

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

Bakalářská práce

Natálie Dorazilová

Rozvoj grafomotorických dovedností u žáků s dětskou mozkovou obrnou

Olomouc 2023

vedoucí práce: Mgr. Pavel Svoboda, Ph.D.

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Rozvoj grafomotorických dovedností u žáků s dětskou mozkovou obrnou“ vypracovala sama pod odborným vedením. Dále prohlašuji, že všechny užití zdroje jsou zahrnuty v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne 17. 4. 2023

.....

Natálie Dorazilová

## Poděkování

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování panu Mgr. Pavlu Svobodovi, Ph.D. za podnětné rady, metodickou a odbornou pomoc při zpracování mé práce a čas, který mi věnoval při řešení dané problematiky. Dále bych ráda vyjádřila vděčnost pedagogům Základní školy pro tělesně postižené v Opavě, kteří mi umožnili provést na této škole průzkum ke zpracování praktické části bakalářské práce.

V Olomouci dne 17. 4. 2023

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Natálie Dorazilová
<b>Katedra nebo ústav:</b>	Ústav speciálněpedagogických studií
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Pavel Svoboda, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2023

<b>Název Práce:</b>	Rozvoj grafomotorických dovedností u žáků s dětskou mozkovou obrnou
<b>Název v angličtině:</b>	Development of graphomotor skills in pupils with cerebral palsy
<b>Anotace práce:</b>	Bakalářská práce se zabývá hledáním vhodných aktivit k rozvoji funkcí, které jsou nezbytné pro grafomotorický rozvoj. Teoretická část podrobněji vysvětluje problematiku dětské mozkové obrny a grafomotoriky. Podstata praktické části poté spočívá v ověřování funkčnosti navržených aktivit.
<b>Klíčová slova:</b>	Dětská mozková obrna, grafomotorika, jemná motorika, taktilní vnímání
<b>Anotace v angličtině:</b>	The bachelor thesis is focused on search for appropriate activities to develop the functions that are necessary for graphomotor development. The theoretical part explains in detail the issues of cerebral palsy and graphomotor skills. The essence of the practical part then consists in verifying the functionality of the proposed activities.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Cerebral palsy, graphomotor skills, fine motor skills, tactile perception
<b>Přílohy vázané k práci:</b>	3 strany příloh obsahující informované souhlasy rodičů
<b>Rozsah práce:</b>	56 stran + 3 strany příloh
<b>Jazyk práce:</b>	Český

# OBSAH

ANOTACE.....	4
ÚVOD.....	6
TEORETICKÁ ČÁST.....	7
1 Dětská mozková obrna.....	7
1.1 Etiologie.....	8
1.2 Formy DMO a jejich klinické projevy.....	11
1.2.1 Spastická forma (hypertonie).....	11
1.2.2 Nespastická forma.....	16
1.3 Multidisciplinární péče o osoby s DMO.....	18
2 Grafomotorika.....	22
2.1 Grafomotorická cvičení.....	25
PRAKTICKÁ ČÁST.....	34
3 Cíl práce a metodologie výzkumu.....	34
4 Předvýzkum.....	34
5 Popis aktivit.....	37
5.1 Hypotézy.....	41
6 Výzkum.....	42
7 Vyhodnocení hypotéz.....	48
Závěr.....	50
Seznam bibliografických citací.....	52
Seznam příloh.....	55
8 Seznam obrázků.....	56

## ÚVOD

Schejbalová in Kršek, Lebl, Černý, et al. (2020) uvádí problematiku dětské mozkové obrny, onemocnění postihující 2–3 z 1000 novorozenců, jako nejčastěji vyskytující se neprogredující motorické postižení dětí. Vzhledem k této skutečnosti se stále naléhavěji objevuje požadavek praxe vytvořit komplexní metodiky týkající se práce právě s touto klientelou. Vzhledem k rozsáhlosti této problematiky se tato práce však omezuje pouze na oblast rozvoje grafomotorických dovedností, a to s cílem zjistit, jaké oblasti motoriky je třeba rozvíjet u žáků s těžším stupněm dětské mozkové obrny před vlastním rozvojem grafomotoriky, které pomohou těmto jedincům získat možnost rozvoje písemného projevu vzhledem k jejich motorickým možnostem za účelem dosažení maximálního možného stupně v této oblasti.

Oblast rozvoje grafomotoriky u této klientely se autorka rozhodla rozpracovat z důvodu vlastního pozorování žáků s dětskou mozkovou obrnou na odborných praxích, kdy jí oblast grafomotoriky zaujala, a přemýšlela, jak těmto žákům vytvořit možnost grafického projevu s ohledem na jejich symptomatologii a ostatní osobnostní předpoklady.

Součástí teoretické části této bakalářské práce je tedy nejprve obecné seznámení s touto heterogenní skupinou chronických neprogresivních klinických syndromů. Druhá kapitola teoretické části se poté zabývá grafomotorikou a negativními vlivy dětské mozkové obrny na písemný projev.

Praktická část práce se skládá z pilotáže a samotného výzkumu, přičemž jsou zde sledovány možnosti v oblasti motoriky u tří vybraných žáků s diagnózou dětská mozková obrna. Jsou zde popsány jejich aktuální motorické možnosti a na tomto základě je vytvořeno 6 aktivit, které autorka považuje k rozvoji grafomotorických dovedností za přínosné. Praktická část dále analyzuje schopnost vybraného vzorku žáků tyto aktivity vykonat a uvádí závěry, které potvrzují či vyvracejí stanovené hypotézy.

Hlavním cílem této bakalářské práce je tedy snaha o navrhnutí 6 úkolů, které budou sloužit jako potenciální inspirace a motivace pro pedagogy, kteří by chtěli na rozvoji grafomotoriky u jedinců s dětskou mozkovou obrnou více pracovat.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Dětská mozková obrna

Zastřešujícím termínem dětská mozková obrna (DMO) označujeme z klinického hlediska skupinu centrálních neprogresivních vývojových poruch hybnosti a postury, která je řazena mezi nejčastější neurovývojová onemocnění (Kraus et al., 2004). „*Koncepce diagnózy DMO je do určité míry artefaktem, neboť příčiny, patofyziologické mechanismy i následky patologických lézí jsou velmi rozmanité*“ (Kraus et al., 2004, s. 67). Než o jednoznačnou diagnózu se tedy jedná spíše o klinický neurologický syndrom s heterogenní symptomatologií a různou etiologií, který provázejí četné komorbidity (Kraus in Kršek et al., 2020). „*Stupeň postižení je velmi variabilní, zahrnuje vedle poruchy lokomoce i poruchy intelektu, kolísá od minimálního postižení po těžké formy postižení celého těla s poruchou motorických, senzitivních a sensorických funkcí a těžkými intelektovými změnami*“ (Chromiak in Douša et al., 2021, s. 40). Poruchy v oblasti mozku zde tedy představují nejen samotné problémy v oblasti motorických funkcí, ale také řadu dalších problémů, které poruchu motoriky provázejí, a v různé míře negativně ovlivňují intelektuální vývoj, reakce, aktivitu, chování a smyslové zpracovávání (Živný in Bendová, 2006). „*Dětská mozková obrna (DMO) popisuje skupinu trvalých poruch vývoje pohybu a držení těla, způsobujících omezení aktivity, které jsou připisovány neprogresivním poruchám, které se vyskytly ve vyvíjejícím se mozku plodu nebo kojence. Motorické poruchy u dětské mozkové obrny jsou často doprovázeny poruchami čítí, vnímání, poznávání, komunikace a chování, epilepsií a sekundárními muskuloskeletálními problémy*“ (Rosenbaum et al. in Dan et al., 2014, s.17). Miller et al. (2006) jakožto sekundární problémy, které mají původ buď v samotném poškození mozku, nebo které vznikají v návaznosti na důsledky tohoto poškození, ať už se jedná o další ortopedické problémy, problémy neurologické či problémy jiné tělní soustavy, uvádí poruchy učení, poruchy pozornosti (syndrom ADHD), poruchy spánku, depresivní poruchu, poruchy zraku, poruchy sluchu, dysartrii, dysfagii, dentální problémy, skoliózu, dislokace kyčle, kontraktury kloubů, nesoulady v délkách končetin, malnutrice, hypersalivaci, křehkost kostí a časté zlomeniny, hydrocefalus, gastroezofageální reflux, aspirační pneumonii či poruchy ovládnání močového měchýře. Živný in Bendová (2006) uvádí mimo jiné také abnormální pocity a poruchy citlivosti.

Dle novější literatury se v západních zemích světa prevalence dětské mozkové obrny pohybuje v poměru asi 2 na 1000 živě narozených dětí. Z důvodu nízké úmrtnosti ve vyspělých

zemích světa 21. století v současné době existuje až třikrát více dospělých osob s dětskou mozkovou obrnou (Rosenbaum in Dan et al., 2014). Jak už bylo zmíněno, jedná se vývojové poruchy neprogresivní, základní onemocnění tedy zůstává v dalším průběhu zpravidla stabilní. Jeho symptomy však naopak procházejí celoživotním vývojem (SDMO, 2020).

## 1.1 Etiologie

Pohled na dětskou mozkovou obrnu a její etiologii je úzce svázán s rozvojem medicíny. Až do konce 40. let 20. století se pro dnešní dětskou mozkovou obrnu využíval název Littleova choroba. DMO v roce 1840 totiž jako první popsal anglický chirurg J. Little. Z hlediska etiologie však nebyl příliš přesný (Kudláček, 2012). „*Little i někteří jeho následovníci vycházeli z předpokladu, že onemocnění vzniká z důsledku těžkého a komplikovaného porodu*“ (Kudláček, 2012, s. 27). Později však na scénu přichází rakouský neurolog Sigmund Freud s teorií novou. (Kudláček, 2012). „*Freud ve své studii (1916) odmítá Littleův názor o komplikovaném porodu jakožto hlavní příčině DMO a proti němu formuluje hypotézu, jež byla potvrzena pozdějšími neurofyzilogickými výzkumy, že komplikované porod je spíše indikátorem vážné poruchy, která má svůj původ už v období těhotenství*“ (Kudláček, 2012, s. 27). Zakladatel české neurologie Ivan Lesný původně označuje tento typ postižení jako perinatální encefalopatii. Současný název dětská mozková obrna pak začíná využívat od roku 1959 (Opatřilová, 2003).

Zoban in Kršek et al. (2020) však stále poukazuje na nejasnosti v oblasti kauzálních nebo asociativních rolí, které určité faktory představují, připouští možnost multikauzality, tj. současného působení více činitelů a vyzývá k pokračování v hledání primární příčiny. „*Příčinou vzniku této neurologické poruchy hybnosti může být několik podstatných událostí během nitroděložního života nebo v novorozeneckém období*“ (Kraus in Kršek et al., 2020, s. 36). Kraus in Kršek et al. (2020) uvádí několik možných antenatálních příčin, jako jsou intrauterinní infekce, preeklampsie, placentární patologie, fetální restrikce růstu, popřípadě genetické predispozice. Chroniak in Douša et al. (2021) specifikuje infekce matky a plodu do 6. měsíce gravidity na toxoplazmózu, rubeolu, cytomegalovirus, herpes a syfilis. Dále uvádí teratogenní vlivy v prvním trimestru a zánět plodových obalů po amniocentéze. Kudláček (2012) také dodává zarděnky matky, Rh-inkompatibilitu a nezdravý životní styl, ke kterému patří kouření, konzumace alkoholu apod. Tamtéž autor také uvádí skutečnost, že na rozdíl od porodních komplikací přináší předporodní příčiny časté situace, kdy není možné vyslovit, který z těchto faktorů poruchu způsobil. „*Zejména matky nezřídka prožívají pocity viny, protože*



*zpětně pátrají po historii svého těhotenství, zda něco neudělaly špatně, a pokud ano, potom co“* (Kudláček, 2012, s. 30). *„Příčiny intra partum, zejména asfyxie, v důsledku pupečnickové příhody nebo nepostupujícímu porodu, souvisejí s postnatální maladaptací novorozence a následným postižením nezralého mozku“* (Zoban in Kršek et al., 2020, s. 71). K postnatálním faktorům Zoban in Kršek et al. (2020) řadí neonatální respirační a cerebrální morbiditu (krvácení, periventrikulární leukomalacie, ventrikulomegalie), dále nestabilní cirkulaci s kolísáním krevního tlaku, časně a pozdní infekce a hypoglykémii, křeče a v neposlední řadě problematiku prematurity, kdy z důvodu nízké porodní hmotnosti vznikne DMO až u 7 % předčasně narozených dětí (Kraus et al., 2004). Chromiak in Douša et al. (2021) se také zmiňuje o porodních traumatech či sepsi a Kudláček (2012) jako možnou příčinu uvádí i těžkou novorozeneckou žloutenku.

Jak už bylo řečeno, to, že je dnes dětská mozková obrna nejčastější tělesné postižení s prevalencí dva až tři jedinci na tisíc živě narozených dětí, je úzce spjato s významnými pokroky v postnatální medicíně. Například novorozenci jsou tak schopni přežít i navzdory velice malé porodní váze (Kudláček, 2012). *„DMO není dědičná ani nakažlivá, na rozdíl od virové infekční poliomyelitidy, známé též jako mozková obrna, která je v České republice od roku 1961 považována za vymýcenou“* (SDMO, 2020). Kraus et al. (2004) uvádí skutečnost, že k obrazu definitivní formy DMO dochází až v průběhu kojeneckého věku či později, a to z důvodu neonatálního dozrávání CNS. Ve většině případů jsou to rodiče, kteří kolem třetího roku věku dítěte přicházejí za odborníky z důvodu vyzorovaných anomálií v dosahování běžných vývojových milníků, tedy v oblasti přetáčení, sezení, lezení, stoje a chůze, kdy je třeba rozlišit normální vývojovou variaci a vývojovou poruchu (Živný in Bendová, 2006). K podezření na možný rozvoj určité formy dětské mozkové obrny může však dojít již v raném věku při screeningu zaměřeném na neuromotorický vývoj, který se zabývá primárně hodnocením fyziologických odchylek posturálního vývoje, primitivních reflexů a endogenně generované hybnosti (Kolář in Kršek et al., 2020). *„Porucha posturální reaktivity je jediným věrohodným ukazatelem ohrožení vývoje CNS již v prvních týdnech po narození dítěte“* (Marešová, Joudová, Severa, 2011, s. 23). Abnormální modely motorického chování jsou pak označovány termínem centrální koordinační porucha (CKP), což však ještě neznamená pozdější vývin centrálního postižení, ale i přesto se v pozdějším věku tito jedinci potýkají s možným vadným držením těla a různými poruchami motorické adaptace (Kolář in Kršek et al., 2020).

V případě následného vývoje centrální léze je tento screening však zásadní pro včasné zahájení intervence v podobě reflexní terapie zaměřené na minimalizaci důsledků a zabránění

rozvoji další patologie (Kolář in Kršek et al., 2020). „*Obecně platí, že čím dříve je komplexní léčba zahájena, tím větší má dítě šanci překonat vývojovou poruchu nebo se naučit zvládat různé úkoly alternativními způsoby*“ (SDMO, 2020). Vytvoření terapeutického programu předchází nutnost správného rozpoznání individuálních potřeb dítěte vyplývajících ze specifik dané formy DMO (SDMO, 2020). Patologicko-anatomický obraz se liší u každého jedince. Vždy záleží na formě postižení a na v současné době působících patogenních činitelů na CNS s ohledem na věk dítěte, resp. jeho vývojový stupeň. Pro další efektivní rozvoj je fundamentální započít intervenci při prvních podezřeních už v kojeneckém věku. Při plánování terapie je však důležité brát ohled na stupeň poškození mozku a nastavit reálně dosažitelný cíl (Vítková, 2006). „*V případě diparetického vývoje závisí dobrá prognóza vývoje na včasné terapii (cca do 6 měsíců). Jestliže začne terapii až v 9-12 měsících, kdy se dítě již nachází ve fázi vzpřimování, brání se tím už jen zhoršování stavu*“ (Vítková, 2006, s. 52).

Na rozdíl od dětí s normální posturální ontogenezí, má motoricky ohrožené dítě jen primitivní zpětnou reakci. Tento milník je již považován za negativní a může se stát fixním stavem (Marešová, Joudová, Severa, 2011). U dětí s těžkým motorickým postižením tyto primitivní reflexy přetrvávají i po tom, kdy by měly z ontogenetického hlediska vymizet, a tudíž je bráněno rozvoji dobrovolných pohybů (Miller et al., 2006). Na klinické úrovni je důležité identifikovat, zda zjištěné narušené hrubé motorické funkce směřují k typickému vývoji, zda se progresivně zhoršují, což by ústilo v neurodegenerativní stav, či zda je motorický stav kvantitativně i kvalitativně narušený, ale relativně statický. Pro některé vývojové poruchy jako je například Duchennova svalová dystrofie existují přesné moderní genetické testy, které dokáží vadu účinně potvrdit nebo vyloučit. U dětské mozkové obrny takové testy neexistují a spíše než laboratorními výsledky je dětská mozková obrna z epidemiologického hlediska fenomenologicky definována systematickým pozorováním klinických příznaků a vzorců poruchy motorického vývoje (Rosenbaum in Dan et al., 2014). „*Příznaky závisí na tom, v jaké části mozku se poškození nachází, a to nelze vždy vidět ani na těch nejsofistikovanějších zobrazovacích metodách mozku jako je MR*“ (Miller, 2006, s. 124).

## 1.2 Formy DMO a jejich klinické projevy

Vznik konkrétního patologicko-anatomického obrazu dětské mozkové obrny závisí na působení patogenního činitele na specifickou část mozku v určitém vývojovém stupni (Opatřilová, 2013). Obecně formy DMO rozdělujeme podle vlastností svalů s primární otázkou, zda je postižen svalový tonus neboli kontrakční stav svalů podmíněný nervovým vlivem, či svalová koordinace, tedy souhra svalů (Vítková, 2006). Z tohoto pohledu tedy můžeme vymezit formy spastické a nespastické, přičemž do forem nespastických dále řadíme formy hypotonické a dyskinetické (Čadová et al., 2015). Více forem tohoto centrálního postižení označujeme jako smíšenou formu DMO, kterou můžeme charakterizovat různými kombinacemi těchto forem (Kraus et al., 2004). „*Nejčastější kombinaci představuje spastická forma s athetoidními pohyby*“ (Živný in Bendová, 2006, s. 8).

### 1.2.1 Spastická forma (hypertonie)

Spastická forma dětské mozkové obrny představuje poruchu volní hybnosti z důvodu narušení svalového tonu vlivem poškození centrálních motorických neuronů, také označovaných jako pyramidová dráha, v jakékoliv oblasti od pyramidových buněk čelního laloku až po oblast předních míšních rohů, což způsobuje stálý svalový hypertonus neboli spasticitu (Opatřilová, 2003). Chromniak in Douša (2021, s. 41) formu charakterizuje „*zvýšeným svalovým napětím a zvýšením četnosti napínacích reflexů v důsledku poruchy inhibice motoneuronů předních míšních rohů.*“ Jednotlivé spastické formy poté nesou název podle spasticitou postižené části těla v kombinaci s označením paréza (SDMO, 2020).

Odborná literatura se při kategorizaci spastické formy výrazně rozchází v jednotnosti terminologie. Některá literatura uvádí pouze základní tři formy, tedy diparézu, hemiparézu a kvadruparézu, zatímco jiná literatura přidává v různých kombinacích také monoparézu, triparézu, tetraparézu, pentaparézu či paraparézu. Níže se však budeme zabývat pouze základní triádou.

#### Spastická diparéza

U diparetické formy DMO primárně dochází ke spastickému postižení obou dolních končetin. Nejčastěji poškozenou oblastí je temenní lalok. Čím dále se léze nachází od temenní oblasti, tím je rozšíření postižení závažnější (Vítková, 2006). Opatřilová (2003) uvádí jako nejčastější příčiny poškození temenní oblasti předčasné porody a krvácení do mozku.

Diparetický vzor však vzniká tehdy, když dojde k poškození mozku ve fázi, kdy nejsou dolní končetiny ještě vývojově zralé, zatímco horní končetiny už ano (Jankovský, 2006). „*Spasticitou bývají nejčastěji postiženy adduktory stehna, plantární flexory nohy a flexory bérce*“ (Opatřilová, 2003, s. 12). Většina jedinců s diparetickou formou DMO je i přes své motorické postižení v pásmu intelektové normy (Vítková, 2006). Jelikož není spasticita symetricky rozložena do obou dolních končetin, Kantor et al. (2013) rozlišuje diparézu s levostrannou nebo pravostrannou orientací a také uvádí možnost zásahu postižení různě vysoko nad pás. „*Postižení je patrně obvykle nejdříve kolem 6. měsíce, kdy se dítě začíná patologicky obracet a vzpřimovat*“ (Vítková in Kantor et al, 2013, s. 15).

Pro většinu dětí s diparézou je téměř vždy typická opožděná chůze. Zde záleží na skutečnosti, zda se jedná o mírné, středně těžké nebo závažné postižení. Zpravidla se však nenaučí chodit dříve než ve věku 2 až 4 let, v těžších případech je hranice posunuta až na 8 let. Maximální možné pohybové schopnosti dosáhne ve věku 10 let, která mu pak zůstává po zbytek života. Při dosažení určité úrovně chůze v tomto věku už nemůžeme čekat další větší progres, ale dochází spíše k poklesu funkce z důvodu vzrůstu výšky a váhy. Svalová kontrola a koordinace se však nezlepšuje, a proto se zde objevuje mírná regrese (Miller et al., 2006). „*Diparéza však způsobuje, že pohybový vývoj zůstává v obou dolních končetinách na úrovni čtvrtého měsíce vývoje zdravého dítěte*“ (Vítková, 2006, s. 51). I přes to, že je hrubá motorika horních končetin zpravidla dobrá, objevují se často potíže s koordinací motoriky jemné (Čadová et al., 2015). Lokomoce je charakteristická kolébovou chůzí po špičkách (digitigrádní chůze) a nápadně nůžkovitým překřížováním kolen, které bývají z důvodu spasticity flexorů bérce pokrčené, což značně narušuje rovnováhu (Opatřilová, 2003). Živný (2006) pro tento vzor chůze uvádí z důvodu překřížování kolen anglosaský termín *scissors gait* (nůžkovitá chůze). Stabilní chůzi ztěžují chybějící střídavé pohyby nohou, stejně tak jako chybějící střídavý pohyb chodidel ze špičky na patu a neschopnost natažení kyčlí, přičemž hmotnost těla tlačí nohy do pokrčení v kolenou (Vítková, 2006). Neschopnost natažení kyčlí primárně vychází ze zvýšené kontraktury hamstringu (Miller et al., 2006). Kantor et al. (2013) uvádí možnost vzniku výrazné kyfózy právě z důvodu nuceného předklonu v trupu, který vyvolává právě toto silné ohnutí v kyčlích. Chodila bývají stočená do equinovarózního postavení a ve stoji pak rovnováhu těla vyrovnávají pohyby paží (Kantor et al., 2013).

Ve věku od 7 do 12 let se obvykle objevují indikace chirurgických zákroků (Miller et al., 2006). „*Uvolnění a prodloužení svalů jsou dobře zavedené postupy, které předvídatelně fungují dobře, i když přímo nesnižují spasticitu.*“ (Miller et al., 2006, s. 161). Ke snížení spasticity slouží dorzální rhizotomie nebo zavedení intratekální baclofenové pumpy (Miller et al., 2006).

### **Spastická hemiparéza**

Spastická hemiparéza se projevuje jednostrannou poruchou hybnosti těla, které zasahuje horní a dolní končetinu, ale také lícni a podjazykový nerv (Kolář in Kršek et al., 2020). Která strana bude zasažena záleží na poškozené hemisféře, přičemž vždy platí křížové pravidlo. Při poškození levé hemisféry bývá poškozena strana pravá a vice versa (Kudláček, 2012). Postižení bývá závažnější na horní končetině, kdy je nejvýrazněji postižená oblast dlaně (Miller et al, 2006). Hemiparetický vývoj lze tedy na horní končetině pozorovat dříve než na končetině dolní (Kantor et al., 2013). U dolní končetiny je poté nejvíce zasažena oblast chodidla. Dítěti se progresivně menší rozsah pohybu postižených končetin, jelikož je z důvodu spasticity a aktivního nevyužívání končetin svalstvo celkově zkrácené a ztuhlé (Miller et al., 2006). „*Postižená strana je ve svém vývoji blokována a bez terapeutické pomoci nelze dosáhnout dalších vývojových stupňů*“ (Vítková, 2006, s. 53). Pro fixovaný hemiparetický obraz je charakteristické natočení hlavy ke zdravé polovině těla, flektovaná paže a její přitažení k trupu se silně pronovaným předloktím a sevřenou pěstí (Kantor et al, 2013). „*Pronace znamená rotaci předloktí a ruky, při které je dlaň vždy odvrácena od obličeje osoby*“ (Miller et al., 2006, s. 137).

Během dalšího vývoje se může horní končetina začít projevovat atetoidními nebo jinými mimovolnými pohyby, ale také se může stát hypotonickou (Opatřilová, 2003). „*Ve stoji je patrné šikmé postavení pánve, trup bývá vychýlen k postižené straně*“ (Čadová et al., 2015). Váha těla však bývá přenášena na intaktní stranu, a tudíž je vytvářen velký tlak na oblast kyčelního kloubu (Kudláček, 2012). U dolní končetiny je omezeno ohýbání v koleni a hleznu, přičemž noha je v plantární flexi rotovaná dovnitř (Kolář in Kršek et al., 2020). „*Pacient při chůzi postiženou končetinu cirkumdukuje a sune vnější stranu chodidla po podložce*“ (Kolář in Kršek et al., 2020, s. 24). Může navíc docházet i k vůli neovladatelným pohybům končetin, tedy k tzv. hemiparetickému třesu (SDMO, 2020). „*Při každém vzrušení se zvyšuje svalové napětí a v případě hemiparézy to znamená neúměrné zvyšování svalového*

*napětí na parietické straně, což znesnadňuje neb znemožňuje vykonávat rychlé pohyby“* (Vítková in Opatřilová, 2003, s. 13).

Na celkový rozvoj dítěte mají výrazně nepříznivý vliv také časté epileptické záchvaty (Opatřilová, 2003). Postižená strana začíná výrazně zaostávat za zdravou od 5. měsíce vývoje (Svobodová in Vítková, 2006). *„Dítě vývojově upřednostňuje zdravou stranu, postižená strana je vytěsňována mimo vědomí (rozpůlené vnímání) a nezapojuje se do motorických aktivit (např. při otáčení, plazení)“* (Kantor et al., 2013, s. 15). Toto se projevuje například neustále zařatou pěstí a neochotou tuto ruku používat a může tak už ve velmi nízkém věku docházet ke kontrakturám. Při lezení drží dítě postiženou stranu blíže k tělu. Tyto faktory již signalizují potřebu vyhledat odbornou intervenci (Miller et al., 2006).

Dětem by měly být předkládány předměty, které vyžadují obouruční manipulaci jako jsou velká plyšová zvířata a míče, které není možné držet pouze rukou jednou, a dítě tak zapojuje i ruku postiženou, i přes to, že bude mít jen podpůrnou funkci. Je nutné stimulovat jemnou motoriku postižené končetiny pomocí různých aktivit jako je skládání kostek. Při těchto aktivitách je však důležité dítě nedostat do fáze frustrace, která vede ke snížení motivace dítěte k dalšímu rozvoji. Mezi čtvrtým a šestým rokem věku je žádoucí ergoterapeutická péče, jelikož se jedná o věk pro osvojování denních činností jako je oblékání, stravování a podobně (Miller et al. 2006). *„Je velmi užitečné, když dítě nosí ortézu, která zvedne zápěstí, natáhne prsty, vytáhne palec z dlaně a otočí dlaň nahoru“* (Miller et al., 2006, s. 134).

Co se týče sedu, mají tito jedinci zpočátku tendenci přepadávat na postiženou stranu, ale ve většině případů jsou schopni sedět bez problému, avšak s určitou časovou prodlevou ve vývoji, dokud se nezlepší jejich schopnost rovnováhy. Diagnóza hemiparézy se však málokdy stanovuje před prvním rokem života z důvodu možnosti špatné interpretace těchto abnormálních projevů, které mohou vznikat i z jiných důvodů (Miller, 2006). *„Když je dítě diagnostikováno v pozdějším věku a se spolehlivými kritérii, předpovědi o schopnostech budou spolehlivější; rodiče by se neměli obávat, že se prognóza časem zhorší“* (Miller et al. 2006, s. 124).

Nejen na grafomotorické dovednosti, ale také na pravo-levou orientaci a vnímání prostorových vztahů má velmi zásadní vliv posunutý obraz jinak konstantního středu tělesného schématu, který vyvolává pocit nejasnosti mezi oběma polovinami těla. *„Nejprve se učíme tělem vše to, co později převezme do své funkce ruka a konečně abstrakce“* (Vítková, 2006, s.

55). Například pro psaní diagonálních smyček je třeba umět se celým tělem volně pohybovat a otáčet, aniž bychom ztratili rovnováhu (Vítková, 2006).

### **Spastická kvadruparéza**

Kvadruparéza, jakožto nejtěžší forma DMO, je označením pro spojení bilaterální spasticity všech končetin (Kraus et. al., 2004). „*Těžká diparéza je často mylně považována za mírnou kvadruparézu, především proto, že téměř každá osoba s diparézou má v různém rozsahu postiženy ruce i nohy*“ (Miller et al., 2006, s. 167). Obecně se mezi odborníky objevují časté neshody při rozhodování o stanovení konkrétní diagnózy týkající se určení konkrétní formy dětské mozkové obrny (Miller et al., 2006). Kvadruparetická forma může být totiž v zásadě zaměňována za formu diparetickou, kdy jsou sice méně, ale v různé míře také postiženy i horní končetiny, nebo třeba také za oboustrannou hemiparézu v případě poškození obou mozkových hemisfér a vice versa (Jankovský, 2006). Vývoj od normy je výrazně pozorovatelný od třetího měsíce života a u těžkých forem kvadruparézy dokonce už v prvních týdnech po porodu (Vítková, 2006). U těžšího porušení mozku zpravidla dochází mimo hybné postižení také k výraznější poruše intelektu, smyslovým vadám, symptomatickým poruchám řeči a epilepsii (Opatřilová, 2003). „*Možnosti motorického vývoje po narození dítěte jsou velmi omezené kvůli silnému hypertonu, opistotonickému prohnutí trupu, přetrvávání tonicko-šijového a dalších reflexů*“ (Kantor, 2013, s. 15).

Každá snaha dítěte o pohyb vede k vytvoření patologického vzoru všech fázových pohybů a dochází k velmi časně fixaci kvadruparetického obrazu. Pro kvadruparézu je dále typické opistotonické držení hlavy, napětí obličejových svalů a absence postranního pohybu jazyka a dolní čelisti, což výrazně ovlivňuje nejen vývoj řeči, ale také příjem potravy. Dochází k nekontrolované salivaci mimo dutinu ústní z důvodu tonického otevření úst a dysfagie (Vítková, 2006). Velice často se stává, že je u dítěte s kvadruparézou mylně stanovena porucha inteligence právě z důvodu omezené schopnosti komunikovat (Miller et al., 2006). Málo diferenciované zůstává také vnímání s problémem nedostatečné stimulace vestibulárního aparátu, ke které dochází při spontánním pohybu (Vítková, 2006).

Na budoucí funkční schopnosti dítěte má opět vliv stupeň postižení. Funkční schopnost se výrazně liší u dětí se středně těžkou a těžkou spasticitou (Miller et al., 2006). „*Dítě s těžkou spastickou kvadruparézou nemůže chodit ani s asistivními pomůckami, nedokáže se samo přesunout na vozík a z vozíku, obvykle není schopno se samo najíst a má potíže*

se sezením“ (Miller et al., 2006, s. 167). Dítě se středně těžkou spasticitou tyto aktivity může samostatně nebo s jistou dopomocí zvládat (Miller et al., 2006). „*Dítě, které není schopno samo sedět ve věku 5 let, nebude téměř jistě nikdy samostatně chodit, ale bude se nadále zlepšovat v ovládní hlavy a horní části těla*“ (Miller et al., 2006, s. 177).

Před samotnou grafomotorickou činností je důležité docílit pevného sedu, čímž je vytvořena výchozí pozice ke koordinovanému pohybu (Vítková, 2006). Vhodné sezení je důležité pro maximální využití rukou (Miller et al., 2006). „*Dítěti musí být poskytnuta přiměřená opora v sedadlech a stojanech*“ (Miller et al., 2006, s. 177). K uchopení předmětu či psacího náčiní využívají osoby s kvadruparézou druh pinzetového úchopu pomocí prstů, kdy je ruka vytočená v zápěstí směrem dolů a ven. Dosažení pevného stisku však není možné (Vítková, 2006). „*Prognóza je velmi nepříznivá a nejvíce postižené děti neopustí ve vývoji neonatální stupeň*“ (Kraus et al., 2004, s. 80).

### **1.2.2 Nespastická forma**

Stejně tak jako v názvosloví u spastické formy se terminologie v odborné literatuře liší u formy nespastické. Souhrnně zde však můžeme uvést formu dyskinetickou, která bývá uváděna také jako forma atetoidní, formu hypotonickou, formu ataktickou a formu smíšenou.

#### **Dyskinetická forma (atetoidní)**

Kellerman in Kraus et al. (2004, s. 81) charakterizuje dyskinetickou formu „*dominujícími abnormálními pohyby nebo posturami vznikajícími sekundárně při poruše koordinace pohybů nebo regulace svalového tonu*“. Můžeme ji tedy jednoduše popsat jako přítomnost bezděčných, mimovolných pohybů, které bývají zpravidla intenzivnější při soustředění se na provedení pohybu chtěného (Čadová et al., 2015). „*Jedním z hlavních problémů, které patří k charakteristice dyskinetického syndromu, je porucha izometrické kontrakce. Volní pohyby se proto iradiují do celého těla*“ (Kolář in Kršek et al., 2020, s. 26). Z celkového počtu osob s dětskou mozkovou obrnou se osob s dyskinetickou formou vyskytuje asi 10–20 % (Živný in Bendová, 2006). Kudláček (2012) uvádí skutečnost, že inteligence bývá zpravidla v normě, jelikož nebývá postižena šedá kůra mozková. „*Jmenovaná forma DMO je spojená s poruchami subkortikálních regulačních okruhů, zvláště bazálních ganglií*“ (Opatřilová, 2003, s. 14).

„*Dyskinezi dělíme podle toho, zda v popředí symptomatiky je abnormální, nadbytečný pohyb jako takový (hyperkineze), anebo zda pohyb je důsledkem poruchy tonu ve svalech*“



(*dystonie*)“ (Rektor, Rektorová et al., 2003, s. 73). Hyperkineze představuje „*nepravidelné, poměrně rychlé, opakující se, nestrukturované a excesivní abnormální pohyby*“ (Rektor, Rektorová et al., 2003, s. 74). Hyperkinezi rozdělujeme na dvě formy, a to na atetózu a choreu. Atetózu definujeme jako pomalé krouživé pohyby především na horních končetinách, trupu a šíji, které jsou doprovázeny grimasováním (Švestková et al., 2017). Je zde totiž ovlivněno také orofaciální svalstvo a kromě narušené komunikační schopnosti jsou časté i problémy s polykáním, žvýkáním a zvýšeným sliněním. Mentální postižení však vzniká zpravidla v kombinaci s jinou formou, tedy spastickou. Choreatické pohyby jsou na rozdíl od atetoidních rychlejšího charakteru (Kolář in Kršek et al., 2020).

U dystonické podskupiny dochází k poruše reciproční inhibice, přičemž dochází k vyvolání pomalého, tonického, často intenzivního abnormálního pohybu a jeví se tak charakteristickým postavením částí těla. Z tohoto důvodu však dochází k hypertrofii svalstva a hrozí vyvinutí kontraktur (Rektor, Rektorová et al., 2003). I přes to, že se u dystonie, stejně tak jako u hyperkineze, objevují mimovolní pohyby, nejsou zdaleka tak intenzivní a abnormální změny svalového tonu zde působí primárně na držení těla (Kolář in Kršek et al., 2020).

### **Hypotonická forma**

Hypotonie vzniká jako fyziologický fenomén v rámci infantilního hypotonického syndromu, pro který je charakteristické oslabení svalového tonu trupu a končetin (Opatřilová, 2003). „*Je charakterizována celkovým ochabnutím svalstva, avšak během vývoje většiny takto postižených dětí se forma mění v některou ze spastických forem, popř. formu dyskinetickou*“ (Kudláček, 2012, s. 39). O setrvalý hypotonický syndrom se jedná v případě přetrvávání hypotonie i po čtvrtém roce věku (Opatřilová, 2003). Vedle sníženého svalového tonu v tomto případě vzniká i těžké postižení intelektu (Vítková in Kantor et al., 2013).

### **Ataktická forma**

U ataktické formy, která postihuje asi 5-10 % osob s dětskou mozkovou obrnou, se objevují primárně potíže s pohybovou koordinací z důvodu deficitů ve vnímání rovnováhy a propiocepci. Chůze je proto nestabilní a při pokusu o rychlý a přesný pohyb je narušena motorická souhra. Vzniká zde také tzv. intenční tremor, který výrazně ovlivňuje volní hybnost při běžných situacích vyžadujících uchopování, jelikož se projevuje třesem, který graduje

při postupném přibližování ruky k předmětu (Živný in Bendová, 2006). Často se objevuje souběžně s jinou formou (Kantor, 2013).

### 1.3 Multidisciplinární péče o osoby s DMO

Dětská mozková obrna vyžaduje multidisciplinární péči, která představuje výzvu nejen pro celý zdravotnický systém, ale také pro sociální sféru a pedagogické disciplíny, jelikož tyto osoby potřebují také výraznou sociální podporu a výuku odpovídající jejich mentálním funkcím, která je však zároveň schopna je dále rozvíjet (Kraus et al., 2004). Při péči je důležité dbát nejen na tělesnou stránku, ale je také důležité brát ohled na stránku emocionální, sociální i spirituální. Mluvíme zde o teoretickém východisku holistického pojetí člověka jako bio-psycho-socio-spirituální bytost, a tudíž o pojmu ucelená rehabilitace, která se skládá z několika základních komponentů, a to z léčebných, pedagogických, sociálních a pracovních prostředků (Jankovský in Bendová, 2006). „*Cílem léčby DMO není vyléčení nebo dosažení normálního stavu. Reálným cílem léčby je zvětšit funkčnost, zlepšit schopnosti, participaci, adaptovat se na limity, předcházet sekundárním komplikacím a udržovat zdraví ve smyslu lokomoce, kognitivního vývoje, sociální integrace a nezávislosti*“ (Kraus in Kršek et al., 2020, s. 31–32).

Obraz dětské mozkové obrny se během vývoje dynamicky mění, a proto by se léčba měla vždy přizpůsobovat ontogenetickému stádiu jedince. Především se zde uplatňuje tzv. ko-intervenční přístup, který kombinuje jednotlivé intervence. Využívá se například spojení aplikace botulotoxinu, ortopedických korekcí a ortézování (Kraus in Kršek et al., 2020). Lze využívat celou řadu ortotetických pomůcek, přičemž nejčastěji se jedná o končetinové ortézy, jejichž dynamičnost bývá podporována pružnými dlahami, elastickými tahy a dalšími doplňky (Černý in Kršek et al., 2020). „*Cílem je zlepšení funkce a participace, prevence nebo zmírnění svalových kontraktur (a následně kloubních i kostních deformit) ve snaze optimalizovat nebo minimalizovat operační řešení*“ (Kraus in Kršek et al., 2020, s. 32).

Léčebná rehabilitace se zabývá biologickou dimenzí a primárně na dětskou mozkovou obrnu nahlíží jako na tělesnou vadu a zahrnuje tak složky zdravotnických lékařských i zdravotnických nelékařských oborů jako jsou například fyzioterapeutické postupy, fyzikální terapie a ergoterapie (Jankovský in Bendová, 2006). V rámci fyzioterapie se běžně setkáváme s postupy jako je například Vojtova reflexní lokomoce, koncept manželů Bobathových, propioceptivní nervosvalová facilitace, synergická reflexní terapie nebo SET koncept. Do

oblasti fyzikální terapie zařazujeme například hydroterapii, magnetoterapii, elektroterapii nebo mechanoterapii. Ergoterapie se zabývá nácvikem běžných dovedností, které nedokáže osoba z důvodu omezené schopnosti (disability) samostatně vykonat, a nácviku využívání nejrůznějších kompenzačních pomůcek pro sebeobsahu, osobní hygienu, lokomoci a další. V produktivním věku zprostředkovává ergoterapeut také ergodiagnostiku k zjištění potenciálu pro budoucí zaměstnání. Zařadit zde můžeme i rehabilitační inženýrství, které se zabývá širším materiálně-technickým prostředím (bezbariérovost, úprava osobních aut). Do léčebné rehabilitace však patří i další podpůrné přístupy jako je hipoterapie, canisterapie, rehabilitační plavání, akupunktura, akupresura, kraniosakrální terapie nebo míčková facilitace, ale zároveň zde můžeme zařadit i přístupy expresivních terapií, tedy například arteterapii, muzikoterapii či dramaterapii (Kantor et al., 2013).

Ortopedické a neurochirurgické postupy jsou prováděny zejména z důvodu prodloužení šlach, úprav flexorů kyčle a adduktorů stehna na dolních končetinách. Dále můžeme uvést zákroky, které jsou prováděny například za účelem korekce vzniklého patologického zakřivení páteře nebo léčby některých forem epilepsie a zmírnění spasticity, jako je selektivní dorzální rizotomie (Kantor et al., 2013). Podstatou selektivní dorzální rizotomie je přetnutí zadních aferentních kořenů, avšak jsou zde stanovená indikační a vylučovací kritéria, do kterých zapadá jen malé množství pacientů (Kraus in Kršek et al., 2020). „*Operační ortopedická terapie je nejčastěji indikována u spastického typu (formy) DMO, velice opatrně je možné indikovat operační ortopedickou léčbu u smíšených forem, kdy nesmí převládnout dyskinetická forma nad spasticitou*“ (Schejbalová in Kršek et al., 2020, s. 39). Při vzniku dynamických kontraktur je k odstranění nadměrné aktivity a ponechání volné hybnosti indikována aplikace botulotoxinu. K samotnému snížení spasticity pak slouží léčba intratékálním baclofenem (Kraus in Kršek et al., 2020).

V rámci pedagogické rehabilitace se uplatňují speciálně pedagogické metody, které jsou využívány již v rámci rané péče. Dále jsou uplatňovány v rámci speciálně pedagogických center a v celkovém procesu vzdělávání (Jankovský in Bendová, 2006). Mezi základní činnosti speciálního pedagoga patří vytvoření vhodných podmínek pro vzdělávání, ale také vzdělávání samotné. Speciálně pedagogická péče je dále zaměřená také na nácvik sebeobsluhy a používání kompenzačních pomůcek, stejně tak jako na rozvoj řeči nebo na hledání vhodného komunikačního systému prostřednictvím alternativní či augmentativní komunikace (Kantor, 2013). Cílem sociální rehabilitace je úspěšná socializace osob s omezením participace

do společnosti, která spočívá ve vyrovnávání příležitostí, a tak maximálním začleněním těchto osob do běžného společenského života. Pracovní rehabilitace nastupuje s dosažením produktivního věku osoby se záměrem pracovní integrace pomocí hledání a využití pracovního potenciálu na otevřeném trhu práce či využití nástrojů k vytváření pracovních míst specificky určených pro osoby s disabilitou (Jankovský in Bendová, 2006).

Z poškození mozku (impairment) bezprostředně vychází snížená schopnost pohybu, a tudíž ovlivňuje běžné činnosti nebo pracovní a komunikační dovednosti. Má tedy určitý vliv na vykonávání určitých činností. Tento vliv poškození označujeme jako postižení nebo omezenou schopnost (disability). Z tohoto omezení schopnosti pak vychází omezení participace, což pro tyto osoby znamená určitá omezení v aktivitách týkající se sociálního života, které odpovídají jeho ontogenetickému vývoji (Kudláček, 2012). „*Omezení participace představuje promítnutí a zesílení důsledků poškození a postižení na osobu jako celek. Nikoli jen právě na vybrané a aktualizované neschopnosti. Jedná se o hodnotový soud aplikovaný jinými na základě poškozeného výkonu a obvyklých sociálních rolích*“ (Tingle in Kudláček, 2012). Dětská mozková obrna se nedá vyléčit, můžeme však dané osobě zlepšit životní perspektivy a příznivě tak ovlivnit kvalitu jejího dalšího života (SDMO, 2020). „*Přes všeobecně vžitě přesvědčení nemusí znamenat diagnóza DMO vždy automaticky těžký handicap. Zatímco dítě s těžkou formou DMO je mnohdy zcela neschopné chůze a potřebuje velmi náročnou, komplexní a celoživotní péči, dítě s lehkou formou postižení může být jen lehce nemotorné a obejde se bez speciální pomoci*“ (SDMO, 2020). I přes to, že jsou s předpokladem zlepšení omezení v aktivitách k dispozici vhodné biomedicínské intervence jako je například již zmíněná aplikace botulotoxinu a intratekálního baklofenu (Rosenbaum in Dan et al., 2014), nemusí se tyto naděje vždy naplnit (Wright et al. in Rosenbaum in Dan et al., 2014). „*Terapie DMO je složitý problém a její výsledky často neodpovídají vynaloženému úsilí*“ (Marešová, Joudová, Severa, 2011, s. 21). Nikdy však nemůžeme být příliš přesní v předpovídání toho, čeho budou děti schopny ve svém životě dosáhnout, a proto je důležité, aby si rodiče vytvořili nadějný a proaktivní přístup a rozpoznávali příležitosti pro vývojové intervence namísto rezignace (Rosenbaum in Dan et al., 2014).

Mezi první kroky v managementu dětské mozkové obrny tedy patří mimo zdravotnické intervence také poradenství pro rodiče týkající se toho, co pro ně a pro jejich dítě bude dětská mozková obrna znamenat. Rodičům by měly být již v raném věku dítěte poskytnuty rady ohledně možných intervencí a také by měli být nasměrováni na vhodné komunitní

a profesionální služby (Rosenbaum in Dan et al., 2014). „*Rodiče chtějí vědět, jak se to jejich dítěti stalo; jak je to vážné; jaká bude pravděpodobná motorická a vývojová prognóza; co mohou udělat, aby pomohli svému dítěti rozvíjet se a dosahovat pokroků*“ (Rosenbaum in Dan et al., 2014, s. 19). V rámci ucelené rehabilitace se zde nacházíme v rovině psychologické, kdy je důležitá podpora nejen samotného dítěte, ale stejně tak, ne-li více, i rodičům a sourozencům, pro které je narození dítěte s touto vadou mimořádnou psychickou zátěží (Jankovský in Bendová, 2006).

Životní vzorce dětí, které vyrůstají s funkčními omezeními v motorické oblasti se značně liší od vzorců dětí s typickou pohybovou kapacitou. To, co tyto děti každodenně zažívají, dítě s DMO často zažít nemusí (Rosenbaum in Dan et al., 2014). „*Jedním z důsledků přemýšlení o dětech s DMO a jejich „managementu“ je tedy rozpoznat tuto realitu a identifikovat příležitosti k podpoře rozvoje dětí tváří v tvář funkčním rozdílům, které zažívají během svých formativních let*“ (Rosenbaum in Dan, 2014, s. 18). V průběhu života se charakter péče mění. „*V dětských letech se dětem s DMO obvykle dostává více či méně komplexní a koordinovaná péče od multiprofesionálních týmů s odbornými znalostmi v oblasti pediatrie, neurologie, ortopedické chirurgie, vývojové terapie, vzdělávání a advokacie ideálně poskytované v rámci na rodinu zaměřeného přístupu*“ (Rosenbaum in Dan et al., 2014, s. 21). V dospělosti je již intenzita této rozsáhlé péče výrazně snížena. Po ukončení školní docházky se objevují problémy týkající se možností zaměstnání a další péče. V této etapě zpravidla tendence péče o tyto osoby klesá a osoby mohou opět ztrácet již osvojené dovednosti. Kontinuita péče je tedy velice důležitá (Kraus et al., 2004).

## 2 Grafomotorika

*„Termínem grafomotorika rozumíme tu část jemné motoriky a psychických funkcí, kterou potřebujeme při kreslení a psaní, a jejíž stupeň vývoje významnou měrou poznamenává kresbu i písemný projev“ (Bednářová, Šmardová, 2021, s. 5). Obecně můžeme tedy grafomotoriku definovat jako grafickou složku psaní, která představuje nervovým systémem řízený pohyb psacím prostředkem po podložce (Mlčáková, 2009). „Grafomotoriku nelze chápat jen jako pouhé pohyby ruky při grafických úkonech. Jedná se o činnost mnohem složitější. Grafomotorika je vysvětlována jako soubor senzomotorických činností, které jedinec vykonává při kreslení a psaní“ (Doležalová, 2016, s. 21).*

Podpora grafomotorického rozvoje tedy vede k vytváření specifických kompetencí k rozvoji psaní (Lipnická, 2007). K samotným grafomotorickým cvičením je efektivní přistupovat až pokud jsou osvojeny základní oblasti vnímání, tedy vnímání taktilní, kinestetické a vestibulární. Na tyto primární funkce poté navazují funkce vyšší (Looseová in Doležalová, 2016). K rozvoji psaní je následně velice důležitý rozvoj a souhra dalších dílčích schopností, a to dílčí funkce v oblasti zraku a sluchu, které zahrnují zrakovou a sluchovou diferenciaci, pozornost, paměť, analýzu a syntézu (Spáčilová a Šubová, 2004). *„K budoucímu psaní je nutné dosáhnout určité úrovně rozvoje hrubé a jemné motoriky a její koordinace se smyslovým vnímáním – zejména koordinace ruky a oka. Důležité je i výběrové vnímání, ale hlavně řeč a myšlení. Pro psaní (ale i kreslení) je nutná souhra mezi všemi uvedenými psychickými i fyzickými funkcemi“ (Doležalová, 2016, s. 21).*

Vývoj písma, způsobu psaní a nastavení podmínek pro psaní se s novodobými trendy mění a rozcházejí se s původními metodikami. Celkový proces psaní je založen na tzv. funkčním modelu psaní, který je tvořen třemi základními komponenty, které jsou v rovnovážném postavení při vzniku zápisu. Funkční model psaní tedy tvoří:

- vlastnosti a technické možnosti psacích a zápisových prostředků
- úchop těchto psacích prostředků a manipulace s nimi, také okolnosti a podmínky, za nichž proces probíhá,
- konstrukce a tvarovost písma.

(Vodička, 2020).

Rozvoj pohybu ruky vede k pohybovému základu manipulační činnosti. Při patologii opěrné, odtahovací, uchopovací nebo ukazovací funkce je důležitá včasná diagnostika a stanovení neoptimálnějšího intervenčního opatření. Specifickou skupinou v oblasti patologie jemné motoriky jsou právě jedinci se zvýšeným či naopak sníženým svalovým tonusem. Je třeba hned od raného věku sledovat, zda je uchopovací reflex dítěte patologický či nikoliv (Opatřilová, Zámečnicková, 2008). Stisk by měl být vyváženě stejný v obou dlaních. Pro stimulaci prvních volných pohybů je nutno zprostředkovat motorický kontakt s okolím. U zdravého dítěte se ve věku kolem 5 měsíců jedná o klíčové období, kdy dítě začíná užívat ruce k cílené manipulaci (Opatřilová, Zámečnicková, 2008).

V běžném životě využíváme poměrně mnoho typů tzv. funkčních úchopů. Dítě zpočátku neovládá jemnou motoriku prstů natolik, aby je mohlo při kreslení funkčně využívat, proto se zde jako první setkáváme s nutností s úchopy dlaňovými, při kterých vychází pohyb z oblasti lokte a ramena (Vodička, 2020). „*Dítě v batolecím věku nejprve začíná uchopovat kreslicí prostředky radiálně-palmárním dlaňovým úchopem s palcem nahoře, v období kolem dvou let pak používá příčně dlaňový úchop s palcem dolů, který je pozici o poznání složitější, ale dítěti již umožňuje k výtvarnému projevu lépe ovládat silné křídly, pastelky nebo štětce*“ (Vodička, 2020, s. 51). Ve vývojové posloupnosti následuje příčný úchop s nataženým ukazováčkem, úchop čtyřmi prsty (hrstičkový) a poté tříprstový špetkový úchop, jakožto úchop nejefektivnější (Vodička, 2020). „*Rané vývojové úchopy tak postupně přecházejí z pouhého držení psacího prostředku až k jejich jemnému ovládnutí, v němž jsou v řízené a koordinované práci prsty zapojeny už zcela záměrně*“ (Vodička, 2020, s. 51). Tříprstý úchop vzniká za pomoci prostředníku, ukazováku a palce, přičemž dochází prostřednictvím nekřečovitého držení k lehkému posouvání ruky po papíře s horním koncem tužky u praváků orientovaným k pravému rameni s úhlem asi 45 ° (Opatřilová, 2003).

V raném dětství je grafický projev primárně postaven na radosti ze zanechávání stopy prostřednictvím kreslení a malování, kdy je daleko důležitější samotný proces než samotná kvalita obsahu (Spáčilová, Šubová, 2004). Děti nejdříve čmárají nekontrolovaně a s oblibou využívají různé materiály a povrchy, na které se takto graficky vyjadřují, na což později navazuje záměrné úsilí o kresbu, jejíž technickou kvalitou ovlivňuje právě rozvoj grafomotorických dovedností s cílem zvýšení kvality grafického projevu především prostřednictvím nácviku koordinace pohybů ruky (Bednářová, Šmardová, 2021).

Kreslení je však samo o sobě důležitým prostředkem k rozvoji koordinace jemné motoriky ruky a vizuomotorické koordinace. Ovlivňuje také další klíčové prvky motoriky jako je motorika mluvidel. Všechny dílčí oblasti se vyvíjejí simultánně a záměrná kresba tak podporuje harmonický vývoj těchto funkcí. Vývoj kresebného projevu můžeme rozdělit do několika univerzálních etap. Kyvadlovým pohybem paže s centrem v ramenním kloubu vznikají první čmáranice, což můžeme paralelně porovnat s vývojem řeči jako bezsmyslné opakování hlásek a slabik. Dítě později postupně začíná přenášet centrum pohybu do kloubu loketního a dále zápěstí. Kresba se tak tedy projevuje tahy ve více směrech, které se libovolně křížují. I přes to, že se stále jedná o projev bez záměrné organizace, začíná se objevovat první formování tvarů. Jakýmsi přípravným stádiem můžeme nazývat další, vyšší, stádium, pro které je charakteristické zvládnutí spontánního kruhovitého a oválného tvaru společně se svislou a vodorovnou čarou. Dítě v těchto základních kresebných prvků začíná vidět obsah, což znamená, že mu tvar připomene určitou jemu známou věc. Lidskou postavu začíná dítě zobrazovat pouze jako nepravidelný kruh s připojenou čarou. Obvykle mezi třetím a čtvrtým rokem postupně do kruhu bývají dokreslovány zprvu proporcionálně nesprávně umístěny detaily v obličeji a k hlavě jsou vertikálně připojeny dvě čáry znázorňující nohy a z hlavy nebo přímo z nohou vycházejí horizontálně znázorněné ruce. Zobrazení tohoto „hlavonožce“ a další kresebný vývoj se však liší od dítěte k dítěti. I přes to, že existuje určitá kresebná norma spojující jednotlivá stádia s věkem, objevuje se mezi jednotlivými dětmi určitá variabilita v obsahové diferenciaci a v provedení, která závisí na jejich vývojové úrovni bez ohledu na věk (Bednářová, Šmardová, 2021).

Na základě bohatých zkušeností s ranými tvořivými a poznávacími aktivitami se dítě zcela přirozeně pouští do spontánních zájmů o grafickou i čtenářskou aktivitu, která se však od systému konvenčního systému psaní ještě odlišuje, jelikož děti experimentují s různými grafickými prvky, přičemž stále hledají hranici mezi kreslením a psaním prostřednictvím individuálního grafického projevu, což nazýváme termínem počáteční psaní (Lipnická, 2007). „*Jeho úroveň je ovlivněna zájmem a motivačním úsilím dítěte, které se zvyšuje v podnětném prostředí*“ (Lipnická, 2007, s. 5).



## 2.1 Grafomotorická cvičení

Grafomotorická cvičení využíváme v mateřských školách a prvních ročnících škol základních s cílem vytvořit správné předpoklady k nácvičku psaní (Opatřilová, Zámečnicková, 2008). Existuje spousta druhů grafomotorických aktivit. Podle cíle a obsahu můžeme rozlišit grafomotorické aktivity na:

- grafomotorická uvolňovací cvičení,
- cvičení zaměřená na nácviček určitého grafického jevu,
- cvičení zaměřená na ovládnutí určité grafomotorické dovednosti,
- cvičení zaměřená na zvládnutí nového grafického náčiní.

(Doležalová, 2016).

Jak již bylo nastíněno, k rozvoji grafomotoriky je však klíčový prvotní rozvoj několika základních oblastí. Vysoká míra rozvoje jemné motoriky, zrakového vnímání, orientace v prostoru, propriocepce a funkce intermodality a seriality je velice důležitá před samotným nácvičkem psaní. Dítě by mělo být schopno zrakové diferenciacce tvarů, rozlišit figuru a pozadí, využívat zrakovou analýzu a syntézu a zrakovou paměť. K dodržení tvaru a velikosti písmen je dále velmi důležitá rozvinutá orientace v prostoru, hrubá motorická koordinace pohybů mnoha svalových skupin a uvědomování si schématu vlastního těla. (Spáčilová, Šubová, 2004). Dále je na místě důležitost určitých rozumových předpokladů, volního úsilí, pozornosti a součinnosti oka a ruky a schopnosti představivosti a reprodukce (Bednářová a Šmardová, 2021).

Rozvojem hrubé motoriky rozumíme nácviček koordinovaného ovládnutí pohybů velkých svalových skupin, a to například při chůzi, běhu, skákání nebo práci s míčem, přičemž důležité je zde také věnovat prostor nácvičku rovnováhy například lezením po lavičkách nebo chůzí po na zemi položeném provaze (Doležalová, 2016). „*Jemná motorika představuje schopnost manipulace s drobnými předměty, jedná se o zručnost prstů a ruky. Předpokladem je zvládnutí hrubé motoriky a koordinace se smyslovými orgány*“ (Doležalová, 2016, s. 37).

K rozvoji jemné motoriky je velice dobré využít hru s prsty, gymnastiku ruky, vytrhávání z papíru, modelování, navlékání korálků, stříhání, obkreslování, využití míčků z měkkého materiálu, které umožňují jejich mačkání (Spáčilová a Šubová, 2004). „*Předpokladem úhledného psaní je uvolněná a lehká ruka, schopnost ovládat pohyby paže,*

*zápěstí, záprstí, jemné pohyby prstů*“ (Spáčilová a Šubová, 2004, s. 9). Významnou roli hraje i trénink cílených pohybů, jako je otáčení klíčem, zasouvání, zhasínání, vytváření imitovaných pohybů, dále také dotýkání se předmětů ukazováčkem, trénink zápěstí pomocí vkládaček, hra s nejrůznějšími stavebnicemi a kostkami, skládání jednoduchého puzzle nebo práce s různými modelovacími hmotami, taktilní stimulace, využití pískovniček, prstových barev a mnoho dalších prvků vycházejících ze široké intervenční praxe (Opatřilová, 2003). „*Každá činnost jemné motoriky rozvíjí schopnost „spolupráce“ pravé a levé hemisféry mozku, koordinaci rukou, ruky a oka, prohlubuje orientaci v prostoru, zdokonaluje představitelost a myšlení.*“ (Doležalová, 2016, s. 29). Při rozvoji těchto oblastí, ale také při následném grafickém záznamu pohybu je vhodné využívat motivaci formou atraktivního obsahu, hudby, říkadla a rytmizace (Spáčilová a Šubová, 2004). „*Rytmus má význam pro rozvoj grafomotoriky v tom, že automatizuje pohyb, uvolňuje ruku a navozuje odvážné a pravidelné vykonávání příslušných (požadovaných) pohybů, pohyb usnadňuje*“ (Doležalová, 2016, s. 35).

Cíleným grafomotorickým aktivitám předcházejí nejrůznější průpravná cvičení, která primárně spočívají v přípravě ruky prostřednictvím provádění cviků pro rozvíjení jemné motoriky, ale i pro uvolnění celé paže v různých polohách (Spáčilová, Šubová, 2004). „*Vlastní příprava na psaní a čtení spočívá v systematickém posilování jemného záprstního a prstového svalstva a ve zdokonalování psychomotorických schopností potřebných k výuce psaní. Při výcviku psychických a motorických složek se důsledně uplatňuje souhra a součinnost analyzátoru motorického, zrakového, kinetického a sluchového*“ (Spáčilová, Šubová, 2004, s. 9). Je třeba je provádět před každým grafomotorickým cvičením, jelikož slouží k uvolnění všech komponent horní končetiny a zároveň umožňují kontrolu zrakem. Cvičení i poté samotné grafomotorické aktivity by měly být provázeny říkankami nebo písničkami s dítěti známými motivy (Lipnická, 2007). „*Senzomotorická (zrakově-sluchově-pohybová) jistota dítěte v kreslení a psaní mu dává kvalitnější předpoklady graficky zobrazovat a zaznamenávat obsah vlastních myšlenek a lépe komunikovat*“ (Lipnická, 2007, s. 7).

Využití hudby je velice dobrým způsobem k podpoře a probouzení tvořivé fantazie dětí (Spáčilová, Šubová, 2004). „*Cvičení spočívají v napodobování pohybem s grafickými technikami (pohybový prvek), v napodobování vzorů (zrakový prvek), v rytmu současně zpíváme písničky (prvek sluchový)*“ (Spáčilová a Šubová, 2004, s. 13).

K procvičení ramenního kloubu a zápěstí se využívá velkých archů papírů či tabule, kdy mohou děti ve stoje využívat různých nástrojů jako je například křída, štětec, dlaň či houba.

Loketní kloub je uvolňován v pozici sedu se zdviženou rukou (Spáčilová a Šubová, 2004). „*Jde o vytvoření návyku zapojit svaly nutné pro pohyb v daném směru a uvolnění ostatních. Tvary se postupně zmenšují tak, aby pohyb vycházel ze zápěstí, dlaně, prstů*“ (Opatřilová, 2003, s. 46).

Odchytky v grafomotorických schopnostech vznikají zejména z důvodu nerovnoměrného nebo opožděného motorického a psychického vývoje či z důvodu symptomatických nedostatků, které lze přiřadit k určitému druhu postižení. Nezachycené problémy vedou ke zpomalenému tempu psaní a nedostatečné automatizaci grafomotorických pohybů, což vede k produkci neúhledného, kostrbatého, špatně čitelného a nesrozumitelného písemného projevu, což jsou typické projevy dysgrafie (Lipnická, 2007). „*Včasně rozpoznání individuálních problémů a nedostatků dítěte v grafomotorickém rozvoji může proto významně posílit prevenci poruch psaní, které by se objevily až ve školním období*“ (Lipnická, 2007, s. 8).

Primárně je důležité posoudit aktuální úroveň psychomotorických a osobnostních předpokladů pro zvládnutí psaní bez uchýlování se k porovnávání grafického projevu s vrstevníky, jelikož je kvalita a rychlost jednotlivých vývojových etap značně individuální, a ještě se nemusí jednat o jev předcházející potenciální poruchy psaní. Za rizikové však můžeme již v předškolním období považovat určité jevy, které mají však pouze orientační charakter jako jsou problém s fixací úchopu třemi prsty, odpor ke kreslení, neschopnost správně obkreslit základní tvary, problémy při vytváření grafického projevu podle pokynů, celkovou tělesnou neobratnost a nedokonalou prostorovou orientaci, přetrvávající artikulační problémy, nevyhraněnou laterální, poruchy pozornosti a deficity ve zrakové diferenciaci a dále problémy jako je výrazné přetahování přes linie při vybarvování nebo produkce roztržesných a přerušovaných linií, která bývá často doprovázená neúčelnými pohyby. Tyto projevy však mohou upozorňovat na vhodnost hlubšího posouzení situace odborníkem prostřednictvím komplexních diagnostických materiálů (Lipnická, 2007).

U dětské mozkové obrny se setkáváme s narušenou nervosvalovou koordinací, a tudíž zde dochází i k zapojování svalů, který by měly být uvolněné a psací náčiní je drženo křečovitě (Opatřilová, 2003). Jelikož děti a žáci s dětskou mozkovou obrnou tuto koordinaci ve většině případů správně nezvládají, jsou zde výrazně omezené podmínky k produkci čitelného písma. Stejně tak vážně koordinace vizuomotorická (Miller et al., 2006). Vizuomotorikou, tedy sledováním ruky a linie se však zabýváme až po dosažení dobré úrovně nervosvalové

koordinace (Opatřilová, 2003). Jedním na svalový výkon nejnáročnějších pohybů jsou později písmena zaobleného charakteru, a to zejména při nutnosti otáčení zápěstí napravo, jako je například u psacího písmene m (Mlčáková, 2009). „*Sledování vztahu mezi pohybem ruky a kvalitou písma ukázalo, že při rychlém a čitelném psaní se účastní pohyby prstů, zápěstí, zápěstí, předloktí i paže. Nejsou-li tyto pohyby koordinovány nebo jsou-li některé z nich vypuštěny, snižuje se kvalita a rychlost písma*“ (Jiránek in Mlčáková, 2009, s. 21). Jelikož zde bývá snižená schopnost koordinace a automatizace pohybů, představuje nácvik grafomotoriky pro děti a žáky s dětskou mozkovou obrnou zvláště složitý úkol (Opatřilová, Zámečnicková, 2008). Jeden z primárních problémů je u této diagnózy narušená schopnost izolace pohybů jemné motoriky prstů (Opatřilová, 2003). „*Písmo je tvořeno velmi namáhavě, většinou se plně neautomatizuje, protože musí žák stále na každý tvar usilovně myslet a tvoří je s velkým vypětím. Učitel často nácvik provádí individuálně a se slovním doprovodem*“ (Opatřilová, Zámečnicková, 2008, s. 86). Spíše než plnicí a obyčejná pera je zde lepší využívat měkké tužky, fixy a tužky s kuličkovým hrotem (Opatřilová, Zámečnicková, 2008). Nejen u dětí s mozkovou obrnou je také velice přínosné provádět jednoduché masáže ruky, a to buď prsty nebo masážními pomůckami, jako je například masážní ježek. Při hypotonii využíváme přístup pasivního posilování prostřednictvím stlačování, zatímco u hypertonie využíváme uvolňovací masážní techniky (Opatřilová, 2003). „*Pohybová cvičení je u dětí s DMO možno plně uplatňovat za dodržování zásad pohybové výchovy – zásada vývojovosti, reflexnosti, rytmizace hybnosti a řeči, komplexnosti, kolektivnosti, přiměřenosti, individuálního přístupu*“ (Kábele in Opatřilová, 2003, s. 33-34).

U dětské mozkové obrny však nedochází pouze k motorickému postižení, ale také ke snížené koncentraci pozornosti a unavitelnosti, a tudíž by neměla být grafomotorická cvičení příliš dlouhá (5–7 minut), jelikož vyžaduje určité soustředění. Činnosti by měly být pravidelně střídány a grafomotorická cvičení by vždy měla být opatřena pro děti určitým atraktivním prvkem motivačního charakteru. Při motorickém postižení je ve velké většině případů třeba fyzické dopomoci, kdy ruku držíme pod loktem nebo přímo vedeme ruku vlastní rukou položenou na hřbetu ruky dítěte nebo žáka (Opatřilová, 2003). „*Největší potíže žákům činí dodržování velikosti písma, vzdálenosti, správnost a plynulost tahu, navazování, a především zapamatování si tvaru jednotlivých písmen.*“ (Opatřilová, Zámečnicková, 2008, s. 86). Důležitá součást, která předchází samotnému nácviku grafomotoriky je navození přiměřeného sedu ať už na židli nebo na vozíku. Jelikož se u žáka se somatickým postižením velice těžko dosahuje správného sedu, musíme vždy vycházet z jeho individuálních potřeb (Opatřilová, 2003).

Významným faktorem pro kvalitu grafického projevu je také sklon pracovní desky, vzdálenost židle od stolu a další okolní podmínky. Vliv náklonu desky u osob s dětskou mozkovou obrnou byl v roce 2009 zkoumán na Univerzitě Hacettepe v Ankaře. Dvě komparační skupiny se skládaly z 26 dětí s hemiparetickou formou dětské mozkové obrny a z kontrolní skupiny 32 intaktních dětí. Sklon 20° vedl u intaktních dětí ke zvýšení rychlosti psaní a u dětí s hemiparézou stejně tak ke zlepšení rychlosti psaní, ale také i výšky písma (Vodička, 2020). U dětí s pohybovým postižením je grafický projev mimo problémy v motorické složce také ovlivněn skutečností, zda je přítomný určitý stupeň poruchy intelektu či nikoliv (Bednářová a Šmardová, 2021).

Jako příklad obtíží u dětské mozkové obrny můžeme dále uvést fixovanou hemiparézu, která se vyznačuje neúměrným zvyšováním svalového napětí v souvislosti s každým pozitivním či negativním vzrušením (Vítková, 2006). *„Jakmile dělá zdravá ruka něco obtížnějšího, odpovídá druhá ruka zvýšením svalového tonusu ohnutím ruky a zatnutím pěsti, takže postižená ruka může pomáhat zdravé ruce jenom obtížně, např. při držení listu papíru“* (Vítková, 2006, s. 54). U dětské mozkové obrny se můžeme setkat s fenoménem vynuceného leváctví či praváctví, kdy dochází k upřednostňování ruky funkčnější před rukou dominantní (Svobodová in Vítková, 2006). Jak již bylo zmíněno výše, tato skutečnost může být pozorovatelná již v raném věku důvodu velmi časně dominance jedné z rukou, tedy sahání po předmětech stále stejnou rukou v době, kdy by z ontogenetického hlediska ještě neměla být preference ruky vyhraněná (Miller, 2006). V případě pohybového postižení je také obzvláště důležité brát na vědomí humanistický obraz člověka a primárně najít způsob, jak dítěti zprostředkovat právě onu radost ze zanechávání stopy a prožitek úspěchu bez ohledu na nedostatky (Loose, Piekert, Diener, 2003). *„Nakonec by měla být rozhodující při psaní nejen jeho kvalita ve smyslu vyhovění požadavku normy psaní, ale hlavně spokojené, šťastné dítě, které má radost z malování a psaní a které se samostatně rozvíjí“* (Loose, Piekert, Diener, 2003, s. 13).

Grafomotorická cvičení lze rozdělit do tří základních fází, a to na primární rozvíjení nervosvalové koordinace paže a ruky a její uvolňování, rozvíjení koordinace zraku a ruky při grafické činnosti a konečnou diferenciaci a upevňování (Opatřilová, 2003). *„U dítěte nejprve sledujeme, v jaké fázi pohybového vývoje se nachází, zda psaní pohyb vychází z ramene, lokte či zápěstí. Tomu přizpůsobíme plochu a psací náčiní. Snažíme se poznat dítě a jeho dosavadní zkušenosti natolik, aby mohlo postupovat od známého k neznámému a*

*od lehčí formy k formě pro něj náročnější“* (Svobodová in Opatřilová, 2003, s. 41). K záměrnému vedení v rozvoji grafomotoriky prostřednictvím grafomotorických cviků s psacím náčiním je vhodné přistoupit až po čtvrtém roce věku. V pravidelné a systematické podobě pak okolo roku pátého. Do této doby je spíše na místě dítěti vytvářet prostor ke kreslení a zaměřením se na celkový motorický rozvoj (Bednářová a Šmardová, 2021).

Uvolňovací a rozcvičovací grafomotorické listy slouží k automatizaci pracovních návyků. Mezi nejjednodušší grafomotorické uvolňovací cviky řadíme cvičení na principu vedení dráhy mezi dvěma liniemi, které dítě sleduje a dochází zde také k rozvoji vizuomotoriky. Postupujeme od drah nejjednodušších až po ty koordinačně složitější (Bednářová a Šmardová, 2021). *„Všechny dráhy dítě projíždí plynule, pokud možno nezvedá při kresbě tužku, linie je prováděna jedním nepřerušovaným tahem. K tomu může dítěti napomoci i pocit závodu, rychlosti“* (Bednářová a Šmardová, 2021, s. 59). Mezi cviky náročnější na koordinaci už zařazujeme cvičení na bázi obtahování, kdy se primárně zaměřujeme na plynulost tahu a postupné zařazování nejjednodušších grafomotorických prvků, jako jsou kruhy, při kterých v závislosti na jejich velikosti, dochází k uvolnění všech kloubů ruky (Bednářová a Šmardová, 2021). *„Zpočátku může dítě obtahovat předznačené kruhy, později může obrazce vytvářet podle předlohy, čímž zároveň rozvíjíme prostorovou orientaci“* (Bednářová a Šmardová, 2021, s. 61). Třetí skupina uvolňovacích cviků se již skládá z grafomotorických prvků potřebných ke zvládnutí písma. Zde je důležité dodat, že všechny cviky od kruhů až po nejnáročnější grafické prvky lze považovat za uvolňovací až v případě, kdy je zvládnuta jejich automatizace a osvojena plynulost pohybu po papíře ve všech rovinách. Pokud tyto pohyby ještě zautomatizovány nejsou, slouží tyto prvky k rozvíjení grafomotorické a vizuomotorické koordinace. Mezi samotné grafické prvky řadíme ty prvky, které v rámci vývoje samostatně objevují ve spontánní kresbě. Grafomotorické dovednosti zde rozvíjíme na základě aktuálních možností dítěte zaměřením se na prvky odpovídající vývojové úrovni (Bednářová a Šmardová, 2021).

*„Vhodné je začít těmi prvky, které má dítě osvojeny, upevnit je zautomatizovat a pokračovat navozením prvků obtížnějších. V praxi se ukazuje, že setrvání u prvků vývojově nižších, jejich zacvičení a zautomatizování, usnadňuje zvládnutí prvků následných“* (Bednářová a Šmardová, 2021, s. 62). Pokud budeme podléhat časové tísně a přeskakovat určitý jednodušší prvek, který není zautomatizovaný a zabývat se pouze prvky, ze kterých se skládá písmo, bude se jednat o postup málo efektivní. Spíše je dobré vytvořit dobrý základ

s přihlédnutím k individuálnímu vývoji. Můžeme zde využívat různých podpůrných technik, jako jsou slovní instrukce, zrkovná opora či opora hmatová (Bednářová a Šmardová, 2021). Ze začátku je vhodné střídat různá psací náčiní. Ideální je začínat na široké výchozí základně za pomoci silných tužek, pastelek a voskovek, a to nejlépe v trojhranném provedení, což zprostředkovává prstům hlubší hmatové informace a podporují správný tříprstý úchop. Je zde možné využít množství speciálních násadek a kompenzačních pomůcek (Loose, Piekert, Diener, 2003). „*U dětí se zvýšeným svalovým napětím nejprve využíváme fixy a bezprašné tabule, postupně přecházíme na kreslicí čtvrtky, balící papír a běžný sešit.*“ (Opatřilová, 2003, s. 43). K nácviku grafomotorických dovedností u žáků s výraznějšími úchopovými problémy se používají také molitanové či plastové nástavce na tužku, protismykové podložky, těžítka na zatížení papírů nebo desky s magnetickým pravítkem (Opatřilová, 2003).

Stejně jako kresebný vývoj můžeme vývoj počátečního psaní můžeme rozdělit do několika raných stádií, děti těmito stádii, jak již bylo zmíněno, prochází individuálně a na začátku povinné školní docházky se každé z nich nachází na jiném rozvojovém stupni (Lipnická, 2007). „*Počáteční pokusy i objevy zákonitostí grafického vyjadřování podněcují v dítěti úvahy, jak zužitkovat rozmanité tvary, vzory a linie, aby mohlo uskutečnit osobní grafické záměry*“ (Lipnická, 2007, s. 7).

První stádium je nazýváno stádium volného čmárání, kdy dítě za psaní označuje vedení čar různými směry, kterým dohromady přisuzuje určitý obsah. Na toto stádium navazuje lineární čmárání, kdy se dítě snaží čáry uspořádat do určitých horizontálních nebo vertikálních vzorů, kterým bývá stejně tak přisuzován význam (Lipnická, 2007). „*Většina dětí zvládne nejdříve vedení svislých čar, s preferencí směru od shora dolů (směřování čáry k sobě), až posléze vedení vodorovných čar. Při nabytí jistoty se čára uzavírá do kruhu*“ (Bednářová a Šmardová, 2021, s. 63). Posilování grafomotorických schopností by se však nemělo zakládat na pouhé zautomatizované reprodukci grafických prvků. Předkládané náměty by měly dítěti umožnit jejich pochopení spojením s reálnými předměty, které odpovídají jeho dosaženým vědomostem a tyto předlohy tak kognitivně zpracovávat a obohacovat vlastními představami (Lipnická, 2007). „*Znamená to, že rozvoj grafomotoriky nelze pojímat jen jako záležitost jemné motoriky a senzomotorické koordinace při kreslení a psaní, ale musíme ho vidět v kontextu celkového kognitivního rozvoje dítěte, v procesu postupného porozumění všemu, co kreslí a píše*“ (Lipnická, 2007, s. 7). Za snahu cíleně napodobovat tvary tiskacích písmen považujeme stádium experimentování s písmeny, kdy se dítě pouští do psaní tvarově

jednodušších velkých tiskacích písmen, na což navazuje uvědomování si potřeby užití určitých tvarů a pořadí písmen vycházející ze snahy o zaznamenání svého jména jako vlastní subjektivní značky a poté o psaní dalších slov, ke kterým má určitý emocionální vztah.

Po dosažení tohoto stádia se začíná dítě zajímat o srozumitelnost svého projevu a zda je jeho písemný projev v souladu s plánovaným významem, a tak objevuje vztah mezi grafémem a fonémem a postupně se dostává do prvních vzorců psaní konvenčního (Lipnická, 2007). „*Psaní je velmi složitá souhrnná činnost, do níž se promítá celá řada vlivů, jakými jsou vzor používaného rukopisného písma, papír a výška řádků, pozice sešitu a jeho pootočení, psaní prostředky, úchop psacího prostředku, typ židle a způsob sezení na ní, rozmístění dalších písářských potřeb a učebních pomůcek na pracovní ploše, kvalita osvětlení a další*“ (Vodička, 2020, s. 19). K upevnění potřebných grafomotorických návyků k osvojení psacího písma je důležité rozvíjet schopnost koordinovat pohyby očí a ruky zleva doprava a shora dolů (Lipnická, 2007).

Do první skupiny grafických prvků, která je charakteristická pro období od 3 - 4,5 let, můžeme mimo čáry a kruh zařadit také tečky, oblouky a šikmé čáry vedené pomocí opěrných bodů. V rozmezí 4 - 5,5 let se nacházíme v období zvýšenější náročnosti v oblasti koordinace pohybů a záměrného udržení vzdálenost. Řadíme zde spirálu, kterou můžeme navodit například s motivací hlemýžďe (Bednářová a Šmardová, 2021) „*Pokud požadujeme po dítěti spirálu příliš brzy, nemusí docházet k rozlišení kruhu, spirály, oválu, motanice. Je zde nebezpečí, že dítě začne kreslit neurčité tvary*“ (Bednářová a Šmardová, 2021, s. 65). Řadíme zde také šikmé čáry, kdy může jako motivace sloužit kreslení padajících kapek deště a na které navazuje kreslení zubů. Zvládnutí oblouků v předchozím stádiu vyžaduje vlnovka. Do období 5- 6,5 let, a tak třetí skupiny prvků patří smyčky a oblouky s vrtaným tahem, tedy horní, dolní a spodní smyčky, což samostatně představuje velice obtížný úkol (Bednářová a Šmardová, 2021). „*Proto je vhodné, aby dítě nejdříve obtahovalo řadu smyček ve větší velikosti, poté dokreslovalo pouze poslední smyčky. Nejobtížnější bývá pro dítě uvědomit si, kterým směrem má smyčku zatočit. Věchto případech je vhodné směr vyznačit a napomoci slovní instrukcí*“ (Bednářová a Šmardová, 2021, s. 69). Dalším zde patřícím složitým prvkem jsou tzv. arkády, tedy horní oblouky s vrtaným tahem, u kterých se dá využít slovní instrukce „hop“. Poslední skupina grafických prvků již tvoří elementy psacího písma jako je stoupající šikmá čára a ostrý obrat, horní zátrh, horní a dolní klička, srdcovka a prvky písmena a (Bednářová a Šmardová, 2021). „*Většinou není zapotřebí, aby je dítě zvládalo v předškolním*



věku. Může se však s nimi seznámit formou hry, příběhu, což mu usnadní začátky psaní“ (Bednářová a Šmardová, 2021, s. 73).

Při těchto činnostech je na prvním místě vždy snaha dítě nedchnout a vytvořit tak pozitivní vztah ke grafomotorické činnosti. Významnou motivační roli hraje kladné povzbuzování a projev úcty a radosti i při sebemenších úspěších (Loose, Pickert, Diener, 2003). Jak již bylo zmíněno, u dětí s dětskou mozkovou obrnou je třeba brát v úvahu, že při grafickém projevu dochází ke zvýšené únavě. Proto, aby dítě nebo žák úkol sám dotvořil, je ho v tomto případě třeba rozfázovat do menších celků (Opatřilová, 2003). Nemělo by zde docházet k hodnotícím komentářům nebo známkování, ale spíše otevřenému a přívětivému rozhovoru s ohledem na vlastní hodnocení dítěte. Je třeba být trpělivý a mít na vědomí, že se pokrok vždy nemusí dostavovat dle představ (Loose, Pickert, Diener, 2003). „*Snaha dítěte by měla být vždy hodnocena víc než skutečný výsledek*“ (Loose, Pickert, Diener, 2003, s. 29).

Rukopisné psaní má v dnešní době už obecně spíše jen pomocný charakter a výrazně tedy zaostává za digitálně vytvářenými texty a je jasné, že původní cíl výuky psaní byl výrazně oslaben. Objevují se zde však nové dimenze nácvičku písma, ze kterých vyházejí i jiné benefity, než původní záměr zaznamenávání informací (Vodička, 2020). „*Nácviček písma totiž přináší dítěti celou řadu cenných a jinde těžko získatelných zkušeností – jak lépe a snadněji hledat cesty ke zklidnění se, k soustředěnosti a udržení pozornosti, k vytváření pečlivosti a přesnosti provedení, rytimizaci a úhlednosti, smyslu pro řád a pořádek, soustavnosti, vytrvalosti přes široké možnosti seberealizace než právě psaním rukou*“ (Vodička, 2020, s. 12).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 3 Cíl práce a metodologie výzkumu

Cílem praktické části je navrhnout úkoly vhodné pro rozvoj motoriky v období před samotným rozvojem grafomotoriky u žáků s těžší formou dětské mozkové obrny. Praktická část práce se tedy zabývá návrhem šesti úkolů sloužících jako pomocný prostředek k možnosti rozvoje grafomotoriky u vybraných žáků základní školy zřízené podle § 16 odst. 9 školského zákona s dětskou mozkovou obrnou, kteří jsou vzděláváni podle RVP ZŠS II. díl.

Schopnosti žáků jsou pozorovány a popsány v pilotní studii, na kterou navazuje samotný výzkum spočívající v popisu využití navržených úkolů u třech vybraných žáků s dětskou mozkovou obrnou. Výzkum byl proveden na Základní škole pro tělesně postižené v Opavě. Jako vzorek výzkumu byli vybráni tři žáci ve věku od 11 do 16 let. Výzkumu předcházelo udělení písemného souhlasu rodiči zkoumaných žáků.

Závěr výzkumu obsahuje shrnutí efektivnosti a využitelnosti sledovaných činností a určení oblastí, ve kterých je vhodné u těchto žáků motoriku rozvíjet.

## 4 Předvýzkum

V rámci pilotáže bylo cílem zjistit u zkoumaných subjektů jejich úroveň hrubé a jemné motoriky, taktilního vnímání, vizuomotoriky, vnímání rytmu a samotné grafomotoriky, což bylo realizováno formou pozorování při vykovávání autorkou předem připravených úkolů a obecného pozorování žáků ve výuce. Tyto oblasti byly zkoumány na třech níže uvedených žácích s těžším stupněm psychomotorického postižení, které vychází z diagnózy dětské mozkové obrny.

### Žák 1

Dívka (15 let) s centrální diparézou s pravostrannou prevalencí v pásmu středně těžké psychomotorické retardace. Spasticita je přítomna na všech končetinách s výraznějším postižením končetin dolních. Pravá horní končetina je více spastická, zatímco levá horní končetina je relativně ušetřena. Stává se však, že k činnostem někdy využije i ruku pravou.

Zraková ostrost s brýlovou korekcí je v pásmu střední slabozrakosti. Je přítomna těžká symptomatická řečová vada. Palatolalická výslovnost v kombinaci s dysartrií a dyslálií dělá řeč

velice těžko srozumitelnou, ale slova se dají odhadovat podle intonace slov a rozeznání některých hlásek. Dochází k narušené kontrole slinotoku. Receptivní složka řeči je však na dobré úrovni a během realizace předvýzkumu rozuměla všem pokynům a dobře spolupracovala, postupně však docházelo ke snižování kvality pozornosti.

K mobilitě využívá ortopedický vozík, který dokáže ovládat samostatně. Bipedálně je schopna pohybovat se pouze s ortézami a chodítkem, a to na velice krátké vzdálenosti. Veškeré pohyby jsou těžkopádné, neobratné a pomalé. V rámci hrubé motoriky zvládá předávání míče, hod nikoli. Míč se příliš nedaří chytit dlaněmi, spíše předloktím. Vážně zde zraková kontrola. Upažit a vzpažit horní končetiny dokáže pouze v omezeném rozsahu, a to s flexí v loktech. Pohyby při pohybových říkankách jsou stejně tak omezeny, snaží se o ně však samostatně. Zvládá jednodušší sebeobslužné páce jako je mytí rukou a sebesycení za pomoci rukou, lžičky i vidličky. Velice stěží si zvládá obléknout a vysvléknout ponožky a vyzout boty. S ostatními kusy oblečení potřebuje výraznou dopomoc.

V rámci pohybů dlaně dokáže po vyzvání sevřít ruce v pěst a následně je rozevřít v plném rozsahu. Výrazné problémy jí však dělá koordinace pohybů prstu. Nedokáže tedy samostatně napodobit cvičení v rámci prstové gymnastiky jako je nápodoba padání kapek deště či dotýkání se palcem břicha každého prstu. Během snahy o otevírání dlaně po jednom prstu docházelo ke zvedání více prstů najednou, izolovaně však zvládá jen s dopomocí. Připínání kolíčků zvládá velice pomalu a s námahou, a to pouze levou rukou. Pouze levou rukou také zvládá zašroubování víčka od plastové lahve. Zvládá navlékání větších dřevěných korálků na šňůrku. Při práci s modelínou dokáže hmotu zmačkat do nedokonalé kuličky, ale krouživým pohybem mezi dlaněmi kuličku neudělá, stejně tak představuje problém válení válečku. Taktilní vnímání bez zrakové kontroly je na poměrně dobré úrovni. Zvládne rozpoznat několik předmětů každodenní potřeby i některá jednoduchá zvířátka, se kterými byla předem seznámena. Dokáže také na základě hmatového vjemu určit, který vjem je pro ni příjemný a který ne.

Dokáže vytleskávat a vyťukávat při poslechu písničky a slabikování, ne však do rytmu. Vizuomotorická koordinace výrazně vážně. Bez problému dokáže seřadit kostky jak vertikálně, tak horizontálně, avšak naprosto nezvládá vedení čáry mezi dvěma liniemi při cvičení typu dráha. Zvládne vést nedokonalou svislou linii, která je však kostrbatého charakteru. Při snaze o vedení vodorovné linie je pro ni výrazně složitější, při snaze postupuje zprava doleva. Zraková kontrola je minimální. Často se při tahu kouká jinam než na papír. Spontánně kresbu nevyhledává. Dokáže vybarvovat s výrazným přetahováním linií. Zvládá vytváření bodů

pomocí krátkých úderů, ale kruh už ne, jelikož se mění v motanici. Psací prostředek uchopuje levou rukou nedokonalým tříprstým úchopem s křečovitě prohnutým ukazovákem. Tlak na podložku je však přiměřený.

## **Žák 2**

Chlapec (11 let) s centrální levostrannou diparézou. Na rozdíl od žáka 1 je zde tedy funkčnější ruka pravá. Jelikož se jedná o diparetickou formu, postižení je zde opět výraznější na končetinách dolních. Přítomna je těžká psychomotorická retardace a zraková vada v pásmu střední slabozrakosti.

Komunikace probíhá na neverbální úrovni. Receptivní složka řeči je výrazně narušena. Chlapec pouze vokalizuje, čímž dokáže vyjádřit pocity libosti a nelibosti. Spontánní vokalizace je často doprovázena pohyby rukou. V oblasti sebeobsluhy je ve velké většině nesamostatný, dokáže se však sám nasytit pomocí rukou. Při vysvlékání si sám dokáže sundat čepici.

Mechanický vozík, který využívá k mobilitě není sám schopen ovládat. Po podání míče s ním spontánně manipuluje a bouchá s ním o druhou ruku. Pravou rukou dokáže míč odhodit a na pokyn „chytej“ natahuje ruku. Rozsah pohybů paží je omezený. S dopomocí dokáže upažit a vzpažit pouze s flexí v loktech. Samostatně nenavlékne větší dřevěné korálky na šňůrku, pouze korálek posune. Zvládá vkládat tvary do vkládací kostky. Dokáže velice rychle a obratně listovat v knížce. Pohyby prstů samostatně nezvládá. Při práci s modelínou ji dokáže mačkat. Manipuluje s předměty a modelovací hmotou. Pocit hmatové nelibosti a neochotu s předměty pracovat vyjadřuje vokalizací a odhozením. Dokáže tleskat a s libostí využívá drobné hudební nástroje, avšak bez rytmyzace. Většinu aktivit vyžadující psací náčiní však provádí se značnou nelibostí a výhradně jen s vedením ruky.

## **Žák 3**

Dívka (16 let) s centrální kvadruparézou těžkou psychomotorickou retardací a přidruženou farmakorezistentní epilepsií. Je velice drobná. Samostatně se přesouvat nedokáže. Nevyužívá vozík. Jelikož je její váha velice nízká, bývá přenášena a posazována do speciální sedačky.

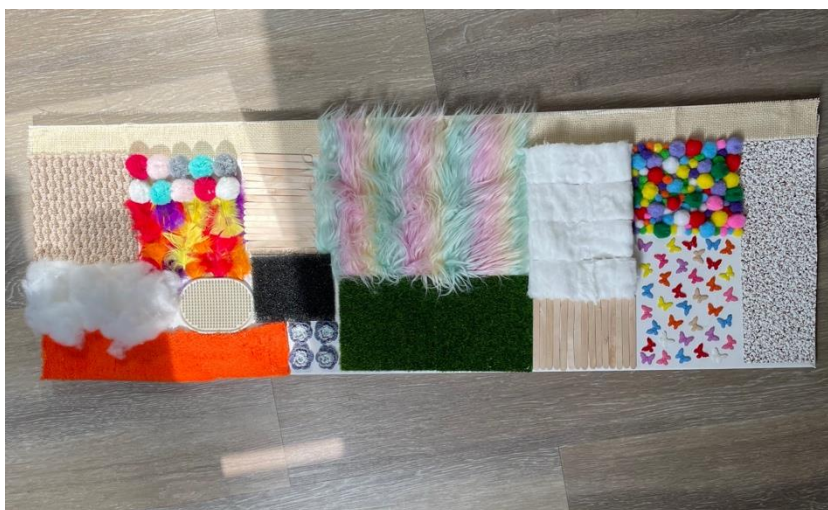
Pokusy o provádění jakýchkoliv činností naprosto selhaly. Dívka nereaguje na jakékoliv výzvy. Vložený předmět do dlaně není schopna ani uchopit. Jedinými pozorovatelnými jevy bylo spontánní pohupování připomínající tanec po puštění hudby a sledování pohybujících se obrázků na tabletu dochází k zapojení očních pohybů.

## 5 Popis aktivit

Na základě informací získaných v předvýzkumu se autorka rozhodla vytvořit 6 činností, které slouží k stimulaci taktilní percepce, rozvoji jemné motoriky a vizuomotoriky. Efektivita byla dále v rámci výzkumu zkoumána na výše uvedených žácích. Cílem výzkumu bylo tedy zjistit, zda jsou tyto činnosti vhodné pro podporu rozvoje koordinace motoriky horních končetin u žáků s těžším stupněm dětské mozkové obrny.

### Činnost 1: Hmatová deska

Jako první aktivitu autorka vytvořila za pomoci malířského plátna, tavné pistole a různých hmatově zajímavých předmětů a povrchů hmatovou desku, která zprostředkovává pestrou škálu hmatových vjemů a slouží tak k taktilní stimulaci. Cílem aktivity je aktivní samostatné ohmatání a vnímání pocitů libosti a nelibosti.



Obr. 1 (zdroj: archiv autorky)

## Činnost 2: Pískovnička

K realizaci druhé aktivity je potřeba mělká plastová krabice, do jejíž dna byl umístěn bílý papír a následně bylo dno pokryto tenkou vrstvou jemného písku. Cílem aktivity je samostatné volné experimentování s vytvářením vzorů do písku pomocí ukazováčku, a tak rozvíjet jemnou motoriku a stimulovat pohyby zápěstí.



Obr. 2 (zdroj: archiv autorky)

## Činnost 3: Kreslení křídou

K třetí činnosti slouží křídly a také štětec a váleček s pěnovým hrotem a se širokou rukojetí, do kterých bylo možno nasypat křídový prášek, který po smíchání s vodou vytváří stopu. Cílem aktivity je rozvoj jemné motoriky a vizuomotoriky.



Obr. 3 (zdroj: archiv autorky)



#### **Činnost 4: Malování prsty**

Čtvrtou aktivitou bylo malování s pomocí prstových barev. Malování prsty zprostředkovává žákovi přímý hmatový kontakt s barvami a mimo jemné motoriky a vizuomotoriky rovněž rozvíjí kreativitu. U žáků by měly barvy také zprostředkovat zajímavý hmatový vjem.



Obr. 4 (zdroj: archiv autorky)

#### **Činnost 5: Prstové figurky**

Cílem čtvrté činnosti je rozvoj jemné motoriky prostřednictvím postupného nasazování a sundávání figurek z prstů ruky. K činnosti slouží prstové figurky na motivy zvířátek, které mají žáky pozitivně motivovat.



Obr. 5 (zdroj: archiv autorky)

## Činnost 6: Sypání rýže

Sypání rýže je aktivitou k rozvoji jemné motoriky, podpoře navození špetkového úchopu, k rozvoji vizuomotoriky a k zprostředkování zajímavého hmatového vjemu. Spočívá v sypání obarvených zrněk rýže za pomoci jemných pohybů prstů na předem nanesenou stopu lepidla, a tudíž vznikne obrázek.



Obr. 6 (zdroj: archiv autorky)



## 5.1 Hypotézy

Pro praktickou část byly vytvořeny níže uvedené hypotézy, které výsledky průzkumu následně potvrdí či vyvrátí.

Hypotéza 1: Na hmatovou desku všichni žáci reagují pozitivně a se zaujetím.

Hypotéza 2: Pískování představuje pro všechny žáky hmatově příjemnou činnost.

Hypotéza 3: Kreslení křídou je pro většinu žáků náročná činnost.

Hypotéza 4: Malování prstovými barvami vytváří pozitivní motivaci ke tvoření.

Hypotéza 5: Manipulaci s prstovými figurkami zvládnou pouze žáci číslo 1 a 2.

Hypotéza 6: Sypání rýže představuje pro všechny žáky obtížnou činnost.

## 6 Výzkum

Samotný výzkum byl prováděn v rozmezí dvou dní na základní škole pro tělesně postižené v Opavě. Třídní učitelky žáků byly velice ochotné a autorce umožnili výzkum provádět během vyučování ve vedlejší prázdné třídě. Výzkum byl na žácích prováděn jednotlivě. Čas práce s jednotlivými žáky záležel na jejich schopnostech.

### Činnost 1: Hmatová deska

Žák 1 - Po předložení hmatové desky okamžitě pozitivně reagovala s úsměvem na tváři. Soustředěně se dotýkala se všech prvků, které deska obsahovala. Pohyby svých rukou sledovala a na práci se po celou dobu koncentrovala. Na autorčiny dotazy reagovala a dokázala verbálně rozlišit měkké, drsné a pro ni příjemné a nepříjemné povrchy. Velice příjemná jí připadala zejména vata a umělý kožíšek.

Žák 2 - Chlapce hmatová deska zaujala také ihned po předložení. Bylo mu umožněno dotýkat se většiny prvků, přičemž při žádném z vjemů neprojevoval značnou nelibost ani libost. Nejvíce ho však zaujaly drsnější prvky, které samostatně vyhledával a škrábal po nich nehty. Chlapec se během této činnosti spíše koukal kolem sebe. Zraková fixace zde tudíž probíhala pouze ojedinele.

Žák 3 - Autorka položila dívčiny ruce na desku, ale nebyl projevem žádný zájem. Proběhla krátká zraková fixace, ale většinou se dívka koukala do boku. Chvilí seděla s dlaněmi pasivně položenými na desce, a poté se snažila desku odstrčit a ruce stáhla opět k tělu.



Obr. 7 (zdroj: archiv autorky)



Obr. 8 (zdroj: archiv autorky)



Obr. 9 (zdroj: archiv autorky)

## Činnost 2: Pískovnička

Žák 1 - Dívka byla s pískovničkou ihned ochotna pracovat. Dokázala správně poznat a pojmenovat písek. Krabice byla položena před dívku na lavici. Na autorčinu výzvu samostatně započala kreslení do písku ukazováčkem levé ruky, jejíž pohyb byl značně zpomalen. Poté začala využívat ruku pravou, kdy kyvadlovým pohybem vytvářela čáry, přičemž zde využívala souvisle ukazováček, prostředníček i prsteníček. Následně vyměnila ruce a tentýž pohyb vytvářela i rukou levou. K práci s pískem projevovala pozitivní přístup. Přesívala si ho také mezi prsty. Na otázku, zda se jí to zdá příjemné odpověděla ano. Po celou dobu práce s pískovničkou byl zrak fixován dovnitř krabice. Po vyzvání započala kreslit krouživým pohybem s využitím všech pěti prstů levé ruky. Autorka poté do písku nakreslila předlohu dvou svislých čar a vyzvala dívku k jejich reprodukci, ta však opět začala vytvářet kruh, tentokrát však pouze pomocí ukazováčku levé ruky. Zpočátku pravidelný kruh ale začal postupně ztrácet správný tvar a začínala ustávat zraková kontrola. Dívka se začala dívat kolem sebe, načež byla upozorněna k navrácení pozornosti k vedení linií. S fyzickým vedením ruky bylo dívčím ukazováčkem do písku také napsáno nejprve počáteční písmeno dívčina jména a poté zkrácená verze dívčina jména.

Žák 2 - Chlapci nebyla práce s pískem příliš příjemná. Držel se oběma rukama okraje krabice a na několik sekund dvakrát samostatně položil pravou ruku na vrstvu písku, ale v obličejí se mu přitom objevil výraz vyjadřující nelibost. Krabici se po chvíli rozhodl odsunout.

Žák 3 - Při asistovaném pokusu o vložení dívčiny ruce do krabice s pískem reagovala dívka slabým zakňučením. Od aktivity bylo tedy upuštěno.



Obr. 10 (zdroj: archiv autorky)



Obr. 11 (zdroj: archiv autorky)



Obr. 12 (zdroj: archiv autorky)

### **Činnost 3: Kreslení křídou**

Žák 1 - Dívka do levé ruky uchopila podanou válcovou křídou a krouživým pohybem vycházejícím z ramene dokázala provádět krouživý pohyb a vytvářet tak nedokonalé kružnice na tabuli. Rozsah pohybu ruky je omezený, a proto se jednalo pouze o malé kroužky. Na tabuli také dokázala graficky napodobit svislice, avšak bez rovnoměrného rozložení mezer. Svislice byly většinou spíše šikmého charakteru. Dokázala také vytvářet body krátkými údery. Zraková kontrola při práci u tabule byla soustavná. Dívka sledovala veškeré své tahy. Pěnový štětec se neosvědčil, jelikož nebyl k malování na tabuli vůbec vhodný. Voda s rozpuštěným křídovým práškem začala okamžitě stékat po tabuli dolů. Voda nadměrně vytékala i při pokusu malovat na malou tabulku povozenu na lavici a všechny tahy, které dívka prováděla splývaly dohromady. Nelze však říct, že by se jednalo o úplný neúspěch, jelikož i tak byla dívka schopna štětec uchopit a vytvořit grafickou stopu, která měla však spíše charakter vybarvování plochy.

Žák 2 - Chlapec křídu uchopil a s úplnou asistencí autorky ochoten na malou tabulku schopen vytvořil několik čar. Pohyb ale samostatně nevykonával a neprobíhala žádná zraková kontrola.

Žák 3 - Při pokusu o vložení křídy do dívčiny ruky nebyl schopna křídu samostatně stisknout a uchopit.



Obr. 13 (zdroj: archiv autorky)



Obr. 14 (zdroj: archiv autorky)

#### **Činnost 4: Malování prsty**

Žák 1 - Dívka sama vytáhla všechny kelímky s prstovými barvami ze sáčku a samostatně si vyhrnula rukávy. Samostatně si nabrala červenou barvu na ukazováček levé ruky a krouživým pohybem začala vytvářet stopu. Na červenou barvu posléze začala stejným krouživým pohybem nanášet vrstvu barvou žlutou. Následně postupovala stejně i s dalšími dvěma barvami. Stejně jako u předchozích aktivit doprovázela většinu svých pohybů zrakovou kontrolou.

Žák 2 - Chlapec nebyl příliš ochoten s prstovými barvami pracovat. Samostatně vložil ukazováček a prostředníček pravé ruky do kelímku s barvou a prsty na papír obtiskl spíše bez cíleného záměru. V jednom z momentů si chlapec třel mazalovu barvu o prsty palcem. Z autorčiny strany proběhl pokus o vedení ruky k vytvoření další stopy, ale chlapec svou ruku odtahovat a následně se snažil barvu z prstů odhodit, což má tendenci dělat u předmětů, které jsou mu podány a se kterými nechce pracovat.

Žák 3 - Dívce byly prsty namočený do barvy, ale neobjevila se žádná reakce.



Obr. 15 (zdroj: archiv autorky)



Obr. 16 (zdroj: archiv autorky)

### Činnost 5: Prstové figurky

Žák 1 -Dívka si nebyla schopná samostatně figurky na prsty nasazovat. Dokázala však roztáhnout dlaň, aby byla autorka schopna figurky na její prsty nasadit. Pomalým pohybem už samostatně zvládla figurky z prstů sundávat, a to z prstů obou rukou. Jelikož se jednalo o figurky ve tvaru zvířátek, dokázala je při tomto procesu také pojmenovávat.

Žák 2 - Autorka chlapci na prsty pravé ruky nasazovala figurky, které se ihned snažil z prstů setřepat. Když zjistil, že jsou figurky nasazeny příliš pevně a setřepat je nelze, dokázal je pomocí druhé ruky postupně sundávat.

Žák 3 - Dívka na nasazené figurky nijak nereagovala.



Obr. 17 (zdroj: archiv autorky)



Obr. 18 (zdroj: archiv autorky)



## Činnost 6: Sypání rýže

Žák 1- Jako motiv si k sypání rýže vybrala dívka květinu, ale při samotném sypání rýže dělaly dívce problémy jemné pohyby prstů. Nedokázala rýži uchopit do špetky. Nabírala ji do hrsti a následně ji upustila pouze na jedno místo na papíře. Vytvářela na papíře malé hromádky, ze kterých po sesypání přebytečné rýže, ze kterých byly nakonec místo květiny vytvořeny pouze jednoduché kulaté obrazce. Zraková kontrola byla během činnosti opět velice dobrá.

Žák 2 - Chlapec několikrát samostatně nabral rýži do hrsti pravé dlaně, kterou okamžitě upouštěl.

Žák 3 - Aktivita byla opět neproveditelná. Dívka měla pouze pasivně položenou ruku v rýži.



Obr. 19 (zdroj: archiv autorky)

## 7 Vyhodnocení hypotéz

**Hypotéza 1:** Na hmatovou desku všichni žáci reagují pozitivně a se zaujetím.

Tato hypotéza se autorce nepotvrdila. Hmatová deska zaujala pouze dva ze tří sledovaných žáků. Žáci číslo 1 a 2 reagovali pozitivně a se zaujetím, zatímco žák číslo 3 neprojevoval téměř žádný zájem. I když autorka předpokládala vyjádření zájmu u všech tří žáků, samotný výzkum i přesto ukázal hmatovou desku jako velice přínosnou pomůcku k taktilní stimulaci a pomůcku by v různě modifikovaných formách doporučila u dětí s dětskou mozkovou obrnou využívat například v rámci smyslové výchovy.

**Hypotéza 2:** Pískování představuje pro všechny žáky hmatově příjemnou činnost.

Hypotéza číslo dvě se taktéž nepotvrdila, jelikož pro dva ze tří žáků činnost příjemná nebyla z důvodu pozorovatelné míry taktilní defenzivnosti, což by bylo možné zlepšit častějším kontaktem s pískem či podobnými texturami. Pískovnička však pro žáky s podobnými schopnostmi jako u žáka 1 představuje příjemné zpestření výuky a motivaci k dalšímu rozvoji písemného projevu.

**Hypotéza 3:** Kreslení křídou je pro většinu žáků náročná činnost.

Hypotéza číslo tři byla potvrzena. I přesto, že se jednalo o práci se širším psacím náčiním, jednalo se o náročnou činnost, která již vyžaduje schopnost úchopu a koordinace pohybů, což vyžadovalo vynaložení velkého úsilí i pro žáka 1, který jako jediný ze sledovaných tří žáků dokázal činnost provést.

**Hypotéza 4:** Malování prstovými barvami vytváří pozitivní motivaci ke tvoření alespoň u dvou sledovaných žáků.

Autorka považovala malbu prstovými barvami za zdroj pozitivní motivace ke grafickému projevu z důvodu přímého kontaktu kůže s barvou, což je u dětí a žáků jedna z velice populárních aktivit. Tuto aktivitu samostatně vykonával opět pouze žák 1, přičemž bylo poznat, že si malování užívá. U žáka číslo 2 bylo zvýšení motivace taktéž předpokládáno, ale průzkumem byla hypotéza vyvrácena. U ostatních žáků, kterým byly prsty namočeny do barvy



byl však alespoň umožněn nový taktilní vjem. Prstové barvy by tedy autorka doporučila využívat i přes to, že není žák schopen barvami cíleně malovat.

**Hypotéza 5:** Manipulaci s prstovými figurkami zvládnou pouze žáci číslo 1 a 2.

U hypotézy číslo 5 došlo k potvrzení. Autorka splnění úkolu u žáků 1 a 2 očekávala a ti tento úkol splnili s velice dobrým výsledkem. I přes to, že nebyla aktivita účinná u všech tří žáků, považuje autorka výsledek průzkumu u této aktivity za velice pozitivní a tuto aktivitu doporučuje.

**Hypotéza 6:** Sypání rýže představuje pro všechny žáky velice obtížnou činnost.

Poslední aktivita byla pro všechny tři žáky opravdu složitou činností. Vyžadovala jemnou koordinaci prstů. Autorka nepředpokládala, že žáci tento úkol dokáží správně splnit a hypotéza byla tedy potvrzena. Cíl aktivity sice nebyl naplněn ani u jednoho ze žáků, ale rýže opět představovala zajímavou texturu k taktilní stimulaci a k uvolnění ruky.

## Závěr

Psychomotorická úroveň sledovaných žáků s dětskou mozkovou obrnou výrazně znesnadňuje až v podstatě znemožňuje reedukaci grafomotoriky. Předvýzkumem byla zjištěna skutečnost, že i přesto, že jsou zkoumaní žáci již staršího školního věku, u většiny nejsou doposud dostatečně rozvinuty nejzákladnější předpoklady ke grafomotorické činnosti, tedy zpracovávání a integrace příchozích smyslových informací, jemná a hrubá motorika a senzomotorická koordinace. Pro výzkum byly tudíž byly navrženy aktivity zaměřené na dílčí části těchto oblastí, a to na rozvoj jemné motoriky a taktilního vnímání a zároveň vizuomotorické koordinace.

Tři z šesti stanovených hypotéz týkajících se zkoumaných aktivit byly výzkumem potvrzeny a u třech zbývajících došlo k jejich vyvrácení. I přesto, že u žáka 3 nebyly aktivity proveditelné, jeví se jako velice přínosné u žáka prvního a v jisté míře také u žáka druhého, a tudíž nelze říci, že není aktivita obecně vhodná k zařazení do edukačního procesu osob s dětskou mozkovou obrnou. Nelze také říci, že aktivita není ani v malém množství přínosná například u žáka, který nezvládl cíleně malovat prstovými barvami, jelikož se jednalo o úkol s pro něj obtížně dosažitelným cílem, ale jen samotný kontakt kůže s prstovými barvami umožnil žákovi získat novou taktilní informaci, a tudíž lze aktivitu považovat za přínosnou i bez splnění jejího původně stanoveného cíle.

Slečna označená jako žák 1 se jako jediná ze zkoumaných žáků nachází na úrovni schopnosti provést cílený grafický záznam, který se skládá již z určitých grafických prvků a je zde pozorovatelný potenciál, který je třeba dále intenzivně rozvíjet a to vedle samotných grafomotorických cvičení také stálým rozvojem hmatu i rozvoj jemné motoriky, protože tyto funkce podporují koordinovanou práci prstů a rukou, která vede k dalšímu zdokonalování těchto grafomotorických dovedností, a proto by měly být aktivity tohoto typu stále nezbytnou součástí edukačního procesu.

Jelikož je dětská mozková obrna postižení s obrovskou symptomatologickou variací, není téměř možné přijít na jednotnou metodiku, která by sloužila ke grafomotorickému rozvoji. Tato bakalářská práce uvedené tvrzení jen potvrdila. Osoby s dětskou mozkovou obrnou sice sdílejí stejnou diagnózu, ale jejich psychomotorické postižení se projevuje v různých stupních závažnosti. Značnou nevýhodou této práce je malý počet zkoumaných žáků. Jak již bylo uvedeno, dětská mozková obrna představuje velice symptomatologicky homogenní diagnózu,

a proto by tato práce ke stanovení přesnějšího výsledku vyžadovala provést výzkum na daleko větším množství osob s touto diagnózou.

## Seznam bibliografických citací

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, 2021. *Rozvoj grafomotoriky: Jak rozvíjet kreslení a psaní*. 2. vydání. Brno: Edika. ISBN: 978-80-266-1603-0.

BENDOVIÁ, Petra, 2006. *Komprehenzivní rehabilitace u dětí s dětskou mozkovou obrnou: Sborník příspěvků z cyklu seminářů Aspekty komprehenzivní rehabilitace u dětí s dětskou mozkovou obrnou v praxi*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN: 80-244-1561-5.

ČADOVÁ, Eva et al, 2015. *Katalog podpůrných opatření: dílčí část pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu tělesného postižení nebo závažného onemocnění*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-4687-5.

DAN, Bernard et al., 2014. *Cerebral Palsy: science and clinical practice*. London: Mac Keith Press. ISBN: 978-1-909962-38-5.

DOLEŽALOVÁ, Jana, 2016. *Rozvoj grafomotoriky v projektech*. Praha: Portál. 2. vydání. ISBN: 978-80-262-1146-4.

DOUŠA, Pavel et al., 2021. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Praha: Karolinum. ISBN: 978-80-246-4828-6.

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

KANTOR, Jiří et al., 2013. *Medicínské aspekty omezení hybnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN: 978-80-244-3709-5.

KRAUS, Josef et al., 2004. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1018-8.

KRŠEK, Pavel et. al., 2020. *Dětská mozková obrna: mezioborový přístup: motolské pediatrické semináře 7*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-476-7.

KUDLÁČEK, Miroslav, 2012. *Svět dětské mozkové obrny: nahlížení vlastního postižení v průběhu socializace*. Praha: Portál. ISBN: 978-80-262-0178-6.

LIPNICKÁ, Milena, 2007. *Rozvoj grafomotoriky a podpora psaní: preventivní program, který pomáhá předcházet vzniku dysgrafie*. Praha: Portál. ISBN: 978-80-7367-244-7.

LOOSE, Antje C., Nicole PIEKERT a Gudrun DIENER, 2003. *Grafomotorika pro děti předškolního věku: cvičení pro děti ve věku od 4 do 8 let*. 2. vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-256-0.

MAREŠOVÁ, Eva, Pavla JOUDOVÁ a Stanislav SEVERA, 2011. *Dětská mozková obrna: možnosti a hranice včasné diagnostiky a terapie*. Praha: Galén. ISBN: 978-80-7262-703-5.

MILLER, Freeman et al., 2006. *Cerebral Palsy: A Complete Guide for Caregiving*. Second Edition. Baltimore: The John Hopkins University Press. ISBN: 0-8018-8355-5.

MLČÁKOVÁ, Renata, 2009. *Grafomotorika a počáteční psaní*. Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-6673-7.

OPATŘILOVÁ, Dagmar a Dana ZÁMEČNÍKOVÁ, 2008. *Možnosti speciálně pedagogické podpory u osob s hybným postižením*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4575-0.

OPATŘILOVÁ, Dagmar, 2003. *Pedagogická intervence v raném a předškolním věku u jedinců s dětskou mozkovou obrnou*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN: 80-210-3242-1.

REKTOR, Ivan, Irena REKTOROVÁ et al., 2003. *Centrální poruchy hybnosti v praxi: Movement disorders*. Praha: Triton. ISBN: 80-7254-418-7.

SDMO. Vše o DMO. *Informační portál o dětské mozkové obrně*. [online]. ©2020. [cit. 2022-05-28]. Dostupné z: <https://dmoinfo.cz/dmo/>.

SPÁČILOVÁ, Hana a Libuše ŠUBOVÁ, 2004. *Příprava žáka na psaní: rozvíjení grafomotoriky a zrakového vnímání*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0761 2.

ŠVESTKOVÁ, Olga, Yvona ANGEROVÁ, Rastislav DRUGA, et al., 2017. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0084-2.

VÍTKOVÁ, Marie, 2006. *Somatopedické aspekty*. 2. vydání. Brno: Paido. ISBN: 80-7315-134-0.

VODIČKA, Ivo, 2020. *Boj o špetku aneb soumrak spojitého písma*. Ústí nad Labem: Imagine Media. ISBN: 978-80-905511-4-5.

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Informovaný souhlas rodiče s účastí žáka 1 na průzkumu

Příloha 2: Informovaný souhlas rodiče s účastí žáka 2 na průzkumu

Příloha 3: Informovaný souhlas rodiče s účastí žáka 3 na průzkumu

## 8 Seznam obrázků

Obrázek 1: hmatová deska (aktivita 1)

Obrázek 2: pískovnička (aktivita 2)

Obrázek 3: křídly (aktivita 3)

Obrázek 4: prstové barvy (aktivita 4)

Obrázek 5: prstové figurky (aktivita 5)

Obrázek 6: obrázek z ráže (aktivita 5)

Obrázek 7: žák 1 při práci s hmatovou deskou

Obrázek 8: žák 2 při práci s hmatovou deskou

Obrázek 9: žák 3 při práci s hmatovou deskou

Obrázek 10: žák 1 při práci s pískovničkou

Obrázek 11: žák 2 při práci s pískovničkou

Obrázek 12: žák 3 při práci s pískovničkou

Obrázek 13: žák 1 u tabule při práci s křídami

Obrázek 14: žák 1 při malování pěnový štětcem

Obrázek 15: žák 2 při malování prstovými barvami

Obrázek 16: žák 1 při malování prstovými barvami

Obrázek 17: žák 2 při práci s prstovými figurkami

Obrázek 18: žák 1 při práci s prstovými figurkami

Obrázek 19: žák 1 při práci s rýží



## Příloha č. 1

### Informovaný souhlas s účastí mého dítěte ve výzkumu a se zpracováním osobních údajů

#### Informace o výzkumu:

Jedná se o výzkum k praktické části bakalářské práce studentky Univerzity Páckého, Natálie Dorazilové, který bude probíhat formou pozorování a zjišťování předpokladů k rozvoji grafomotorických schopností Vašeho dítěte s následným navržením možných úkolů k tomuto rozvoji s cílem ověření jejich funkčnosti.

#### Prohlášení:

Já níže podepsaný/-á potvrzuji, že

- a) jsem se seznámil/-a s informacemi o cílech a průběhu výše popsaného výzkumu;
- b) dobrovolně souhlasím s účastí svého dítěte v tomto výzkumu;
- c) rozumím tomu, že se mohu kdykoli rozhodnout o účasti svého dítěte na výzkumu nepokračovat;
- d) jsem srozuměn s tím, že jakékoliv užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu nezakládá můj nárok na jakoukoliv odměnu či náhradu, tzn. že veškerá oprávnění k užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu poskytují bezúplatně;
- e) souhlasím se zveřejněním anonymizovaných dat a výstupů vzešlých z výzkumu a s jejich dalším využitím.

Potvrzuji, že jsem převzal/a podepsaný stejnopis tohoto informovaného souhlasu.

Dne: 30. 3. 2023

Jméno zákonného zástupce: VLADIMÍR NACHMUR

Podpis:



## Příloha č. 2

### Informovaný souhlas s účastí mého dítěte ve výzkumu a se zpracováním osobních údajů

#### Informace o výzkumu:

Jedná se o výzkum k praktické části bakalářské práce studentky Univerzity Pavlova, Natálie Dorazilové, který bude probíhat formou pozorování a zjišťování předpokladů k rozvoji grafomotorických schopností Vašeho dítěte s následným navržením možných úkolů k tomuto rozvoji s cílem ověření jejich funkčnosti.

#### Prohlášení:

Já níže podepsaný/-á potvrzuji, že

- a) jsem se seznámil/-a s informacemi o cílech a průběhu výše popsaného výzkumu;
- b) dobrovolně souhlasím s účastí svého dítěte v tomto výzkumu;
- c) rozumím tomu, že se mohu kdykoli rozhodnout o účasti svého dítěte na výzkumu nepokračovat;
- d) jsem srozuměn s tím, že jakékoliv užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu nezakládá můj nárok na jakoukoliv odměnu či náhradu, tzn. že veškerá oprávnění k užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu poskytují bezúplatně;
- e) souhlasím se zveřejněním anonymizovaných dat a výstupů vzešlých z výzkumu a s jejich dalším využitím.

Potvrzuji, že jsem převzal/a podepsaný stejnopis tohoto informovaného souhlasu.

Dne:

Jméno zákonného zástupce:

*Mecmová Kateřina (maminka)*

Podpis:



*30. 3. 2023*

### Příloha č. 3

#### Informovaný souhlas s účastí mého dítěte ve výzkumu a se zpracováním osobních údajů

Informace o výzkumu:

Jedná se o výzkum k praktické části bakalářské práce studentky Univerzity Päckého, Natálie Dorazilové, který bude probíhat formou pozorování a zjišťování předpokladů k rozvoji grafomotorických schopností Vašeho dítěte s následným navržením možných úkolů k tomuto rozvoji s cílem ověření jejich funkčnosti.

Prohlášení:

Já níže podepsaný/-á potvrzuji, že

- a) jsem se seznámil/-a s informacemi o cílech a průběhu výše popsánoho výzkumu;
- b) dobrovolně souhlasím s účastí svého dítěte v tomto výzkumu;
- c) rozumím tomu, že se mohu kdykoli rozhodnout o účasti svého dítěte na výzkumu nepokračovat;
- d) jsem srozuměn s tím, že jakékoliv užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu nezakládá můj nárok na jakoukoliv odměnu či náhradu, tzn. že veškerá oprávnění k užití a zveřejnění dat a výstupů vzešlých z výzkumu poskytují bezúplatně;
- e) souhlasím se zveřejněním anonymizovaných dat a výstupů vzešlých z výzkumu a s jejich dalším využitím.

Potvrzuji, že jsem převzal/a podepsaný stejnopol tohoto informovaného souhlasu.

Dne: 30. 3. 2025

Jméno zákonného zástupce: ZÁRUŽKA TOMISOVÁ

Podpis:

