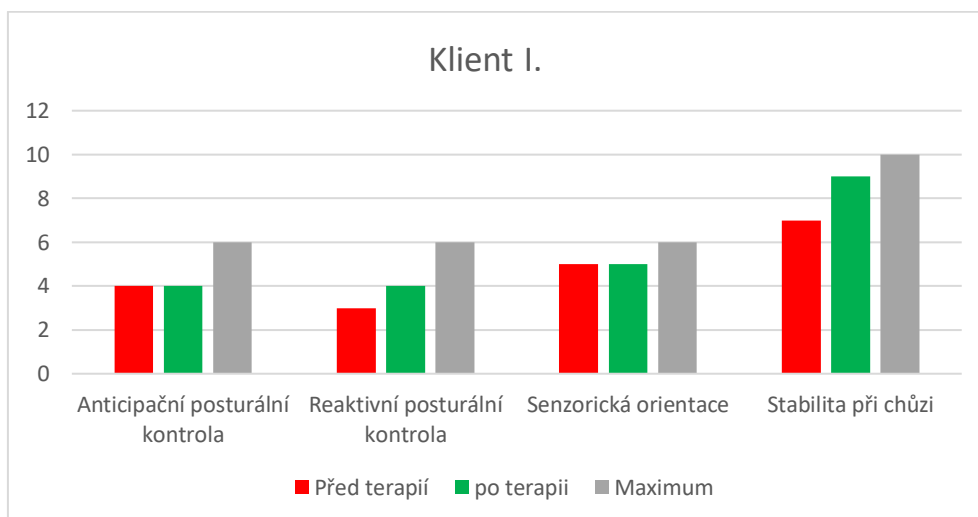
V kineziologickém vyšetření velmi mírné zlepšení držení hlavy, ramena, pánve, klenutí břišní stěny, rozložení váhy na DKK. V Mini BESTtestu zlepšeno, postavení na špičky a stoj spojný se zavřenými očima na měkké podložce. Rovněž se zlepšila chůze s Dual Task. Vychýlení ke straně při chůzi již není tak patrné. LDK decelerace již není tak výrazně tažena do zevní rotace. Obleče se ve stoje s jedním přidržením a plynulým zacílením do nohavic. Obuje LDK bez přidržení. Schody překoná střídavou chůzí bez přidržení za stejný čas jako dříve s přidržením. Přejde lať.

10 VÝSLEDKY

V následujících grafech a tabulkách se nachází hodnocení Mini BESTestu, a hodnocení dosažení cíle (GAS), kterým pacienti hodnotili své cíle. Cíle a výsledky jsou dále diskutovány v následující kapitole.

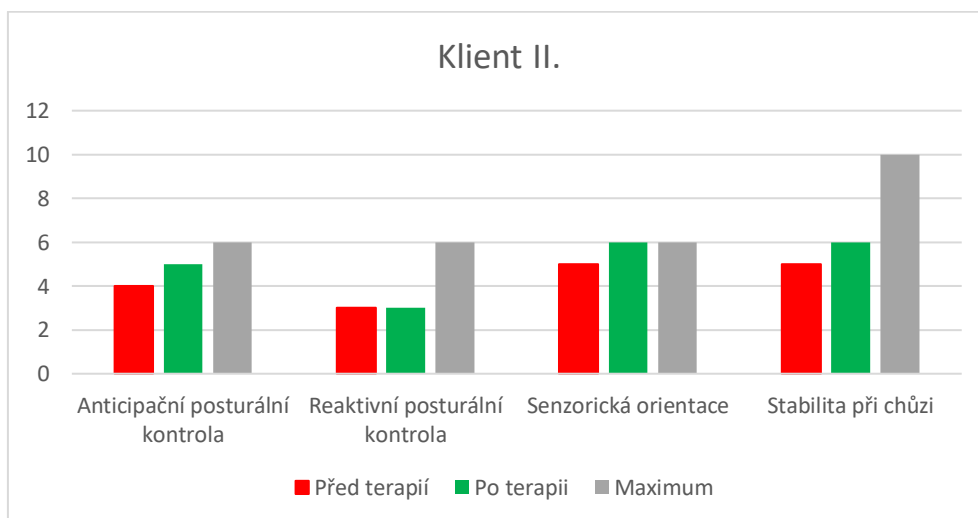
Grafy poukazují na výsledky Mini BESTestu, který je rozdělen na čtyři kategorie popsané pod sloupci. Šedý sloupec poukazuje na maximální možné bodové hodnocení v jednotlivých kategoriích, které není jednotné. Zeleně jsou zobrazeny výsledky po terapii a červeně hodnoty vstupního testování. U klienta I. došlo ke zlepšení ve dvou kategoriích, u klienta II. ve třech. Výsledky následujících grafů jsou podrobně vyjádřeny tabulkou 9 (Příloha 1).

Graf 1 Vyhodnocení klienta I. v Mini BESTestu



Zdroj: vlastní

Graf 2 Vyhodnocení klienta II. v Mini BESTestu



Zdroj: vlastní

Tabulka 10 (Příloha 1) zahrnuje podrobné číselné vyhodnocení testu FIM. Klienti v něm ve třech kategoriích byly hodnoceni počtem šesti bodů. V činnostech oblékání dolní poloviny těla, chůze do schodů a chůze po rovině se prokázali pouze částečně soběstační. K objektivnímu zlepšení v testu však nedošlo.

Škála dosažení cíle (Goal Attainment Scale) GAS

Tabulka 7 Hodnocení dosažení cíle klienta I.

Pořadí	Cíle	Před	Po
1	nasednout na kolo a ujet 7 m a sesednout	-1	0
2	nazout boty a zavázat do minuty	0	+1
3	ujít mezipatro schodů bez zábradlí	-1	+1
4	oblečení tepláků ve stoje	-1	+1

Zdroj: vlastní

Tabulka 8 Hodnocení dosažení cíle klienta II.

Pořadí	Cíle	Před	Po
1	přejít třímetrovou lať	-1	+2
2	nazout boty	0	+1
3	ujít tři velké schody	0	+1
4	oblečení tepláků ve stoje	-1	+2

Zdroj: vlastní

V tabulkách je znázorněno hodnocení dosažení cíle (GAS). Kapitola metodika zahrnuje jeho hodnocení znázorněné v tabulce 2., způsobem od -2 do +2 podle dosažení cíle. Nulová hodnota znamená, že výsledek dané aktivity byl očekávaný. Je zde patrné, že oba klienti se ve všech cílech mírně zlepšili. Nejpřekvapivějších výsledků dosáhl klient 2, který se výrazně zlepšil ve dvou cílech ze čtyř.

11 DISKUZE

Hlavním cílem praktické části mé bakalářské práce bylo zhodnotit vliv prvků Bobath konceptu na zlepšení rovnováhy při soběstačnosti ve všedních denních aktivitách a výkonu instrumentálních všedních denních aktivit u pacientů po cévní mozkové příhodě.

H1: Předpokládám, že použití prvků z Bobath konceptu zlepší soběstačnost objektivně prokázanou testem FIM.

Hypotéza nebyla potvrzena ani u jednoho z pacientů, nedošlo ke zlepšení bodového ohodnocení v testu FIM. Pacienti měli snížené body ve stejných třech kategoriích odrážející poruchy stability. Oba pacienti byli hodnoceni počtem šesti bodů, tedy splňovali „funkční míru nezávislosti“.

Aby mohlo dojít k ohodnocení o bod víc, museli by činnost zvládat bez pomůcky, za přiměřený čas a bez obav o bezpečnost. (Vaňásková a kol., 2016) Test FIM patrně nebyl dostatečně senzitivní pro tak krátkou intervenci a pro tak „vysokou“ míru soběstačnosti pacientů, která původně nebyla předpokládána.

Test FIM je součástí mnoha předních studií a hojně se využívá ve světě. Dalo by se říci, že není dostatečně senzitivní k poruchám rovnováhy. V české literatuře ho lze nalézt pod názvy: Test Funkční soběstačnosti nebo Funkční míra nezávislosti. Ve světě patří s Barthel Indexem mezi nejpoužívanější pro hodnocení funkčního stavu v neurorehabilitaci. Oproti Barthel Indexu, který zohledňuje pouze motorické položky. Je však citlivější na přítomnost kognitivních poruch. FIM má i jiné přednosti, lze ho používat pro nastavení cílů a hodnocení efektu rehabilitace. Přesto má však určité limity, pro které byl již upravován a rozšiřován (Stiborová, 2017). Pro potřeby hodnocení rovnováhy se zdá zatím vhodnější použít jiný test, kterým se hodnocení doplní.

Správné vyhodnocení testu FIM také vyžaduje absolvování specializačního kurzu. Na základě absence kurzu mohlo dojít k nadhodnocení nebo podhodnocení výsledků, na což upozorňuje (Vaňásková a kol., 2016). Zmíněná autorka spolu s dalšími popisuje přínos pro hodnotitele tohoto testu na vnímání cílů a terapie, s čímž souhlasím.

Na základě hodnocení byly stanoveny cíle orientovány na potřeby klientů, v nichž se zlepšili. Hodnocení proběhlo pomocí Hodnocení dosažení cíle (GAS), kde se odrazilo

i subjektivní hodnocení pacientů, které se u všech cílů zlepšilo. V některých cílech bylo zlepšení markantní, v jiných bylo pro klienty téměř nepatrné, sami ale hodnotili pozitivně.

Přes to, že pravděpodobně došlo ke zkreslení dat z důvodu malého výzkumného vzorku a krátké intervence, jsou závěry shodné jako u následujících studií. K účinnosti Bobath konceptu se vyjadřuje článek *The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation: What is the Evidence?* z roku 2009. Proběhla identifikace 2263 studií, z kterých bylo vybráno 16 studií zahrnujících 813 pacientů po CMP. Šestnáct studií zkoumalo obnovení senzomotorické kontroly dolní končetiny po cévní mozkové příhodě. Dvě studie hodnotily symetrii rozložení hmotnosti mezi hemiparetickou a zdravou stranou, další dvě měřily kontrolu rovnováhy pomocí Motor Assesment Scale nebo Berg Balance Scale. (Kollen a kol., 2009)

Přehled nenalezl důkazy nadřazenosti Bobathovy terapie k senzomotorické kontrole horní a dolní končetiny, obratnosti, pohyblivosti ani ADL. Byly však zjištěny omezené důkazy pro kontrolu rovnováhy a symetrii rozložení hmotnosti a celkovou rovnováhu v Berg Balance Scale. (Kollen a kol., 2009)

V roce 2019 studie *Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review* představila 15 randomizovaných studií o 781 pacientech po cévní mozkové příhodě. Většina zahrnovala intervence 30-60 min, 3-5dní v týdnu po dobu 2-8 týdnů. Sedm z nich představilo výsledky ohledně motorické kontroly dolní končetiny nebo chůze. Pět jich nenašlo rozdíl mezi jinými druhy terapie, dvě byly ve prospěch Bobath konceptu v krátkodobém horizontu u akutních pacientů oproti ortopedické léčbě (Díaz-Arribas a kol., 2020). Jedna studie hovoří ve prospěch Bobath konceptu na rovnováhu oproti PNF. (Scrivener a kol. 2020)

Pokud se jedná o každodenní aktivity, šest studií nedošlo k závěru, že jsou rozdíly mezi Bobath konceptem a jinou léčbou, dvě upřednostnily jinou terapii. Přehled byl v kategorii činnosti každodenního života rozšířen o tři články oproti přehledu z roku 2009, které nenašly významné rozdíly. (Díaz-Arribas a kol., 2020)

Bobath koncept se zaměřuje na postižení a funkční aktivity, pro úspěšné naplnění cíle je však nutné dané úkoly procvičovat, aby se zlepšila efektivita pohybu a provedení aktivity v každodenním životě. Tento názor podporuje i British Bobath Tutors Association (Kollen a kol., 2009).

H2: Předpokládám, že pokud se zlepší hodnoty v rámci Mini BESTestu vylepší se hodnoty FIM.

Hypotéza se nepotvrdila, protože hodnoty v rámci testu FIM se nezvýšily. V Mini BESTestu se zlepšili oba klienti v oblasti stability při chůzi, počítání nezhoršilo jejich čas chůze. Klient I. se zlepšil také v překročení překážky. Ke zlepšení mohlo dojít na základě překročení druhou nohou, což test nezohledňuje. Dále došlo k mírným změnám, které test nezachytil, ale mohly ovlivnit následující aktivity kterými jsou stoj na špičkách a kompenzační krokové reakce dopředu a do stran. Při kompenzační krokové reakci do obou stran klient původně ukláněl hlavu k pravému rameni, což se výrazně zlepšilo. Klient II. se zlepšil v postavení na špičky a stojí na měkké podložce s vyloučením zraku.

H3: Předpokládám že, zlepšení v rámci subjektivního cíle vede ke zlepšení v testu FIM a Minu BESTestu.

Ke zlepšení subjektivního cíle a hodnotám v Mini BESTestu došlo, k hodnotám v testu FIM nikoliv. Hypotéza se tedy opět nepotvrdila. Subjektivní cíle se však naplnily. Nabyly na kvalitě a čas se snížil, pozitivně je hodnotili i škálou dosažení cíle GAS.

Subjektivní cíl měl podpořit motivaci, pozornost a soustředění klientů pro plnění úkolů, které by mohly následně ovlivnit hodnocení testů.

Domnívám se, že vhodně vybrat subjektivní cíl může být klíčové pro práci s motivací klientů a následně tak ovlivnit zlepšení. Jak zmiňuje Ptáček (2017), motivace klienta je základním předpokladem úspěšné léčby. Klienti až v 50 % intervenci nedodržují i když znají rizika.

Kleim a Jones (2008) popisují nutnost dostatečné motivace a pozornosti v pravidle „salience matters“ v zásadách rehabilitace založené na neuroplasticitě. Vliv pozornosti a motivace na učení může mít spojitost s cholinergním systémem bazálního telencefala, který vede k preferencím nových, rychlých a snadno interpretovaných podnětů. (Gál a kol., 2015)

Vnitřní motivace a pozornosti také zdokonalují mechaniku pohybu. Zmiňována je také ve spojitosti s uvolňováním dopaminu, následnému urychlení motorického výkonu a zlepšení adaptace na učení (Diekfuss a kol., 2021)

Při šetření mohlo dojít k řadě zkreslení způsobenou nedostatečnou délkou intervence a nepatrným vzorkem klientů.

ZÁVĚR

Cílem praktické části bakalářské práce bylo zhodnotit vliv prvků Bobath konceptu na zlepšení rovnováhy při soběstačnosti ve všedních denních aktivitách a výkonu instrumentálních všedních denních aktivit u pacientů po cévní mozkové příhodě. Vyšetřit klienty a na základě problematiky pacientů v činnostech sestavit dílčí cíle pro zlepšení soběstačnosti. Jako motivační faktor byl zvolen subjektivní cíl. Výsledky práce s klienty měly odpovědět, zda se terapie odrazí objektivně v daných testech.

K testování byl použit test FIM, který je pro danou problematiku vhodný. Ukázal se však málo senzitivní pro tak krátkou dobu intervence. Jeho velkou výhodou i nevýhodou zároveň je nutnost podrobného proškolení pro jeho správné použití. Problematiku rovnováhy zachytil v podobě provedení všedních denních aktivit. Pro klienty, kteří se účastnili šetření bylo nutné doplnit vyšetření testem rovnováhy. Na základě dostupných studií vyšel velmi vhodný BESTest. Po zvážení délky jeho provedení a účelech hodnocení byla použita jeho zkrácená verze Mini BESTest vydaná stejnou autorkou. Dokáže ohodnotit všechny potřebné klíčové složky rovnováhy. Ve srovnání s BESTestem, Berg Balance Scale a testem Timed Up and Go se prokázal jako nejpřesnější v identifikaci dospělých s rizikem pádu. (Yingyongyunda a kol. 2016; Sibley a kol. 2015)

Cíl práce byl splněn. Výsledky hypotéz se však neprokázaly, v testu FIM ke zlepšení nedošlo. Na základě stanovených cílů a výsledků v Mini BESTtestu je však zlepšení stavu klientů patrné.

Lze tedy terapii založenou na prvcích Bobath konceptu považovat za účinnou, pokud po ní zařazujeme funkční aktivity v podobě cílů klientů. Výběr subjektivního cíle představoval pro klienty značnou motivaci a domnívám se, že ovlivnil celou naši intervenci v podobě podpoření neuroplasticity. (Kollen a kol., 2009)

Nepodařilo se zlepšit hodnoty testu FIM, získat plnou soběstačnost, ani prokázat hypotézy. Podařilo se však splnit cíl práce a pomoci klientům splnit jejich cíle. Cíle byly voleny s ohledem na problémové oblasti a přání klientů, také byly voleny realisticky s ohledem na délku intervence.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. **AMBLER, Zdeněk.** *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. Praha: Galén, 2011 ISBN 978-80-7262-707-3
2. **BALLESTER, Belén Rubio, a kol.** Counteracting learned non-use in chronic stroke patients with reinforcement-induced movement therapy. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 13(1), s. 1–15, [cit. 27.3.2021] 2016 ISSN 17430003. Dostupné z: doi:10.1186/s12984-016-0178-x
3. **BEDNAŘÍK, Josef a kol.** *Klinická neurologie. 1.* Praha: Triton, 2010. ISBN 80-7254-556-6
4. **DEMARIN, Vida.** *Periodicum Biologorum.* 116(2). Zagreb. s. 209–211, 2014. ISSN 0031-5362
5. **DÍAZ-ARRIBAS, María J. a kol.** Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review. *Disability and Rehabilitation* [online]. 42(12). Spain. 2020, [cit. 27.3.2021], s. 1636–1649. ISSN 14645165. Dostupné z: doi:10.1080/09638288.2019.1590865
6. **DIEKFUSS, Jed A., a kol.** Targeted Application of Motor Learning Theory to Leverage Youth Neuroplasticity for Enhanced Injury-Resistance and Exercise Performance: OPTIMAL PREP. *Journal of Science in Sport and Exercise.* 3. 2021. s. 17–36 Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s42978-020-00085-y>
7. **ELENA, Bulboaca Adriana a kol.** Neuroplasticity pathophysiological mechanisms underlying neuro-optometric rehabilitation in ischemic stroke – a brief review. 12(1), s. 16- 20, [cit. 30.3.2021], 2021. Dostupné z: doi: <http://dx.doi.org/10.12680/balneo.2021.412>
8. **FADRNÁ, T. a D. ŠKOLOUDÍK.** Kvalita života u soběstačných pacientů po cévní mozkové příhodě. *Ceska a Slovenska Neurologie a Neurochirurgie* [online]. 80(3), s. 323– 327, [cit. 30.3.2021], 2017. ISSN 18024041. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2017csnn.eu1
9. **GÁL, Ota, HOSKOVCOVÁ, Martina a JECH, Robert.** Neuroplasticita, restituce motorických funkcí a možnosti rehabilitace spastické parézy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* 22(3). 2015, s. 101-127. ISSN 1211-2658

10. **GJELSVIK, Bente E. B.** The Bobath Concept in Adult Neurology. Stuttgart. 2008. ISBN 978-1-58890-621-2.
11. **GRAHAM, Julie Vaughan a kol.** The bobath concept in contemporary clinical practice. *Topics in Stroke Rehabilitation* [online]. 2009. **16**(1), s. 57–68. ISSN 10749357. Dostupné z: doi:10.1310/tsr1601-57
12. **GÚTH, Anton.** *Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Vydavateľstvo LIEČREH GÚTH, 2005. ISBN 80-88932-16-5.
13. **HERZIG, Roman.** *Ischemické cévní mozkové příhody: průvodce ošetřujícího lékaře. Farmakoterapie pro praxi. 2.* Praha: Maxdorf, 2014. ISBN 978-80-7345-373- 2.
14. **HORAK, Fay B.** Postural orientation and equilibrium: What do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing* [online]. **35**-S2. Portland. 2006, s. 7–11. ISSN 00020729. Dostupné z: doi:10.1093/ageing/afl077
15. **IKTA.** *Cévní mozková příhoda – iktus*. Institut biostatistiky a analýz Masarykovy univerzity [online]. 2020, [cit. 24.10.2020]. Dostupné z: <https://www.ikta.cz/index.php?pg=home--cevní-mozkova-příhoda-iktus>
16. **JECH, Robert.** Klinické aspekty spasticity. *Neurologie pro praxi*. **16**(1), 2015, s.14–19. ISSN 1213-1814.
17. **KALINA, Miroslav.** *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi. 1.* Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-107-9.
18. **KALITA, Zbyněk.** *Akutní cévní mozkové příhody: diagnostika, patofyziologie, management*. Praha: Maxdorf. Jessenius, 2006. ISBN 80-85912-26-0.
19. **KALVACH, Pavel.** *Mozkové ischemie a hemoragie. 3., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2765-3.
20. **KAMPHUIS, Jip F. a kol.** Is weight-bearing asymmetry associated with postural instability after stroke? A systematic review. *Stroke Research and Treatment* [online]. **2013**. [cit. 27.3.2021]. ISSN 20420056. Dostupné z: doi:10.1155/2013/692137
21. **KLEIM A. Jeffrey, JONES A. Theresa.** Principles of Experience-Dependent Neural Plasticity: Implications for Rehabilitation After Brain Damage. Gainesville. Analytical Problems. **95**. 2008. s. 225–240. DOI: 10.1044/1092-4388(2008/018)

22. **KLUSOŇOVÁ, Eva.** *Ergoterapie v praxi*. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 2011. ISBN 978-80-7013-535-8.
23. **KOLÁŘ, Pavel a kol.** *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
24. **KOLLEN, Boudewijn J. a kol.** The effectiveness of the bobath concept in stroke rehabilitation what is the evidence? *Stroke* [online]. **40**(4). 2009. ISSN 00392499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.108.533828
25. **KRIVOŠÍKOVÁ, Mária.** *Úvod do ergoterapie*. 1. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1.
26. **LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela a kol.** *Neurorehabilitace*. 1. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-317-6.
27. **LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela.** *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě*. 1. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-225-1.
28. **LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela.** *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-569-7.
29. **MICHIELSEN, Marc a kol.** The Bobath concept – a model to illustrate clinical practice. *Disability and rehabilitation* [online]. **41**(17), 2017. [cit. 27.3.2021]. s. 2080–2092. ISSN 14645165. Dostupné z: doi:10.1080/09638288.2017.1417496
30. **OLIVEIRA, Clarissa Barros a kol.** Balance control in hemiparetic stroke patients: Main tools for evaluation. *Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. **45**(8). Brazil. 2008, [cit. 27.3.2021], s. 1215–1226. ISSN 07487711. Dostupné z: doi:10.1682/JRRD.2007.09.0150
31. **PAVLŮ, Dagmar.** Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
32. **PTÁČEK, R. a kol.** Motivace pacienta k léčbě a preventivním opatřením. *Praktický Lékař*. **97**(1). 2017, [cit. 24.3.2021], s. 17–22. ISSN 00326739.
33. **SEIDL, Zdeněk.** *Neurologie pro studium i praxi*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5247-1.

34. **SIBLEY, Kathryn M. a kol.** Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: A scoping review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **96**(1). Canada, 2015, s. 122–132. ISSN 1532821X. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2014.06.021
35. **SCRIVENER, Katharine a kol.** Bobath therapy is inferior to task-specific training and not superior to other interventions in improving lower limb activities after stroke: a systematic review. *Journal of Physiotherapy* [online]. **66**(4), s. 225–235, [cit. 30.3.2021], 2020. ISSN 18369561. Dostupné z: doi:10.1016/j.jphys.2020.09.008
36. **SIKACZOWSKI, Natalia.** *The Strategies to Maintain Balance* [online]. [cit. 2.3.2021], 2017. Dostupné z: <https://symmetryptmiami.com/strategies-maintain-balance/>
37. **SIST, Bernice a kol.** Diaschisis, Degeneration, and Adaptive Plasticity After Focal Ischemic Stroke. *Acute Ischemic Stroke* [online]. Canada, [cit. 2.3.2021], 2012. Dostupné z: doi:10.5772/28577
38. **SOLSTAD, Trygve a kol.** RAPID COMMUNICATION From Grid Cells to Place Cells: A Mathematical Model. *Hippocampus* [online]. **16**(12). [cit. 27.3.2021], s.1026–1031, 2006. Dostupné z: doi:10.1002/hipo
39. **STEHLÍKOVÁ, Mariana a kol.** Kombinovaný trénink uzavřených a otevřených kinematických řetězců v rehabilitaci na příkladu systému FLOWIN®. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. **20**(4), s. 222–227, 2013. ISSN 12112658.
40. **STIBOROVÁ, Anna.** Funkční míra nezávislosti a Míra hodnocení funkčního stavu (FIM+FAM) jako nástroj pro hodnocení funkčního stavu v neurorehabilitaci. *Neurologie pro praxi*. **18**(5), s. 330–333, 2017. ISSN 1213-1814.
41. **ŠECLOVÁ, Simona.** *Rehabilitace po cévní mozkové příhodě: průvodce nejen pro rehabilitační pracovníky*. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0592-3.
42. **ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana a kol.** *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. 2012. ISBN 978-80-7345-302-2.

43. **ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana.** Mechanisms of spasticity and its assessment – Mechanizmy spasticity a její hodnocení. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*. **76(3)**, [cit. 27.3.2021], s. 267–280, 2013. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2013-3-9/mechanizmy-spasticity-a-jeji-hodnoceni-40575>
44. **ŠVESTKOVÁ, Olga a kol.** *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. 1. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.
45. **TROJAN, S, POKORNÝ J.** Teoretický a klinický význam neuroplasticity. Theoretical and clinical significences of neuroplasticity [online]. Bratislava: Lékařské listy. s. 667– 673, [cit. 24.2.2021], 1997. Dostupné z: <http://bmj.fmed.uniba.sk/1997/09812-03.pdf>
46. **VAŇÁSKOVÁ, Eva a kol.** Funkční index soběstačnosti FIM jako indikátor kvality – zhodnocení zkušeností z praxe. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. **23(4)**, s.179–182, 2016. ISSN 12112658.
47. **VAŇÁSKOVÁ, Eva.** Testování v neurorehabilitaci. *Neurologia pre prax*. Bratislava: MEDUCA, **6(6)**. s. 295-298, 2005. ISSN 1335-9592.
48. **VAŘEKA, L.** Posturální stabilita I. Terminologie a biomechanické přístupy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **9(4)**. s. 115-121, [cit. 3.3.2021], 2002. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/280087667_Posturalni_stabilita_Cast_1
49. **VĚLE, František.** *Kineziologie – Přehled klinické kineziologie*. 2. Triton, 2007. ISBN 978-80-7254-837-8.
50. **VOTAVA, Jiří.** Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi*. **2(4)**, s. 184–189, 2001. ISSN 1234-5678.
51. **VYSKOTOVÁ, Jana, MACHÁČKOVÁ, Kateřina.** *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. 1. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.
52. **WESTLAKE, Kelly P. a kol.** Neural plasticity and implications for hand rehabilitation after neurological insult. *Journal of Hand Therapy* [online]. **26(2)**, s. 87- 93, [cit. 27.2.2021], 2013. ISSN 08941130. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jht.2012.12.009](https://doi.org/10.1016/j.jht.2012.12.009)

53. **YINGYONGYUDHA, Anyamane a kol.** The Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) Demonstrates Higher Accuracy in Identifying Older Adult Participants with History of Falls Than Do the BESTest, Berg Balance Scale, or Timed Up and Go Test. *Journal of Geriatric Physical Therapy* [online]. **39**(2), s. 64 - 70, [cit. 24.3.2021], 2016 ISSN 21520895. Dostupné z: doi:10.1519/JPT.0000000000000050

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Výsledky

Příloha 3 Vzorový arch FIM

Příloha 2 Informovaný souhlas klienta

PŘÍLOHY

Příloha 1 Výsledky

Tabulka 9 Výsledky Mini BESTtestu

Jméno:		Klient I.		Klient II.	
		Vstup	Výst.	Vstup	Výst.
ANTICIPAČNÍ POSTURÁLNÍ KONTROLA		4/6	4/6	4/6	5/6
1	Postavení ze sedu	2	2	2	2
2	Postavení na špičky	1	1	1	2
3	Stoj na jedné noze	P2 L1	P2 L1	P1 L1	P1 L1
REAKTIVNÍ POSTURÁLNÍ KONTROLA		3/6	4/6	3/6	3/6
4	Kompenzační kroková reakce při vychýlení vpřed	1	1	1	1
5	Kompenzační kroková reakce při vychýlení v zad	1	1	1	1
6	Kompenzační kroková reakce při vychýlení do strany	P1 L1	P1 L1	P1 L1	P1 L1
SENZORICKÁ ORIENTACE		5/6	5/6	5/6	6/6
7	Stoj spojný (otevřené oči, pevný povrch)	2	2	2	2
8	Stoj spojný (zavřené oči, pěnová podložka)	1	1	1	2
9	Stoj na nakloněné ploše se zavřenýma očima	2	2	2	2
STABILITA PŘI CHŮZI		7/10	9/10	5/10	6/10
10	Změna v rychlosti chůze	1	1	1	1
11	Chůze s horizontálním otáčením hlavy	1	1	1	1
12	Chůze s otočením kolem bodu	1	1	1	1
13	Překročení překážky	1	2	1	1
14	Timed Get Up and Go test s Dual Task	1	2	1	2
Celkový výsledek – maximum 28 bodů		19	22	17	20

Zdroj: vlastní

Tabulka 10 Vyhodnocení FIM – Funkční index soběstačnosti

Jméno:		Klient I.		Klient II.	
Osobní péče:		Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
A.	Jídlo	7	7	7	7
B.	Péče o zevnějšek	7	7	7	7
C.	Koupání	7	7	7	7
D.	Oblékání – horní končetiny, trup	7	7	7	7
E.	Oblékání – dolní končetiny	6	6	6	6
F.	Intimní hygiena	7	7	7	7
Kontinence:					
G.	Kontinence – močový měchýř	7	7	7	7
H.	Kontinence – konečník	7	7	7	7
Přesuny:					
I.	Lůžko, židle, vozík	7	7	7	7
J.	WC	7	7	7	7
K.	Vana, sprcha	7	7	7	7
Lokomoce:					
L.	Chůze/Vozík (Chůze/Vozík/Obojí)	6	6	6	6
M.	Schody	6	6	6	6
Pohybová dovednost: součet (max. 91 bodů)					
N	Chápání (Audio/Video/Obojí)	7	7	7	7
O.	Vyjadřování (Audio/Video/Obojí)	7	7	7	7
Sociální aspekty:					
P.	Sociální kontakt	7	7	7	7
Q.	Řešení problémů	7	7	7	7
R.	Paměť	7	7	7	7
Psychické funkce: součet (max. 35 bodů)					
CELKOVÉ SKÓRE: součet (max. 126 bodů)		123	123	123	123

Zdroj: vlastní

Příloha 2 Vzorový arch FIM

HODNOCENÍ FUNKČNÍHO INDEXU SOBĚSTAČNOSTI							
-profil FIM-							
				příjem	kontrola	propuštění	
Osobní péče:				datum:			
A.	Jídlo						
B.	Péče o zevnějšek						
C.	Koupání						
D.	Oblékání - horní končetiny, trup						
E.	Oblékání - dolní končetiny						
F.	Intimní hygiena						
Kontinence:							
G.	Kontinence - močový měchýř						
H.	Kontinence - konečník						
Přesuny:							
I.	Lůžko, židle, vozík						
J.	WC						
K.	Vana, sprcha						
Lokomoce:							
L.	Chůze / Vozík	<input type="radio"/> Chůze	<input type="radio"/> Vozík	<input type="radio"/> Obojí			
M.	Schody						
<i>Pohybová dovednost: součet (max. 91 bodů)</i>							
Komunikace:							
N.	Chápání	<input type="radio"/> Audio	<input type="radio"/> Video	<input type="radio"/> Obojí			
O.	Vyjádřování	<input type="radio"/> Verb.	<input type="radio"/> Neverb.	<input type="radio"/> Obojí			
Sociální aspekty:							
P.	Sociální kontakt						
Q.	Řešení problémů						
R.	Paměť						
<i>Psychické funkce: součet (max. 35 bodů)</i>							
CELKOVÉ SKÓRE: součet (max. 126 bodů)							
Tabulka hodnocení:							
Nezávislost							
7	Plná soběstačnost (opakovaně)				bez pomoci		
6	Částečná soběstačnost (pomůcka)						
Částečná závislost					s pomocí		
5	Potřebný dohled						
4	Minimální pomoc (nemocný = 75% +)						
3	Střední pomoc (nemocný = 50% +)						
Plná závislost							
2	Výrazná pomoc (nemocný = 25% +)						
1	Plná pomoc (nemocný = 0% +)						

Zdroj: Vaňásková, 2005, Testování v neurorehabilitaci, s. 313

Příloha 2 Informovaný souhlas klienta

Informovaný souhlas klienta:

Já, níže podepsaný.....jsem seznámen/a se záměrem Matyáše Jandy použít fotografie a informace o mém zdravotním stavu s ohledem na etický kodex ergoterapeutů a ochranu dat ve své bakalářské práci s názvem „Vliv prvků Bobath konceptu na soběstačnost pacientů po cévní mozkové příhodě“, která je psána v souvislosti s ukončením studia Ergoterapie na Fakultě zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni roku 2021.

V Dne

Podpis