

**Univerzita Karlova
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Ergoterapie



Jana Bulavčuková

**Využití Pro-aktivní léčebné metody se vzduchovými dlahami Urias
v ergoterapii horní končetiny u dětí s diagnózou mozková obrna**

Application of Pro-Active Approach with Urias Air Splints in Occupational Therapy of the
Upper Limb for Children with Cerebral Palsy

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Bc. Alžběta Čábelková

Praha, 2018

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce Bc. Alžbětě Čábelkové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty. Dále bych chtěla poděkovat ergoterapeutkám z Jedličkova ústavu a škol, které mi umožnily absolvovat odbornou praxi na pracovišti.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 15. 11. 2018

Jana Bulavčuková

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Jana Bulavčuková

Vedoucí práce: Bc. Alžběta Čábelková

Oponent práce:

Název bakalářské práce: Využití Pro-aktivní léčebné metody se vzduchovými dlahami Urias v ergoterapii horní končetiny u dětí s diagnózou mozková obrna.

Abstrakt bakalářské práce:

Tato bakalářská práce se zabývá využitím Pro-aktivního přístupu v neurorehabilitaci u dětí s mozkovou obrnou.

Práce je rozdělená na teoretickou a praktickou část. V teoretické části je stručně popsána mozková obrna, konkrétně její etiologie, klasifikace jednotlivých forem a jejich klinický obraz. Dále se teoretická část zabývá přístupem Pro-aktivní léčebná metoda se vzduchovými dlahami Urias a ostatními terapeutickými pomůckami (dále jen PANat), základní charakteristikou, neurofyziologickým podkladem a modelem motorického učení.

Cílem bakalářské práce je sestavit cvičební plán dle konceptu PANat na ovlivnění rozsahu pohybů na horní končetině u dětí se spastickou kvadruparétickou a triparetickou formou mozkové obrny. Dílčím stanoveným cílem je zjistit, zda má tříměsíční rehabilitace za pomoci sestaveného cvičebního plánu efekt na svalový tonus, úchopové funkce a soběstačnosti.

Praktická část potvrzuje pozitivní účinek Pro-aktivní terapie se vzduchovými dlahami na rozsah pohybů na horní končetině. Je vypracovaná formou třech kazuistik. Ergoterapeutická intervence probíhala jednou až dvakrát do týdne během tří měsíců. Jednotlivé varianty sestavených cviků jsou zpracovány v podobě grafického modelu. Tato práce potvrdila pozitivní účinky Pro-aktivní terapie na zvětšení aktivního i pasivního rozsahu pohybů na horní končetiny, dále se snížilo svalové napětí a zlepšily se úchopové funkce a soběstačnost klienta.

Klíčová slova: PANat, Pro-aktivní přístup v neurorehabilitaci, Margaret Johnstone, mozková obrna, vzduchové dlahy

BACHELOR THESIS ABSTRACT

Name, Surname: Jana Bulavčuková

Thesis supervisor: Bc. Alžběta Čábelková

Thesis opponent:

Title of the Bachelor Thesis: Application of Pro-Active Approach with Urias Air Splints in Occupational Therapy of the Upper Limb for Children with Cerebral Palsy

Abstract:

This bachelor thesis deals with the use of Pro-active approach in neurorehabilitation in children with cerebral palsy.

The thesis is divided into the theoretical and practical part. The theoretical part describes, cerebral palsy specifically its etiology, classification of individual forms and their clinical picture. Furthermore, the theoretical part deals with the approach of Urias and other therapeutical aids (PANat), the basic characteristic, the neurophysiological background and the model of motor learning. At the end of the theoretical part are examples of inflatable planks and therapeutic tools of PANat.

The aim of the bachelor thesis is to draw up a training plan according to the PANAT concept to influence the range of movements in the upper limb in children with spastic quadruparative and triparetic form of cerebral palsy. The partial goal is to determine if a three-month rehabilitation with the help of a set exercise plan has an effect on muscle tone, grip function and self-sufficiency.

The practical part confirms the positive effect of Pro-active therapy with air splints on the range of motion of the upper extremity. It is developed in the form of three case studies. Occupational therapy intervention took place once or twice a week during three months. Individual variants of the exercises are processed in the form of a graphic model. This work confirmed the positive effects of Pro-active therapy to increase active and passive range of motion to the upper limbs, as well as reduce muscle tension and adjust the pathological posture and upper limbs, improve the grip function and self-sufficiency of the client.

Key words: PANat, Pro-active approach in neurorehabilitation, Margaret Johnstone, cerebral palsy, air splints

Identifikační záznam:

BULAVČUKOVÁ, Jana. *Využití Pro-aktivní léčebné metody se vzduchovými dlahami Urias v ergoterapii horní končetiny u dětí s diagnózou mozková obrna. [Application of Pro-Active Approach with Urias Air Splints in Occupational Therapy of the Upper Limb for Children with Cerebral Palsy]*. Praha, 2018. 103 s., 2 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Čábelková, Alžběta.

Obsah

Úvod	10
1 Teoretická část	12
1.1 Mozková obrna.....	12
1.1.1 Etiologie a etiopatogeneze	12
1.1.2 Klasifikace jednotlivých forem.....	13
1.1.2.1 Formy spastické.....	14
1.1.2.2 Formy nespastické.....	16
1.1.3 Klinický obraz.....	18
1.2 Pro-aktivní léčebný přístup v neurorehabilitaci	19
1.2.1 Charakteristika Johnstone přístupu	19
1.2.2 Definice pojmů PANat.....	20
1.2.3 Charakteristika Pro-aktivního přístupu v rehabilitaci	22
1.2.4 Teoretické podklady PANat přístupu.....	24
1.2.5 Neurofyziologické působení PANat přístupu	24
1.2.6 Model motorického učení a motorické kontroly.....	25
1.2.7 Stupeň volnosti pohybu.....	27
1.2.8 Strategie Hands off & Hands on	28
1.2.9 Nástroje přístupu PANat	28
1.2.9.1 Vzduchové dlahy Urias	29
1.2.9.2 Terapeutické pomůcky PANat	31
2 Praktická část	34
2.1 Cíle práce	34
2.2 Metodologie bakalářské práce.....	34
2.2.1 Kritéria výběrů klientů.....	35
2.3 Zásady k použití Pro-aktivního přístupu v rehabilitaci.....	36

2.3.1	Příprava horní končetiny a dlahy před terapií.....	36
2.3.2	Průběh terapie pomocí vzduchové dlahy Urias.....	37
2.3.3	Po skončení terapie se vzduchovými dlahami Urias.....	38
2.4	Hodnotící nástroje	38
2.5	Kazuistika I	40
2.5.1	Vstupní ergoterapeutické vyšetření.....	40
2.5.2	Kontrolní ergoterapeutické vyšetření.....	50
2.6	Kazuistika II	55
2.6.1	Vstupní ergoterapeutické vyšetření.....	55
2.6.2	Kontrolní ergoterapeutické vyšetření.....	63
2.7	Kazuistika III.....	67
2.7.1	Vstupní ergoterapeutické vyšetření.....	67
2.7.1	Kontrolní ergoterapeutické vyšetření.....	76
3	Diskuze.....	81
4	Závěr	88
5	Seznam zkratk	90
6	Seznam použité literatury.....	91
7	Seznam obrázků a tabulek.....	100
8	Seznam příloh.....	101

Úvod

Mozková obrna je trvalé, avšak proměnlivé onemocnění, které je charakteristické především poruchou hybnosti, přítomností snížených intelektových schopností, epilepsií a poruchami smyslového vnímání. Incidence, prevalence a mortalita se v průběhu času mění v závislosti na zdokonalení neonatologické a rehabilitační péče. Těžiště rehabilitace se v posledních letech, v souvislosti na rostoucích důkazech o neuroplasticitě, posunulo na používaný pojem, tj. neurorehabilitace. (Aisen, 2011) Kvalitní léčba z velké části závisí na kvalitní spolupráci členů interprofesního týmu, v němž nezaměnitelnou roli hraje ergoterapeut, který usiluje prostřednictvím smysluplné činnosti o zlepšení motorických, senzoryckých a kognitivních funkcí jedince a zvýšit tak jeho soběstačnost. (Švestková, Svěčená a kol., 2013) Přístup, kterým se tato bakalářská práce zabývá, je hojně využívaný ergoterapeuty i fyzioterapeuty pro obnovu výše zmiňovaných funkcí.

Pro-aktivní léčebný přístup v neurorehabilitaci integrující vzduchové dlahy a další terapeutické pomůcky (dále jen PANat) byl vytvořen v roce 2007 jako aktualizovaná verze Johnstone přístupu. Využívá nejnovější poznatky o tvorbě motorických dovedností, klade důraz na prvky motorického učení, tedy pozitivní motivaci, repetici a zpětnou vazbu. Specifikum přístupu je založeno především ve využití vzduchových dlah při terapii, které fixují končetinu ve správné fyziologické poloze a umožňují aktivní pohyb bez nežádoucí patologické kompenzace. (Vodičková, 2017)

Téma je v současné době velice aktuální, a to především kvůli stálému růstu incidence dětí s mozkové obrny a rozšiřujícímu ponětí o neurorehabilitaci. (Kraus, 2005)

Tato bakalářská práce reaguje na malé množství informací o přístupu PANat v českém jazyce. Ve snaze o propojení s tematikou dětské rehabilitace, vznik ucelený text popisující vliv Pro-aktivní terapie na funkční stav dítěte. Ergoterapeutické intervence byla zaměřena v první řadě na horní končetinu. Tato bakalářská práce neodkrývá nové poznatky, ale potvrzuje již známé skutečnosti, které jsou podloženy studiemi (Barr, 1994). Pro lepší porozumění dané problematice byl absolvován třídní certifikovaný kurz PANat pod vedením lektorky Renaty Vodičkové, Dis.

Hlavním cílem bakalářské práce je sestavit cvičební plán dle konceptu PANat na ovlivnění rozsahu pohybů na horní končetině u dětí s kvadruparetickou a triparetickou

formou mozkové obrny. Dílčím stanoveným cílem je zjistit, zda má tříměsíční rehabilitace za pomoci sestaveného cvičebního plánu efekt na svalový tonus, úchopové funkce a soběstačnosti.

V teoretické části jsou stručně popsány obecné informace o problematice mozkové obrny, vylíčená krátce etiologie, klinický obraz a klasifikace jednotlivých forem mozkové obrny. Dále je v teoretické části objasněna historie vzniku PANat, bližší charakteristika a základní podklady konceptu. V závěru lze nalézt ilustrační ukázky vzduchový dlah a terapeutických pomůcek PANat.

Praktická část je koncipovaná do formy tří kazuistických studií klientů s diagnózou mozková obrna. Pro posouzení vlivu terapie na horní končetiny byla aplikovaná vzduchová dlaha a provádělo se cvičení dle přístupu PANat. U každého klienta je názorně graficky předvedené konkrétní cvičení se vzduchovými dlahami a dalšími pomůckami. Testová baterie byla složena z goniometrie, vyšetření svalového tonu dle Modifikované Ashworthové škály, hodnocení úchopových funkcí a soběstačnosti. Po tříměsíční intervenci došlo k viditelnému zvětšení rozsahu pohybů na horní končetině, především v ramenním kloubu a zápěstí.

1 Teoretická část

1.1 Mozková obrna

Zmínky o dětské mozkové obrně se datují již do období antiky. První, kdo tuto poruchu popsal, byl v roce 1859 londýnský lékař John Littlea, dle něhož byla tato choroba nazývanou Littleova. K nám se pojetí o dětské mozkové obrně dostalo v roce 1952, kdy neurolog Ivan Lesný zavedl označení „*perinatální encefalopatie*“, od roku 1959 byl používán název „*dětská mozková obrna*“. (Kolář, 2009; Muntau, 2014) Od roku 2010 je již název aktualizován dle Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (dále jen MKN) a pozměněn do podoby mozková obrna (dále jen MO). V odborné literatuře se používají oba dva termíny, v této bakalářské práci byla použita aktualizovaná verze (Daňková, 2010)

Pojem mozková obrna nepředstavuje jediný klinický obraz, ale jde o komplex symptomů encefalopatie. Dle autorů Šlapala (1996) a Kotagala (1996), je označení „*dětská mozková obrna*“ dosti nepřesné, neboť kompletní obrna tj. plegie, není u mozkové obrny přítomná, a to ani u dětí s nejtěžšími formami tohoto onemocnění. Z těchto důvodů by měl být správně používán termín encefalopatie. Lesný a kol. (1985) definuje mozkovou obrnu jako „*raně vzniklé poškození mozku před porodem nebo krátce po něm a projevující se převážně v poruchách vývoje hybnosti*“. Podle Krause (2005) je dětská mozková obrna definována jako „*neprogresivní neurologický syndrom vyvolaný lézí nezralého mozku, postihující motorický systém, descendentní nervová vlákna z motorické kůry a často se spojuje s neurokognitivními, senzoryckými a senzitivními lézemi*“. Vágnerová (2008) definuje mozkovou obrnu jako „*Neprogresivní postižení motorického vývoje vzniklé na podkladě poškození nebo dysfunkce mozku v rané fázi jeho vývoje*“.

1.1.1 Etiologie a etiopatogeneze

Dle nejnovější populačních studií od autorů Stavsky a kol. (2017) se prevalence mozkové obrny pohybuje v rozmezí 1,5 – 4 na 1000 živě narozených dětí nebo dětí ve stanovené věkové kategorii. Celkový výskyt dětí s mozkovou obrnou vzniklé

v natálním období je přibližně 2 z 1000 živě narozených. Všeobecně nedochází k větším výkyvům v rámci prevalence, přesto se zvyšuje počet nedonošených dětí s nízkou porodní váhou a jejich přežití, z důvodu kvalitní porodní a novorozenecké péče.

Etiologie bývá u 20 až 30 % případů nejasná, důvody vzniku MO jsou různorodé a často se kombinují (Kotagal, 1996). Na základě epidemiologické analýzy od Bearden a kol. (2016) byl stanoven značný počet rizikových faktorů, které mohou vyvolat mozkovou obrnu. Ty nejčastější, které se podílejí na časně nemocnosti a pozdější postižení jsou vypsány následovně. Patří k nim nízká porodní váha, kde je nejvyšší procento dětí s vážným postižením centrálního nervového systému (dále jen CNS) ve váhové skupině 1 500 – 1999 g. Dále předčasný termín porodu spolu s nízkým gestačním věkem zvyšuje relativní riziko vzniku mozkové obrny. Nedonošenost sebou nese mnoho poporodních komplikací, projevující se hlavně ze strany plic, jde většinou o tzv. asfyxii intrapartum, či postpartum. Následně k rizikovým faktorům patří hypoxie u silně prematurních novorozenců v rámci, tzv. syndrom respirační tísně, eventuálně intracerebrální hemoragii či zánětlivé postižení CNS (Marešová et al., 2011). Riziko postižení vzrůstá s mnohočetným těhotenstvím, tj. prevalence MO u porodu trojčat se zvyšuje na 30:1000, dále neurologická onemocnění matky a sourozenců (Mydlil, 1995). Předčasný porod je faktor nejpevněji spojený s mozkovou obrnou (Hafström et al., 2017).

1.1.2 Klasifikace jednotlivých forem

Změny svalového tonu a pohybových funkcí jsou patrné zejména v období kojeneckého a raného dětského věku. Z tohoto důvodu je mnohdy třeba se stanovením formy MO vyčkat až do věku 3 – 4 let. Incidence jednotlivých forem MO se v různých studiích mírně liší. Nejčastější formou mozkové obrny je spastická diparéza (0,79/1000) spolu s hemiparézou (0,59/1000), dále se rozlišuje dyskinetická forma a ataktická forma (0,13/1000), a v neposlední řadě kvadruparetická forma (0,13/1000). V posledních letech dochází k neustálému mírnému vzrůstu těchto čísel, a to hlavně z důvodů zlepšení neonatologické péče, která pomohla snížit počet novorozenců, u nichž se vyvinula MO. Na druhou stranu se zvyšuje počet přeživších dětí s velmi nízkou porodní hmotností, u kterých je výskyt MO pravděpodobnější. (Kraus, 2005)

Většina forem MO vychází v novorozeneckém věku z klinického obrazu centrálního hypotonického nebo hypertonického syndromu. Klinický obraz

hypoxicko- ischemické encefalopatie se vyskytuje v novorozeneckém věku jen u 10 % dětí s MO (Kraus, 2005). V dalším období dochází k přetrvávání novorozeneckých reflexů, novorozenecké nebo abnormální postury, opoždování vzpřimování, objevují se patologické odpovědi v polohových testech a různá tíže psychomotorické retardace. V důsledku vývoje a zrání CNS dochází k vytvoření definitivní formy MO až v průběhu kojeneckého věku. U některých forem mohou být klinické projevy zřejmé již během druhého roku života, ojediněle i později. Patologické odchylky ve vývoji je nutno zachytit co nejdříve – především v 1. trimenonu, event. v 2. trimenonu – potom je možnost včasné a cílené léčby, především rehabilitace. (Rethlefsen et al., 2010)

Tradičně klasifikace závisí na anatomické topografii postižení, dělí se na monoparetickou, hemiparetickou, diparetickou a kvadraparetickou formu. Mnoho autorů se shoduje s rozdělením mozkové obrny na dvě základní skupiny tj. spastické a nespastické formy. Mezi spastické formy patří hemiparetická, diparetická triparetická, kvadraparetická a ataktická forma. K nespastickým formám mozkové obrny patří dyskinetická a cerebelární forma MO. (Stern, ©2018)

1.1.2.1 Formy spastické

Spastické formy jsou nejčastějším typem mozkové obrny. Podle klasických definic se spasticita projevuje jako rychlostně závislý vzestup tonických napívacích reflexů. Svalový tonus reaguje v závislosti na rychlosti protažení svalu a je vnímán jako pérovitý odpor. U většiny spastických klientů s centrální poruchou hybnosti shledáváme komplexní poruchu svalového tonu, tj. spastickou dystonii, která je podmíněná mimovolným stahem paretických svalů za klidového stavu (Jech, 2015). Svaly mají abnormální zvýšený svalový tonus. Následkem toho vzniká omezenost provedení izolovaného pohybu. Ke spastickému ochrnutí může dojít na jedné, dvou, tří, nebo čtyř končetin. (Kolář, 2009)

Hemiparetická forma se projevuje jednostranným postižením pravé nebo levé poloviny těla. Častěji jsou postiženi chlapci než děvčata, dále převažuje pravostranné postižení oproti levostrannému. Procentuálně je více postižená horní končetina než dolní. K manifestaci dochází mezi 4. až 5. měsícem, kdy se kojeneček pokouší o uchopování předmětů jednou rukou. Ve druhém trimenonu stále přetrvávají asymetrické tonické šíjové reflexy, predilekční postavení hlavy, taktéž dochází k pozdnímu přetáčení na břicho přes postiženou stranu. (Kolář, 2009) Tíži postižení lze

posoudit dle hybnosti: u mírné formy postižení jsou možné izolované pohyby prstů a provedení pinzetového úchopu; u střední je zachován pohyb pouze celou rukou, zatímco u těžké formy není možný izolovaný pohyb horní končetiny v žádném segmentu. (Gordon, 2013) Charakteristické postavení horní končetiny při hemiparetické formě zaujímá novorozenecké držení, tj. protrakce, addukce a vnitřní rotace v ramenním kloubu, flexe a pronace v lokti, ulnární dukce a palmární flexe v zápěstí, prsty jsou ve flexi s addukčním postavením palce. Extenze prstů nastává současně s palmární flexí v zápěstí. Na dolní končetině převažuje extenční držení a equinus nohy, při již vzniklých kontrakturách je nepostižená dolní končetina flektovaná, neboť se musí přizpůsobit hypotrofičké kratší postižené končetině. (Kraus, 2005) Mezi nejvýznamnější komplikaci hemiparézy se řadí epilepsie. Postihuje 27 až 44 % pacientů. S výskytem epilepsie souvisí mentální retardace, která je až pětkrát častější u pacientů trpících epilepsií, a téměř tři čtvrtiny dětí s epilepsií mají mentální retardaci. Dále se může vyskytovat porucha v oblasti okulomotoriky, bývá přítomen divergentní strabismus, někdy také homonymní hemianopsie. (Vítková, 2006)

Diparetická forma se jeví jako nejčastější forma mozkové obrny, takřka u 4/5 dětí trpících mozkovou obrnou s prematuritou a porodní hmotností pod 1 500 g. Čím větší je poškozená oblast mozku, tím větší je rozšíření diparézy od chodidel přes kyčel, trup a ramena (Vítková, 2006). Svalový tonus je výrazně zvýšený na dolních končetinách. První projevy spastické diparézy můžeme sledovat již v rané fázi vývoje dítěte, novorozenci bývají apatičtí, mívají problém s příjmem potravy. Na druhou stranu u většiny dětí nejsou v prvních 6 až 12 měsících patrné příznaky, tzv. latentní období. Problém nastává v 2. trimestru, kdy dochází k opoždění vývoje vzpřimování. U dítěte přetrvává patologický posturální základ, na který posléze nasedá i patologická hybnost např. při přetáčení na břicho, horní část dolní končetiny nenakročí a zůstane extendovaná, dítě není schopno jít do sedu. (Kraus, 2005)

Diparetická forma mozkové obrny sebou nese charakteristické držení trupu a dolních končetin. Hlavním projevem na dolních končetinách je zvýšený napínavý reflex ve flexorech, někdy i v extenzorech. Na dolních končetinách jsou torzní deformity, které znesnadňují stoj a zhoršují chůzi. Chůze je „*můžkovitá*“ se semiflexí kloubů (Stehlík, 1977). Kyčle jsou flektované a addukované, kolena jsou flektovaná s valgózním postavením, nohy jsou v planoalgotitě. Při těžkém postižení dítě není schopno chůze, neboť má nedostatečnou rovnováhu a hypotonii trupového svalstva.

Horní končetiny nevykazují žádné patologické změny. (Kolář, 2009) Kognitivní funkce jsou relativně zachovalé, normální nebo hraniční intelekt je u 2/3. Kraus (Kraus, 2005) zmiňuje souvislost postižení horních končetin s nižší úrovní intelektu a tím i horšími schopnostmi motoriky. Epilepsie není poměrně častá, na rozdíl od strabismu a problémů s vizuální percepcí. Mezi další dysmorfismy, které přísluší diparetické formě patří: gotické patro, pseudoharrisonova rýha pod hrudním košem, skolióza. (Lesný et al., 1985)

Jedná se o nejtěžší formu MO. V zásadě se jedná o formu diparetickou s postižením i horních končetin. Lze sem zařadit formu triparetickou, která postihuje tři končetiny, vyskytuje se však zřídka a je považovaná za neúplnou formu kvadraparetickou. (Kolář, 2009) Termín kvadraparéza se vyznačuje postižením všech čtyř končetin a také celého trupu. Charakteristická je oboustranná spasticita zejména horních končetin spolu s postižením bulbárního svalstva. Jedinci nejsou schopni chůze ani stabilního stoje, horní končetiny bývají ve flekčně pronačním postavení, na akrech zřetelný tonický úchop. (Kraus, 2005) Tato forma bývá doprovázena epilepsií a těžkou mentální retardací. V důsledku těžké mentální retardace je starost o tyto pacienty mimořádně obtížná, zejména v oblasti příjmu potravy, u těchto dětí je velké riziko aspirace potravy. Dají se očekávat další symptomatické poruchy řeči nebo smyslové vady. (Stern, ©2018)

1.1.2.2 Formy nespastické

Tyto formy jsou vyznačeny oslabeným a kolísavým svalovým tonem, a také náhlými, trhavými pohyby. Pyramidový trakt je důležitou součástí centrálního nervového systému, který přenáší motorické impulsy prostřednictvím vláken. Když nastane poranění pyramidové dráhy, může následovat vznik spastické formy MO. Nicméně pokud dojde k poranění mimo pyramidovou dráhu, dochází ke vzniku nespastické formy mozkové obrny. Prognóza pro jedince s nespastickou formou je příznivější. (Rosenbaum et al., 2006)

Hypotonická forma vykazuje snížení svalového tonu, jde o chabou obrnu, zpravidla výraznější na dolních končetinách. Stoj je u jedince nestabilní a o velmi široké bázi. Pokud je možná chůze, tak nejistá až vrávoravá (Janda et al., 1975). Snížený svalový tonus má za následek zvětšení rozsah kloubní pohyblivost. Lesný (1985) uvádí, že výskyt této formy lze poznat již v polovině prvního roku života tím, že dítěti je

možno omotat paže kolem krku („*příznak šálový*“), dále přitáhnout natažené dolní končetiny stehny až k břichu tzv. „*příznak kružítko*“ a stočit dolní končetiny do klubička tj. „*příznak pásovce*“. Hypotonická forma se dá poznat velmi brzy, již v prvním roce života dítěte. Fyziologická hypotonie (např. „*žabí*“ poloha vleže na břiše) je trvalejší, dítě je velmi klidné, málo pohyblivé, apatické, vyskytuje se strabismus a abnormálně rychlé pohyby očí. Samostatná hypotonie se vyskytuje pouze v raném dětství. Hypotonie mizí s věkem a může se změnit na formu spastickou nebo dyskinetickou. Výskyt těžké mentální retardace je vzácný, děti mají potíže s psaním, pouze malé procento chodí do školy. Snížení tonu bývá charakteristickým příznakem i u diparetické nebo hemiparetické formy. (Kraus, 2005)

Dyskinetická forma byla dříve nazývaná formou extrapyramidovou. V současné populaci dyskinetická forma tvoří kolem 10 % případů MO. Vyznačuje se přítomností abnormálních pohybů. Samotný název je odvozen od dyskineze, což je porucha souhry normálních pohybů a charakterizuje ji zejména bezúčelný mimovolný pohyby a rigidita. Základní poruchou dyskinetické formy je neschopnost organizovat a správně provést volní pohyb a také koordinovat již automatizované pohyby a udržovat posturu. (Kolář, 2009) Dyskineze se objevují spontánně, v klidu, nebo se dají vyvolat různými podněty (např. náhlým zvukem, bolestivým podnětem, polykáním atd.). Mimovolní pohyby nejsou omezeny pouze na oblast, kde je zamýšlen volní pohyb, ale k pohybu se přidávají i svaly úplně odlišných oblastí. Bezděčné pohyby postihují také svalstvo obličejové, žvýkací, polykací i svalstvo zúčastněné při tvorbě hlasu a řeči. (Kraus, 2005) V kojeneckém věku mají tyto nepotlačitelné pohyby ráz „*atetotický*“, tedy pomalými vlnivými pohyby, které se vyskytují jak v klidu, tak za činnosti. S postupujícím věkem se mění v pohyby velmi rychlé, trhavé a neuspořádané, které nazýváme „*choreatické*“. Nebo v prudké pohyby o velké intenzitě, nejčastěji se projevují jako pohyby celých končetin. Mezi další typy patří např.: myoklonie, což jsou krátké svalové záškuby, nebo také dystonie, která se projevuje při chůzi, kdy jsou končetiny a trup stáčený k jedné straně (Bergman, 2017) Druhým zmíněným projevem je rigidita. Jedná se o svalovou ztuhlost se zvýšením tonu posturálního svalstva. Na rozdíl od spasticity nemají svaly zvýšený napívací reflex a může se objevovat třes. (Lesný et al., 1985; Stehlík, 1977). Jejich řeč je nesrozumitelná a pomalá. Nepravidelně dýchají a mají poruchy sluchu. Epilepsie je poměrně vzácná, ale často se objevují zrakové problémy, jako je strabismus. Mentální schopnosti pacientů většinou nebývají

narušeny, jsou však problémy s jemnou motorikou, zejména s psaním (Lesný et al., 1985)

1.1.3 Klinický obraz

Jednotlivé formy mají často sdružené příznaky, což mohou být zejména mentální defekty a epileptické záchvaty (Jankovský, 2006)

Epilepsie se může vyskytnout v rozmezích od 15 do 55 % u dětí s mozkovou obrnou. Nejčastěji se objeví u těžších forem, jako jsou kvadraparetické nebo hemiparetické formy. Existují různé typy epilepsií. U dětí s formou hemiparetickou jsou nejčastějším typem záchvaty parciální. Při něm příznaky vznikají podle toho, která část mozku je postižená. Mohou vznikat záškuby obličeje, končetin nebo poloviny těla, záblesky před očima, záchvaty lze pozorovat i změnou nálady, např. nereaguje na oslovení. Kraus (2005) zmiňuje, že děti s epilepsií mají větší kognitivní deficit než děti s hybným postižením.

Pro děti s mozkovou obrnou jsou charakteristické specifické odchylky v mentálním vývoji. Mechanismus těchto poruch je komplexní a je dán časem, stupněm a lokalizací poškození mozku. Mentální retardaci nelze brát jako chorobu, jedná se spíše o trvalý stav, pro který je charakteristické celkové snížení intelektových schopností, obvykle doprovázeno poruchou adaptace. (Jankovský, 2006)

Patologie zraku a sluchu má významný dopad na vnímání celku, omezuje příjem informací a brání rozvoji duševní činnosti dětí s mozkovou obrnou. Zhoršení zraku je spojeno zejména s nedostatečnou fixací očí, narušením plynulého sledování, zúžením zorného pole a sníženou zrakovou ostrostí. Často je přítomen strabismus, který je způsoben neschopností řídit současné pohyby obou očních koulí. Dále mezi poruchy zraku patří dvojité vidění a snížené horní víčko neboli ptóza. (Zobanová, 2011) Některé děti s MO mají problém s analýzou sluchového podnětu, tj. nerozlišují mezi zvuky a zvukovými kombinacemi, které jsou podobného rázu. V některých případech, kdy nedochází ke snížení ostrosti při naslouchání, může být nedostatečné sluchové vnímání či sluchová paměť. U dykinetické formy se často vyskytuje porucha sluchu. S poruchou sluchu souvisí akustická agnosie. (Houdková, 2015)

Poruchy řeči u MO jsou velmi časté. Příčinou mohou být mechanické (poruchy vývoje zubů, rozštěp patra a rtů), inervační poruchy (obrna artikulačního svalstva),

sekundární poruchy (dysfázie, dysartrie). Porucha řeči může být zapříčiněná i mentální retardací dítěte. (Vítková, 2006)

1.2 Pro-aktivní léčebný přístup v neurorehabilitaci

1.2.1 Charakteristika Johnstone přístupu

Margaret Johnstone, skotská fyzioterapeutka, vytvořila spolu se svojí sestrou, rovněž fyzioterapeutkou, koncept k udržení stability končetin při rehabilitaci pomocí vzduchových dlah. Tento koncept byl aplikován u pacientů po poškození mozku, zejména po epidemii poliomyelitidy. Pomocí aplikace vzduchových dlah byla končetina stabilizována, stimulovalo se čítí a podporovaná byla i redukce patologických souhybů. Původně byly vzduchové dlahy používány k fixaci zlomenin. Paní Johnstone se rozhodla využít vzduchové dlahy v rehabilitaci, což vykazovalo pozoruhodné výsledky. Margaret Johnstone je autorkou řady publikací o rehabilitaci osob po poranění mozku pomocí vzduchových dlah. Její hlavní myšlenka je začlenění rodinných příslušníků do rehabilitačního týmu a provádění rehabilitace v domácím prostředí, čímž se podpoří samostatná terapie pacienta bez dohledu rehabilitačního pracovníka v domácím prostředí. (Cox-Steck, 2006)

Přístup Johnstone patří ke skupině neurovývojových metod, vychází z ontogenetického vývoje člověka, přičemž důraz je kladen na hierarchii v řízení pohybu dle vývojových stádií motorické kontroly a postup od proximálních k distálním částem těla. Nejdříve je nutné dosáhnout centrální stability a až poté je možné přistoupit k dalším motoricky náročnějším činnostem. Za hlavní příčinu motorických problémů považuje Margaret Johnstone spasticitu a hypertonii svalů. V nynější době jsou tyto příčiny vnímány jako důsledek svalové slabosti. Důraz léčby je kladen na posilování, koordinaci a vytrvalost oslabených svalových skupin. Ke kontrole abnormálních reflexních aktivit dochází již od prvního dne rehabilitace. (Lennon et al., 2009).

V porovnání s ostatními metodami je hlavní odlišností přístupu Johnstone zapojení všech pečovatелů, a to především rodiny, do rehabilitačního procesu. Rehabilitace je mnohem jednodušší, pokud zdravotní personál komunikuje s rodinnými příslušníky. Prostřednictvím aktivního začlenění pečovatелů a rodinných příslušníků je motivace klienta více stimulována. (Johnstone, 1987) Více než ostatní neurovývojové přístupy klade tento přístup důraz na obnovení funkce horní končetiny. Obnovení

funkce je docíleno pomocí úkonů orientovaných na konkrétní cíl s maximálním využitím paretické končetiny, tedy „forced use“ strategie. (Lennon et al., 2009) Dlahy jsou ideální nástroj pro sebeřízenou terapii, případně pod dohledem terapeuta, neboť poskytují dostatečnou stabilitu, bezpečnost a jednodušší manipulaci s končetinou, jelikož se končetina ve vzduchové dlaze nachází v odlehčení. (Verstraeten, 2008)

Ve své studii Cambier a kol. (2003) potvrdili příznivý účinek vzduchových dlah při léčbě sensorických poruch u pacientů po cévní mozkové příhodě. Pozitivní vliv měla zejména senzomotorická stimulace, k jejímuž rozvoji je potřeba obzvláště dotyk, pohyb a tlak. Všechny tyto komponenty zajišťují vzduchové dlahy.

Teoretické pozadí přístupu Johnstone se neustále pozměňuje. Od roku 2007 do současnosti je prezentován jako Pro-aktivní přístup integrující vzduchové dlahy a další léčebné pomůcky. (Verstraeten, 2008)

1.2.2 Definice pojmů PANat

PANat je anglická zkratka pro „*Pro-active Approach to Neurorehabilitation integrating Air splints and other therapeutic Tools*“. Souvislý název v češtině zní takto: Pro-aktivní léčebný přístup v neurorehabilitaci integrující vzduchové dlahy a další terapeutické pomůcky. Pro-aktivní označuje a shrnuje hlavní principy řízení PANat přístupu. V tomto kontextu předpona „*Pro*“ znamená proces odůvodnění a míru využitelnosti vzduchových dlah a ostatních terapeutických pomůcek PANat, mimo toho slovo „*Aktivní*“ označuje rehabilitační program, který je založen na principech motorického učení. Jednotlivá písmena ve slově „*Pro -active*“ demonstrují hlavní zásady v PANat přístupu. (Cox-Steck, 2017)

1) P – Pathology or problem (patologie nebo problém)

- primárně určen pro pacienty s neurologickým deficitem nebo patologií
- nejčastěji pro pacienty s cévní mozkové příhodě (CMP), roztroušenou sklerózou a MO

2) R – Reframe (přeformulování)

- jako základní podklad pro formulaci patologie používáme Mezinárodní klasifikaci funkčních schopností, disability a zdraví (ICF)
- zohledňovány jsou např. funkce, činnosti, participace a kvalita života

3) O – Objectives (cíle)

- cíl si klient stanoví buď sám nebo společně s terapeutem
- k vymezení cíle se používá motivační technika, která umožňuje klientovi pochopit, proč jsou terapie potřebné

4) A – Acquisition of skills (získání dovedností)

- dovednosti klient získává během rehabilitačního programu
- důraz je kladen na počáteční a kognitivní složku výkonu
- přeučení se dovednosti v adaptivní situaci je srovnatelné s naučením nového úkolu

5) C – Carers (pečovatelé)

- nedílnou součástí PANat přístupu je vzdělání ošetřovatelů, rodinných příslušníků a přátel
- pochopením principů lze rozvíjet dovednosti, a tím pádem ovlivňovat průběh rehabilitace v domácím prostředí
- pečovatelé přispívají k zmírnění úzkosti a podporují sociální reintegraci, což vede k rychlejšímu propouštění z nemocničních zařízení

6) T – Training (trénink)

- cílem je maximalizovat zotavení a zabránit kompenzačním strategiím
- opakovaným tréninkem bylo prokázáno zlepšení a urychlení funkčního návratu

7) I – Intensity (intenzita)

- PANat přístup umožňuje intenzivní, repetitivní, orientovaný a sebeřízený trénink
- po edukaci by měly být vzduchové dlahy aplikovány všemi členy týmu a rodinnými příslušníky
- aplikace dlah a terapie je možná kdykoliv během dne, a to i v domácím prostředí
- trénink lze provádět i skupinově

8) V – Variation (možnosti)

- při tréninku je možno využít různých úkolů a rehabilitačních pomůcek
- existují různé komponenty variability jako rychlost provedení, vlivy vnějšího prostředí, kognitivní stupňování náročnosti či adaptace prostředí
- terapii lze zcela přizpůsobit individuálním potřebám klienta, včetně opakování činnosti v různých variantách

9) E – Evidence (důkazy)

- PANat je přístup založený na evidence-based practise
- terapie musí být neustále přehodnocovaná, pro maximální využití rehabilitačního potenciálu

1.2.3 Charakteristika Pro-aktivního přístupu v rehabilitaci

Poranění mozku může vést k omezením na celý život. Pacienti chtějí dosáhnout konkrétních funkčních cílů, a to tím nejjednodušším a nejefektivnějším způsobem. Přístup Johnstone učí využívat potenciál v procesu motorického učení. (Cox-Steck, 1998)

Po smrti Margaret Johnstone byla její metoda aktualizována dle nejnovějších vědeckých poznatků, přepracována a přejmenována do podoby rehabilitačního přístupu PANat (Vodičková, 2017). Tento koncept se neustále vyvíjí tak, jak se strategie léčby

v oblasti řízení motoriky a motorického učení rozšiřují. (Cox-Steck, 1998) Základní principy PANat spočívají v systémové teorii motorické kontroly a motorického učení. Teorie Pro-aktivního přístupu vychází z moderních poznatků a je založena na terapeutických strategiích Evidence Based Practice (Kerem, 2001; Cambier, 2003; Konečný et al., 2017)

Při Pro-aktivní terapii dochází k polohování končetin nebo částí končetin do korekční pozice ve vzduchových dlahách, což umožňuje klientovi nové pohybové aktivity bez nežádoucích patologických souhybů, trénink selektivních pohybů a pohybových sekvencí, které vedou ke zvolené komplexní činnosti (Verstraeten, 2008). Přístup v sobě integruje repetitivně intenzivní cvičení se vzduchovými dlahami, které vedou k nácviku nových motorických i kognitivních dovedností a zároveň v sobě sjednocují prevenci strukturálních adaptivních změn. PANat klade důraz na možnost samostatného cvičení během vedené terapie nebo v domácím prostředí. (Vodičková, 2017)

Pro-aktivní terapie je repetitivně individuálně zaměřené cvičení, které vytvoří terapeut na základě potřeb, možností a cílů klienta tak, aby vnější prostředí bylo motivující k úspěšnému zvládnutí cviku, terapeut dohlíží na bezpečnost provedení a dává zpětnou vazbu pacientovi. Při PANat dochází k senzomotorické stimulaci, k protahování zkrácených tkání ve smyslu funkčních i strukturálních myofasciálních řetězců a k neuromobilizaci. (Vodičková, 2017)

PANat, na rozdíl od ostatních terapeutických metod, vytvořil nástroje, které obohacují proces léčby a zajišťují kontinuitu napříč různými terapeutickými obory. Především se jedná o vzduchové dlahy a houpací pomůcky. (Cox-Steck, 2006).

Z hlediska účelu použití se lze na nafukovací dlahy dívat dvojím způsobem. Na jedné straně pohledem biomechaniky, kde mají dlahy pozitivní účinek na svalové napětí, stabilizaci a mobilizaci kloubů a v neposlední řadě i jako prevence kontraktur. Na straně druhé plní dynamickou funkci, kterou představuje smyslová stimulace, přerušovaný tlak a hmotnostní zatížení.

Houpací zařízení slouží především v rámci rytmických pohybu, které mají zklidňující účinky na svalový tonus, stimulují vestibulární aparát. Houpáním dochází k stimulaci somatických pohybů (tj. přenesení váhy) a v kombinaci s použitím vzduchových dlah i k senzoricke stimulaci. (Verstraeten, 2008; Johnstone, 1987)

Proaktivní přístup je zvláště vhodný k léčbě hybných poruch, např. mozková obrna, cévní mozková příhoda aj. Začlenění PANat přístupu do komplexní terapie, která je opakující se, intenzivní a selektivní ve všech fázích rehabilitace, má velký potenciál ke zlepšení neuroplasticity a může hrát důležitou roli při podpoře senzomotorické složky. Důraz je kladen zejména na jednotlivce a jejich příležitost k samostatné terapii v domácím prostředí. (Vodičková, 2017)

1.2.4 Teoretické podklady PANat přístupu

Teoretický rámec PANat přístupu je založen na aktuálních systémových teoriích motorické kontroly, motorického učení a teorie neuroplasticity. Tyto teorie naznačují, že pohybové vzorce vznikají jako výsledek interakce více procesů, které jsou ovlivněny dvěma základními faktory. Patří mezi ně vnitřní faktory (percepční, kognitivní a motorické procesy uvnitř člověka) a vnější faktory (interakce mezi jednotlivcem, úkolem a prostředím). (Johnstone, 1987)

1.2.5 Neurofyzilogické působení PANat přístupu

Přes všechny pokroky v pochopení fungování centrálního nervového systému stále není možné určit, jakým způsobem působí terapeutické přístupy na lidský mozek. (Cox-Steck, 2017)

Rehabilitační proces je řízen teorií neuroplasticity. Plasticita znázorňuje určitou poddajnost resp. proměnlivost, v tomto smyslu lze považovat celý nervový systém za plastický. Proměnlivost nervového systému závisí na několika faktorech. Zprv na vnitřních a vnějších podmínkách, které mohou být jak fyziologické, např. zátěž či nečinnost, tak patologické, např. cévní mozková příhoda. Dále se nervový systém mění v závislosti na zkušenostech a repetitivních podnětech, např. učení (Kolář, 2009). Studie Lennon a kol. (2009) zabývající se neuroplasticitou mozku poukazují na kladné výsledky v případech, kdy jsou úkoly pro jedince významné a účelné.

Prakticky lze u každého spastického pacienta s centrální poruchou hybnosti nalézt komplexní poruchu svalového tonu, tj. svalovou dystonii. Hlavním problémem u spasticity je rozvoj a zafixování patologických či kineziologicky nevhodných pohybových a tonusových vzorců. (Mayer et al., 1998)

Ve studii Kerem a kol. (2001) potvrdili, že aplikací vzduchové dlahy se snižuje spasticita a hypertonus. Rovnoměrné rozložení tlaku na končetinu spolu s plynulým a trvalým protažením hypertonního svalstva způsobí adaptaci svalového vřeténka na dráždění z protažení, tím se také snižuje výboj motoneuronů. Při aplikaci vzduchových dlah hyperaktivita antagonistů klesá a agonisté pak mají možnost větších kontrakcí.

Jedinou dohledatelnou českou studií zabývající se účinností vzduchových dlah, byla studie Konečného a kol. (2017), kdy se posuzoval vliv kombinované terapie vzduchovou dlahou a botulotoxinem-A na změnu spasticity ruky. Vyšetřovaný soubor měl celkem 40 probandů, přičemž 20 pacientů bylo léčeno kombinovaně vzduchovou dlahou Urias a botulotoxinem-A a ostatní pouze botulotoxinem-A a sérií progresivního strečinku. Na základě výsledků se prokázalo, že pacienti léčení komplexně BTX-A se vzduchovou dlahou Urias mají čtyřikrát lepší šanci k dosažení snížení spasticity prstů o 1 stupeň podle MAS. Tyto efekty jsou způsobeny komplexním antiedematózním působením vzduchové dlahy a pozitivním tepelným působením.

Fyziologické nastavení celé končetiny ve vzduchové dlaze se přenáší z receptorů šlach, svalů i kloubů aferentními drahami do CNS, kde se mění patologické impulsy neurální sítě v příslušné oblasti tak, že reagují fyziologické zbylé části myofasciálních řetězců. To vede k bezprostřednímu uvolnění kořenových kloubů a svalového pletence, což se projeví zvětšením pohybového rozsahu. (Barr, 1994)

Plasticita neurální sítě a adaptace CNS je závislá na třech faktorech: motivace, koncentrace a repetice. Maximální neurální adaptace lze dosáhnout pouze díky vysoké motivaci klienta. Je potřeba vybrat takový cílený, selektivní a na činnost orientující se trénink, který má pro klienta nejvyšší relevanci a z toho vyplívající motivaci. Motivace se nadále udržuje pomocí opakujících se úspěšných provedení pohybového úkolů, tedy repetice. Díky zájmu ze strany klienta se automaticky podporuje schopnost koncentrace, která je předpokladem motorického učení. (Vodičková, 2017)

1.2.6 Model motorického učení a motorické kontroly

K dosažení motorických dovedností je nutno osvojit proces motorického učení, jehož principy integrují informace z psychologie, neurologie, tělesné výchovy a rehabilitačního lékařství. Společně tyto disciplíny formují naše chápání toho, jak lidé postupují při začátcích motorických výkonů až po celou dobu jejich života. Děti, které se učí uchopovat předměty, využívají vnímání svého vlastního těla a schopnosti použít

předměty různých tvarů a velikostí. Starší osoby se často musí přizpůsobit postupné ztrátě síly a smyslových změn, ke kterým dochází při stárnutí, a upravovat způsob provádění manipulačních úkolů. U osoby s neurologickými poruchami, které ovlivňují funkci horních končetin, je potřeba znovu nabýt dříve získané motorické dovednosti. (Muratori et al., ©2013)

Modely motorického učení a kontroly naznačují, že pohyb je výsledkem interakce více systémů pracujících synchronně za účelem řešení problému týkajícího se motoriky. Pro lepší pochopení jak je problém s pohybem řešen, zvažme případ klienta XX. Klient by si chtěl obléknout košili vsedě na posteli. Aby se mu to povedlo, musí se naučit řešit tento motorický úkol s omezeními, která mu způsobila poranění. Systémový model motorické kontroly naznačuje, že při provádění tohoto funkčního pohybu, je třeba vzít v úvahu několik faktorů, a to jak vnitřních, tak i vnějších. Vnitřní faktory mohou zahrnovat sílu, flexibilitu, koordinaci, stupeň bolesti, motivaci a rovnováhu při sedu. Externí faktory mohou zahrnovat typ košile, pevnost lůžka, druh podlahového povrchu, dostupnost pomocných zařízení a vnější rozptylování. K dokončení úkolu musí všechny dostupné systémy spolupracovat, aby vytvořily jednotnou strategii. (Muratori et al., © 2013)

Motorické učení je komplexní proces. Je to hlavní předpoklad úspěšné terapie, důležitou složkou motorického učení jsou účelově – orientované přístupy. Aktivizace motorických dovedností je nezbytnou součástí rozvoje všech dětí. Na rozdíl od dospělých se u dětí zřídka snažíme o obnovu funkce, jelikož nemají motorickou představu o tom, jak má být úkol proveden. Z tohoto důvodu je potřeba dítě naučit dovednostem odpovídajícím jeho věku.

Znalosti získané během učení lze rozdělit na dva typy. Explicitní typ, kdy je potřeba slovně popsat proces určité činnosti, např. pití z hrnečku. Dále implicitní typ, kde je zapotřebí demonstrace pro generovanou činnost. V časně fázi motorického učení převažuje explicitní typ učení, v pozdější fázi převažuje implicitní typ, který vzniká pomalým, četným opakováním, bez vědomého úsilí. Ve skutečnosti se dovednost skládá jak z explicitní, tak z implicitní znalosti. Zásadní anatomický rozdíl mezi těmito systémy je jejich zapojení v mozku. Implicitní učení zajišťuje oblast striata, mozečku a mozkového kmene, zatímco explicitní učení je závislé na rozvoji mediálního temporálního laloku, včetně hipokampu a parahipokampálního kortexu, k jehož rozvoji dochází až později. (Šmídová, 2017)

Vzhledem k vysokému úsilí vynaloženému při studiích motorických dovedností u dětí s mozkovou obrnou lze předpokládat, že implicitní systém učení by mohl nabídnout efektivnější způsob pohybu. (Kamp et al., ©2017)

Dle Gentile se model učebních dovedností skládá ze dvou úrovní. V úrovni počáteční se dítě snaží dosáhnout určitého stupně vývoje. Druhá úroveň je „pozdější“, k jejímu dosažení jsou potřeba určité vlastnosti. Nejprve schopnost přizpůsobit pohybový vzor regulačním podmínkám dané dovednosti. Dále je potřeba ovládat jistou důslednost při plnění cíle. V neposlední řadě přizpůsobit množství energie výkonu při provádění pohybu. (Šmídová, 2017)

Hra zlepšuje učení do ohromující míry. Tým vědců spolu s Dr. Karyn Purvis (2013), ředitelkou Střediska pro rozvoj dětí, došel k výroku, že při terapii je potřeba přibližně 400 opakování, aby se vytvořila nová synapse v mozku, zatímco při hře stačí pouze 10 – 20 opakování.

1.2.7 Stupeň volnosti pohybu

Vytvoření jednotné a optimální strategie pohybu představuje pro nervový systém značnou komplikaci. Nikolai Bernstein, ruský neurofyziolog 19. století, který zpochybnil současné reflexní teorie pohybu, propagoval koncept více systémů spolupracujících na vytvoření pohybu. Tvrdil, že k hladkému a efektivnímu mimovolnímu pohybu musí člověk překonat „*problém svobody*“. Bernstein poznamenal, že vzájemné soustředění více systémů poskytuje více pohybových možností (degrees of freedom) pro provedení stejného pohybu. Tato redundance (nadbytečnost) se uskutečňuje na více úrovních v rámci systému CNS. Bernstein považoval problém eliminace nadbytečných stupňů volnosti za klíčovou otázku kontroly pohybu. (Latash et al., 2010)

Bernsteinovy pokusy s kovářem ukázaly, že ani profesionál nedokáže provést opakovaný pohyb vždy stejným způsobem. Na základě tohoto zjištění Bernstein definoval výrok „opakování bez opakování“. (Latash, a další, 2010) Koncept Johnstone na tuto teorii navázalo, definovaný pojem užila ve své publikaci (Johnstone, 1987). Omezení svobody pohybu je žádoucím kvůli omezením patologických hybných funkcí a děje se tak při terapii PANat uplatněním jednoduchých terapeutických PANat pomůcek vymezujících svobodu pohybu. (Cox-Steck, 2017)

1.2.8 Strategie Hands off & Hands on

V současné době je mnoho diskuzí na téma, které typy terapie jsou pro klienta dlouhodobě nejúčinnější - hands on nebo hands off. (Girbés, et al., 2015)

V rámci ergoterapie a fyzioterapie je snaha o učení pohybových strategií, které vedou k samostatnému jednání, a terapeut jde do ústraní, tj. „hands off“. Pasivní hybnost, neboli „hands on“ jsou pasivně vedené končetiny klienta fixované v dlaze, díky tomu dochází k uvolnění celých proximálně ležících kloubních a svalových struktur, ke zvětšení rozsahu a rozmanitosti pohybu v kloubech. Pro terapeutu je vedení končetiny v dlaze snadnější, jelikož v dlaze je končetina nadlehčená. Při aktivně vedeném pohybu, tj. „hands off“ klient získá informaci o svém těle, jistotu a radost ze samostatnosti, což zapříčiní motivaci k opakování pohybu. Vymezení pohybu, orientaci v prostoru a dohled nad kvalitou provedení pohybu zajistí terapeut. Pohyb musí být vědomý a pomalu vedený, aby se v mozku vytvořila paměťová stopa rychleji (Vodičková, 2017). Cvičení dle PANat konceptu bez dopomoci terapeuta má nejvyšší léčebnou efektivitu jak motorických, tak kognitivních funkcí. Samostatné cvičení umožní klientovi se aktivně a nezávisle zapojit do činnosti, klient má pocit, že terapii řídí sám. (Cox-Steck, 2017)

„Abychom zabránili nekontrolovanému navození svalového napětí, musíme zajistit klientovi při jeho samostatném cvičení tolik podpory, aby je byl schopen provést bez námahy“ (Johnstone, 1987)

1.2.9 Nástroje přístupu PANat

Johnstone vzduchové dlahy byly předně určeny klientům po cévní mozkové příhodě se středně těžkou až těžkou poruchou motorické kontroly pohybu (Johnstone, 1987). Cílem konceptu PANat je povzbudit a motivovat klienta k aktivnímu tréninku s dostatečným využitím paretické končetiny, a naopak odradit od nepoužívání či špatného používání postižené strany. Vzduchové dlahy lze použít v kombinaci s dalšími terapeutickými pomůckami. (Vodičková, 2017)

Klinické pomůcky PANat přístupu lze rozdělit na dvě skupiny. Na vzduchové dlahy, které jsou dle velikosti určeny batolatům, dětem a dospělým. Vzduchové dlahy jsou vyrobeny pro horní i dolní končetiny. Další skupinou jsou terapeutické pomůcky PANat, které zajišťují rytmické a houpací pohyby. (Solutis, 2011)

1.2.9.1 Vzduchové dlahy Urias

Tyto rehabilitační pomůcky navrhly dvě fyzioterapeutky, Margaret Johnstone a Ann Throp, na základě zkušeností z neurorehabilitačního a ortopedického oddělení. Vzduchové dlahy byly vyvinuty pro účely aktivního cvičení. Někteří autoři se mohou mylně domnívat, že vzduchové dlahy fungují pouze jako protetická pomůcka (Verstraeten, 2008)

Dlahy jsou vyrobeny ze speciálního, měkčeného PVC materiálu, nafukují se ústy pomocí absorpčního filtru do maximální hodnoty 40 mmHg. Teplý plicní vzduch nafoukne dlahu, která přilne k obvodu celé horní či dolní končetiny. Vyrábí se v různých velikostech a tvarech, na část i celou horní a dolní končetinu.

Vzduchové dlahy se začaly vyrábět v 60. letech belgickou firmou Sven Andersen. V nynější době výrobu převzala anglická firma Arden Medical pod vedením Davida Vade. V České republice je jediným distributorem vzduchových dlah a terapeutických pomůcek PANat firma Salutis. Dostupné na trhu jsou vzduchové dlahy pro dospělé, děti a kojence. (Vodičková, 2017)

Typy dlah na horní končetinu pro dospělé (viz. obrázek 2): dlouhá dlaha na paži – jednokomorová a dvoukomorová (délky-70cm a 80cm), krátká dlaha na paži – jedno a dvoukomorová (délka 50cm), loketní dlaha jednokomorová (délka 40cm), dlaha na zápěstí a ruku – dvoukomorová (délka 30cm), dlaha na ruku – dvoukomorová (délka 20cm), dlaha na prsty – jedno a dvoukomorová (délka 15cm). (Arden Medical, 2018)

Typy dlah na horní končetinu pro děti a kojence (viz. obrázek 2): dlaha na paži-jednokomorová (délky 20cm, 30cm, 40cm, 50cm), dlaha na předloktí – jednokomorová (délka 20cm), dlaha na ruku – jedno a dvoukomorová (délka 15cm). Dlahy se liší od dlah pro dospělé pouze velikostí. (Arden Medical, 2018)



Obr. č. 1.1 – Dětské a dospělé vzduchové dlahy Urias (Vodičková, 2017)

Používáním vzduchových dlah lze docílit pozitivních výsledků v rámci senzomotorického, psychologického a biomechanického zlepšení

Mezi biomechanické výhody patří ovlivnění svalového napětí a napětí okolní tkáně, centralizace a stabilizace kloubů fixovaných v dlaze. Dochází k minimalizaci nežádoucích aktivit svalů udržením svalové rovnováhy a omezením stupně volnosti pohybu, a tím se zkvalitní provedený pohyb. Tato dovednost je zejména důležitá v počátečních stádiích rehabilitace. K prevenci a léčbě svalových kontraktur pak zejména v pozdější fázi rehabilitace. (Verstraeten, 2008) Vědci z ústavu duševního zdraví a neurovědy v Indii poznamenali, že léčba otoků pomocí vzduchových dlah byla dobře tolerovaná klienty a vykazovala kladné výsledky. (Taly et al., 2002)

Mezi senzomotorické účinky, které PANat přístup vykazuje, patří proprioceptivní stimulace a podpora dalších sensorických podnětů. Dochází k tlumení aktivity patologických posturálních reflexů a k posturální korekci. U klientů s kombinovaným zrakovým postižením zesilují smyslové vnímání. Dlahy jsou současně sensorickým vjem, který pomáhá odstraňovat projevy neglect syndromu, což je porucha

orientace v prostoru s opomíjením jedné ploviny těla. U některých klientů vzduchová dlahy působí antalgicky na končetinu. (Gillen, 2016; Vodičková, 2017)

K psychologickým účinkům patří zejména pocit bezpečí, stability a ohraničení prostoru, toto vše vzduchové dlahy klientovi nabízí. Přístup PANat umožňuje klientovi se aktivně a nezávisle na terapeutovi zapojovat do činnosti. (Verstraeten, 2008)

Koncept PANat propaguje sebeřízené cvičení v bezpečném prostředí, což umožňuje klientovi postupovat rychleji z hands on praktik do aktivnějšího způsobu řešení motorického problému v rámci hands off. (Vodičková, 2017)

Přístup PANat se využívá především k rehabilitaci po poškození mozku (Johnstone, 1987). Cox Steck (2017) zmiňuje využití konceptu při léčbě senzorických, percepčních a motorických poruch. Pomůcky PANat mohou být indikovány u stavu po zlomenině, artrotických a revmatických bolestí či získaných vad, např. Duepytrenova kontraktura, syndrom karpálního tunelu atd. (Vodičková, 2017)

Kontraindikace rehabilitačních pomůcek jsou pouze relativní. Vzduchové dlahy nejsou vhodné pro klienty s hlubokou žilní trombózou, akutním plicním edémem a s rozvinutou srdeční insuficiencí (Cox -Steck, 2017). U hypertoniků se nedoporučuje aplikovat dvě a více vzduchových dlah, to samé u klientů trpících epilepsií a onkologickým onemocněním (Vodičková, 2017).

1.2.9.2 Terapeutické pomůcky PANat

Terapeutické pomůcky se využívají v kombinaci se vzduchovými dlahami. Rehabilitační pomůcky konceptu PANat navazují na nejnovější poznatky z neurologie. Tyto pomůcky jsou vyvíjeny německou ergoterapeutkou Franciskou Wälder pod názvem PANat Laptool®. V České republice obdobné pomůcky vyrábí firma Salutis (Vodičková, 2017).

Pomůcky zajišťují rytmické pohyby, které ovlivňují svalový tonus a posturální stabilitu. Slouží také k nácviku všedních denních činností (dále jen ADL). Houpací pomůcky pozitivně působí na vestibulární stimulaci, dynamické přenášení váhy, balanční reakci a stimulaci automatických pohybů. (Johnstone, 1987) Hlavní doménou houpacích pomůcek je snadná manipulace, nácvik koordinace, rychlosti a vytrvalosti horních končetin. Trénink kognitivních funkcí, především soustředění, zpracování podmětů, vnímání, plánování akce.

Pro-aktivní přístup je založen na současných teoretických základech Evidence Base Practise. Pojem Laptool označuje základní desku, kterou lze upevnit pomocí popruhů klientovi na klín. Na tuto desku se připevňují ostatní pomůcky PANat. Pomůcky mají různé tvary přizpůsobeny trénovat různé pohybové vzory a naopak zamezující patologické souhyby.



Obr. č. 1.2 – ukázky PANat pomůcek (Wälder, ©2017)

Na obrázku lze vidět některé pomůcky PANat Laptool. Základ všeho je základní deska (obrázek 1, číslo 1), na kterou lze pomocí suchého zipu přidat zápěstní válec (obrázek 1, číslo 5), pronačno-supinační role (obrázek 1, číslo 7) nebo kloub G1 (obrázek 1, číslo 2). Do kloubu můžeme našroubovat prodlužovací tyč (obrázek 1, číslo 3), T-tyč (obrázek 1, číslo 4), zápěstní válec (obrázek 1, číslo 6,9) či double tyč s madly (obrázek 1, číslo 8). Pomůcky umožňují trénink jednotlivých segmentů na horní končetině v uzavřeném kinematickém řetězci. Dále na obrázku můžeme vidět lyžinu s pojízdným vozíkem (obrázek 1, číslo 14,15,16) k omezení stupně volnosti pohybu. Na vozík je připevněná rehabilitovaná končetina v dlaze pomocí fixačních pásů na suchý zip, končetina vykonává repetitivní pohyb v jednom směru. Na obrázku lze vidět

pomůcku pro klienty s hemiplegií, tato pomůcka se nazývá fixační šátek. Tento model byl speciálně vyvinut ty, kteří neovládají aktivní úchop ruky, fixační šátek fixuje akrum do funkčního držení. Pomůcky číslo 10 (dvojitá rukojeť), 11 (dlouhá tyč s otvory) a 12 (loketní páka) slouží ke zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu.



Obr. č. 1.3 – ukázky pomůcek PANat od české firmy Salutis (Salutis, 2011)

Společnost vyrábějící PANat terapeutické pomůcky v České republice se nazývá Salutis. Tato firma vyrábí některé základní pomůcky (obrázek 2). Dvojplošný válec (obrázek 2, číslo 3) je hojně používaný v České republice. Válec slouží k prodloužení horní končetiny, minimalizuje tření a omezuje volnost pohybu. Balanční tyč (obrázek 2, číslo 1) patří k houpacím pomůckám. Je využívána především ke tréninku aktivní hybnosti končetin, ke kardiovaskulárnímu tréninku a k nácviku koordinace. (Salutis, 2011)

PANat Laptool je systém pro trénink horních a dolních končetin. Vzduchové dlahy a terapeutické pomůcky lze podle potřeby individuálně kombinovat. Tyto pomůcky jsou přizpůsobeny na repetitivní pohyb v omezeném rozsahu pohybu. (Wälder, ©2017)

2 Praktická část

2.1 Cíle práce

Hlavním cílem praktické části bylo sestavit cvičební plán dle konceptu PANat na ovlivnění rozsahu pohybů na horní končetině u dětí s mozkovou obrnou. Dílčím stanoveným cílem bylo zjistit, zda má tříměsíční rehabilitace za pomoci sestaveného cvičebního plánu efekt na svalový tonus, úchopové funkce a soběstačnosti. Dodatečné otázky vycházejí z doporučení autorů studií, kteří navrhují provést více výzkumů Pro-aktivní metody se zaměřením na rozsahy pohybů a spasticitu (Feys et al., 2004; Kerem et al., 2001).

Základní otázky bakalářské práce:

1. Zvětší se aktivní a pasivní rozsah pohybu v loketním a ramenním kloubu na horní končetině po tříměsíční Pro-aktivní terapii?
2. Sniží se svalové napětí na horní končetině po tříměsíční aplikaci vzduchové dlahy?

2.2 Metodologie bakalářské práce

Praktická část bakalářské práce je zpracována formou kvalitativního výzkumu, který se využívá především u menšího množství analyzovaných dat a umožňuje poznání širšího kontextu jevů. Kvalitativní výzkum probíhá na místech, které mají pro výzkumníka ustálený smysl (nemocniční oddělení, odborná ambulance). (Hendl, 1999; Kutnohorská, 2009)

Mezi základní využívané metody sběru dat při tvorbě praktické části bakalářské práci byly informace získané z lékařské dokumentace, ze záznamu průběhu ergoterapeutických terapií a konzultace s ergoterapeuty. Velmi důležitou metodou sběru dat byl v rámci kazuistiky odběr anamnézy a pozorování. Pozorování bylo zvoleno s cílem zjistit spontánní projevy klienta na terapii a okolí, tj. na rušivý vliv, které během terapie mohou nastat. Dále byl proveden rozhovor s klientem a rodinnými příslušníky, z hlediska soběstačnosti klienta ve všedních denních činnostech (Activities of Daily Living – ADL). Získaná data od klientů a členů interprofesního týmu byly zpracovány formou tří kazuistik. Kazuistika patří mezi specifické techniky kvalitativního výzkumu.

Zabývá se popisem případových studií, např. analýzou a návrhem intervence (Hartl et al., 2004).

V praktické části bakalářské práce dochází k vyhodnocení vlivu sestavené cvičební jednotky podle metody PANat na rozsah pohybu na horní končetině u dětí s mozkovou obrnou. Vyšetřením pohybového vzorce kloubu je možné posoudit omezení kloubní hybnosti, vychází se z aktivně provedeného nebo pasivně vyvolaného pohybu. Součástí praktické části je také hodnocení účinků vzduchových dlah na svalové napětí, úchopové schopnosti a čítí, rovněž na změny držení horních končetin a trupu po tříměsíční Pro-aktivní terapii.

2.2.1 Kritéria výběrů klientů

Pro zpracování kazuistické části této bakalářské práce byli vybráni klienti z Jedličkova ústavu a škol (dále jen JÚŠ). Zkoumaný vzorek tvoří tři klienti ve věku 8, 11 a 17 let s diagnózou mozkové obrny. Mezi indikační kritéria patří kvadruparetická či triparetická forma mozkové obrny a kladné zkušenosti s aplikací vzduchových dlah, to znamená, že klient nepocítuje bolest či nepohodu při aplikaci vzduchových dlah. Dalším důvodem k zařazení těchto klientů do kazuistické studie bylo doporučení ergoterapeutů k zapojení do Pro-aktivní intervence. Pokud klient pocítuje bolest nebo dyskomfort, je potřeba ukončit Pro-aktivní terapii, pozitivní emoce spjaté s aplikací vzduchových dlah zajišťují motivaci a zájem ze strany klienta.

Ergoterapeutická intervence Pro-aktivní metody probíhala od dubna 2018 do června 2018. První dva měsíce probíhaly terapie 2x týdně, následně se počet terapií zmenšil na 1x týdně. U každého klienta proběhlo celkem 14 terapií dle přístupu PANat. Cvičení bylo vytvořeno dle individuální potřeby klienta. Ergoterapie trvala jednu hodinu, samotná aplikace vzduchových dlah se pohybovala mezi 30 až 60 minutami, důležitým faktorem byla subjektivní nálada klienta, např. unavenost, bolesti, nechut k terapii. Proto byla potřeba často upravovat cviky a zaměňovat využití pomůcky. Klient prováděl tentýž typ cviků pouze v pozměněném prostředí. Grafické zpracování cviků je ilustrováno ve vstupním vyšetření v rámci popisu terapie. U každého klienta byly vytvořeny dvě varianty cviků.

V době testování klienti navštěvovali jiné rehabilitace, např. fyzioterapii, vodoléčbu, hipoterapii aj. Tyto formy rehabilitace mohou ovlivnit konečný výsledek praktické části bakalářské práce. Zdravotní stav klientů se konzultoval

i s fyzioterapeuty, kteří se u zvolených klientů zaměřovali především na dolní polovinu těla. Terapie horních končetin pomocí vzduchových dlah takového rázu byla prováděna pouze v rámci ergoterapie, proto je velmi věrohodné, že vzniklé výsledky jsou z velké části důsledkem Pro-aktivní terapie. Avšak odborná literatura zdůrazňuje, že výhradně interprofesní péčí a komplexní rehabilitací lze docílit těch nejlepších výsledků (Švestková et al., 2017).

Z důvodů nesvéprávnosti a neplnoletosti testovaných klientů byl vytvořen informovaný souhlas pro rodiče nebo zákonného zástupce. Podepsaný souhlas je přidán do příloh. Rodiče byli seznámeni s obsahem bakalářské práce a souhlasili s uveřejněním osobních údajů klienta. Zároveň pracoviště vyjádřilo souhlas s možností provádění výzkumu.

2.3 Zásady k použití Pro-aktivního přístupu v rehabilitaci

2.3.1 Příprava horní končetiny a dlahy před terapií

Před první aplikací dlahy se doporučuje nejdříve dlahu jednou nafouknout a vyfouknout. K nafukování je potřeba použít absorpční filtr, který se na zapečetěné straně musí odstříhnout a ustřiženým koncem se nasadí na hadici dlahy. Z druhého konce filtru se sejme modrý ochranný kryt a opatří se vyměnný ústní nástavec pro nafouknutí dlahy. Ústní nástavec lze vyvažovat a používat opakovaně. K nafouknutí se nesmí používat mechanické pumpy. Ústní nafouknutí by mělo dlahu mírně napnout, dokud dlahy nezajistí optimální polohu končetiny. Tlak v dlaze by měl být maximálně 40 mmHg. Je doporučeno používat na končetinu balvněný návlék pro absorpci potu. (Vodičková, 2017)

Před aplikací vzduchových dlah je nutné použít myofasciální techniky, tj. techniky měkkých tkání, mobilizace, trakce, aproximace a postizometrickou relaxaci pro obnovení přirozené pohyblivosti kloubů a pružnosti měkkých tkání. Tyto techniky současně zlepšují proces senzorické stimulace. Před nafouknutím dlahy je nutné uvést končetinu uvnitř dlahy do správné fyziologické polohy a držet ji tak dlouho, dokud tuto polohu nepřebere nafukující se dlahy. Poté se rychle uzavře ventil, což zabrání úniku vzduchu. Po několika sekundách dlahy změkne vlivem teplého plicního vzduchu. Proto je třeba dlahu dodatečně dofouknout, a zároveň lze končetinu v dlaze dle potřeby dodatečně zkorigovat. (Vodičková, 2017)

2.3.2 Průběh terapie pomocí vzduchové dlahy Urias

Při aplikaci dlahy je potřeba u klienta sledovat kožní reakce a subjektivní projevy bolesti v průběhu terapie. Na základě toho lze tlak či usazení dlahy přizpůsobit individuálním požadavkům klienta. Konec hadice dlahy směřuje vždy ven od trupu těla, to platí pro dlahy použité na horní končetiny. U dlouhých končetinových dlah nesmí zip nebo okraj dlahy dosahovat úrovně podpaží, aby při pohybu nedřel kůži.

Doba aplikace vzduchové dlahy se liší v závislosti na hybnosti končetin. Při pouhém polohování do antispastických vzorců, kdy horní končetina zaujímá nejčastěji postavení, kdy je ramenní kloub v abdukci a vnější rotaci, loketní kloub mírné semiflexi či v extenzi, předloktí v pronaci, ruka ve fyziologickém postavení. Aplikace dlahy je možná po dobu cca. 30 minut. Polohování s využitím vzduchových dlah se zaměřuje především na prevenci a léčbu kontraktur, normalizaci propioceptivních reakcí a usnadnění péče pro ošetřující personál popř. rodinné příslušníky.

Ve funkci pasivní hybnosti tzv. „hands – on“, lze využít vzduchové dlahy spolu s ostatními pomůckami PANat (balanční tyče, lyžina s pojízdným vozíkem, tyč s madly) ke korekci vadného držení těla, k normalizaci postavení kloubů a centralizaci kořenových kloubů, k nácviku vertikalizace, stabilního sedu a stoje. Dlahy je současně senzorický vjem, který pomáhá odstranit neglect syndrom. Pro terapeuty je snadnější vedení končetiny ve vzduchové dlaze. Terapeutem vedené pohyby zpravidla otevrou klientovi nové možnosti a navodí nové pohybové strategie, především prostřednictvím rytmické stabilizace a repetitivních pohybů končetin.

Při aktivně vedeném pohybu, tedy „hands – off“ se využívají dle schopnosti klienta techniky jak unilaterální, tak bilaterální. Ty se provádí v uzavřeném nebo otevřeném kinematickém řetězci s možností nácviku pohybu s nebo bez odporu. Během aktivní hybnosti lze zatěžovat končetinu vzpíráním nebo opíráním. Hlavní složkou ergoterapie je trénink soběstačnosti, při němž lze využít rehabilitační pomůcky PANat s aktivním zapojením paretické končetiny do činnosti.

Během aktivního a pasivního cvičení dochází k cirkulaci krve, tudíž dlahy může být ponechána až jednu hodinu. Dlahy lze po několikaminutovém odpočinku znovu nasadit. (Vodičková, 2017)

2.3.3 Po skončení terapie se vzduchovými dlahami Urias

Před sundáním dlahy je potřeba vždy nejdříve vypustit vzduch, otevřít zip a pomalu sejmout dlahu tak, aby nedocházelo k tahu kořenových a dalších kloubů. Aby docházelo k aproximaci kořenových kloubů, při sundání dlahy musí jít končetina proximálně a dlaha distálně od těla. Po sundání je třeba končetinu senzorycky ošetřit (např. kartáčováním, pohlazením) a využít trojdimenzionální mobilizační techniky. Po použití je třeba nechat otevřený ventil a dlahu zavěsit, aby se mohla odvětrávat. K dezinfekci dlah se používají běžné dezinfekční prostředky vhodné na lidskou kůži.

2.4 Hodnotící nástroje

Vyšetřovací metody, jež jsou uvedeny níže, byly zvoleny k poskytnutí uceleného obrazu klientova zdravotního stavu, s ohledem na splnění cíle bakalářské práce.

- Ergoterapeutické vyšetření obsahuje anamnézu, funkční vyšetření horních končetin, které se především zaměřuje na rozsahy pohybů a jemnou motoriku, která je důležitá pro zmapování úchopových funkcí. Dále zahrnuje orientační vyšetření kognitivních a psychosociálních funkcí a v neposlední řadě jsou zde uvedeny informace o zájmech a volném čase klienta. V návaznosti na tato vyšetření je stanoven krátkodobý a dlouhodobý ergoterapeutický cíl a plán.
- Vyšetření napínacích reflexů představuje vyvolávání reflexů, které probíhá na uvolněném a protaženém svalu poklepem na šlachu svalu neurologickým kladívkem. Správnou odpovědí je jeden rychlý záškub svalu. Pokud je odpověď v podobě nepřiměřeně velkého záškubu, hovoříme o zvýšených reflexech (hyperreflexie), které jsou většinou přítomny při lézích I. motorického neuronu, a tehdy hovoříme o tzv. spastických parézách. Naopak snížené či vyhaslé odpovědi (hyporeflexie až areflexie) se vyskytují při poruchách II. motorického neuronu, primárních svalových poruchách a při poruchách cití (zvláště u hlubokého cití). Mezi nejčastěji vyšetřené reflexy na horních končetinách (dále jen HKK) patří bicipitový a tricipitový. Důvodem výběru testování napínacích reflexů byla celistvost obrazu zdravotního stavu klienta. (Haladová et al., 2010)
- Antropometrické vyšetření zachycuje přímé vzdálenosti mezi jednotlivými body na lidské kostře. U klientů se měřily délkové rozměry HKK. K samostatnému měření je potřeba krejčovský metr.

- Goniometrické vyšetření se zabývá měřením rozsahu pohybu v kloubu. Pro tuto bakalářskou práci bylo stanovení úhlů v ramenním kloubu, loketním kloubu a zápěstím kloubu na pravé a levé horní končetině. Vyšetření rozsahu pohybu metakarpofalangeálních kloubů bylo provedeno orientačně. Byl hodnocen aktivní a pasivní rozsah pohybu. Zvolená byla planimetrická metoda s použitím mechanického dvouramenného goniometru. (Haladová et al., 2010)
- Modifikovaná Ashworthova škála (dále jen MAS), na rozdíl od starší verze, byla vytvořena přidáním stupně 1+ , který odpovídá mírnému zvýšenému svalovému napětí tzv. „catch“ neboli záškub či kontrakce v polovině rozsahu pohybu protaženého svalu. Rozlišení mezi stupněm 1 a 1+ závisí na uvolnění či na minimálním zvýšení odporu na konci pohybu. Terapeut pasivně protáhne sval, který se během jedné sekundy protáhne do maximální délky. (Ehler, 2015) Hodnotící skupiny svalů jsou flexory a extenzory lokte a zápěstí, supinátory předloktí, vždy v závislosti na individuálním počtu spastických skupin svalů u daného klienta.

Stupeň	Klinický nález
0	svalový tonus nezvýšen
1	mírné zvýšení svalového tonu zachytitelné na konci rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny
1+	mírné zvýšení svalového tonu patrné po přibližně polovinu doby rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny
2	výraznější zvýšení svalového tonu patrné v celém rozsahu pohybu, pasivní pohyb je však snadný
3	zřetelné zvýšení svalového tonu, pasivní pohyb obtížný
4	postižená část je v trvalém abnormální postavení (flexi či extenzi), pasivní pohyby obtížné do všech směrů

Obr. č. 2.1 – Modifikovaná Ashworthova škála (Ehler, 2015)

2.5 Kazuistika I

Pohlaví: žena

Rok narození: 2010

Diagnóza: Mozková obrna

NO: mozková obrna – spastická kvadruparéza s pravostrannou převahou, sekundární epilepsie, kyfoslóza, středně těžká mentální retardace

OA: narozená z 1. gravidity ve 39. týdnu císařským řezem pro komplikace, poporodní asfyxie, od počátku opožděný psychomotorický vývoj, rozvoj epilepsie (poslední záchvat v roce 2015), v roce 2016 tenotomie dolních končetin a o dva měsíce později fraktura diafýz femurů

RA: matka – zdráva, otec - diabetes mellitus 1. typu, nemá žádné sourozence

SA: žije v bezbariérovém rodinném domě ve společné domácnosti s rodiči, pobírá IV. stupeň příspěvku na péči (dále jen PNP), vlastník průkazu ZTP/P

ŠA:

- 2015 – 2016 MŠ Brandýs nad Labem
- 2016 – 2017 MŠ speciální Štíbrova
- 2017 – do současnosti ZŠ JÚŠ

Zájmové činnosti: převažují konstruktivní hry (skládání lega, stavebnice), zvířata

2.5.1 Vstupní ergoterapeutické vyšetření

➤ Aspekce horní poloviny těla

- Vyšetřovací poloha – sed na lehátku se spuštěnými dolními končetinami (dále jen DKK), chodidla jsou celou ploškou na zemi.
- *Při pohledu zezadu* – hlava ve středním postavení, zkrácený m. trapezius pars superior et m. levator scapulae, levý angulus scapulae je výrazně níže oproti pravému, postavení ramen asymetrické, oslabené mezilopatkové svaly, kyfóza a skolióza hrudní páteře s převahou v oblasti v Th/L s orientací křivky dx, taile i thorakobrachiální trojúhelníky nesouměrné (odpovídající kyfoslóze).
- *Při pohledu z boku* – hlava v předsunu, protrakce obou ramen, zvýšená hrudní kyfóza.

- *Při pohledu zředu* – žebra bez deformit, lehce asymetrický hrudník z důvodu kyfoskoliózy, pupek je ve střední čáře, ramena v asymetrickém postavení (pravé výše), zkrácený m. pectoralis major et minor, horní končetiny ve flekčně spastickém držení (tj. vnitřní rotace, addukce ramenních kloubů s protrakcí a elevací, semiflexe loketních kloubů, předloktí v pronaci), zápěstí ve středním postavení bez dukcí na obou končetinách, semiflexe metakarpofalangeálních kloubech (dále jen MCP) na prvé ruce, deformita „labutí šije“ II. prstů na pravé horní končetině (dále jen PHK) při rozevření dlaně a prstů, ostatní klouby prstů jsou v nulovém postavení na obou končetinách.

➤ **Funkční hodnocení horních končetin (dále jen HKK)**

- Dominance – při manipulaci upřednostňuje levou horní končetinu (dále jen LHK).
- Konfigurace v klidové poloze
 - PHK – ramenní kloub v protrakci, paže v mírné addukci a vnitřní rotaci, loketní kloub ve flekčním postavení v 60°, předloktí v pronaci, zápěstí ve středním postavení, MCP v mírné flexi, ostatní klouby prstů v nulovém postavení, addukční držení palce
 - LHK – ramenní kloub v protrakci, loketní kloub se nachází v semiflekční poloze 30°, zápěstí ve středním postavení bez dukcí, falangeální klouby stejné postavení viz. PHK

➤ **Úchopy**

- Výrazně horší PHK, chybí kvalitně provedená extenze prstů, extenze zápěstí a loketního kloubu spolu se supinací předloktí. Na PHK viditelná porucha izolovaných pohybů prstů. Klientka zvládne uchopit větší těleso pomocí válcového a kulového úchopu. Nezvládne pinzetový, klíčový, nehtový, mincový, tužkový a špetkový úchop z důvodu nekoordinované motoriky akra, problematického rozevření a sevření ruky, kdy dochází k hyperextenčnímu postavení prstů v MCP kloubech, nedostatečná opozice palce, nestabilní zápěstí, které se nachází při činnostech ve flekčním postavení. Kvalita je také ovlivněna zvýšeným tonem na celé

končetině. Snaha zapojovat obě dvě horní končetiny do činnosti, PHK má převážně funkci pomocnou a opěrnou.

- LHK zvládne všechny úchopy funkčně.
- Fáze úchopu PHK: zachovaná motivace uchopit předmět, koordinace oko-ruka přítomná.
 - Fáze přiblížení – rotace trupu, nelze provést selektivní pohyb bez souhybu trupu, abdukce a elevace ramenního kloubu, neschopnost extenze loketního kloubu.
 - Fáze uchopení – nedostatečné rozevření a sevření, zápěstí ve flekčním postavení, což zapříčiňuje nedostatečně silné uchopení předmětů.
 - Fáze držení a manipulace - klientka neudrží delší dobu těleso nad horizontálou, nastává únava, vypadávání předmětů.
 - Fáze uvolnění – při rozevření prstů dochází k hyperextenzi metakarpofalangeálních kloubech.
 - Fáze oddálení – přes patologický vzorec (rotace trupu, abdukce a elevace ramen)

➤ **Grafomotorika**

- Psací potřeby drží v levé horní končetině, špetkový úchop se sevřenými prsty v dlani, křečovitě, kolmo k papíru, předkreslené linky přetahuje, preferuje psát velkými tiskacími písmeny, dokáže napsat své jméno a krátká slova.

➤ **Svalová síla**

- Vyšetření orientačně distálních svalových skupin stiskem obou rukou -snížená svalová síla na obou HKK, na PHK více oproti LHK

➤ Antropometrie

Měřeny byly pouze délky horních končetin, za pomoci krejčovského metru.

LHK (cm)	Naměřené délky na HKK	PHK (cm)
46	Délka celé horní končetiny	45
19	Délka paže	18
18	Délka předloktí	18
9	Délka ruky	9

Tab. č. 2.1 – Měření délkových rozměrů na HKK

➤ Goniometrie

Měřeno vleže na zádech za dopomocí 2 ergoterapeutů s použitím dvouramenného goniometru. Měřeny pouze rozsahy pohybů na obou horních končetinách, mimo falangeálních kloubů na ruce, které byly vyšetřeny orientačně. Naměřené hodnoty mohou být lehce zkreslené, z důvodu obtížné spolupráce s klientkou.

- Na PHK je větší omezenost pohybů. Omezená aktivní flexe a abdukce v ramenním kloubu do 90°, vnitřní a vnější rotace aktivně do 60°, extenze nebyla vyšetřována, neboť klientka nedokázala předvést pohyb samostatně. Při pasivním protažení výše vyjmenovaných pohybů v ramenním kloubu lze dosáhnout fyziologických rozsahů. Základní flekční postavení v loketním kloubu odpovídá 50°, aktivní pohyb není přítomen, pasivně lze protáhnout do 30°, nulová poloha v loketním kloubu není možná, flexe loketního kloubu pasivně protažitelná do 140°. Supinace předloktí je výrazně omezena, aktivně lze do 40°, pasivní protažení do 80°, pronace bez omezení. V zápěstí lze provést aktivně dorzální flexi pouze do 50°, pasivně protáhnout do 70°, palmární flexe bez významného omezení. Hyperextenze v MCP skloubení při aktivním i pasivním provedení, vznik kloubní deformity na II. prstu tzv. „*labutích prstů*“.
- Na LHK aktivně provede všechny pohyby v ramenním kloubu funkčně bez většího omezení (flexe, abdukce, vnitřní a vnější rotace), pasivně lze protáhnout do fyziologického rozsahu, extenze nebyla testována.

V loketním kloubu nelze natáhnout paži do nulového postavení, základní pozice je flexe v 30°, pasivně do 20°. Flexe v loketním kloubu bez omezení aktivně do 140°. Supinace a pronace předloktí klientku funkčně neomezuje. Dorzální flexe zápěstí omezená do 50°, pasivně lze protáhnout do 70°. Palmární flexe zápěstí v plném rozsahu. Klouby prstů aktivně flexe a extenze bez omezení a patologie.

- Porovnání rozsahu pohybů před a po intervenci je pro přehlednost znázorněna v tabulkách, viz kapitola kontrolní vyšetření.

➤ Neurologické vyšetření

- Taxe – LHK hypermetrie, klientka se po opakovaných pokusech dotkla v oblasti kořenu nosu, bez známky intenčního tremoru, PHK nelze provést
- Diadochokineze – snížené psychomotorické tempo a koordinační pohyby, třes nepřítomen
- Reflexy – hypereflexie na obou HKK
- Čítí – vyšetření celkově problematické, tendence klientky k otevírání očí, nesoustředěnost:
 - Povrchové čítí
 - taktilní čítí – hyperestezie v oblasti dlaní na obou HKK
 - dvoubodové diskriminace – normostézie;
 - Ostatní složky čítí se nepodařilo vyšetřit z důvodu nespolupráce klientky.

➤ Svalový tonus

- Vyšetřován na obou HKK v poloze v sedě s opřenými chodidly o zem, použita Modifikovaná Ashworthová škála.
- Spastická dystonie na obou HKK patrná zejména v oblasti flexorů loketního kloubu, které jsou již v trvalém abnormálním flekčním postavení, plné protažení není možno dle Ashwortha stupeň 4. Extenzory loketního kloubu na HKK mají mírně zvýšení svalový tonus, viditelný především na konci rozsahu pohybu dle Ashwortha stupeň 1. Na supinátorech HKK zvýšené svalové napětí po celou dobu pasivního

pohybu, dle Ashwortha stupeň 2. Na flexorech zápěstí PHK je pozorován výraznější svalový tonus, obtížné pasivní protažení dle Ashwortha stupeň 3, na LHK je přítomný „catch“ v polovině pohybu a následné uvolnění bez klonu, dle Ashwortha stupeň 2.

➤ **Hodnocení ADL** - klientka je plně závislá na fyzické dopomoci druhé osoby ve všech položkách personálních ADL.

- *Jedení*: sebesycení klientka provádí lžící, kterou drží v levé ruce, sama si jídlo nenakrájí, kombinace vidlička – nůž nezvládá, napije se z lahve i hrnečku pomocí LHK nebo obouruč.
- *Oblékání*: oblékání a svlékání zvládne s částečnou fyzickou dopomocí druhé osoby, klientka se snaží o zapojení do procesu oblékání a svlékání. Při oblékání horní poloviny těla zasune ruce do rukávu, potřebuje dopomoc s přetáhnutím si oděvu před hlavu. Při svlékání např. trička potřebuje dopomoc s přetažením přes hlavu a vytažením HKK z rukávu. Oblékání dolní poloviny těla včetně obouvání nesvede, nutná velká míra fyzické dopomoci. Klientka nezvládá zapínání knoflíku a zipu, i když se snaží pomáhat. Sama si dokáže zapnout suchý zip na botě, nakloněním trupu vpřed.
- *Péče o sebe*: při osobní hygieně je potřeba fyzická dopomoc. Při čištění zubů je potřeba klientce připravit dopředu zubní kartáček a pastu, čištění již vykonává samostatně. Nehty si neostříhá a vlasy si neučese, nutná dopomoc druhé osoby. Smrká samostatně, kapesník drží v LHK. Obličej a ruce si samostatně umyje a utře.
- *Koupání*: při koupání nutná asistence druhé osoby, především při přesunech mechanický vozík-vana, madla k přesunu klientka nevyužívá. Pacientka si částečně dokáže namydlit tělo, aktivně pomáhá při koupání.
- *Kontinence moči a stolice*: v případě potřeby si řekne, nutná fyzická dopomoc při přesunech vozík-záchod a očištění, používá inkontinenční pleny.
- *Přesuny*: plně závislá na fyzické dopomoci druhé osoby.
- *Mobilita*: pohybuje se po čtyřech nekoordinovaných lezením, nezvládá střídavý pohybový vzor. Vleže na zádech se otočí na obě strany,

s oporou zvládne vysoký klek. Sed zvládne samostatně bez vnější opory. Samostatný stoj není možný, k vertikalizaci využívá závěsný aparát. Klientka se pohybuje na mechanickém vozíku v interiéru/exteriéru s dopomocí druhé osoby.

- Kompenzační pomůcky: mechanický vozík, madla v koupelně

➤ **Kognitivní a psychosociální funkce**

- Klientka spolupracuje, komunikuje v kratších větách, rozumí základním pokynům. S terapeutky naváže oční kontakt, ale neudrží ho po delší dobu. Pozornost kolísavá, klientku lze lehce vyrušit od činnosti vnějšími zvuky, potřeba dotekem upozornit pro návrat. Neorientuje se v kalendáři, nemá pojem o čase, nerozeznává dny v týdnu, avšak dokáže stanovit svůj věk. Napočítá do dvaceti. Dobře ukazuje na části těla, i na jiných dětech, plete si levou a pravou stranu. Rozeznává známé tváře (asistenty, spolužáky, terapeutky).
- Z psychologického vyšetření odpovídá stav kognitivních a mentálních funkcí pásmu středně mentální retardace.

Silné a slabé stránky

- Silné stránky – Klientka zvládne funkční úchop levou končetinou, pravou zapojuje do činnosti dle nutnosti a při upozornění na to. Dokáže si s časovou prodlevou a fyzickou dopomocí druhé osoby obléknout volnější tričko. Nají se pomocí lžice levou horní končetinou.
- Slabé stránky – Výskyt střední mentální retardace, řečové funkce jsou na dolní hranici. Omezené aktivní rozsahy pohyb na HKK, z důvodu zvýšeného svalového tonu. V rámci sebeobsluhy je potřeba velká míra asistence. Samostatnou chůzi nezvládá, jen s fyzickou dopomocí. Pro zhoršenou jemnou motoriku pravé horní končetiny nezapne si knoflíky a zip.

Ergoterapeutický cíl a plán

- Krátkodobý cíl
 - Klientka si do jednoho měsíce sama oblékne volnější tričko.

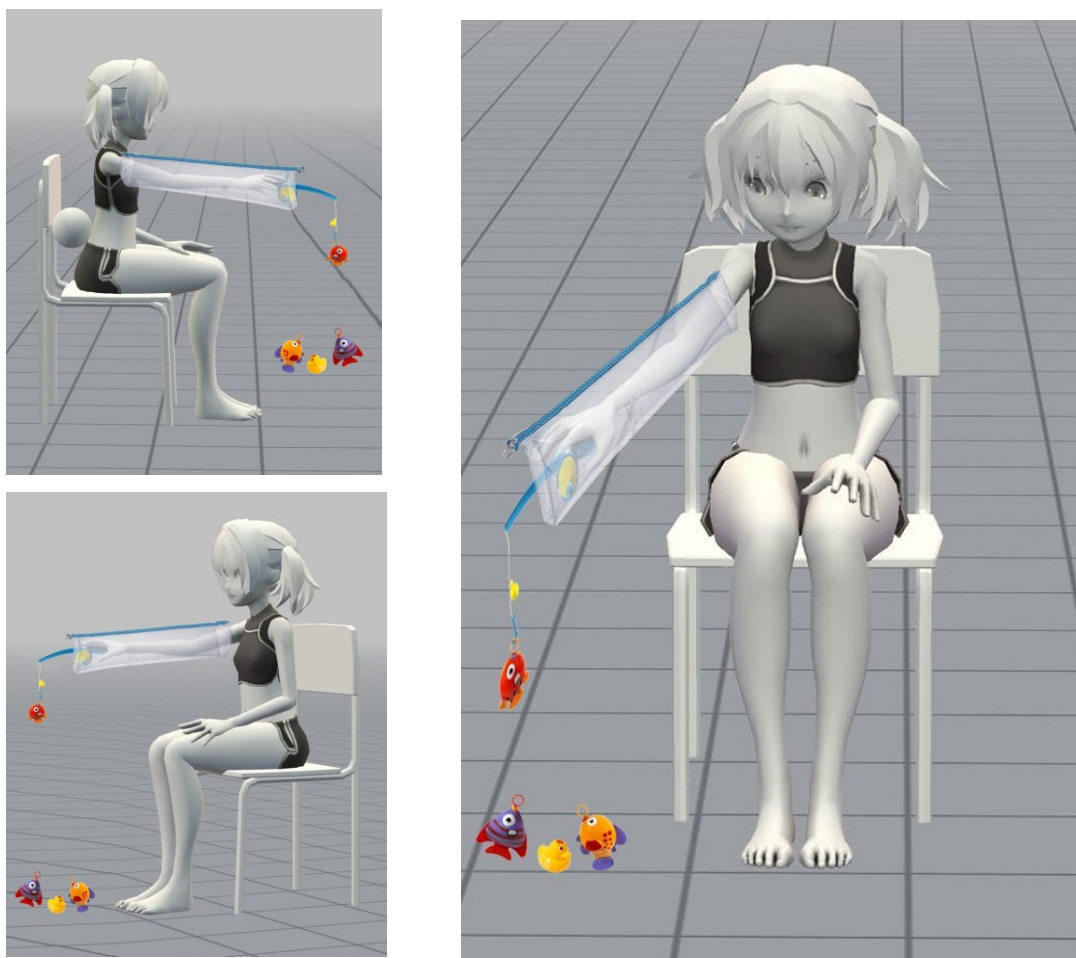
- Krátkodobý plán
 - Zvětšení rozsahu aktivního pohybu na PHK, ovlivnění svalového napětí na obou HKK, uvolnění svalů a kloubů a trénink koordinace ruka – ruka pomocí vzduchové dlahy na paži a prsty, trénink supinace v loketním kloubu a flexe v ramenním kloubu na PHK, aktivizace extezorů zápěstí a posílení úchopových funkcí zapojením stimulačních a facilitačních jednotek do terapie např. prvky bazální stimulace, cvičení dle Kennyové, nastavení správného dýchacího vzorce. Opakovaný nácvik oblékání a svlékání trička.
- Dlouhodobý cíl
 - Klientka do třech měsíců zvětší aktivní rozsah supinace a dorzální flexe zápěstí na pravé končetině o 30°.
- Dlouhodobý plán
 - nácvik opory o dlaň – facilitace dorzální flexe, protažení zkrácených svalů na pravé končetině, využití postizometrické relaxace (dále jen PIR) na flexory zápěstí PHK, trénink jemné motoriky a úchopových fází s využitím vzduchové dlahy na ruku

Popis terapie

Ergoterapie probíhala od dubna do června 2018. Celkem proběhlo 14 terapií. Různá intenzita v závislosti na stavu klienta, první měsíc se aplikovaly vzduchové dlahy 2x do týdne, následující dva měsíce se ukutečnila jedna terapie za týden. Ergoterapie byla zaměřená především na zvýšení rozsahu pohybů na pravé končetině, zejména v oblasti ramenního kloubu a zápěstí.

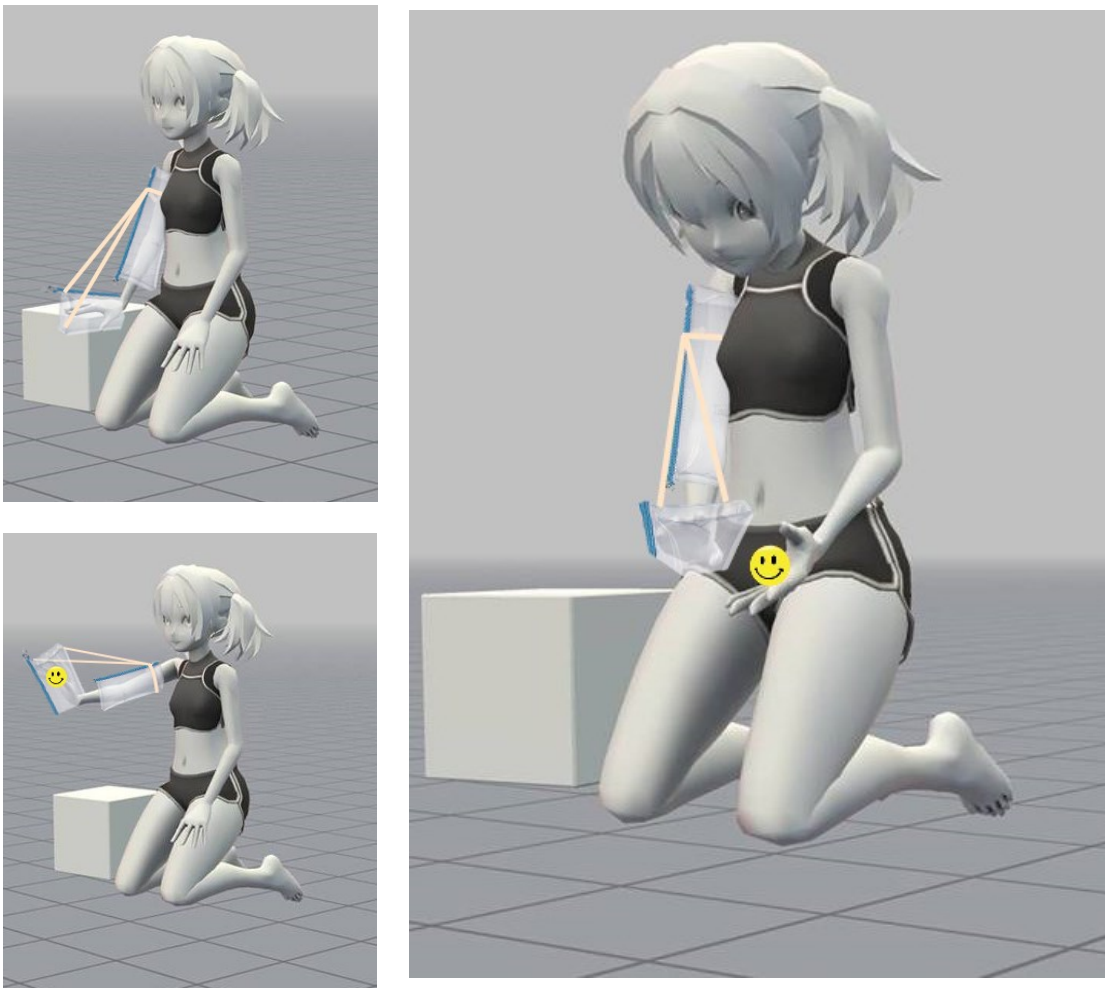
Terapeutická intervence vždy trvala jednu hodinu. Na začátku terapie bylo zapotřebí uvolnit svalového napětí v oblasti pravé i levé horní končetiny prostřednictvím myofasciálních technik, mobilizace pletence ramenního a aproximace jednotlivých kloubů. Poté byla možná aplikace pažní dvoukomorové vzduchové dlahy a také jednoduše komorové dlahy na předloktí a akrum na PHK. Terapie byla vždy vedená formou hry, s využitím zálib klientky. Trénink byl zaměřen na zvýšení aktivního rozsahu pohybu na PHK

- Varianta 1.
 - **Výchozí poloha:** sed na mechanickém vozíku nebo židli.
 - **PANat pomůcky:** pažní dvoukomorová vzduchová dlaha na pravou horní končetinu.
 - **Průběh cvičení:** Do vzduchové dlahy je dána magnetická udice, kterou klientka chytá rybičky (viz. grafický model). Rádus pohybu v ramenním kloubu je dán rozmístěním předmětu na zemi. Polohu rybiček lze postupně umístit do různých výšek a tím zvýšit flekční rozsah pohybu v ramenním kloubu. Při chytání předmětu ze země dochází k flexi trupu, hlava je v prodloužení osy páteře, dolní končetiny jsou ve správném postavení opřeny o plantu. Terapeut dohlíží na bezpečnost a správnost provedení cvičení.
 - **Nejčastější chyby:** patologické souhyby trupu do flexi, a to zejména v oblasti krční a bederní páteře, patologické souhyby pletence ramenního.



Obr. č. 2.2 – Grafický model I - varianta cviku 1 (zdroj: vlastní)

- Varianta 2.
 - **Výchozí poloha:** Sed na patách s vypodložením hýždí polštářem.
 - **PANat pomůcky:** vzduchová dlahu na ruku a předloktí, extenční táhlo
 - **Průběh cvičení:** Využitím extenčního táhla se dosáhne extenze v zápěstí a extenze v loketním kloubu na PHK. Na akrální dlahu na PHK je dán z palmární strany magnet, kterým klientka sundává z tabule před sebou předměty a za pomoci LHK tyto předměty umísťuje zpět na tabuli. Při provádění tohoto cvičení se přenáší váha z DKK na pánev, zatěžují se kořeny dlaně a nacvičuje se stabilita opory při přenosu váhy. Rozvíjí se správné opěrné funkce, tj. opora o dlaň bez hyperextenze v lokti, vzpřimovací reakce do vysokého kleku a nácvik bimanuálních činností.
 - **Nejčastější chyby:** neudržení výchozí pozice a nastavení akra v průběhu vzpěru, nedojde k napřímení páteře.



Obr. č. 2.3 – Grafický model I - Varianta cviku 2 (zdroj: vlastní)

2.5.2 Kontrolní ergoterapeutické vyšetření

Kontrolní vyšetření proběhlo 20. června 2018. Klíčovými body vyšetření bylo zjištění změn v rozsahu aktivních a pasivních pohybů na obou horních končetinách, změny v konfiguraci a patologických souhybů na horní polovině těla. Dále byla hodnocena míra ovlivnění svalového napětí na horních končetinách po terapii se vzduchovými dlahami. Mezi další sledované aspekty patřila senzomotorická složka. Je nutné brát zřetel na kognitivní, motorické a psychické poruchy, které ovlivňovaly vnímání povrchového a hlubokého cití. Při vyšetření klientka potřebovala zrakovou kontrolu, nepochopila instrukce terapeuta, spolupráce byla neodpovídající základním zásadám pro vyšetření cití. Ověření objektivitu výsledků nebylo možné provést, neboť klientka odpovědi hádala a její pozornost byla místy kolísavá. Výsledky měření byly proto neadekvátní pro srovnání účinků vzduchových dlah na senzoriku. Klientka podstoupila komplexní rehabilitaci, která zahrnovala ergoterapii, fyzioterapii, hydroterapii, logopedii, psychologickou a pedagogickou podporu. S ohledem na výše zmíněné mohou být výsledky ovlivněny i ostatními terapiemi. Zbylé komponenty vyšetření nejsou příliš relevantní pro posouzení účinků PANat přístupu a nejsou tudíž součástí kontrolního vyšetření.

➤ Změny v držení HKK a trupu

Změny v držení HKK jsou klinicky nevýznamné. Ramena v asymetrickém postavení (pravé výše), zkrácený m. pectoralis major et minor, horní končetiny ve flekčně spastickém držení (tj. vnitřní rotace, addukce ramenních kloubů s protrakcí a elevací, semiflexe loketních kloubů, předloktí v pronaci). Snížení synergií v ramenních kloubech do elevace. Zápěstí ve středním postavení bez dukcí na obou končetinách. Při provádění aktivity zápěstí udrženo v mírné palmární flexi. Metakarpofalangeální klouby bez změny, deformita „labutí šije“ II. prstů na pravé horní končetině zachovaná. Nebyly zaznamenány změny, které funkčně ovlivní schopnost horních končetin.

➤ Goniometrie

Změny v rozsahu pohybů na pravé a levé horní končetině vstupního a kontrolního vyšetření jsou porovnány v tabulkách č. 2.1 a 2.2.

Na pravé horní končetině došlo ke zvětšení rozsahu aktivního pohybu v ramenním kloubu do flexe o 30° a abdukce o 20°, pasivním pohybem lze protáhnout do 150°. Vnitřní rotace se po aktivním cvičení zvětšila o 20°. Ke zvýšení rozsahu pohybu přispěla cvičení jednotka (viz. popis terapie), kdy pomocí pažní vzduchové dlahy se trénovala flexe, abdukce a vnitřní rotace v ramenním kloubu. V loketním kloubu nedošlo k aktivnímu natažení, přetrvává flekční kontraktura, pasivně lze zmenšit do 20°. V tabulce 2.1 vidíme zvětšení aktivního a pasivního supinačního pohybu o 10°, pasivně možno docílit fyziologického rozsahu. V zápěstním skloubení pasivním pohybem došlo k fyziologickému rozsahu dorzální flexe. Dukce nebylo možné aktivně vyšetřit, klientka nedokázala provést tento pohyb, ani napodobit terapeuta. Podle tabulky je možno říci, že došlo ke většímu zvětšení rozsahu aktivních pohybů než pasivních. Zvětšily se ty pohyby, které byly zařazeny do ergoterapeutického cíle.

Na levé horní končetině se zvýšil aktivní rozsah pohybu při provádění aktivní flexe a vnitřní rotace o 10°. Loketní kloub zůstává ve flekčním držení 30°, nulového postavení nelze dosáhnout, pasivně lze snížit flekční postavení o 10°. V tabulce 2.2 vidíme zvětšení aktivního a pasivního supinačního pohybu o 10°. Dále v tabulce je znázorněné zvětšení dorzální flexe aktivně i pasivně. MCP klouby na LHK jsou v hyperextenzi cca -10°, rozsahy na prstech byly měřeny orientačně.

Pravá horní končetina		Aktivní pohyby		Pasivní pohyby	
		Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
Ramenní kloub	Flexe	90°	120°	150°	150°
	Extenze	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
	Abdukce	90°	110°	130°	150°
	Vnitřní rotace	60°	80°	90°	90°
	Vnější rotace	50°	50°	70°	70°
Loketní kloub	Flexe	140°	140°	140°	140°
	Extenze – není možno provést, základní flekční postavení	50°	50°	30°	20°
Předloktí	Supinace	40°	50°	80°	90°
	Pronace	90°	90°	90°	90°
Zápěstí	Dorzální flexe	50°	50°	70°	90°
	Palmární flexe	80°	80°	90°	90°
	Ulnární dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	50°	50°
	Radiální dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	20°	20°
MCP	Flexe	plná	plná	plná	plná
	Extenze	hyperextenze	hyperextenze	hyperextenze	hyperextenze

Tab. č. 2.2 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na PHK

Levá horní končetina		Aktivní pohyby		Pasivní pohyby	
		Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
Ramenní kloub	Flexe	150°	160°	180°	180°
	Extenze	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
	Abdukce	180°	180°	180°	180°
	Vnitřní rotace	80°	90°	90°	90°
	Vnější rotace	50°	50°	70°	70°
Loketní kloub	Flexe	140°	140°	140°	140°
	Extenze – není možno provést, základní postavení flexe	30°	30°	20°	10°
Předloktí	Supinace	70°	70°	70°	80°
	Pronace	90°	90°	90°	90°
Zápěstí	Dorzální flexe	50°	70°	70°	90°
	Palmární flexe	90°	90°	90°	90°
	Ulnární dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	50°	50°
	Radiální dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	20°	20°
MCP	Flexe	plná	plná	plná	plná
	Extenze	plná	plná	plná	plná

Tab. č. 2.3 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na LHK

➤ Úchopy

Na PHK došlo ke stabilizaci zápěstí, při manipulaci s předměty zápěstí udržováno ve střední pozici, zlepšila se koordinace HKK při provádění úchopů. Klientka více zapojuje LHK do bimanuálních činností. Ve fázích přiblížení a oddálení již nedochází k rotacím trupu. Úchopy na PHK jsou srovnatelné s výsledky vstupního vyšetření.

➤ **Svalový tonus**

Přítomen na obou horních končetinách. Spastická dystonie v oblasti m. biceps brachii dle MAS stupeň 4 na obou HKK, v oblasti m. triceps brachii na pravé a levé horní končetině je hodnota MAS stupeň 1. V oblasti supinátorů předloktí je svalový tonus zvýšen především na pravé končetině dle MAS 2 stupeň. Subjektivně se projevilo snížení svalového tonu po aplikaci vzduchových dlah, účinek však byl krátkodobý. Kvůli časové náročnosti a omezení ze strany klienta (nemocnost, emoční rozladěnost, únava) jsou výsledky nepřesné. Klientka navštěvovala mimo ergoterapii i ostatní rehabilitační služby jako fyzioterapii a hydroterapii. Vzniklý výsledek může být efektem komplexní rehabilitace.

➤ **Hodnocení ADL**

Klientka splnila stanovený krátkodobý cíl, obléknout si volnější tričko bez dopomoci druhé osoby. Došlo ke zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu na obou HKK, což přispělo ke kvalitnímu přetažení trička přes hlavu. Zlepšila se koordinace pohybu horních končetin, větší zapojování LHK do ADL a bimanuálních činnostech.

➤ **Závěr**

Klientka podstoupila 14 terapií během třech měsíců. Terapie byly zaměřeny na zlepšení slabých stránek a splnění stanovených cílů. Mezi slabé stránky patří závislost na fyzické dopomoci ve všech komponentách personálních ADL, neschopnost vykonávat koordinovaný pohyb, zvýšená spasticita a omezený rozsah pohybu na obou HKK. Krátkodobým cílem bylo obléknutí volnějšího trička bez pomoci druhé osoby, což se klientce podařilo zvýšením rozsahů pohybu na HKK. Bylo možné přetáhnout tričko přes hlavu, a tudíž klientka splnila stanovené cíle. Po terapii došlo ke zvýšení aktivní hybnosti na obou horních končetinách, převážně v ramenním kloubu a zápěstí. Na tyto segmenty byla cvičení zaměřená, a tudíž lze předpokládat pozitivní účinek vzduchových dlah.

2.6 Kazuistika II

Pohlaví: žena

Rok narození: 2007

Diagnóza: Mozková obrna

NO: mozková obrna forma triparatická s levostrannou dominancí, sekundární epilepsie

OA: narozená z 2.gravidity, porod ve 32.týdnu, vícekrátne otočení způsobilo zamotání pupeční šňůry kolem krku, kříšení při porodu, bradykardie, apnoe, těžká hypotonie, hospitalizace na jednotce intenzivní péče, 4 dny umělá plicní ventilace, v roce 2009 operace na strabismus bilaterálně, nyní korekce brýlemi, 2013 tendopatie Achillovy šlachy vlevo

RA: rodiče rozvedení žijí ve společné domácnosti, matka i otec zdraví, bratr zdrav.

SA: příspěvek na péči III. stupně, držitel kartičky ZTP/P

ŠA:

- 2013 – 2014 ZŠ Vachkova
- 2015 ZŠ JÚ s poskytnutím péče denního stacionáře

Zájmové činnosti: panenky, kreslení, výlety s rodinou

2.6.1 Vstupní ergoterapeutické vyšetření

➤ Aspekce horní poloviny těla

- Vyšetřovací poloha – sed na lehátku se spuštěnými dolními končetinami (dále jen DKK), chodidla jsou celou ploškou na zemi.
- *Při pohledu zezadu* – hypertonus paravertebrálních svalů, oslabené mezilopatkové svalstvo, výška ramen symetrická, postavení lopatek symetrické, bez scapula alata.
- *Při pohledu z boku* – hrudní hyperkyfoza, ramenní klouby na obou HKK v protrakci, mírně předsunutá hlava.
- *Při pohledu z předu* – hlava v ose, zkrácený m. pectoralis major et minor, LHK – ramenní kloub v protrakci a vnitřní rotaci, loketní kloub ve flexi, zápěstí v mírné palmární flexi, při rozevření dlaně hyperextendované

MCP klouby, PHK – ramenní kloub v protrakci, vnitřní rotaci, loketní kloub v mírné flexi, zápěstí ve středním postavení.

➤ **Funkční hodnocení HKK**

- Dominance: pravá horní končetina (PHK)
- Konfigurace v klidové poloze
 - LHK – ramenní kloub v protrakci a ve vnitřní rotaci, semiflekční postavení v loketním kloubu 50°, předloktí v pronaci, zápěstí v palmární flexi 10°, v klidu MCP klouby jsou ve středním postavení, ostatní interfalangeální klouby jsou také v nulové poloze, addukce a flexe palce, otevřený dlaňový prostor
 - PHK – ramenní kloub v protrakci, loketní kloub v mírné flexi, zápěstí ve středním postavení bez dukcí, MCP a interfalangeální klouby v nulovém postavení.

➤ **Úchopy**

- Vývoj jemné motoriky na LHK lehce opožděný. Ruka je funkčně výkonná při běžné manipulaci s předměty, hře a sebeobsluze. Bez zrakové kontroly je koordinace pohybů zhoršená. Kulový a válcový úchop zvládne funkčně i motoricky. Pinzetový úchop byl prováděn pomocí kolíčku, který klientka rozevřela a dala na kartičku. Při provádění činnosti zápěstí ve flexi cca 15°, což způsobilo snížení svalové síly úchopu, při stabilizaci zápěstí a korekci správného sedu klientka zvládla LHK udržet kolíček rozevřený delší dobu. Třes není přítomen. Ostatní pluridigitální a bidigitální úchopy klientka proveden funkčním alternativním způsobem. Bilaterální manipulaci klientka ovládá.
- Úchopy na PHK jsou plně funkční.
- Fáze úchopu LHK: zhoršená koordinace oko -ruka, pomalejší tempo provedení
 - Fáze přiblížení – ramenní kloub v elevaci, loketní kloub v semiflexi, náklon trupu dopředu.
 - Fáze uchopení – pomalé rozevření a sevření, dostatečně silné uchopení větších předmětů, uchopení menších předmětů – neobratnost, zápěstí v mírné flexi.

- Fáze držení a manipulace – těleso udrží cca. 5 minut nad horizontálou.
- Fáze uvolnění – pomalejší tempo, samostatné uvolnění, rozevření prstů – hyperextenze metakarpofalangeálních kloubů.
- Fáze oddálení – fyziologický výkon.

➤ Grafomotorika

- Podpis je proveden PHK, klientka drží psací potřebu v tužkovém úchopu, pohyb vychází z kořenových kloubů, zápěstí v mírné palmární flexi, preferuje tiskací písmena.

➤ Svalová síla

- Orientační vyšetření distálních svalových skupin stiskem obou pěsti ruky- snížená síla na LHK oproti PHK.

➤ Antropometrie

Měřeny byly pouze délky horních končetin, za pomoci krejčovského metru.

LHK (cm)	Naměřené délky na HKK	PHK (cm)
50	Délka celé horní končetiny	50
16	Délka paže	16
14	Délka předloktí	14
10	Délka ruky	10

Tab. č. 2.4 – Měření délkových rozměrů na HKK

➤ Goniometrie

Měřeno vleže na zádech pomocí dvouramenného goniometru, pouze rozsahy pohybu na HKK, mimo falangeálních kloubů na ruce, měřeno orientačně. Klientka při vyšetření spolupracovala.

- Z výsledku je zřejmé větší omezení pohybů na LHK. Ramenní kloub je bez významného omezení, pohyby nad horizontálu u flexe a abdukce jsou provedeny s patologickým souhybem trupu. Zevní a vnitřní rotace v plném rozsahu. Omezení pohybů v loketním kloubu do extenze

a supinace, loketní kloub je v základním flekčním postavení 30°, pasivně lze protáhnout do 10°, plná extenze není možná. Flexe bez omezení v plném rozsahu. Supinaci provede aktivně pouze do 50°, pronace plná do 90°. V zápěstním kloubu omezená dorzální flexe do 45°, pasivně protažitelné do plného rozsahu. Palmární flexe v zápěstí bez omezení. Měření rozsahu pohybu na prstech bylo provedeno orientačně. Aktivně dosáhne plné extenze v MCP kloubu.

- Rozsah pohybu na PHK – v ramenním kloubu zvládne funkčně všechny pohyby bez omezení, v loketním kloubu je základní flekční postavení 10°, protažením lze docílit plné extenze. Dorzální flexe aktivně omezená do 80°, pasivní protažení plného rozsahu 90°.
- Porovnání rozsahu pohybu před a po intervenci je pro přehlednost znázorněna v tabulkách, viz kapitola kontrolní vyšetření.

➤ **Neurologické vyšetření**

- Taxe – bez patologického nálezu.
- Diodochokineze – LHK nezvládá rychlé rytmické pohyby, asymetrické otáčení bez synchronizace obou HKK, na levé končetině prsty křečovitě extendovány
- Reflexy
 - výbavnost bicipitového a tricipitového reflexu na obou HKK, na levé horní končetině zvýšená výbavnost ve srovnání s PHK
- Čítí – vyšetřováno bylo pouze taktilní čítí, další složky čítí nebylo možné vyšetřit, dotek v oblasti olekranonu klientka pociťovala jako silnější tlak bez bolesti
 - Taktilní čítí – hyperestézie v oblasti loketního kloubu na LKH
 - Polohocit a pohybocit – normostézie,
 - Vibrační čítí – hyperstézie (pocit lechtání)

➤ **Svalový tonus**

- Vyšetřován na obou HKK v sedě s opřenými chodidly o zem, použitá Modifikovaná Ashworthová škála.
- Na LHK zvýšený svalový tonus v oblasti flexorů loketního kloubu dle MAS charakterizován stupněm 2. Zvýšený svalový tonus supinátorů předloktí a flexorů zápěstí dle MAS stupeň 1+.

- Na PHK zvýšený svalový tonus flexorů loketního kloubu dle MAS stupeň 1.
- **Hodnocení ADL** – klientka je nezávislá ve většině personálních ADL.
- *Jedení*: stravuje se samostatně vidličkou nebo lžící, potřeba mírné dopomoci při krájení jídla. Pije samostatně z hrníčku, nepotřebuje žádnou pomůcku, uchopuje hrnek PHK za ucho válcovým úchopem.
 - *Oblékání*: oblékání a svlékání klientka provádí s mírnou dopomocí, především při svlékání dolní poloviny těla (ponožky, boty). Zvládne zapnout knoflíky a zip, na botách využívá suchý zip.
 - *Péče o sebe*: osobní hygienu provádí samostatně, připraví si kartáček a pastu, učeše si vlasy, umyje si obličej a ruce. Nutná fyzická dopomoc při stříhání nehtů.
 - *Koupání*: při koupání nutný dohled a fyzická dopomoc při přesunech vozík – vana.
 - *Kontinence moči a stolice*: plně kontinentní, na toaletě potřeba pomoc druhé osoby k přesunu z vozíku na toaletu a zpět
 - *Přesuny*: nutná fyzická dopomoc při všech přesunech
 - *Mobilita*: používá mechanický vozík, který sama ovládá. Sed stabilní, fyzická dopomoc je potřeba pouze při přesunech. Postavování a chůzi zvládne fyzickou dopomocí jedné osoby nebo pomocí čtyřbodového chodítka. Schody nezvládá, strach z pádu.
 - *Kompenzační pomůcky*: dioptrické brýle na dálku, mechanický vozík, chodítko čtyřbodové, tříkolka, francouzské berle jednobodové, madla v koupelně.
- **Kognitivní a psychosociální funkce**
- Klientka je orientovaná časem, místem a prostorem. Komunikativní a spolupracující, řeč formálně v normě, obsahově chudší bez vad výslovnosti. Nemá problémy se soustředěním, pozornost klesá pouze při dlouhodobějším plnění úkolu. Celková úroveň rozumových schopností je aktuálně na rozhraní pásma slabšího průměru až podprůměru.

- Sociální kontakt navazuje velmi dobře, ve školním prostředí sociálně a emočně učiteli velmi kladně hodnocená.

Silné a slabé stránky

- Silné stránky – dobré kognitivní funkce, řeč srozumitelná, spolupracující, soběstačná ve většině sebeobslužných činností, neporušená funkce úchopů na pravé končetině, funkční úchop na levé končetině, stabilní sed bez opory.
- Slabé stránky – špatná koordinace HKK, opomíjení levé horní končetiny, nutná fyzická dopomoc při přesunech, rychlá unavitelnost.

Ergoterapeutický cíl a plán

➤ Krátkodobý cíl

- Klientka do jednoho měsíce provede úchopové funkce LHK se stabilizovaným zápěstím ve střední rovině.

➤ Krátkodobý plán

- Protahování zkrácených svalů na horních končetinách, trénink, aplikace vzduchové dlahy na ruku a předloktí ke korekci držení zápěstí a prstů, použitím terapeutické pomůcky PANat (tyč s madly) k nácviku pronace a supinace předloktí, ulnární a radiální dukce v zápěstí, trénink jednotlivých fází úchopu pomocí terapeutické hmoty.

➤ Dlouhodobý cíl

- Za tři měsíce dojde na LHK ke zvětšení rozsah extenze a supinace v loketním kloubu o 10°.

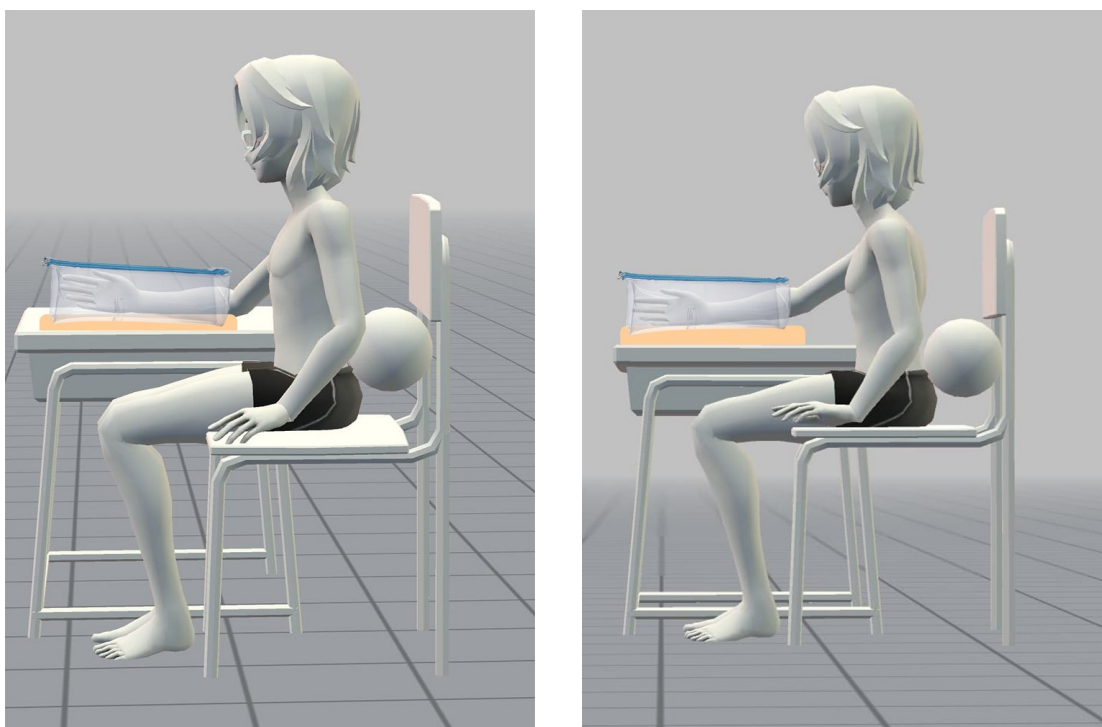
➤ Dlouhodobý plán

- Nácvik extenze a supinace v loketním kloubu, aktivní pohyby s pažní vzduchovou dlahou – stabilizace zápěstí s využitím terapeutické pomůcky PANat (pojízdný vozík v lyžině) pro repetitivní pohyby, nácvik plynulosti pohybu, kombinace vzduchové dlahy s PIR.

Popis terapie

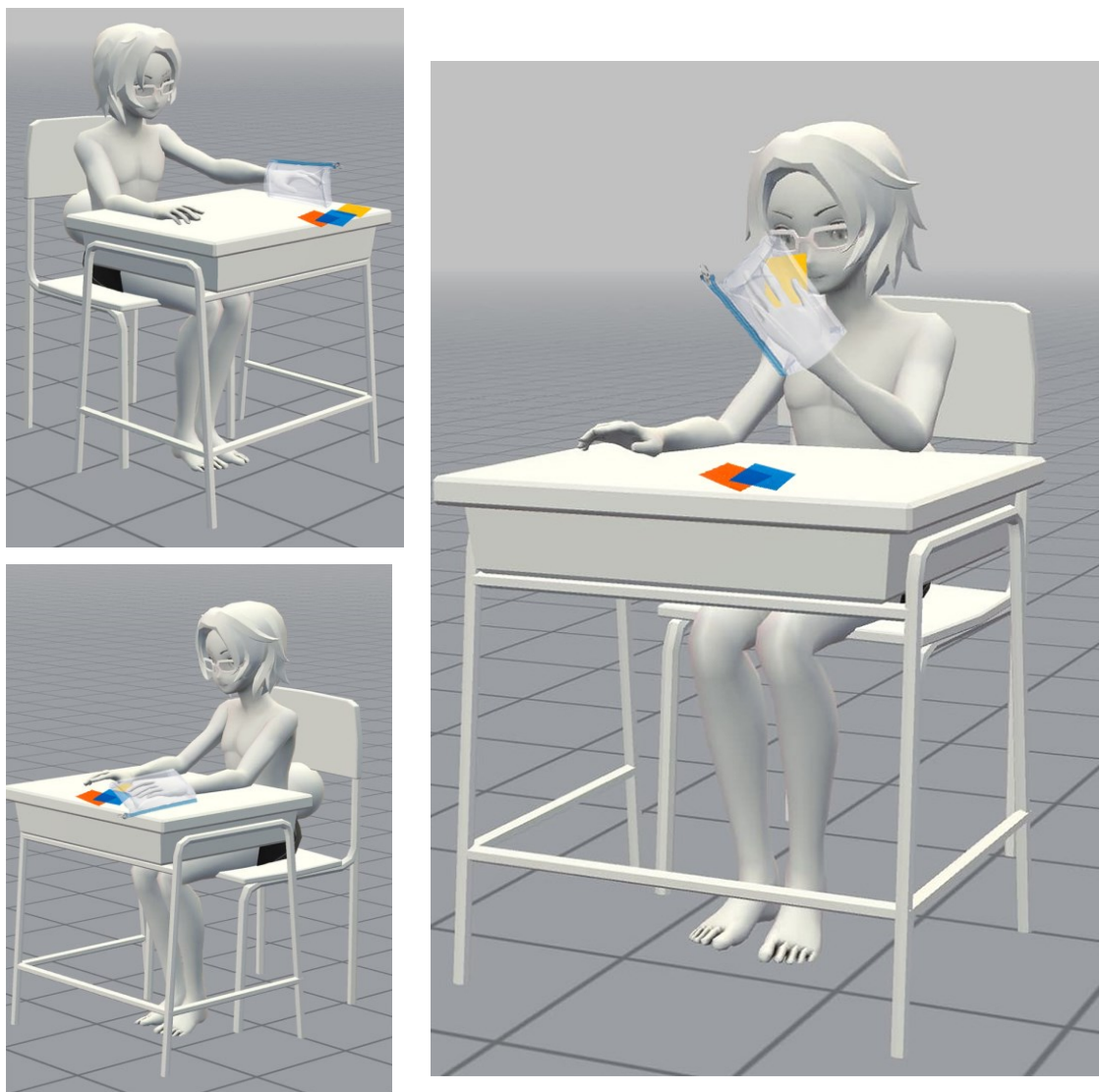
Klientka je stabilní v sedu na vozíku. Při posazení na lehátko docházelo ke spontánní kyfotizaci trupu. Byla aplikována předloketní vzduchové dlahy, která stabilizovala postavení v zápěstí i zvětšovala exkurze v loketním kloubu.

- Varianta 1.
 - **Výchozí pozice:** sed na židli nebo mechanickém vozíku se spuštěnými DKK, ploska opřena o zem
 - **PANat pomůcky:** předloketní vzduchová dlahy, lyžina s pojízdným vozíkem
 - **Průběh cvičení:** Aplikujeme předloketní dlahy na levou horní končetinu. Levá končetina umístěná na lyžinu s pojízdným vozíkem, předloktí a zápěstí ve středním postavení, prsty nataženy. Pravá horní končetina se opírala o dlaň ruky. Úkolem je vozit panenku z místa A do místa B, přičemž do místa B je zapotřebí vynaložit velké úsilí a extendovat loket do největšího rozsahu. Terapeut dohlíží na bezpečnost provedení terapie.
 - **Nejčastější chyby:** předloktí zafixované v pronaci, elevace v ramenním kloubu



Obr. č. 2.4 – Grafický model II - Varianta cviku 1 (zdroj: vlastní)

- Varianta 2.
 - **Výchozí pozice:** sed na židli se spuštěnými DKK, ploska opřena o zem.
 - **PANat pomůcky:** vzduchová dlaha na ruku
 - **Průběh cvičení:** Aplikována dlaha pouze na akrum LHK. Terapeut nalepí klientce nálepku na palmární stranu akra, kterou klientka popisuje. Loketní kloub ve flekčním postavení. Klientka má za cíl udržet zápěstí ve střední pozici. Nácvik supinace a pronace v loketním kloubu, vnitřní rotace v ramenním kloubu. Rozvoj řečových funkcí.
 - **Nejčastější chyby:** Příliš velká flexe v loketním kloubu, neudržení střední polohy zápěstí – příliš velká extenze způsobující bolest.



Obr. č. 2.5 – Grafický model II - Varianta cviku 2 (zdroj: vlastní)

2.6.2 Kontrolní ergoterapeutické vyšetření

Kontrolní vyšetření proběhlo 25. června 2018. Během vyšetření byly klíčové výsledky změny rozsahu aktivního a pasivního pohybu obou horních končetin a změny v konfiguraci a patologických souhybů na HKK. Dále byla hodnocena míra ovlivnění svalového napětí na horních končetinách po terapii se vzduchovými dlahami. Mezi další sledované aspekty patřila senzomotorická složka. Je nutné brát zřetel na kognitivní, motorické a psychické poruchy, které ovlivňovaly vnímání povrchového a hlubokého čítí. Při vyšetření klientka potřebovala zrakovou kontrolu, spolupráce byla neodpovídající základním zásadám pro vyšetření čítí. Výsledky měření byly proto neadekvátní pro srovnání účinků vzduchových dlah na senzoriku. Klientka podstoupila komplexní rehabilitaci, která zahrnovala ergoterapii, fyzioterapii, hydroterapii, logopedii, psychologickou a pedagogickou podporu. S ohledem na to výsledky vyšetření mohou být ovlivněny i ostatními terapiemi. Zbylé komponenty vyšetření nejsou příliš relevantní pro posouzení účinků PANat přístupu, a proto nejsou uvedeny v kontrolním vyšetření.

➤ Změny v držení HKK a trupu

Po skončení intervence změny nastaly především na LHK. Ramenní kloub se nacházel v protrakci a ve vnitřní rotaci, po cvičení došlo k navození kloubní stability. Klientka méně zapojovala patologické souhyby trupu při činnostech např. přiblížení k předmětu. Loketní kloub se v klidu stále nachází v 30° flexi, pasivně lze dosáhnout nulového postavení. Předloktí v pronaci. Významná změna v zápěstí, které se již nenachází v palmární flexi, ale blíží se základnímu fyziologickému postavení. Palec je addukován k ukazováku a ve flexi v MCP, během terapie byla aplikována vzduchové dlahy, která udržela palec v abdukci.

➤ Goniometrie

Změny v rozsahu pohybů na pravé a levé horní končetině vstupního a kontrolního vyšetření jsou porovnány v tabulkách č. 2.3 a 2.4.

Terapie byly zaměřené především na zvětšení rozsahu pohybu na LHK, jelikož je zde větší omezenost a klientka levou ruku opomíjí a nezapojuje do činností. Ramenní kloub na LHK nemá omezené pohyby, dochází pouze k patologickým souhybům horního trupu při provádění flexe a abdukce nad 90°, pomocí terapie se vzduchovou

dlahou došlo k posturální korekci. Terapeut prováděl nejprve manuální korekci, postupně klientka vědomě upravovala držení těla (aktivní autokorekce). Loketní klouby na obou HKK jsou ve flekčním postavení bez možnosti aktivního natažení. Terapií se dosáhlo pasivního uvolnění do nulového postavení v loketních kloubech na obou HKK. Zápěstí na LHK bylo ve stále palmární flexi, nestabilita skloubení provázela klientku při každodenních činnostech. Aplikací vzduchových dlah se zajistila stabilita zápěstí ve střední poloze, která se projevovala v klidu i při aktivitách. Dukce nebylo možné aktivně vyšetřit, klientka nedokázala provést tento pohyb. Palec byl v patologickém postavení addukován k ukazováku, správném polohováním akra ve vzduchové dlaze se docílilo fyziologické polohy palce, tj. abdukce.

Pravá horní končetina		Aktivní pohyby		Pasivní pohyby	
		Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
Ramenní kloub	Flexe	150°	150°	180°	180°
	Extenze	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
	Abdukce	180°	180°	180°	180°
	Vnitřní rotace	80°	80°	90°	90°
	Vnější rotace	50°	60°	70°	70°
Loketní kloub	Flexe	130°	130°	140°	140°
	Extenze – není možno provést, základní flekční postavení	10°	10°	0°	0°
Předloktí	Supinace	70°	70°	90°	90°
	Pronace	90°	90°	90°	90°
Zápěstí	Dorzální flexe	80°	80°	90°	90°
	Palmární flexe	90°	90°	90°	90°
	Ulnární dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	50°	50°
	Radiální dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	20°	20°
MCP	Flexe	plná	plná	plná	plná
	Extenze	plná	plná	plná	plná

Tab. č. 2.5 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na LHK

Levá horní končetina		Aktivní pohyby		Pasivní pohyby	
		Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
Ramenní kloub	Flexe	180°	180°	180°	180°
	Extenze	Nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
	Abdukce	150°	150°	160°	160°
	Vnitřní rotace	60°	80°	90°	90°
	Vnější rotace	50°	70°	80°	80°
Loketní kloub	Flexe	120	130°	140°	150°
	Extenze	30°	20°	10°	0°
	Supinace	50°	60°	80°	80°
	Pronace	90°	90°	90°	90°
Zápěstí	Dorzální flexe	45°	60°	90°	90°
	Palmární flexe	90°	90°	90°	90°
	Ulnární dukce	Nevyšetřeno	nevyšetřeno	50°	50°
	Radiální dukce	Nevyšetřeno	nevyšetřeno	20°	20°
MCP	Flexe	Plná	plná	plná	plná
	Extenze	Plná	plná	plná	plná

Tab. č. 2.6 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na PHK

➤ Úchopy

Na levé horní končetině se stabilizovalo zápěstí při precizním úchopu a zvětšila se svalová síla. Klientka začala zapojovat více LHK při každodenních činnostech, zlepšila se koordinace obou HKK. Ve fázi přiblížení nedochází k patologickým souhybům trupu a elevaci ramenního kloubu. Na pravé horní končetině nebyly zaznamenány žádné změny.

➤ Svalový tonus:

Na LHK přítomen zvýšený svalový tonus v oblasti flexorů loketního kloubu dle MAS stupeň 2, na konci Pro-aktivní terapie lze pasivně protáhnout loketní kloub do plné extenze. Zvýšené svalové napětí lze pozorovat při pasivním protažení m. supinátor, dle MAS stupně 1+, subjektivně klientka nepocituje zlepšení. Stupeň spasticity na

flexorech zápěstí je stejný jako při vstupním vyšetření, tedy 1+. Na PHK nedošlo k ovlivnění svalového tonu, výsledky jsou shodné se vstupním vyšetřením. Kvůli časové náročnosti a omezení ze strany klientky (nemocnost, emoční rozladěnost, únava) mohou být výsledky nepřesné. Klientka navštěvovala mimo ergoterapii i fyzioterapii, hydroterapii a ostatní rehabilitační služby. Vzniklý výsledek může být efektem komplexní rehabilitace.

➤ **Hodnocení ADL**

Nedošlo k žádným změnám, neboť klientka byla již před vstupním vyšetřením ve většině složek pADL soběstačná.

➤ **Závěr**

Klientka podstoupila 14 terapií během třech měsíců. Terapie byla zaměřená na zlepšení slabých stránek a splnění stanovených cílů. Mezi slabé stránky patří snížená koordinace horních končetin a opomíjení LHK při činnostech. S pomocí cvičebného plánu se vzduchovými dlahami byla častěji zapojovaná levá ruka do aktivit. Nadále neprovede samostatně přesun. Došlo ke zkvalitnění aktivních pohybů na levé horní končetině v loketním kloubu a zápěstí, možnost pasivního protažení do plné extenze, uplatňované ve fázi přiblížení k předmětu. Udržení správné postury, nedochází k patologickým souhybům horní poloviny těla a pletence ramenního, klientka je schopná sama kontrolovat a upravovat polohu těla. Svalový tonus se zpravidla snížil po každé aplikaci vzduchových dlah, obzvláště v oblasti loketního kloubu na LHK, efekt však byl krátkodobý. V ostatních komponentech vyšetření (tj. čítí, reflexy, svalová síla) nedošlo k žádné významné změně. Stanovené cíle byly splněny. Krátkodobý cíl, stabilizovat zápěstí během úchopu, se podařilo naplnit. Dlouhodobý cíl, zvýšení rozsahu pohybu o 10° v loketním kloubu do extenze a supinace., byl splněn. Zvětšily se aktivní i pasivní pohyby, což zkvalitnilo provádění ADL.

2.7 Kazuistika III

Pohlaví: muž

Rok narození: 2002

Diagnóza: Mozková obrna

NO: mozková obrna – spastická kvadruparéza s větší převahou na DKK

OA: šlo o první těhotenství, těhotenství probíhalo bez problému, kříšen po narození, měl omotanou pupeční šňuru kolem krku, v roce 2004 operace strabismus sin., nyní korová slepota, deprese

RA: rodiče nejsou manželé, ale sdílí společnou domácnost, matka i otec jsou zdraví, sourozenec – bratr, zdrav (2006)

SA: držitel průkazu ZTP/P a pobírá PNP stupeň III.

ŠA:

- MŠ DC Paprsek
- ZŠ praktická Bártlová
- ZŠ JÚ s využití sociální služby denního stacionáře

Zájmové činnosti: počítačové hry, používá speciálně upravenou myš a klávesnici, čtení knih s využitím zvětšovací lupy

2.7.1 Vstupní ergoterapeutické vyšetření

➤ Aspekce horní poloviny těla

- Vyšetřovací poloha – sed na lehátku se spuštěnými dolními končetinami, chodidla jsou celou ploškou na zemi.
- *Při pohledu zezadu* – scapula alata bilaterálně, levá lopatka v asymetrickém postavení (výše v abdukci a ve vnější rotaci dolního úhlu lopatky), ramena v asymetrickém postavení (elevace a protrakce), taile asymetrické – vpravo větší, asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků (levý je menší), asymetrie paravertebrálního svalstva.
- *Při pohledu z boku* – hyperextenze cervikokraniálního přechodu, protrakce obou ramen (levé ve větší míře), trup mírně nakloněn vpřed

- *Při pohledu zředu* – silná protrakce hlavy s predilekčním držením vlevo, nadměrně vyvinuté břišní, prsní a pilovité svalstvo s mírnou asymetrií, m. pectoralis major, HKK jsou drženy v ramenním kloubu ve vnitřní rotaci a abdukci, protrakci a elevaci, loketní klouby jsou ve flekčním postavení 30°, předloktí v pronaci a zápěstí v palmární flexi s ulnární dukcí, prsty v semiflexi, dlaň uzavřená.

➤ **Funkční hodnocení HKK**

- Dominance: pravá horní končetina
- Konfigurace v klidové poloze
 - HKK – ramenní klouby v protrakci (bilaterálně), ve vnitřní rotaci a elevaci. Loketní klouby ve flekčním držení 30°, nelze protáhnout do extenze, předloktí v pronačním postavení, zápěstí v palmární flexi 60°. s výraznou ulnární dukcí, metakarpofalangové klouby v semiflexi s addukcí prstů a hyperaddukcí palce, akrum drženo v pěsti.

➤ **Úchopy**

- PHK provádí většinu úchopů a manipulaci s předměty. Zvládá navlékat větší korálky na šňůrku v dlouhém časovém intervalu, korálek drží konečky prstů. Zhoršená koordinace pohybů na obou horních končetinách, pokud není přítomná zraková kontrola, ovlivněno korovou slepotou. Klient uchopuje předměty náhradním funkčním způsobem. Nezvládá provedení opozice palce. Při dostatečném soustředění zvládne pravou končetinou mincový, interdigitální, dlaňový, háčkový a válcový úchop. Menší předměty uchopuje mincovým úchopem. Ostatní bidigitální úchopy nelze provést.
- LHK není schopna provést bidigitální úchopů, pouze úchopy pomocí dlaně, tj. válcový a kulový. Levou končetinu užívá především jako pomocnou při přidržování.
- Fáze úchopů: vyšetření pomocí uchopení lahve a modelace napití pomocí PHK, koordinace oko-ruka-ústa zachovalá,

- Fáze přiblížení - pomalejší tempo, při otevírání prstů dochází k hyperextenzi v MCP, potřeba zvýšené pozornosti při zacílení, dáno poruchou zraku.
- Fáze uchopení – větší předměty uchopuje bez zapojení palce, k uchopení menších předmětů používá mincový úchop, zápěstí je v pozici ulnární dukce a palmární flexi.
- Fáze držení a manipulace – u klienta převládá silový úchop, držení je křečovité, zapojuje obě končetiny při bimanuálních činnostech.
- Fáze uvolnění a oddálení – bez výrazných potíží, pomalejší tempo.

➤ **Grafomotorika**

- Zesílený tlak na tužku, psací potřebu drží v pravé končetině nesprávným křečovým úchopem. Při psaní klienta limituje porucha vizuomotoriky a koordinace pohybu – písmo je kostřbaté a obtížně čitelné. Klient preferuje psaní na počítači, k čemuž používá speciálně upravenou klávesnici.

➤ **Svalová síla**

- Orientační vyšetření distálních svalových skupin stiskem obou rukou ruky – velmi silný stisk na pravé i levé horní končetině.

➤ **Antropometrie**

Měřeny byly pouze délky horních končetin, měřeno krejčovským metrem.

LHK (cm)	Naměřené délky na HKK	PHK (cm)
55	Délka celé horní končetiny	55
22	Délka paže	22
18	Délka předloktí	18
15	Délka ruky	15

Tab. č. 2.7 – Měření délkových rozměrů na HKK

➤ Goniometrie

- Aktivní rozsahy pohybu na PHK jsou omezeny ve všech kloubních segmentech. Ramenním kloubem klient aktivně provede flexi do 90°, abdukcí do 70°, vnitřní rotaci do 60° a zevní do 30°, pasivním protažením nelze provést plný pohyb, flexe a abdukce protažitelné do 120°. Ostatní pohyby nebylo možné vyšetřit. Flexe v loketním kloubu aktivně do 120°, pasivně lze protáhnout do 140°. Extenze není možná, loketní kloub v základním flekčním postavení 50°, pasivním pohybem lze snížit do 30°. Supinace je omezená, aktivně provede 30°, pasivně vyvolaný pohyb do 70°. Pronace bez funkčních omezení, pasivně plný rozsah. Dorzální flexe v zápěstí omezená, aktivně do 50°, pasivně do 80°. MCP klouby byly vyšetřeny orientačně, aktivně klient provede flexi do plného rozsahu, při rozevření dochází k hyperextenzi.
- Na LHK jsou omezeny všechny aktivně provedené pohyby. Pohyby jsou vyšetřovány s fixací, aby nedocházelo k patologickým souhybům. V ramenním kloubu omezená aktivní flexe do 90°, pasivně s fixací ramenního pletence do 120°, abdukce klientem provedená do 80°, pasivně lze zvýšit rozsah do 110°. Vnitřní a zevní rotace jsou aktivně omezeny, vnitřní do 70° a zevní do 60°. Flexe v loketním kloubu je plná. Extenzi nelze provést, loket se nachází v základním flekčním postavení 50°, pasivně lze dosáhnout 20°. Supinace omezena aktivně do 30°, pasivně do 50°, pronace plná. V zápěstním skloubení omezená dorzální flexe aktivně do 50°, pasivně lze protáhnout do 70°. Zápěstí se nachází ve stále palmární flexi 60°, aktivně lze zkorigovat zápěstí do středního postavení. Pohyby v MCP jsou v plném fyziologickém rozsahu.
- Porovnání rozsahu pohybu před a po intervenci je pro přehlednost znázorněna v tabulkách, viz kapitola kontrolní vyšetření.

➤ Neurologické vyšetření

- Taxe: Bez patologického nálezu
- Adiodochokineze: Neprovede
- Reflexy
 - Snížený až vyhaslý bicipitový a tricipitový reflex na HKK

- Čítí: Povrchové čítí bylo vyšetřeno pomocí štětečku (pouze taktilní část), klient spolupracoval.
 - Taktilní čítí vnímáno symetricky ve všech dermatomech.
 - Hluboké čítí (pohybocit a polohocit) bez patologického nálezu

➤ Svalový tonus

- Hodnotil se nastupující odpor při pohybu dle modifikované Ashworthovy škály. V oblasti flexorů lokte a flexorů zápěstí stupeň 4 dle MAS na obou HKK. Zvýšený svalový tonus m. supinátor na obou HKK dle MAS stupeň 3.

➤ Hodnocení ADL

- *Jedení*: nezávislý v sebesycení, k jídlu používá upravený příbor. Nutná mírná dopomoc při nakrájení tužší stravy. Pije sám z plastové lahve bez pomůcky.
- *Oblékání*: oblékání horní poloviny těla je prováděno samostatně, klient zvládá přetáhnout a sundat tričko přes hlavu, potřeba menší asistence při zapínání a jemnější motorice tj. knoflíky, zipy, tkaničky. Při oblékání dolní poloviny je potřeba maximální míra asistence, klient nevládá natáhnout kalhoty, boty ani ponožky
- *Péče o sebe*: osobní hygienu zvládá samostatně, potřebný pouze dohled druhé osoby a fyzická dopomoc při přípravě kartáčku a pasty, podání kapesníku, smrkání provede sám. Obličej si umyje samostatně, vlasy si nečeše, nehty si sám neostříhá.
- *Koupání*: v domácím prostředí využívá vanu bez madel, při koupání je potřeba velká míra asistence - přesuny, namydlení a osušení.
- *Kontinence moči a stolice*: klient je plně kontinentní, nutná fyzická dopomoc při přesunech vozík-toaleta a očistě
- *Přesuny*: klient se sám nedokáže přesunout vozík-lehátko, nutná velká míra fyzické dopomoci, minimálně dvou osob nebo použití pomoci stropního zvedáku.
- *Mobilita*: k pohybu využívá elektrický vozík, který sám ovládá, vozík je doplněn dvěma fixačními pásy k zajištění bezpečnosti i stability a zabránění posunutí nebo sklouznutí těla.

➤ **Kognitivní a psychosociální funkce**

- V sociálním kontaktu vstřícný, komunikativní, dobře rozumí významu slov, pro komunikaci využívá dlouhé věty s agramatismy. V komunikaci tyká.
- Vyskytuje se mírná deprese, která se projevuje v plánování a řešení problémů. Ve školním prostředí nemá problém navázat kontakt s vrstevníky, v hodinách využívá hlasový výstup na počítači a speciálně upravenou klávesnici.

Silné a slabé stránky

- Silné stránky – výborná spolupráce, řeč srozumitelná, nezávislost v sebesycení, velká míra soběstačnosti ADL
- Slabé stránky – patologický sed na elektickém vozíku, přítomnost flekčních kontraktur na horních i dolních končetinách, velká omezenost aktivního rozsahu pohybu ve všech kloubních segmentech na obou HKK, špatná koordinace ruka-ruka a vizuomotorika, vada zraku, nutná velká míra fyzické dopomoci při přesunech

Ergoterapeutický cíl a plán

➤ Krátkodobý cíl

- Klient si do měsíce zapne knoflík na kalhotách samostatně nebo pomocí kompenzační pomůcky.

➤ Krátkodobý plán

- Návčik dorsální flexe zápěstí a selektivní hybnosti prstů, posílení zevní rotace v rameni a supinace předloktí, trénink úchopové funkce obou horních končetin a korekce svalové síly, trénink koordinace ruka-oko, aplikace vzduchové dlahy na ruce ke snížení svalového napětí s uvolnění kloubních bariér, seznámení s kompenzační pomůckou (zapínač knoflíku) a návčik jejího používání.

➤ Dlouhodobý cíl

- Klientovi se do 3 měsíců podaří zvětšit aktivního rozsahu pohybu v ramenním a loketním kloubu na obou HKK 10°.

➤ Dlouhodobý plán

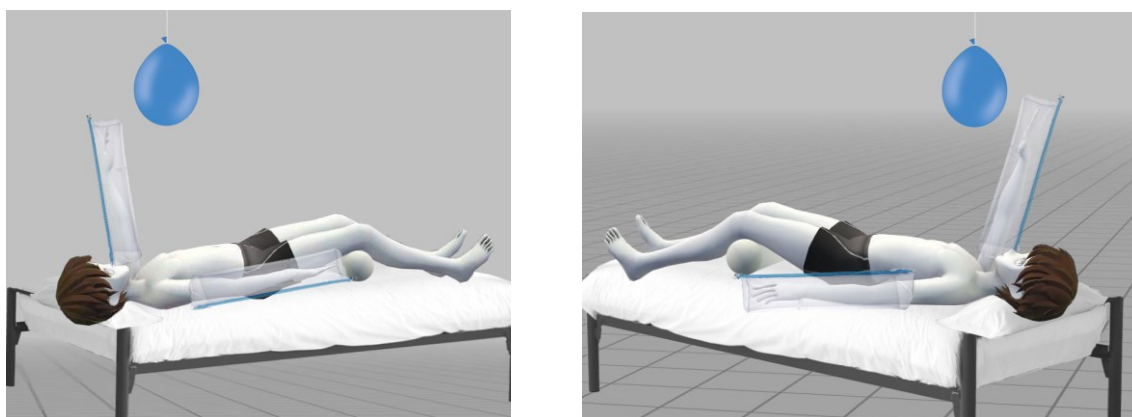
- Využití pažních vzduchových dlah spolu s terapeutickými pomůckami PAN – at (balanční tyč, dvojplošný válec) pro zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Terapie provádět ze začátku z nižších poloh, tj. vleže, postupně stupňovat nároky individuálně dle možností klienta. Vycházet ze stabilizovaného lehu na zádech, kdy je snaha o širokou opěrnou bázi a asymetrické protažení hrudníku. Kombinace PAN – at metody s postizometrickou relaxací zvětší rozsah pohybu a posílí svaly pletence ramenního.

Popis terapie

Rehabilitace byla zaměřena na snížení spasticity a zvýšení aktivního rozsahu pohybu v ramenním, loketním a zápěstním kloubu.. Aktivní rehabilitací jsou protahovány a uvolňovány HKK – proti zhoršené spasticitě.

➤ Varianta 1.

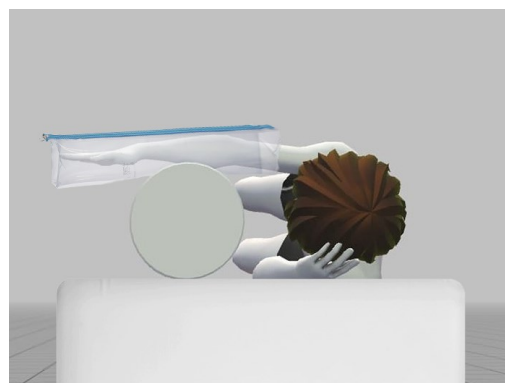
- **Výchozí pozice:** lež na zádech
- **PANat pomůcky:** pažní jednodukomorové vzduchové dlahy na obě HKK
- **Průběh cvičení:** Obě dvě horní končetiny byly dány do pažních jednodukomorových dlah a krouživými pohyby, které vycházely z ramenního kloubu, jsme uvolňovaly HKK. Dolní končetiny byly vypořádány pod kolena do mírné flexe. Klient měl při cvičení zavěšený balonek na stropě a při provádění krouživého pohybu měl za cíl udeřit do balonku. Zároveň probíhala i intervence zaměřená na trénink kognitivních funkcí, kdy klient např. musel vyjmenovávat hlavní města evropských států. Tuto aktivitu klient hodnotil pozitivně. Tento cvik byl stupňován v závislosti na stavu klienta. Úder do balonku byl několikrát opakován v různé rychlostní intenzitě. Úkol terapeuta bylo fixovat možné souhyby pletence ramenního a dodržovat kvalitu provedení. Cílem této terapie byla snaha předejít zhoršení spasticity a zlepšit rozsahů pohyby do flexe a abdukce v ramenním kloubu. Před a po terapeutické intervenci byly provedeny myofasciální techniky na obou končetinách – postizometrická relaxace a prodloužený strečink. Při relaxaci a protahování byla klientovi puštěná hudba dle jeho výběru. Klient byl více uvolněný a více motivovaný pro terapii.
- **Nejčastější chyby:** dolní končetiny jsou špatně vypořádány – velká nebo nedostatečná flexe, ramenní kloub zůstává v protrakci, zadržování dechu.



Obr. č. 2.6 – Grafický model III - Varianta cviku 1 (zdroj: vlastní)

➤ Varianta 2.

- **Výchozí pozice:** leh na levém boku.
- **PANat pomůcky:** pažní vzduchová dlaha, dvojplošný válec
- **Průběh cvičení:** Hlava je podložena polštářem. Dolní končetiny jsou pokrčené do pravého úhlu a mezi kolena je vložen klín. Po zajištění správné polohy se aplikuje pažní jednodukomorová dlaha na pravou horní končetinu. V této cvičební jednotce se využíval dvojplošný válec. Následoval aktivní pohyb do protrakce lopatky a paže vpřed na válci. Návčik otáčení, kdy dochází k aktivní opoře o celou spodní stranu těla. Ke zvýšení motivace a snížení stupně volnosti pohybu byl dán před klienta kvádr se zvonkem. Úkolem klienta bylo dosáhnout pravou HK na zvonek. Cílem cvičení bylo posílit m. deltoideus, svaly pletence ramenního a břišní svaly a také stabilizovat lopatku.
- **Nejčastější chyby:** podložka pod hlavu nesmí být vysoká - záklon hlavy, možné přetáčení celého těla (nestabilní poloha), elevace ramene, zadržování dechu.



Obr. č. 2.7 – Grafický model III - Varianta cviku 2 (zdroj: vlastní)

2.7.1 Kontrolní ergoterapeutické vyšetření

Kontrolní vyšetření proběhlo dne 25. června 2018. Ve výstupním vyšetření byly zhodnoceny především změny aktivního a pasivního rozsahu pohybů na horních končetinách, změny v konfiguraci a patologických souhybů na HKK. Hodnotila se míra ovlivnění svalového tonu na horních končetinách po aplikaci vzduchových dlah. Mezi další sledované aspekty patřila senzomotorická složka, bylo nutné brát zřetel na kognitivní, motorické a psychické poruchy, které ovlivňovaly vnímání povrchového a hlubokého cití. Klientka podstoupila komplexní rehabilitaci, která zahrnovala ergoterapii, fyzioterapii, hydroterapii, logopedii, psychologickou a pedagogickou podporu. S ohledem na to mohou být výsledky vyšetření ovlivněny ostatními terapiemi. Zbylé komponenty vyšetření nejsou příliš relevantní pro posouzení účinků PANat přístupu, a proto nejsou uvedeny v kontrolním vyšetření.

➤ Změny v konfiguraci

Po ergoterapeutické intervenci došlo k změnám v nastavení ramenního kloubu na obou HKK, zejména se zredukovala elevace a protrakce ramene, která byla patrná při manipulaci s předměty. Loketní klouby na horních končetinách jsou v trvalém flekčním držení 50°, postavení se mírně zkorigovalo na 40° na LHK. Zápěstí na obou horních končetinách se nachází v palmární flexi, nedošlo k žádným pozorovatelným změnám. Eliminovaly se patologické stereotypy v oblasti horní poloviny těla, které byly přítomny při jakémkoliv aktivním pohybu.

➤ Goniometrie

Změny v rozsazích pohybu na pravé a levé horní končetině vstupního a kontrolního vyšetření jsou porovnány tučným písmem v tabulkách 2.6 a 2.7.

Rozsahy pohybů byly měřeny s fixací pletence ramenního, aby nedocházelo k nežádoucím souhybům trupu. Na obou HKK je velká omezenost pasivního a aktivního pohybů. Nejvíce omezeny rozsahy aktivně provedeného pohybu v ramenních kloubech na obou HKK, aktivně se zvětšila flexe o 30°, pasivně lze již protáhnout do 130°. Abdukce byla trénovaná pomocí vzduchových dlah, díky tomu došlo ke zvětšení rozsahu aktivního a pasivního pohybu na obou HKK, větší zvětšení

bylo zaznamenáno na LHK do 150°. Vnitřní rotace na pravé horní končetině se zvětšila o 30°, pasivně lze protáhnout do 80°, podobné výsledky jsou na levé horní končetině. Vnější rotace na pravé končetině více omezená oproti LHK, aktivně lze provést pohyb do 30°, po intervenci se rozsah zvětšil o 10° v aktivním a pasivním pohybu. Jak lze vidět z tabulek, loketní kloub se nachází ve stále flekčním postavení 50°, pasivně natáhne končetinu do 30°, plná extenze není možná na obou HKK. Po aplikaci vzduchových dlah došlo na obou HKK ke snížení rozsahu aktivního a pasivního pohybu o 20°. Postavení zápěstí je v palmární flexi, pasivně lze možné protáhnout do fyziologického pohybu. Klient je omezen v pohybu do dorzální flexe aktivně i pasivně, po terapii se na LHK zvětšil aktivní rozsah o 10°, na PHK o 20°, pasivní rozsah je shodný s vstupním vyšetřením. Dukce nebylo možné aktivně vyšetřit, akra obou HKK jsou v trvalé ulnární dukci, nebylo schopno provést pasivní pohyb ve směru radiální dukce. MCP klouby byly vyšetřeny orientačně, pasivně plný rozsah flexe a extenze.

Pravá horní končetina		Aktivní pohyby		Pasivní pohyby	
		Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
Ramenní kloub	Flexe	90°	120°	120°	140°
	Extenze	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
	Abdukce	70°	110°	120°	130°
	Vnitřní rotace	60°	70°	80°	80°
	Vnější rotace	30°	50°	60°	70°
Loketní kloub	Flexe	120°	130°	140°	150°
	Extenze	50°	40°	30°	20°
Předloktí	Supinace	30°	50°	70°	70°
	Pronace	80°	80°	90°	90°
Zápěstí	Dorzální flexe	50°	70°	80°	80°
	Palmární flexe	70°	70°	90°	90°
	Ulnární dukce	Nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
	Radiální dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
MCP	Flexe	plná	plná	plná	plná
	Extenze	plná	plná	plná	plná

Tab. č. 2.8 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na PHK

Levá horní končetina		Aktivní pohyby		Pasivní pohyby	
		Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
Ramenní kloub	Flexe	90°	100°	120°	130°
	Extenze	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
	Abdukce	80°	110°	110°	150°
	Vnitřní rotace	70°	80°	90°	90°
	Vnější rotace	60°	60°	70°	70°
Loketní kloub	Flexe	140°	140°	150°	150°
	Extenze	50°	40°	20°	10°
Předloktí	Supinace	30°	40°	50°	60°
	Pronace	80°	70°	80°	80°
Zápěstí	Dorzální flexe	50°	60°	70°	70°
	Palmární flexe	70°	70°	90°	90°
	Ulnární dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
	Radiální dukce	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno	nevyšetřeno
MCP	Flexe	plná	plná	plná	Plná
	Extenze	plná	plná	plná	Plná

Tab. č. 2.9 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na LHK

➤ Úchopy

K manipulaci upřednostňuje PHK, k uchopení používá kulový či mincový úchop. Bidigitální úchopy stále nezvládá provést. Přítomná zhoršená koordinace HKK při manipulování s menšími předměty. Poloha zápěstí při uchopování je v palmární flexi, avšak klient dokáže po upozornění vědomě zkorigovat do středního postavení. Aktivizace palce do úchopových funkcí – již se nenachází v hyperaddukci, současná opozice palce. Ve fázi přiblížení a oddálení pohyb vychází z kořenového kloubu (bez nežádoucího souhybu celého těla). K viditelným změnám v MCP kloubech nedošlo.

➤ **Svalový tonus:**

Přítomnost spastické dystonie na obou HKK ve flexorech loketních kloubů, dle MAS stupeň 4, v oblasti supinátorů HKK předloktí je taktéž zvýšeno svalové napětí dle MAS 3. Přítomná spastická dystonie také v zápěstí na obou HKK dle MAS 4. Testování probíhalo vždy po skončení terapie, svalový tonus se vždy po aplikaci vzduchových dlah snížil, efekt však byl krátkodobý.

➤ **Hodnocení ADL**

Klient je závislý na fyzické dopomoci druhé osoby ve většině položek pADL. Sám si neoblékne dolní polovinu těla, nutná fyzická dopomoc. Během oblékání si již samostatně zapne knoflík pomocí kompenzační pomůcky (zapínač knoflíků), natrénováno v rámci krátkodobého cíle. Větší míra zapojení do koupání, pomáhá s namydlením a osušením. Jiné změny v oblasti soběstačnosti nebyly zaznamenány.

➤ **Závěr**

Klient podstoupil 14 terapií během tří měsíců. Terapie byly zaměřeny na zlepšení slabých stránek a splnění stanovených cílů. Mezi slabé stránky patří závislost na fyzické dopomoci při přesunech, neschopnost vykonávat koordinovaný pohyb, zvýšená spasticita a omezený rozsah pohybu na obou HKK. Krátkodobým cílem bylo zapnutí knoflíku na kalhotách samostatně či s kompenzační pomůckou (zapínač knoflíku). Po terapii došlo ke zvýšení aktivní hybnosti na obou horních končetinách, převážně v ramenním kloubu a loketním kloubu. Na tyto segmenty byla cvičení zaměřená, a tudíž lze předpokládat pozitivní účinek vzduchových dlah. Zlepšila se kvalita aktivního provedení pohybu na pravé horní končetině. Zkvalitnění úchopových funkcí, které se odrazilo v zlepšení provádění ADL (např. zapínání knoflíků a zipů).

3 Diskuze

Mozková obrna je jedním z nejčastějších onemocnění centrálního nervového systému, které se projevuje především poruchou pohybových funkcí. Statistická data týkající se incidence mozkové obrny se u jednotlivých autorů více či méně liší. Kraus (2005) ve své publikaci zmiňuje výskyt mozkové obrny u 1,5 až 3 dětí z 1000 živě narozených. Komárek a Zumrová (2008) uvádí výskyt MO u 2 až 5 dětí z 1000 živě narozených jedinců. Dle zahraničních zdrojů je výskyt mozkové obrny ve vyspělých státech 1,5-2,5 na 1000 živě narozených dětí. Obecně lze předpokládat vyšší výskyt osob s mozkovou obrnou v zemích s nižším zdravotním standardem na rozdíl od států s rozvinutým rehabilitačním systémem. (Cibochová, 2003) Stejně jako pro jiná onemocnění či znevýhodnění je i pro osoby s MO nezbytná komplexní péče, nezastupitelnou roli má v tomto ohledu rehabilitace. Kvalitní rehabilitační péče v sobě zahrnuje spolupráci interprofesního týmu, jehož součástí je i ergoterapeut (Švestková et al., 2014). Hlavním cílem ergoterapeuta je prostřednictvím smysluplné činnosti zachovat a využít schopnosti jedince potřebné pro zvládnutí běžných denních činností a tím podporovat maximální možnou participaci jedince.

(Česká asociace ergoterapeutů, 2008)

Jednou z metod, kterou je možné u klientů s MO využít v rámci rehabilitace je PANat. Tato metoda má počátky v přístupu Johnstone a datuje se již do padesátých let, kdy společnost postihla epidemie poliomyelitidy a vzduchové dlahy se začaly nově aplikovat v rámci rehabilitace u pacientů po poškození mozku. Název, PANat přístup, se užívá od roku 2007, přičemž přístup je obohacen o moderní vědecké poznatky z oblasti neurorehabilitace. (Cox-Steck, 2017) Základní princip terapie spočívá v polohování končetin nebo částí končetin do pozice blízcích se fyziologické poloze ve vzduchových dlahách. Klient poté provádí repetitivní, intenzivní a cílené cvičení, které vede k novým pohybovým možnostem a zároveň zabraňuje vzniku dekubitů. (Vodičková, 2017)

Pro-aktivní přístup se vzduchovými dlahami je založen na důkazech, tzv. evidence based practise a vychází z nejnovějších neurofyziologických poznatků o řízení motoriky, neuromuskulární facilitaci, sensorické integraci a vývojové kineziologii. Také se zabývá vývojovými teoriemi, a z tohoto důvodu se tento přístup řídí neurovývojovým principem. Přístupy na neurovývojovém podkladu využívají teorie motorické kontroly

a motorického učení. Pro-aktivní terapie je založená na inhibici abnormálních posturálních reflexních aktivit a facilitaci fyziologické posturální kontroly a pohybu. Aby bylo možné změnit patologické držení nebo pohybový vzorec, je potřeba vytvořit nový motorický program pro pohyb a držení. Ten si pak uložíme do paměti prostřednictvím motorického učení, a následně se podpoří proces zapamatování patřičnou motivací a emotivním zážitkem např. hrou. (Marešová et al., 2011 cit. dle Velého, 1997) Dle uvážení terapeuta, je možno PANat metodu kombinovat s ostatními neurovývojovými přístupy např. Neurodevelopmental Treatment (dále jen NDT) (Karem et al., 2001), Constraint Induced Movement Therapy (dále jen CIMT) (Gordon et al., 2013).

Při podrobném vyhledání publikací a odborných článků, jsem narazila na nedostatek informací o PANat přístupu u dětí v českém jazyce. Jedinou dohledatelnou byla studie od Konečného a kol. (2017), ta se ovšem věnuje pouze účinkům vzduchové dlahy a ne přístupu jako takovému. Valná většina dostupných zdrojů o metodě Johnstone je publikovaná v německém jazyce. Během studování zahraničních materiálů bylo velmi těžké překládat takto specializovanou literaturu, definovat cizojazyčné pojmy a přiřadit jim český ekvivalent, a to obzvláště u modelu motorického učení a kontroly. Měla jsem možnost nahlédnout do publikace samotné Margaret Johnstone, nicméně vzhledem k náročnosti textu v cizím jazyce nebylo dílo hlouběji zkoumáno. Velké množství informací bylo citováno z webových stránek lektorů PANat. Čerpala jsem především z literatury současné i více jak dvacet let staré. Co se ovšem starší literatury týče, vyzdviženy byly myšlenky podporující soudobé tendence a pohledy, které platí i v současnosti. Za aktuální zdroje tudíž pokládám i studie do roku 2000.

Nejnovější studie od Konečného a kol. (2017) popisuje vliv kombinované terapie vzduchovou dlahou a botulotoxinem-A na změnu spasticity akra horní končetiny. Do výzkumného vzorku bylo vybráno 40 probandů po CMP s klinicky vyjádřenou centrální hemiparézou a různým stupněm spasticity na horní končetině. Probandi byli rozděleni do dvou skupin podle probíhajícího rehabilitačního plánu. Experimentální kohorta s 20 probandy byla léčená botulotoxinem-A spolu se vzduchovými dlahami na akrum. Oproti tomu kontrolní kohorta podstoupila léčbu botulotoxinem-A a standartní rehabilitací se sérií progresivního strečinku. Na základě stanovených výsledku byla prokázána až 4x větší šance snížení spasticity prstů o 1

stupeň dle MAS u pacientů léčených pomocí vzduchových dlah oproti kombinované terapii botulotoxinem-A a rehabilitaci s progresivním strečkem. Vzduchová dlah nezlepšuje výsledky pouze působením mechanického tlaku, ale také i antiedematózním a pozitivním tepelným působením. Což potvrzuje, že kombinovaná terapie se zapojením vzduchových dlah vykazuje vysokou účinnost na zlepšení funkčních a senzorických poruch. Klienti, kteří byli testováni v této bakalářské práci, nebyli v době intervence léčení botulotoxinem-A. Tudíž výsledky lze připisovat z velké části pouze Pro-aktivní léčbě.

Při sběru odborných informací o Johnstone a PANat přístupu jsem narazila na mnoho studií, které se zabývaly pouze účinky aplikace vzduchových dlah (Kerem et al., 2001, Cambier et al., 2003). Během osmdesátých let došlo k rozšíření konceptu Johnstone napříč kontinenty, zejména do západní Evropy a Ameriky, byly nalezeny i odborné texty pocházející z Asie, tyto články však nebyly v souladu s principy Johnstone přístupu. (Taly et al., 2002).

McKnight a kol. (1982) ve své studii uvádí účinky aplikace vzduchové dlahy na akrum u pacientů s bilaterální revmatoidní artritidou (RA). V rámci studie bylo testováno 30 pacientů s revmatoidní artritidou na obou horních končetinách, kdy na jedné ruce probíhala terapie pomocí vzduchových dlah a na druhé terapie bez dlahy. Výsledky poukazují na pozitivní vliv vzduchových dlah při léčbě pacientů s RA. Již během první terapie se snížil otok a ztuhlost kloubů ruky, zvětšily se rozsahy pohybu prstů a síla stisku. Z toho lze usoudit, že výjimečností nafukovacích dlah je okamžitý výsledek. Úleva od bolesti a otoků přichází vzápětí po skončení intervence. Tato studie poukazuje na rozmanitost využití vzduchových dlah v klinické praxi. Aby nedošlo mylně k domněnce, že vzduchové dlah slouží pouze k obnově motorických funkcí. Mechanický tlak a působení tepelného vzduchu ve vzduchové dlaze mají analgetické a antiedematózní účinky

Správné senzorické vjemy umožňují reakce v podobě pohybové odpovědi. Studie Cambiera a kol. (2003) posuzuje účinnost přerušované pneumatické komprese při léčbě senzorického poškození u pacientů po CMP. Experimentální skupina podstoupila standardní fyzioterapii v kombinaci s přerušovanou pneumatickou kompresí na hemiplegickou horní končetinu, u kontrolní skupiny proběhla fyzioterapeutická intervence a léčba placebem. Výsledky standardizovaného testu Nottingham Sensory Assessment scale, nasvědčují zlepšení senzoričky u experimentální skupiny o 81 %,

u kontrolní skupiny jen 31 %. Z výsledku lze odvodit, že aplikace vzduchový dlah má přímý vliv na obnovu somatosenzorických funkcí. Margaret Johnstone (1987) ve své publikaci zmiňuje zlepšení sensorické a senzomotorické složky při léčbě dle jejího přístupu.

Existuje i studie autorů Kerem, Livaneliogu a Topcu (2001), která se zabývá zkoumáním účinků nafukovacích dlah na spasticitu, rozsah pohybů a kožní sensorickou stimulaci na DKK u dětí se spastickou diplegickou formou mozkové obrny. Děti byly rozděleny na dvě skupiny – experimentální a kontrolní, a v každé skupině bylo dohromady 17 dětí. Obě skupiny podstoupily neurovývojovou léčbu (NDT), a u experimentální skupiny byla navíc zavedena terapie se vzduchovými dlahami. Terapeutická intervence probíhala po dobu tří měsíců, 5krát do týdne. Experimentální skupina dosáhla vyšších výsledků ve všech zkoumaných položkách. Vhodnou kombinací terapeutických metod lze dosáhnout nejlepších výsledků.

Ve své bakalářské práci se zabývám aplikací PAN-at přístupu u dětských klientů s MO. Diagnóza vybraných klientů, tj. kvadruparetická a triparetická forma mozkové obrny, byla vybrána mimo jiné i díky své podobnosti co se klinického obrazu spasticity týče. Vybraní klienti tvořili homogenní celek s podobnými příznaky rozvoje spastické dystonie, kde největším úskalím byla oblast flexorů loketního kloubu a flexorů zápěstí. Míra zvýšení svalového tonu byla hodnocena pomocí modifikované Ashworthovy škály. Původně bylo v plánu hlouběji se zabývat možnostmi ovlivnění spasticity pomocí vzduchových dlah na horní končetinu. Nicméně nebylo v mých možnostech vyšetřit patřičně klienty a zhodnotit stupněm spasticity, jelikož dle zásad testování MAS je nezbytné hodnotit pouze první protažení. Opakováním pohybu se docílí snížení spastické hypertonie svalu a výsledek se stává nepřesným. (Ehler, 2015) Vyšetření bylo prováděné několikrát za sebou, neboť spolupráce s jednotlivými klienty byla náročná, kolísala pozornost a u klientů se s časem projevovala únava. Negativní vliv na vyšetření spasticity měl i samotný psychický stav jedince, pokud při vyšetření klient byl v špatné náladě, nemocný nebo rozdováděný, byly výsledky vždy různé v závislosti na stavu, např. při velkém záchvatu smíchu se spasticita v oblasti flexorů loketních kloubů zvyšovala. Vliv vzduchové dlahy na svalový tonus byl okamžitě viditelný. Po každé terapii byla testovaná končetina více prořezitelná a uvolněná. Působení vzduchové dlahy na spasticitu bylo krátkodobé. Pro bližší konkretizaci termínu „krátkodobý“, lze uvést tento příklad: vzduchová dlaha byla aplikována v cca 10:00 hodin ráno, po dvou

hodinách účinek již odezněl a navrátila se původní hodnota svalového tonu. Zcela jednoznačně lze potvrdit, že aplikace vzduchové dlahy nezhoršila současný stav klienta, ale dopřála větší možnost zapojení končetin do činnosti aspoň na malou chvíli.

Rozsah pohybu byl klíčovým bodem při testování PANat přístupu. Z mnoha studií vyplývá pozitivní vliv nafukovacích dlah na rozsah pohybu horních a dolních končetin (Robichaud et Agostinucci, 1996; Kerem et al., 2011; Konečný et al., 2017). Avšak tento výrok není prokázán na horních končetinách u dětí s mozkovými hybnými poruchami. Aplikovány byly všechny typy dlah dle individuální potřeby jedince. Klienti adekvátně reagovali na terapii a cvičení je bavilo. Sestavování cviků bylo vždy s ohledem na potřeby klienta. Nejmladší klientku bylo zapotřebí více motivovat, pozornost kolísala v závislosti na častém opakování. U všech klientů došlo k zvětšení rozsahů pohybu ve všech segmentech viz. kapitola kontrolní vyšetření.

Mimo výše uvedené jsem se okrajově zajímala o senzoricou složku. V rámci kazuistické studie bylo orientačně vyšetřeno čítí na obou horních končetinách. Bohužel studovaný vzorek klientů nebylo možné patřičně vyšetřit podle základních zásad pro vyšetření čítí. Při vyšetření by měla být končetina relaxovaná a ve stabilní poloze, tuto část nebylo možné dodržet. Klienti II a III měli rozsáhlejší zrakovou vadu, která je při prosbě o zavření očí omezovala natolik, že pociťovali neklid až strach z toho, co se bude dít, i když jsem vše náležitě vysvětlila, a dokonce provedla několik stimulů se zrakovou kontrolou. U klientky I se vyšetření nepodařilo z důvodů nespolupráce, nepochopení slovních i ukázkových instrukcí. U klientky je rovněž kombinované těžké tělesné postižení se středně těžkým mentálním deficitem, proto bylo testování neúplné. Interpretace výsledků by byla pomyslná. Palpování proběhlo namátkově, vyšetřovala jsem taktilní, hluboké a vibrační čítí. Jediná věrohodná reakce na podnět, kterou lze zpozorovat při intervenci, je bolestivý projev. V praxi jsem již zaznamenávala u pár jedinců nepříjemný pocit při aplikaci vzduchové dlahy, především na horní končetinu. Bolest je velmi subjektivní pocit, pro někoho může být bolestivá i tlaková komprese. U vyšetřovaných klientů i přes opakované dotazy nebyly zpozorovány bolestivé projevy na vzduchové dlahy. Výsledky však nejsou dostatečně reliabilní a tudíž v praxi bezvýznamné.

Při vyhodnocování kazuistických studií beru na vědomí faktory, které mohly ovlivnit závěrečné výsledky. Jedná se zejména o ostatní terapii, které klienti absolvovali jedenkrát do týdne, tj. fyzioterapie, hydroterapie. Nicméně pouze v rámci

ergoterapie, která probíhala dvakrát do týdne, byl trénink orientován cíleně na zvětšení hybnosti horních končetin. Dalším ovlivňujícím faktorem může být malé množství terapií, klienti absolvovali pouze 14 terapií během tří měsíců. Slabou stránkou této bakalářské práce shledávám v malém počtu studovaných probandů, z čehož vyplývá i jistá vágnost výsledků.

Pro důkladnější pochopení problematiky a získání teoretických a praktických informací jsem absolvovala třídenní certifikovaný kurz PANat se vzduchovými dlahami se zaměřením na rehabilitaci dětí s mozkovými hybnými poruchami a vrozenými vadami. Přínosem kurzu bylo především nabít znalostí o možnostech sestavování jednotlivých cvičebních plánů PAN-at. Při vytváření cvičebních jednotek byla inspirace čerpána především z kurzu, na souvislých praxích, a některé cviky byly samostatně mnou vytvořené. Cviky byly zvoleny individuálně dle stavu klienta a korespondovaly s jeho cíli. U všech klientů bylo dlouhodobým cílem zvýšení rozsahu pohybu v individuálně zvolených komponentech na horní končetině, a s ohledem na to byl zvolen i určitý typ dlahy. Kupříkladu u klienta III byly použity pouze dlouhé pažní dlahy na obě končetiny, z důvodu velkého svalového tonu a špatné centrální stability bylo cvičení prováděné vleže. Zpětně bych zvolila u klienta III jinou výchozí pozici, např. sed na zemi nebo na lehátku s opřenými dolními končetinami, kvůli bezpečnosti nebylo možno cvičit ve vyšších pozicích. U klientky II byly aplikovány dvě dlahy, na ruku a na předloktí. Cvičení bylo prováděno vsedě. U nejmladší klientky I jsem postupovala dle vývojového stadia a prováděla cvičení ve vysokém kleku, aplikovaly se tři typy dlah – pažní, předloketní a dlahy na ruku. Jakým způsobem cviky byly prováděny je přehledně ukázáno pomocí 3D modelu v popisu terapie. Odstoupila jsem od fotodokumentace, jelikož kvalita nafocených snímků při provádění aktivního pohybu klientem byly nedostatečně profesionální. Bylo těžké současně pořizovat fotografie, instruovat klienta a dbát na správné provedení pohybu. Z tohoto důvodu kvalita fotografií a častá nesprávnost zachycených pohybů není dostačující pro jejich publikování. Výhodou 3D modelů je jejich schématický náčrt, bez nežádoucích elementů.

Tato bakalářská práce si neklade za cíl předložit veškeré informace o PANat přístupu, ale nastínit pouze nejdůležitější poznatky a studie, a posloužit jako zdroj základních informací, které by ergoterapeuti pracující s dětmi s MO ve své každodenní praxi mohli do budoucna využít.

Dále doporučuji vypracovat více studií zaměřených na dětské klienty a provést následnou objektivizaci výsledků standardizovanými testy např. gross motor function measure (GMFM), goal attainment scaling (GAS). Také doporučeno kombinovat PANat přístup s dalšími rehabilitačními metodami např. Vojtova metoda, Redcord aj. Dále by bylo vhodné zahrnout rodinné příslušníky do rehabilitačního procesu, zainstruovat klienty a příbuzné o průběhu domácího cvičení dle přístupu PANat.

4 Závěr

Moderní rehabilitace stále častěji využívá neurofyziologické poznatky v léčebných přístupech. Koncept PANat klade důraz na samostatné cílené cvičení skrz které dochází k odstranění nežádoucích patologických souhybů a navození správného fyziologického pohybu. Pro přístup jsou charakteristické vlastní nástroje, tj. vzduchové dlahy Urias a terapeutické pomůcky PANat, jejichž úkolem je stimulovat senzomotorické funkce a inhibovat patologickou činnost centrálního nervového systému.

Mozková obrna utváří v průběhu prvního roku již typický klinický obraz. Nejčastěji jsou přítomny poruchy hybnosti těla a odchylky svalového tonu. V dětském věku je zejména důležité zahájit koordinovanou rehabilitaci co nejdříve. Velký význam je kladen na spolupráci členů interprofesního týmu, jehož nedílnou součástí je i ergoterapeut, který odpovídá za nácvik každodenních aktivit a zlepšení motoriky horních končetin, u dítěte se obzvlášť využívá metoda pohybových her. Pro-aktivní terapie nabízí repetitivní pohybové a kognitivní cvičení se zpětnou vazbou, která informuje jedince o dosažení cíle.

Tato bakalářská práce si klade za cíl sestavit cvičební plán dle konceptu PANat na ovlivnění rozsahu pohybů na horní končetině u dětí s mozkovou obrnou. Dílčím stanoveným cílem bylo zjistit, zda má tříměsíční rehabilitace za pomoci sestaveného cvičebního plánu efekt na svalový tonus, úchopové funkce a soběstačnosti.

Vytyčené cíle byly splněny. Z výsledků lze zpozorovat prokazatelný vliv sestavených cviků na zvýšení aktivních i pasivních pohybů na horní končetině u všech klientů. Cvičení se vzduchovou dlahou se často upravovalo kvůli udržení stálé motivace a zájmu ze strany klienta, byl prováděn tentýž typ cviků pouze v pozměněném prostředí. Grafické zpracování jednotlivých variant cviků je součástí výstupu této bakalářské práce. Výsledky zároveň poukazují na větší zvětšení aktivního pohybu než pasivního, což bylo zapříčiněno především konceptem hands-off, tedy klient cvičil převážně sám ve své možném rozsahu. Dle goniometrického vyšetření lze konstatovat, že k největšímu zvětšení došlo v ramenním kloubu. Loketní kloub nebylo možné zcela upravit do fyziologického držení, vzhledem k již rozvinutým deformitám. V zápěstí bylo podstatné udržet polohu v neutrálním postavení, čehož se u většiny klientů docílilo. Zvýšením rozsahu pohybů došlo ke zlepšení úchopových schopností na horní

končetině. Rovněž se zmenšila míra potřebné fyzické dopomoci v oblasti sebeobsluhy, zejména při oblékání a koupání.

Na všechny stanovené otázky nelze, na základě této bakalářské práce, jednoznačně odpovědět. K definování přesných účinků PANat přístupu je nutné provést hlubší studie s dlouhodobějším charakterem a bez vnějších ovlivňujících faktorů. Dle výsledků však lze konstatovat pozitivní vliv Pro-aktivní terapii na rozsahy pohybů, ale nelze říci, jestli je to jev dlouhodobějšího trvání.

Na otázku týkající se zvětšení rozsahu aktivních a pasivních pohybů v ramenním a loketním kloubu, je možno zodpovědět. Výsledky kontrolního vyšetření v porovnání se vstupním vykazují jednoznačné zlepšení aktivního a pasivního pohybu v ramenním kloubu. Avšak v loketním kloubu nedošlo k aktivnímu zlepšení, pasivně bylo možné protáhnout do téměř plné extenze.

Poslední stanovenou otázkou bylo, zda se sníží svalové napětí na horní končetině po aplikaci vzduchové dlahy a pokud ano, jaká bude doba trvání efektu. Svalový tonus byl hodnocen pomocí MAS. Po každé aplikaci vzduchové dlahy nastal pokles svalového napětí, avšak snížení mělo pouze krátkodobý efekt. Nelze zcela bezpochyby říci, do jaké míry je tento pokles významný pro klienta a jeho zdravotní stav.

Vzhledem k nedostatku domácí literatury zabývající se přístupem PAN-at, a to především u dětí s mozkovými hybnými poruchami, na které je tato metoda do značné míry zaměřena, může být tato bakalářská práce vodícím nástrojem pro větší pochopení problematiky a zdrojem informací v českém jazyce.

5 Seznam zkratek

- ADL - Activities of Daily Living (všední denní činnosti)
- BTX-A – botulotoxin A
- CIMT – Constraint-induced Movement Therapy (terapie vynuceného používání)
- CMP – cévní mozková příhoda
- CNS – centrální nervová soustava
- DKK – dolní končetiny
- GAS – Goal attainment scaling (metoda hodnocení efektu terapie)
- GMFM – Gross Motor Function Measure
- HKK – horní končetiny
- ICF – International Classification of Functioning Disability and Health
- JÚŠ – Jedličkův ústav a školy
- LHK – levá horní končetina
- MAS – Modified Ashworth scale (modifikovaná Ashworthová škála)
- MCP - metakarpofalangeální klouby
- MKN – Mezinárodní klasifikace nemocí a souvisejících zdravotních problémů
- MO – mozková obrna
- NDT – neurovývojová léčba
- NO – nynější onemocnění
- OA – osobní anamnéza
- pADL - Personal Activities of Daily Living
- PANat – Pro-aktivní léčebná metoda Aplikovaná v Neurorehabilitaci se vzduchovými dlahami a ostatními terapeutickými pomůckami
- PHK – pravá horní končetina
- PIR - postizometrická relaxace
- PNP – příspěvek na péči
- RA – rodinná anamnéza
- RS – roztroušená skleróza
- SA – sociální anamnéza
- ŠA – školní anamnéza
- ZŠ – základní škola

6 Seznam použité literatury

Arden Medical. *An Invaluable Aid or Tool to Facilitate Therapy Sessions in Neurological Rehabilitation* [online]. Alcester: Arden Forest Industrial Estate, 2018 [cit. 2018-10-21]. Dostupné z: <http://www.arden-medical.com/index.html>

BARR, Karin. The use of air bag splints to increase supination and pronation in the arm. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. Quebec: Sarah & Nephew Rolyan, 1994, August 1994 [cit. 2018-11-12]. DOI: 10.5014/ajot.48.8.746. Dostupné z: <https://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1872643>

BEARDEN, David R., Baphaleng MONOKWANE, a Esha KHURANA,. Pediatric Cerebral Palsy in Botswana: Etiology, Outcomes, and Comorbidities. *Pediatr* [online]. Mar 17, 2016, 59, 23-29 [cit. 2018-11-15]. DOI: [10.1016/j.pediatrneurol.2016.03.002].

BERGMAN, Hannah. Dyskinetic Cerebral Palsy: What You Need to Know. *Safe Birth Project* [online]. Chicago: Safe Birth Project, 2017, May 15, 2017 [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <https://safebirthproject.com/dyskinetic-cerebral-palsy/>

CAMBIER, D C, E DE CORTE a Danneels L A. Treating sensory impairments in the post-stroke upper limb with intermittent pneumatic compression: Results of a preliminary trial. *Clinical Rehabilitation*. Belgium, 2003, 17(1), 14-20. DOI: 10.1191/0269215503cr580oa.

Česká Asociace Ergoterapeutů. *Co je ergoterapie?* [online]. Praha, 2008, 2008 [cit. 2018-11-08]. Dostupné z: <http://www.ergoterapie.cz/Page.aspx>

CIBOCHOVÁ, Renata. *Dětská mozková obrna* [online]. 25. 11. 2003 [cit. 2018-11-08]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/detska-mozkova-obrna-157876>

COX-STECK, Gail. Obituary Margaret Johnstone. In: *PANat: PRO-Active approach to Neurorehabilitation integrating air splints* and other therapy tools* [online]. Switzerland: Solothurn, 2006, April 2006 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <http://www.panat.info/ObituaryMJ.html>

COX-STECK, Gail. Das Johnstone konzept: IN EINER MULTIMODALEN ANWENDUNG. *Birgitte-Gammeltoft* [online]. Switzerland: Solothurn, 2008, 2008 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: http://www.birgitte-gammeltoft.dk/johnstone/Das_Johnstone_Konzept.doc

COX-STECK, Gail. PANat: Theoretical framework, clinical management and application of the Urias® Johnstone air splints. In: *PANat: PUBLICATIONS* [online]. PANat group of teachers, 2017, 2017 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: http://www.panat.info/Pub/PANat_TF-UG_2017_LQ.pdf

DAŇKOVÁ, Šárka. Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) a její aktualizace. In: *Ústa zdravotnických informací a statistiky ČR: Institute of Health Information and Statistics of the Czech Republic* [online]. Praha: © ÚZIS ČR 2010-2018, 2010 [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/rychle-informace/mezinarodni-klasifikace-nemoci-mkn-10-jeji-aktualizace>

EHLER, Edvard. Spasticita – klinické škály. *Neurologie pro praxi* [online]. Pardubice, 2015, 2015, **16**(1), 20-23 [cit. 2018-11-13]. Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf?fbclid=IwAR1mKNlpJ7S1KztA4FxFXyQkyou3Tvla_aRVsdv8L6Br5-HK4FGFnI7Eju0

FEYS, Hilde, Willy De WEERDT a Geert VERBEKE. Early and Repetitive Stimulation of the Arm Can Substantially Improve the Long-Term Outcome After Stroke: A 5-Year Follow-up Study of a Randomized Trial. *Stroke* [online]. Lippincott Williams & Wilkins, 2004, 4 Mar 2004, **35**(4), 924–929 [cit. 2018-11-13]. DOI:10.1161/01.STR.0000121645.44752.f7.

GILLEN, Glen. *Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach*. Elsevier. St. Louis: Mosby, 2016. ISBN 9780323172813.

GIRBÉS, E.Lluch a M. MEEUS. Balancing “hands-on” with “hands-off” physical therapy interventions for the treatment of central sensitization pain in osteoarthritis. *Manual Therapy* [online]. Elsevier, 2015, April 2015, **20**(2), 349-352 [cit. 2018-11-12].

GORDON, Andrew M., Yannick BLEYENHEUFT a Bert STEENBERGEN. Pathophysiology of impaired hand function in children with unilateral cerebral palsy. *DEVELOPMENTAL MEDICINE & CHILD NEUROLOGY* [online]. Mac Keith Press, ©2013, **55**(4), 32-37 [cit. 2018-11-10]. DOI: 10.1111/dmcn.12304. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/dmcn.12304>

HAFSTRÖM, Maria, Karin KÄLLÉN a Fredrik SERENIUS. Cerebral Palsy in Extremely Preterm Infants. *Pediatrics* [online]. American Academy of Pediatrics, 2017, October 17, 2017, **October 17, 2017** [cit. 2018-11-12]. DOI: 10.1542/peds.2017-1433.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3. Brno: NCONZO, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.

HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Vyd. 2. Praha: PORTÁL, 2004. ISBN 978-80-7367-569-1.

HENDL, Jan. *Úvod do kvalitativního výzkumu*. 278 s. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 8024600307.

HOUDKOVÁ, Zuzana. *Sluchové postižení u dětí - komplexní péče*. V Praze: Triton, 2005. ISBN 80-7254-623-6.

JANDA, Vladimír a Jaroslav KRAUS. *Neurologie pro rehabilitační pracovníky*. Praha: Avicenum, 1975.

JANKOVSKÝ, Jiří. *Ucelená rehabilitace dětí s tělesným a kombinovaným postižením*. 2. vydání. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-730-5.

JECH, Robert. Klinické aspekty spasticity. *Neurologie pro praxi* [online]. Praha: Solen, 2015, **16**(1), 14-19 [cit. 2018-11-10]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/04.pdf>

JOHNSTONE, Margaret. *Restoration of motor function in the stroke patient: a physiotherapist's approach*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1987. ISBN 978-044303-3988.

KAMP, John van der, Bert STEENBERGEN a Rich S. W. MASTERS. Explicit and implicit motor learning in children with unilateral cerebral palsy. *Informa UK Limited* [online]. Amsterdam: Taylor and Francis Group, 2017, 30 Jul 2017, , 2790-2797 [cit. 2018-11-12]. DOI: 10.1080/09638288.2017.1360403. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638288.2017.1360403>

KEREM, Mintaze, Livanelioglu AYSE a Topcu MERAL. Effects of Johnstone pressure splints combined with neurodevelopmental therapy on spasticity and cutaneous sensory inputs in spastic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2001, **43**(5), 307-313. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2001.tb00210.x. ISSN 1469-8749.

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

KOMÁREK, Vladimír a Alena ZUMROVÁ. *Dětská neurologie*. 2.vydání. Praha: Galén, 2008. ISBN 9788072624928.

KONEČNÝ, Petr, Petr SEDLÁČEK a Martina TARASOVÁ. Vliv kombinované terapie vzduchovou dlahou a botulotoxinem-A na změnu spasticity ruky. *Profese online: recenzovaný časopis pro nelékařské zdravotnické obory*. Olomouc, 2017, **10**(1), 22-27. DOI: 10.5507/pol.2017.004. ISSN 1803-4330.

KOTAGAL, Suresh. *Základy dětské neurologie*. Praha: Triton, 1996. ISBN 80-85875-06-3.

KRAUS, Josef. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1018-8.

KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetřovatelství*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 9788024727134.

LATASH, Mark L., Mindy F. LEVIN a John P. SCHOLZ. Motor Control Theories and Their Applications. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* [online]. 2010, 2010, **46**(6), 382–392 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3017756/>

LENNON, Sheila a Maria STOKES. *Pocketbook of neurological physiotherapy*. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2009. ISBN 978-0-443-06854-6.

LESNÝ, Ivan a Josef KRAUS. *Dětská mozková obrna ze stanoviska neurologa*. Praha: Avicenum, 1985.

MAREŠOVÁ, Eva, Pavla JOUDOVÁ a Stanislav SEVERA. *Dětská mozková obrna: možnosti a hranice včasné diagnostiky a terapie*. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-703-5.

MAYER, M. a P. KONEČNÝ. Možnosti ovlivnění spasticity prostředky fyzikální terapie a rehabilitaci nemocných s centrálními poruchami hybnosti. *Rehabilitácia* [online]. Bratislava: Vydavateľstvo Liečreh Gúth, 1998, s. 40-45 [cit. 2018-11-15]. ISBN 0375-0922. Dostupné z: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/1REH1998-m.pdf>

MCKNIGHT, P. T. a F. L. SCHOMBURG. Air pressure splint effects on hand symptoms of patients with rheumatoid arthritis. *Archives of physical medicine and rehabilitation* [online]. 1982, **63**(11), 560-564. [cit. 2018-11-15].

MUNTAU, Ania. *Pediatric*. 2. české vydání. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4588-6.

MURATORI, Lisa M., Eric M. LAMBERG a Lori QUINN. Applying principles of motor learning and control to upper extremity rehabilitation. *Journal of Hand Therapy* [online]. Elsevier, ©2013, © 2013, **26**(2), 94–103 [cit. 2018-11-12]. DOI: 10.1016/j.jht.2012.12.007. Dostupné z: [https://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130\(13\)00006-9/fulltext](https://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130(13)00006-9/fulltext)

MYDLIL, Václav. *Příčiny mozkových postižení dětí: poškození mozku za vývoje a perinatální rizika*. Praha: Victoria Publishing, 1995. ISBN 80-85605-82-1.

PANat Laptool: Für Hirnschlagbetroffene und andere Personen mit Bewegungseinschränkungen zum selbsttätigen Eigentraining in der Klinik und zu Hause [online]. Zürich: Ergotherapeutin und PANat-Lehrtherapeutin [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: <http://www.laptool.ch/cms/>

PRO-active Approach to Neurorehabilitation [online]. Switzerland: Solothurn, 1998 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: <http://www.birgitte-gammeltoft.dk/johnstone/frame01.htm>

PURVIS, Karyn B., David R. CROSS a Donald F. DANSEREAU. *Trust-Based Relational Intervention (TBRI): A Systemic Approach to Complex Developmental Trauma* [online]. 2013Dec17, Dec 17, 2013 [cit. 2018-11-12]. DOI: 10.1080/0145935X.2013.859906.

RETHLEFSEN, Susan A., Deirdre D. RYAN a Robert M. KAY. Classification Systems in Cerebral Palsy. *Orthopedic Clinics of North America* [online]. Los Angeles: Elsevier, 2010, October 2010, **41**(4), 457–467 [cit. 2018-11-12]. DOI: 10.1016/j.ocl.2010.06.005.

ROSENBAUM, Peter, Nigel PANETH a Alan LEVITON. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. Mac Keith Press, 2009, 23 June 2009, , 8-14 [cit. 2018-11-10].

DOI: doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x. ISSN 1469-8749. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x>

Salutis [online]. Kategorie-pomůcky, 2011 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: <http://www.salutis.cz/kategorie-pomucky/>

ŠLAPAL, Radomir. *Dětská neurologie pro speciální pedagogy*. Brno: Paido, 1996. ISBN 80-85931-17-6.

ŠMÍDOVÁ, Petra. Motorické učení: Aplikace principů do dětské rehabilitace. *Rehabilitace.info: Magazin o zdraví* [online]. 2017, Červen 16, 2017 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace.info/rehabilitace/motoricke-uceni-aplikace-principu-do-detske-rehabilitace/>

STAVSKY, Moshe, Omer MOR a Salvatore Andrea MASTROLIA. Cerebral Palsy—Trends in epidemiology and Recent Development in Prenatal Mechanisms of Disease, Treatment, and Prevention. *Frontiers in Pediatrics* [online]. 2017, February 2017, **5**(21), 1-10 [cit. 2018-11-10]. DOI: 10.3389/fped.2017.00021. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5304407>

STEHLÍK, Alois. *Dítě s mozkovou obrnou v rodině*. Praha: Avicenum, 1977. Rady nemocným.

STERN, Kenneth A. Types of Cerebral Palsy. In: *MyChild at CerebralPalsy.org: An informational website owned by attorney Kenneth A. Stern* [online]. Michigan: Stern Law, PLLC, ©2018 [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <https://www.cerebralpalsy.org/about-cerebral-palsy/types-and-forms>

ŠVESTKOVÁ, Olga a Kateřina SVĚCENÁ. Ergoterapie jako součást interprofesní rehabilitace. In: *REHABILITÁCIA 3*. Bratislava: Vydavateľstvo Liečreh, 2014, s. 176-188. ISSN 0375-0922.

ŠVESTKOVÁ, Olga, Kateřina SVĚCENÁ a kol. Ergoterapie: skripta pro studenty bakalářského oboru Ergoterapie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy. Praha: Univerzita Karlova, 1. Lékařská fakulta, 2013. ISBN 978-80-260-4100-9.

ŠVESTKOVÁ, Olga, Yvona ANGEROVÁ, Rastislav DRUGA, Jan PFEIFFER a Jiří VOTAVA. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.

TALY, AB, KP NAIR a T MURALI. Pneumatic splints : fabrication and use in neurorehabilitation. *Publication of the Neurological Society of India* [online]. Bangalore, 2002, 2002, **50**(1), 68-70 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: <http://www.neurologyindia.com/article.asp?issn=0028-3886;year=2002;volume=50;issue=1;spage=68;epage=70;aulast=Taly>

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie I*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-0956-0.

VERSTRAETEN, Anna-Maria. Urias Johnstone air splints, an aid in neurological rehabilitation. *PANat* [online]. 2008 [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: <http://www.panat.info/eng/splints.html>

VÍTKOVÁ, Marie. *Somatopedické aspekty*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2006. ISBN 80-7315-134-0.

VODIČKOVÁ, Renata. *PANat se vzduchovými dlahami: Rehabilitace dětí s mozkovými hybnými poruchami a vrozenými vadami*. Praha, 2017. [základní kurz].

WÄLDER, Franziska. *PANat Laptool: Für Hirnschlagbetroffene und andere Personen mit Bewegungseinschränkungen zum selbsttätigen Eigentaining in der Klinik und zu Hause* [online]. In: . Zürich: PANat-Laptool® [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: http://www.laptool.ch/cms/images/panatlaptool/pdf/informationsbroschuere_a4_panatlaptool_august_2014_web.pdf

ZOBANOVÁ, Anna. Dětská mozková obrna z pohledu oftalmologa: Cerebral palsy as seen by an ophthalmologist. *Neurologia pre prax*. Bratislava: SOLEN, 2011, 12(4), 231-235. ISSN 1335-9592.

8 Seznam obrázků a tabulek

Obr. č. 1.1 – Dětské a dospělé vzduchové dlahy Urias (Vodičková, 2017)	30
Obr. č. 1.2 – ukázky PANat pomůcek (Wälder, ©2017).....	32
Obr. č. 1.3 – ukázky pomůcek PANat od české firmy Salutis (Salutis, 2011)	33
Obr. č. 2.1 – Modifikovaná Ashworthova škála (Ehler, 2015).....	39
Obr. č. 2.2 – Grafický model I - varianta cviku 1 (zdroj: vlastní)	48
Obr. č. 2.3 – Grafický model I - Varianta cviku 2 (zdroj: vlastní)	49
Obr. č. 2.4 – Grafický model II - Varianta cviku 1 (zdroj: vlastní).....	61
Obr. č. 2.5 – Grafický model II - Varianta cviku 2 (zdroj: vlastní).....	62
Obr. č. 2.6 – Grafický model III - Varianta cviku 1 (zdroj: vlastní).....	74
Obr. č. 2.7 – Grafický model III - Varianta cviku 2 (zdroj: vlastní).....	75
Tab. č. 2.1 – Měření délkových rozměrů na HKK	43
Tab. č. 2.2 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na PHK..	52
Tab. č. 2.3 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na LHK...	53
Tab. č. 2.4 – Měření délkových rozměrů na HKK	57
Tab. č. 2.5 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na LHK...	64
Tab. č. 2.6 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na PHK..	65
Tab. č. 2.7 – Měření délkových rozměrů na HKK – vstupní vyšetření	69
Tab. č. 2.8 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na PHK..	78
Tab. č. 2.9 – Porovnání vstupního a kontrolního vyšetření rozsahu pohybu na LHK...	79

9 Seznam příloh

Příloha č. 1 - Informovaný souhlas zákonného zástupce.....	102
Příloha č. 2 – Potvrzení o absolvování kurzu PANat	103

Příloha č. 1 - Informovaný souhlas zákonného zástupce

Souhlas zákonného zástupce se zařazením dítěte do výzkumného šetření

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Jana Bulavčuková, jsem studentkou 3. ročníku bakalářského oboru Ergoterapie na 1. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze.

V současné době zpracovávám bakalářskou práci na téma „Využití terapeutické metody s nafukovacími dlahami Urias dle Margaret Johnstone v ergoterapii u dětí s dětskou mozkovou obrnou, s podtitulem: Vytvoření manuálu korekčních cviků zaměřujících na horní končetiny pro pečující osoby“ pod vedením Bc. Alžběty Čábelkové Dis.

Ráda bych Vás tímto požádala o svolení se zapojením Vašeho dítěte do výzkumného šetření a o následnou fotodokumentaci, která bude zpracována formou manuálu, pro zajištění většího soukromí, bude obličejová část vycenzurovaná. Využití nafukovacích dlah se používá běžně jako součást ergoterapie, při které polohování končetin nebo částí končetin do korekční pozice ve vzduchových dlahách umožní dítěti nové pohybové aktivity bez nežádoucích patologických souhybů, a tím přispívá k prevenci a korekci svalového napětí.

Výzkumné šetření probíhá formou zpracování kazuistiky Vašeho dítěte, jeho pozorování a rozhovorem při terapii. Dále pořízením fotografických snímků, které využiji ke tvorbě manuálu cviků. Všechny takto získané informace budou prezentovány anonymně (tj. že se nikde neobjeví žádná jména) a budou použity výhradně pro studijní účely v mé závěrečné práci.

V případě zájmu Vám ráda zodpovím jakékoliv dotazy týkající se tohoto výzkumného šetření.

Děkuji Vám za spolupráci.

Jana Bulavčuková

.....

Souhlasím, aby se můj syn/ moje
dcera
narozen(a) zúčastnil(a) výzkumného šetření v rámci bakalářské
práce studentky Jany Bulavčukové s názvem „Využití terapeutické metody s nafukovacími
dlahami Urias dle Margaret Johnstone v ergoterapii u dětí s dětskou mozkovou obrnou,
podtitul: Vytvoření manuálu korekčních cviků zaměřujících na horní končetiny pro pečující
osoby“ za výše uvedených podmínek.

Příloha č. 2 – Potvrzení o absolvování kurzu PANat



SPIRÁLA - výukové a rehabilitační centrum s.r.o.

Malá Lada 10, 143 00 Praha 4 ♦ Tel: 244402739 ♦ DIČ: CZ-25764853

Jednatelka a lektorka: Renata Vodičková, DiS. ♦ www.centrumspirala.cz

CERTIFIKÁT

Tímto potvrzujeme, že

Jana Bulavčuková

úspěšně absolvovala

ve dnech 13. – 15.3.2017

základní kurz

PANat
se vzduchovými dlahami

Téma:

Rehabilitace dětí s mozkovými hybnými poruchami a vrozenými vadami

v rozsahu 24 výukových hodin a získal/a teoretické i praktické znalosti,
které ji opravňují tuto léčebnou metodu aplikovat.

(Tento certifikát neopravňuje k vyučování a školení PANat.)

lektorka – Renata Vodičková, DiS.