

INPP Ročný kurz INPP „Bratislava“

Anja van Velzen

2025/2026

Vplyv pretrvávajúcich primitívnych reflexov na vývin školských zručností detí s DMO

Záverečná práca

Mgr. Michaela Kevická

ABSTRAKT

Predkladaná práca sa zaoberá problematikou detskej mozgovej obrny (DMO) ako súboru neprogresívnych porúch hybnosti a posturálneho držania tela, vznikajúcich v dôsledku poškodenia nezrelého mozgu v raných fázach vývoja. Centrálnu tému textu tvorí fenomén perzistujúcich primitívnych reflexov, ktoré u jedincov s DMO nezanikajú v štandardnom čase, ale pretrvávajú ako bariéra ďalšieho rozvoja. Práca podrobne skúma kauzálnu súvislosť medzi týmito reflexnými vzorcami a kľúčovými oblasťami školskej úspešnosti, akými sú grafomotorika, čítanie, vizuomotorická koordinácia, koncentrácia či schopnosť sebaregulácie. Teoretické východiská dopĺňa analýza intervenčných postupov podľa metódy INPP (Institute for Neuro-Physiological Psychology) a ich špeciálnopedagogických implikácií. Výstupom práce je syntéza odborných odporúčaní pre špeciálnopedagogickú prax, terapeutické pôsobenie a podporu v domácom rodinnom prostredí, cieľom ktorých je zmiernenie vplyvu neuromotorickej nezrelosti na vzdelávací proces dieťaťa.

Kľúčové slová: detská mozgová obrna, primitívne reflexy, INPP, školská úspešnosť, motorika, špeciálna pedagogika.

ABSTRACT

The presented thesis addresses the issue of Cerebral Palsy (CP), defined as a group of non-progressive disorders of movement and posture resulting from damage to the immature brain during early developmental stages. Beyond motor impairments, the core focus of the text is the phenomenon of persistent primitive reflexes, which in individuals with CP fail to integrate within the standard timeframe, remaining a barrier to further development. The study examines the causal relationship between these reflex patterns and key areas of academic success, such as graphomotor skills, reading, visual-motor coordination, concentration, and self-regulation. The theoretical framework is complemented by an analysis of intervention procedures based on the INPP (Institute for Neuro-Physiological Psychology) method and its special educational implications. The final output of the thesis is a synthesis of professional recommendations for special educational practice, therapeutic intervention, and support within the family environment, aimed at mitigating the impact of neuromotor immaturity on the child's educational process.

Keywords: cerebral palsy, primitive reflexes, INPP, academic achievement, motor skills, special education.

Obsah

ÚVOD	6
1. DETSKÁ MOZGOVÁ OBRNA.....	8
1.1 Definícia DMO.....	8
1.2 Etiológia DMO.....	9
1.3 Diagnostika.....	10
1.4 Formy DMO	11
1.4.1 Spastická forma.....	11
1.4.2. Dyskinetická forma	13
1.4.3 Ataktická forma.....	13
1.4.4 Zmiešaná forma	14
1.5 Komorbidity.....	14
1.5.1 Mentálne postihnutie.....	15
1.5.2 Epilepsia.....	16
1.5.3 Percepčné a senzorické poruchy	18
1.5.4 Narušenie komunikačnej schopnosti u detí s detskou mozgovou obrnou (DMO) ..	19
1.5.5 Ortopedické, gastrointestinálne a interné komplikácie pri DMO	20
1.5.6 Respiračné komplikácie a ich vplyv na morbiditu.....	21
1.6 Psychomotorický vývin	21
1.6.1 Špecifiká psychomotorického vývoja a neuromotorická nezrelosť pri DMO	21
2. REFLEXY – TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ.....	23
2.1 Primitívne reflexy.....	24
2.2 Charakteristika a rizikové faktory primitívnych reflexov	25
2.3 Prehľad kľúčových primitívnych reflexov u detí s DMO	27
2.3.1 Moroov reflex	28
2.3.2 Amfibiálny reflex (obojživelný reflex)	29
2.3.3 Galantov spinálny reflex	29

2.3.4 Symetrický tonický šijový reflex (STŠR).....	31
2.3.5 Asymetrický tonický šijový reflex (ATŠR).....	31
2.3.6 Tonický labyrintový reflex (TLR).....	32
2.3.7 Úchopový palmárny reflex	33
2.3.8 Úchopový plantárny reflex	34
2.3.9 Hľadací a sací reflex	35
2.3.10 Babinského reflex	36
3. VPLYV PRETRVÁVAJÚCICH REFLEXOV NA ŠKOLSKÉ ZRUČNOSTI DETÍ S DMO	38
3.1 Neurovývinové súvislosti DMO a ich priamy dopad na školskú úspešnosť.....	38
3.2 Vplyv ATŠR na školské zručnosti detí s DMO	39
3.2.1 Dopad pretrvávajúceho ATŠR na grafomotorický výkon u detí s DMO	39
3.2.2 Vplyv pretrvávajúceho ATŠR na proces čítania a vizuálnu perцепciu pri DMO.....	41
3.2.3 Vplyv pretrvávajúceho ATŠR na matematické a vizuopriestorové kompetencie u žiaka s DMO	42
3.3 Vplyv neuromotorickej nezrelosti na komunikačné schopnosti a oromotoriku u žiaka s DMO	44
3.4 Vplyv STŠR na školskú úspešnosť	46
3.4.1 STŠR a špecifiká sedenia pri diagnóze DMO.....	46
3.4.2 STŠR a špecifické bariéry pri nácviku písania u detí s DMO	48
3.4.3 STŠR a mechanizmy narušenia pozornosti u detí s DMO.....	49
3.5 TLR a komplexné narušenie školského výkonu pri DMO.....	51
3.6 Morov reflex a mechanizmy narušenia školskej pripravenosti u detí s DMO	53
3.7 Spinálny Galantov reflex a narušenie posturálnej kontroly v školskej lavici.....	56
3.8 Palmárny reflex a bariéry v grafomotorickej a artikulačnej aktivite u detí s DMO	58
3.9 Plantárny reflex a bariéry v posturálnej stabilite a mobilite u detí s DMO	60
3.10 Landauov reflex a jeho vplyv na posturálnu vytrvalosť a okulomotoriku u detí s DMO	62

3.11 Babinského reflex a bariéry v posturálnej stabilite a lokomócií u detí s DMO.....	63
3.12 Amfibiálny reflex a jeho význam pre hrubú motoriku a koordináciu v škole.....	65
4. Koncept INPP: Intervencia v oblasti neuromotorickej nezrelosti.....	67
4.1 Teoretické východiská a definícia neuromotorickej nezrelosti	67
4.2 Diagnostický proces a klinické hodnotenie	67
4.3 Terapeutické kategórie a metodika cvičení.....	68
4.4 Vestibulárny systém a špecifiká pri DMO	68
4.5 Filozofia „prežitia“ reflexu a princípy vytrvalosti.....	69
4.6 Implementácia konceptu INPP do edukačnej praxe a multidisciplinárna podpora	69
4.6.1 Strategické úpravy edukačného prostredia a ergonómia.....	69
4.6.2 Metodické stratégie a manažment kognitívnej únavy.....	70
4.6.3 Multidisciplinárna spolupráca ako pilier intervencie.....	70
4.6.4 Rodina ako kľúčový terapeutický partner.....	71
5. ANALÝZA VPLYVU PERZISTENTNÝCH REFLEXOV CEZ KAZUISTIKY	72
5.1 Kazuistika 1: Eliška (6 rokov) – Ataktická forma DMO a neuromotorická nezrelosť	72
5.2 Kazuistika 2: Šimon (10 rokov) – Spastická forma DMO a mechanická bariéra STŠR	75
5.3 Kazuistika 3: Lukáš (12 rokov) – Spastická kvadruparéza a reflexné uväznenie	78
5.4 Kazuistika 4: Jakub (9 rokov) – Inklúzia a bariéra neintegrovaného ATŠR	81
5.5 Kazuistika 5: Marek (11 rokov) – Dyskinetická forma DMO a neurologická hypervigilancia	84
5.6 Kazuistika 6: Sofia (7 rokov) – Raná intervencia a orofaciálna bariéra (STŠR a Babkinov fenomén)	88
5.7 Komplexná analýza zistení v kontexte neuromotorickej nezrelosti (INPP)	91
5.8 Interpretácia zistení a implikácie pre pedagogickú prax	92
ZÁVER.....	95
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	97

ÚVOD

Detská mozgová obrna (DMO) predstavuje jednu z najrozšírenejších neurovývinových porúch u detí. Z hľadiska medicíny aj špeciálnej pedagogiky ide o komplexný problém, ktorý zasahuje nielen motoriku, ale aj kogníciu, zmyslové vnímanie a socio-emočnú sféru. Táto celoživotná diagnóza vzniká v dôsledku včasného poškodenia nezrelého mozgu, najčastejšie ešte pred narodením alebo v jeho tesnej blízkosti. Hoci samotné neurologické poškodenie nepostupuje, jeho vonkajšie prejavy sa počas dospievania transformujú a priamo ovplyvňujú schopnosť dieťaťa začleniť sa do školského a spoločenského kolektívu.

Kľúčovým, no v pedagogickej praxi často opomínaným faktorom pri DMO, je pretrvávajúce tzv. **primitívnych reflexov**. Tieto vrodené motorické reakcie (napr. Moroov reflex, ATŠR, STŠR či TLR) sú riadené nižšími centrami mozgu a u zdravo sa vyvíjajúceho dieťaťa sa zvyčajne utlmia (**inhibujú**) v priebehu prvého roka života. U detí s DMO však vplyvom narušenia centrálnej nervovej sústavy k tomuto útlmu nedochádza v štandardnom čase. Dlhodobá prítomnosť týchto reflexných vzorcov potom negatívne ovplyvňuje nielen stabilitu a koordináciu, ale stáva sa aj prekážkou v rozvoji pozornosti, pamäte a emočnej regulácie, čo sú zručnosti nevyhnutné pre úspešné zvládnutie školskej dochádzky.

Keďže diagnóza DMO narušuje komplexný psychomotorický vývin, nemožno ju vnímať čisto ako zdravotný problém. Jej presah do psychickej a sociálnej roviny zásadne formuje celú osobnosť dieťaťa. V praxi sa často stáva, že aj napriek intenzívnemu úsiliu terapeutov a pedagógov naráža progres žiaka s DMO na neviditeľné limity, ktorých príčinou môže byť práve opomínaná prítomnosť patologicky pretrvávajúcich reflexov. Bez ich cielenej inhibície je totiž ďalší rozvoj funkcií mozgu značne sťažený.

Predkladaná práca podrobne analyzuje neurovývinové súvislosti DMO, väzbu medzi reflexnou aktivitou a nárokmi vzdelávania a zameriava sa na intervenčné možnosti, ktoré ponúka metóda INPP.

Hlavné ciele práce sú:

- Spracovať odborný pohľad na DMO v širšom neurovývinovom rámci.
- Preskúmať vplyv nezaniknutých primitívnych reflexov na fungovanie dieťaťa.
- Objasniť princípy metodiky INPP a možnosti jej využitia v pedagogike.
- Navrhnuť praktické odporúčania pre odborníkov v teréne.

Ambíciou tohto textu je priniesť nové poznatky nielen špeciálnym pedagógom a pracovníkom v rehabilitácii, ale aj rodinám detí s DMO. Práve rodičia sú neoddeliteľnou súčasťou multidisciplinárneho tímu, ktorý sa usiluje o maximálnu kvalitu života týchto jedincov.

1. DETSKÁ MOZGOVÁ OBRNA

1.1 Definícia DMO

Kraus (2005) vymedzuje DMO ako „neprogresívnu, ale vo svojich prejavoch nemenné postihnutie vyvíjajúceho sa mozgu. Postihuje motorický systém, zostupné nervové vlákna a často sa spája s neurokognitívnymi, senzorickými a senzitívnymi léziami“. Detská mozgová obrna, iným názvom infantilná cerebrálna paréza, je jedno z najpočetnejších neurovývojových ochorení, ktoré možno definovať ako rôznorodú skupinu chronických neprogresívnych príznakov (Kraus, 2020). Symptómy vznikajú na podklade širokého spektra etiologie poškodzujúcej určité časti ešte nezrelého detského mozgu (Uhrová et al., 2020). Primárne postihnutou je práve motorika dieťaťa, pričom nie je výnimkou, že bývajú poškodené taktiež časti mozgu zodpovedné za spracovanie senzorických či kognitívnych funkcií, takisto je často sa objavujúcou komplikáciou epilepsia. Vo všeobecnosti ide o odchýlku od normy v rámci motorickej ontogenézy, ktorá sa manifestuje už v ranom veku detí (Klobucká, Chamutyová, 2020).

V rámci delenia telesných postihnutí patrí DMO medzi centrálnu obrnu, kedy je postihnutá centrálna časť nervovej sústavy. Tá zahŕňa mozog a miechu. Milichovský (2010) uvádza, že často ide o poškodenie mozgu, ktoré sa vyznačuje spravidla poruchou hybnosti a jej vývoja. Dochádza k nemu v priebehu tehotenstva, pri pôrode, alebo po ňom v prvých štádiách vývoja dieťaťa.

Podobne to definuje aj Kotulán (2012), podľa ktorého „je detská mozgová obrna dôsledkom ranného postihnutia mozgu v období pred pôrodom, počas neho, alebo krátko po ňom.

Na Slovensku je počet nových prípadov DMO (Detskej mozgovej obrny) rôzny v závislosti od rizikových skupín novorodencov, pričom u detí s pôrodnou hmotnosťou pod 1000g bola v sledovanom období zaznamenaná incidencia okolo 9.3-10.4% (95.5-104 na 1000 živonarodených), ale celková počet nových prípadov sa na Slovensku udržiava na úrovni vyspelých krajín, kde sa vyskytuje zhruba 130 nových prípadov ročne. (Růžička et al., 2021). Ide o tzv. dlhodobý trend mierne vzrastajúcej prevalencie (Uhrová et al., 2020). Kraus (2020) však dodáva, že v súčasnosti je prevalencia na zstupe vďaka skvalitneniu starostlivosti o detského pacienta, pričom sa jedná hlavne o postupy ako je prenatálne podanie kortikosteroidov u novorodencov s veľmi nízkou hmotnosťou alebo tzv. riadená hypotermia u detí s rizikom vzniku HIE1. 1 hypoxicko-ischemická encefalopatia. Poškodenie

je neprogresívne, ale prejavy môžu byť progresívne (zhoršujú sa kontraktúry, skolióza, únava). DMO ovplyvňuje motoriku, senzorické systémy, kogníciu a komunikáciu.

Školský výkon dieťaťa nie je závislý len od motorických schopností, ale aj od schopnosti inhibície primitívnych reflexov, posturálnej stability a sebaregulácie.

1.2 Etiológia DMO

Príčiny vzniku DMO majú rôzny charakter a nie vždy sa príčinu podarí objasniť. Častokrát dochádza k rôznym kombináciám. Ide o príčiny prenatalne, perinatálne alebo postnatálne (Opatřilová 2003).

DMO je súborom rôznych porúch, pričom príčina ich vzniku nebýva vždy rovnaká. Jednotlivé patogénne faktory tak genetické ako aj exogénne môžu vo svojom účinku kumulovať. Vysokú rolu v tomto zohráva dedičná predispozícia, ktorá určuje stupeň náchylnosti CNS a ovplyvňuje riziko poškodenia mozgu. Základné rizikové faktory a príčiny podieľajúce sa na vzniku DMO sú rozdeľované do troch základných skupín a to podľa časového úseku poškodenia mozgu. Patologické procesy môžu vzniknúť ešte v čase pred pôrodom – prenatalne príčiny, vo fáze pôrodu – perinatálne príčiny alebo až v období po pôrode – postnatálne príčiny. Zvýšená náchylnosť môže vzniknúť aj v dôsledku vnútorných vplyvov. Aj napriek tomu, že je príčina vzniku DMO v 20-30% prípadov nejasná, sú príčiny tohto postihnutia delené do troch skupín (www.neurocentrum.cz)

Prenatálne príčiny spôsobujú poškodenie nezrelého mozgu dieťaťa ešte pred pôrodom v období fetálneho vývoja. Kolář (2020a) a Růžička et al. (2021) popisujú, že sa jedná najčastejšie o intrauterinné infekcie skupiny TORCH2. Medzi ďalšie príčiny patria poruchy placenty, viacpočetné tehotenstvo, závažné ochorenie matky (anémia, DM 1. typu³ a hypertenzia), vývojové anomálie mozgu a vystavovanie plodu toxickým látkam, RTG žiareniu či drogám (Uhrová et al., 2020).

Patria sem toxoplazmóza, rubeola, herpetické infekcie, cytomegalovírus a infekcie typu ako HIV, enterovírusy a vírus Zika (Kolář, 2020a); (Růžička et al., 2021) . Opatřilová (2010) uvádza ako možné príčiny vývojové anomálie, nutričný deficit, chromozomálne aberácie, genetické faktory a ďalšie. Perinatálne príčiny vznikajú počas samotného pôrodu a preto sa bezprostredne týkajú hlavne abnormálnych pôrodov. Kraus (2005) zaraďuje do tejto skupiny prevažne predčasný pôrod, pričom udáva existenciu vzťahu nízkeho gestačného veku so zvýšením rizika vzniku DMO. Komplikáciami takýchto pôrodov u nedonosených detí býva najmä ischemia a hypoxia

mozgu, ktorých následkom sú tzv. PVL – periventrikulárne leukomalácie, postihujúce primárne bielu hmotu mozgu v okolí mozgových komôr (Kolár, 2020a). Murgaš (2012) udáva, že PVL následne spôsobujú lézie na descendntných dráhach smerujúcich z kortexu do miechy.

Diagnostickou metódou je USG4, pričom v prípade bilaterálnej okcipitálnej PVL novorodenca je riziko rozvoja DMO až 99 % (Kolár, 2020a). Komplikáciou u detí narodených v termíne je hypoxicko-ischemická encefalopatia. Primárnou príčinou tohto ochorenia je pôrodná asfyxia, ktorá vedie k systémovej hypoxémii a zníženiu CBF5, čo má následne za dôsledok mozgovú hypoxiu a ischémiu (Zanelli, 2018). Vzhľadom na lokalizáciu patologického procesu, ktorý prebieha v jednotlivých povodiach artérií mozgu je klinický obraz detí variabilný (Uhrová et al., 2020).

Postnatálne príčiny je možné charakterizovať ako deje zapríčiňujúce lézie mozgu od obdobia narodenia do približne dvoch rokov veku dieťaťa. Až takmer v 50 % prípadov sú častou etiológiou práve infekcie spôsobujúce bakteriálnu meningitídu a encefalitídy, úrazy hlavy a ischemické cievne mozgové príhody (Owens et al., 2020). Kolár (2020a) podotýka, že medzi ďalšie infekcie ešte patria bronchopneumónie a gastroenteritídy s toxickými dopadmi na organizmus. Sládeková a Žiaková (2021) spoločne dodávajú, že môže ísť taktiež o následok patologickej hyperbilirubinémie novorodencov pri tzv. inkompatibilite Rh systému.

V rámci následkov tvorených poškodením mozgu hovoríme z patofyziologického hľadiska primárne o znížení svalovej sily, abnormálnej zmene svalstva končatín a trupu, spôsobujúcej neschopnosť využitia voľnej motoriky vplyvom nesprávnej kontrakcie agonistov a antagonistov určitého pohybu (Murgaš, 2012). Dôvodom je neadekvátny vplyv najvyšších riadiacich etáží mozgu ako je kortex, bazálne gangliá, poprípade biela hmota, ktorý spôsobí patologické motorické prejavy akými môžu byť dystónia, atetóza, chorea, či napríklad hypotónia alebo naopak hypertonus, resp. spasticita (Miller, 2021). Opatřilová (2010) uvádza ďalšie príčiny a to infekčné ochorenia CNS, ranné infekcie, poranenia lepy a mozgu,. K rizikovým faktorom patrí aj rodinná záťaž, gravidita vo vyššom veku, opakované potraty, degeneratívne ochorenia a kongenitálne malformácie.

1.3 Diagnostika

Napriek aktuálnym možnostiam medicíny a častému výskytu tejto neurologickej poruchy nie je zatiaľ možné s určitosťou diagnostikovať DMO žiadnym štandardným testom, postupom alebo metódou v bezprostredne blízkom čase od doby vzniku, čo vyplýva z komplexnosti

a variability samotných príznakov choroby (Kraus, 2005). Apgar skóre je základným screeningovým vyšetrením novorodencov ihneď po narodení, hodnotiace viaceré aspekty vrátane tonusu a motorickej aktivity jedinca a je jedným z možných prvotných ukazovateľov pri podozrení na ohrozenie dieťaťa vznikom DMO. Viaceré výskumy dokonca potvrdzujú určitú spojitosť medzi nízkou hodnotou Apgar skóre a následným rozvojom postihnutia DMO (Philpot et al., 2020). Ale ako píše Murgaš (2012) toto vyšetrenie však nedokáže jednoznačne popísať prognózu neurologickej lézie.

1.4 Formy DMO

1.4.1 Spastická forma

Pri detskej mozgovej obrne uvádza väčšina odbornej literatúry dve základné formy a to spastickú a nespastickú, tie sa potom delia ďalej. Spastické formy tvoria až 80% prípadov (Bax et al., 2005). Sú charakterizované svalovým napätím v určitých častiach tela.

Najčastejšie sa vyskytujúcou formou DMO je spastická forma, inak nazývaná pyramídová, ktorej klinický obraz postihnutia častí tela závisí na lokalizácii a rozsahu lézie (Komárek, 2021). Spastické formy sú charakterizované zvýšených svalovým tonusom v určitých častiach tela. Ako uvádza Vitková (2010), pri diparetickej forme sú spasticitou postihnuté prevažne dolné končatiny, chôdza býva nožnicová, to znamená, že kolená sa obtierajú o seba a je prítomné špičkovanie. Milichovský (2010) ju charakterizuje: „končatiny sú nápadne tuhé, manipulácia s nimi je proti odporu“.

Spastická diparéza je bilaterálnym postihnutím oboch dolných končatín, ale v niektorých prípadoch môžu byť mierne známky centrálného postihnutia aj na horné končatiny (Boivin et al., 2021). Komárek (2021) tvrdí, že v prípade horných končatín nejde o parézu, ale o zvýšenú odpoveď na reflexy a prítomnosť spastických pyramídových reflexov, ktoré sa prejavujú mimovoľnými kŕčovitými svalovými reakciami na podráždenie. Pri diparéze uvádza Kolář (2015), pri jemnejšej forme sú deti schopné samostatnej bipedálnej lokomócie s typickým patologickým stereotypom chôdze a to chôdza po špičkách s flektovanými kolenami a kontraktúrou adduktorov bedrového kĺbu a pri vážnejšej forme sú deti bez schopnosti bipedálnej lokomócie. Psychický vývoj nie je ovplyvnený, jedinci nemajú postihnutý intelekt a môžu dosahovať výborné štúdijné výsledky. „Pri včasnej rehabilitácii v menej závažných prejavoch spasticity dochádza k uvoľňovaniu napätia a k možnosti návratu k normálnej

hybnosti“ (Milichovský, 2010). Spastická diparéza môže vznikáť iba v detstve a to do doby, než začne dieťa chodiť. Veľa detí s touto formou DMO sa narodilo predčasne, ide teda o nezrelosť nervového systému (Jankovský, 2001)

Druhým typom je spastická hemiparéza, pre ktorú je charakteristické jednostranné postihnutie tela. Prejavuje sa spasticitou hornej a dolnej končatiny jednej polovice tela, vo väčšine prípadov je viac postihnutá horná končatina. Tá sa ohýba v lakti, dolná končatina je stuhnutá, dieťa našľapuje na špičku, čo vedie k takzvanej chôdzi oblúkom. (Vítková, 2010). Podľa Komáreka (2021) môžu mať pacienti s hemiparézou dobrý stupeň inteligencie, dôležitým faktorom je rozsah, lateralizácia postihnutia a sprievodné príznaky, kedy až 30 % trpí epilepsiou. Kolář (2020) zároveň upresňuje, že viac než 50 % detí s epilepsiou má určitú mentálnu retardáciu a u detí bez epilepsie je mentálny deficit prítomný len u jednej tretiny pacientov. Milichovský (2010) uvádza, že v závislosti od miery poškodenia možno usudzovať aj dušenú zaostalosť. Vysoký intelekt u týchto jedincov je skôr výnimkou.“ U 75% hemiparéz sa predpokladá prenatálna etiologia. Takmer 28% detí sa rodí predčasne. Zjavné prenatálne faktory sú u viac ako 8% detí. Perinatálne činitele, najmä hemoragia sú u 8% nedonosených detí a u 4,5% narodených v termíne. Posnatálne faktory sú u 10% detí.

Pri toto postihnutí býva kognitívna kapacita u detí najčastejšie v ľahkej subnorme s prevahou verbálnej zložky . V prípade postihnutia ľavej hemisféry nejaví takmer polovica detí žiadne známky kognitívnej poruchy. U druhej polovice detí býva kognícia znížená do pásma ľahkej mentálnej zaostalosti bez rozdielu medzi verbálnou a názorovou zložkou (Říčan, Krejčířová in Pipeková J. 2006).

Spastická kvadruparéza je najťažšou formou zo všetkých. Príčinou je buď lézia v oblasti oboch hemisfér alebo časti mozgového kmeňa. Je charakterizovaná obojstrannou spastickou parézou hlavne horných končatín s obrazom ťažkej mentálnej retardácie a mikrocefálie (Kraus, 2005). Pri kvadruparetickej hemiparéze sú postihnuté všetky končatiny. K tomuto postihnutiu dochádza buď zdvojením diparetickej formy, pri ktorej je nápanejšie postihnutie horných končatín (Vítková (2010) Podľa Boivin et al. (2021) môžu byť taktiež postihnuté svaly tváre a trupu vrátane svalov bulbárnych. U detí s touto formou DMO nebýva prognóza príliš pozitívna, väčšina nie je v budúcnosti schopná dosiahnuť určitý stupeň samostatnosti (Kolář, 2020)

Predpokladá sa, že 1/3 detí má prenatálnu etiológiu a prenatálnu etiológiu má 16% detí, 18% postnatálnu, u 12% nie je etiológia zistená. (Kraus, 2005).

1.4.2. Dyskinetická forma

Dyskinetická forma, označovaná taktiež ako extrapyramídová, je najčastejšie spôsobená nedostatkom kyslíka v bazálnych gangliách, pričom vznikajú typické abnormálne príznaky (Komárek, 2021). Pri tejto forme je jedinec obmedzovaný v hybnosti kvôli nepotlačiteľným a nekoordinovateľným pohybom. Táto forma DMO sa prejavuje grimasami, hadovitými hyperkinézami hlavy, trupu a končatín. Veľmi časté je držanie hlavy oblúkovým prehnutím hlavy dozadu. (Jankovský, 2001). Na vzniku sa podieľa poprôrodná žltacka, ktorá je následkom inkompatibility RH faktoru medzi matkou a dieťaťom (Pffeifer, 1996). Intelekt osobnosti nie je poškodený, Milichovský (2010) uvádza, že „v školskej praxi je zásadným problémom nácvik jemnej motoriky, hlavne písania, ktoré čato nie je možné kvôli abnormálnej hybnosti“. Dyskinetická forma sa odráža aj pri dýchacích svaloch a hovoridiel, takže dochádza k problémom s osvojovaním si reči. Tá je počas celého života postihnutá prerývaným a nepravidelným dýchaním. Dnes už patrí táto forma medzi vzácnejšie (Šlapal, R. 2007).

Pre dystonickú formu je typická variabilná zmena svalového tonusu, problémy s kontrolou a koordináciou pohybu a teda neschopnosť funkčnej voľnej motoriky (Zerbino, Giannoni, 2022). Komárek (2021) dopĺňa, že napriek komunikačným problémom a sťaženou možnosťou socializácie, majú pacienti s dyskinetickou formou zvyčajne veľmi dobrú úroveň inteligencie. Diparetická forma sa objaví u 4/5 nedonosených detí, narodených pred 37. týždňom tehotenstva, u 5-10 detí s pôrodnou hmotnosťou nižšou ako 1500g. Približne tretina detí s diparetickou formou sa narodí do 32. týždňa tehotenstva, tretina medzi 32.-36. týždňom a iba tretina sa rodí v termíne (Kraus, 2005)

1.4.3 Ataktická forma

Ataktická alebo cerebelárna forma vznikajúca poškodením mozochku sa samostatne často nevyskytuje. Je typické, že príznaky lézie sa začínajú objavovať postupne a to v závislosti na zrení jednotlivých častí CNS a ich motorickej integrácie (Kolář, 2020a). Základným prvkom tejto formy DMO je tzv. ataxia, ktorej pôvod slova pochádza z gréčtiny a znamená „nedostatok poriadku“, ktorý je zapríčinený neschopnosťou správnej integrácie pohybových vzorcov v čase a priestore, čo v praxi znamená, že dieťa má problém s koordináciou a stabilitou²³, objavuje sa taktiež dysartria (Giannoni, Zerbino, 2022). Narozdiel od spastických či dyskinetických foriem sa v tomto prípade porucha svalového tonusu manifestuje centrálnou hypotóniou (Kolář, 2020a). Podľa Krausa (2005) majú až 2/3 pacientov intelekt neporušený.

1.4.4 Zmiešaná forma

Tento typ zahŕňa rôzne kombinácie viacerých foriem DMO, jedná sa teda o prejavy poškodenia viacerých častí CNS. Klinickým obrazom môže byť napríklad kvadraparéza a atetóza alebo ataxia s dystóniou (Klobucká, Chamutyová, 2020).

1.5 Komorbidity

Komorbidita je lekársky termín, ktorý označuje súčasný výskyt dvoch alebo viacerých ochorení u jedného pacienta. V praxi to znamená, že k hlavnej (primárnej) diagnóze pribudne ďalšia porucha, ktorá s tou pôvodnou nemusí priamo súvisieť, ale môže ovplyvňovať jej priebeh a liečbu. Môže ísť o kombináciu fyzických chorôb alebo psychických porúch. Choroby môžu byť nezávislé, alebo jedna môže zvyšovať riziko vzniku druhej.

Pri detskej mozgovej obrne sa komorbidita vzťahuje na sprievodné poruchy, ktoré vznikajú v dôsledku rovnakého poškodenia mozgu ako samotná porucha pohybu. Hoci je DMO primárne motorické postihnutie, len zriedka sa vyskytuje izolovane.

Medzi najčastejšie komorbidity (pridružené diagnózy) patria:

- Epilepsia: Postihuje približne 30 – 50 % pacientov s DMO.
- Mentálne postihnutie: Poruchy intelektu rôzneho stupňa sú častou sprievodnou diagnózou.
- Zmyslové poruchy: Najmä problémy so zrakom (napr. škúlenie, poruchy zrakového vnímania) a sluchom.
- Poruchy komunikácie: Rečové vady, dysartria alebo úplná neschopnosť hovoriť.
- Psychické a behaviorálne poruchy: Poruchy pozornosti (ADHD), hyperaktivita, emocionálna labilita alebo poruchy autistického spektra.
- Problémy s trávením a vylučovaním: Reflux, zápcha alebo inkontinencia.
- Ortopedické komplikácie: Skolióza, vyklbenie bedrových kĺbov alebo skrátené šľachy (kontraktúry) v dôsledku spasticity.

Prítomnosť týchto komorbidít si vyžaduje multidisciplinárny prístup, kde na liečbe spolupracuje neurológ, fyzioterapeut, logopéd a psychológ.

1.5.1 Mentálne postihnutie

Komorbidity medzi detskou mozgovou obrnou a mentálnym postihnutím je veľmi častá, pretože obe diagnózy majú často spoločný pôvod v poškodení vyvíjajúceho sa mozgu. Mentálne postihnutie je jednou z najčastejších pridružených diagnóz pri DMO. Odhaduje sa, že postihuje 30 % až 50 % detí s DMO. Niektoré štúdie u detí s ťažšími formami motorického postihnutia uvádzajú výskyt kognitívnych porúch až v 75 % prípadov.

Mentálne postihnutie je podľa Klenkovej (2000) definované ako nedosiahnutie zodpovedajúceho stupňa mentálneho vývoja vzhľadom k veku. Je vymedzená nízkou úrovňou rozumových schopností, prejavuje sa predovšetkým nedostatočným rozvojom myslenia, obmedzenou schopnosťou učiť, sťaženou schopnosťou sociálnej adaptácie na bežné životné podmienky. Podľa Ošlejškovej (2011) sa postihnutie intelektu prejavuje u 50-75% jedincov s diagnózou DMO. Prevalencia stupeň postihnutia sú u jednotlivých foriem DMO rôzne. Pešová a Šamalík (2006) uvádzajú, že pri hemiparetickej forme je postihnutých viac než 30% detí, pri diparetickej a kvadraparetickej forme s prevahou postihnutia dolných končatín je početnosť mentálneho postihnutia okolo 50%. Najťažšie postihnutie intelektu uvádzajú pri hypotonickej forme a to až 70% a kvadraparetickej forme s postihnutím horných končatín dokonca nad 90%.

Murgaš (2012) sa tvrdí, že v rámci poškodenia mentálnych schopností býva spravidla diparetická forma bez postihnutí, pri forme hemiparetickej záleží na konkrétnej lokalizácii a rozsahu lézie, pričom intelekt vôbec znížený byť nemusí a deti s dyskineticko-dystonickou formou majú obvykle problémy s vyjadrovaním sa a s narušením kognitívnych funkcií. Kvadraparetická forma je Klobuckou a Chamutayovou (2020) spoločne s Murgašom (2012) označovaná za najťažšiu formu mentálnej retardácie s najvyšším výskytom sprievodných komplikácií.

Pre potreby špeciálnej pedagogiky je dôležité chápať, že dieťa môže byť intelektovo v norme, ale má výraznú výkonnú dysfunkciu, ktorá ovplyvňuje školské výkony. Keď berieme do úvahy sociálne dôsledky tak môžeme Pípekovej (2006) konštatovať, že mentálne postihnutie je najzávažnejším pridruženým postihnutím u detí s DMO, pretože pri ňom ide o zníženie intelektových schopností jedinca vo všetkých zložkách jeho osobnosti a to duševnej, telesnej aj sociálnej. Tento stav je trvalý, vzniká v priebehu vývoja jedinca. Najvýraznejšou črtou je trvale narušená poznávací schopnosť, ktorá sa najvýraznejšie prejavuje v procese učenia. Vplyvom tohto postihnutia je trvale oneskorený vývoj a obmedzuje tak žiaka v možnostiach vzdelávania a sociálneho prispôsobenia sa.

Alexander a Matthews (2009) však uvádzajú, že aj pacienti, ktorí sú výrazne motorický postihnutí, môžu mať celkom normálny intelekt.

1.5.2 Epilepsia

Epilepsia sprevádza detskú mozgovú obrnu pomerne často a býva jednou z hlavných prekážok zapojenia dieťaťa do aktívneho života. Seidl (2008) ju charakterizuje ako „náhle, vôľou neobládateľné epizodické zmeny činnosti mozgu, navonok sa prejavujúce zmenou konania a chovania, často spojené s poruchou vedomia.“ Príčinou epilepsií sú abnormálne výboje neurónov v CNS s často typickým EEG záznamom. Podľa Ošlejškovej (2011) je epilepsia prítomná u 20-40% pacientov s DMO a sprevádza najmä hemiparetickú a kvadraparetickú formu. Kraus (2005) uvádza, že pri ataktickej forme je výskyt epilepsie takmer vylúčený.

Epileptické záchvaty vznikajú už v rannom detstve. U detí s kvadraparetickou formou sú často prítomné tzv. „bleskové krče“, ktoré sa označujú ako Westov syndróm. Veľa detí s DMO má na EEG badateľné epileptické ložiská aj keď prejav ochorenia je bez záchvatov. Táto skutočnosť sa označuje ako tzv. subklinická epilepsia. Kraus (2005) predpokladá vzájomnú previazanosť epilepsie a mentálneho postihnutia. Pri mentálnom postihnutí je epilepsia 5x častejšia takmer 75% detí s epilepsiou má tiež mentálne postihnutie.

Epilepsia, ako sa Kršek (2020) domnieva, je jednou z najčastejších sprievodných porúch neurologického podkladu, ktorá sa u pacientov vyskytuje približne v 33-41 % prípadov. Je však nutné podotknúť, že prítomnosť epilepsie významne súvisí s mierou poškodenia mozgu, t. j. podmieňuje ju do určitej miery konkrétna forma DMO (Kraus, 2005). Ďalej Kršek (2020) presnejšie vysvetľuje, že napríklad u difúzných kortikálnych lézií sa objavuje častejšie a vo väčšom rozsahu ako u pacientov s poškodením prevažne bielej hmoty, ktorej výsledkom sú diparézy s ľahkým klinickým obrazom (Kršek, 2020).

Epilepsia u detí s DMO pridáva určitú neistotu v prognóze a predstavuje veľkú záťaž pre starostlivosť. Patrí medzi záchvatové ochorenia, ktoré majú pôvod v mozgu a prejavujú sa opakovanými záchvatmi s veľmi rozmanitými klinickými príznakmi, ktoré sú podľa Šlapala (2007) podmienené nadmernými výbojmi v mozgu.

Stanovenie diagnózy pri DMO v spojitosti s mimovoľnými pohybmi je značne náročné. Tonické a atonické (náhle straty svalového tonusu rôznej intenzity, ktoré vedú k pádom a následnému zraneniu), myoklonické záchvaty (rôzne zášklby niekedy aj celým telom) si možno zameniť s dyskinéziou, dystoniou alebo stereotypnými pohybmi, ktoré môžu byť súčasťou určitého stavu chovania či úzkosti. Deti s DMO nemajú len jeden typ záchvatu,

epilepsie sa u nich prejavuje rôznymi typmi. Kraus (2005) uvádza, že ich správna identifikácia a klasifikáciu je však dôležitá je voľbu správnej terapie.

Spúšťačom epileptického záchvatu môže byť blikajúce svetlo, hyperventilácia, fyzická záťaž, ale ja niektoré lieky, či toxické látky. Keď sú záchvaty pravidelne vyvolávané len jedným spúšťačom, hovorí sa podľa Šlapala (2007) o reflexnej epilepsii a jej výskyt je veľmi vzácny. Klinické príznaky epilepsie sú predovšetkým závislé na stupni zrelosti mozgu a sú veľmi rozmanité. Dokonca aj u jedného človeka môžu mať záchvaty rôzny charakter. Šlapal (2007) uvádza, že sa kombinuje päť základných klinických prejavov:

- Kvalitatívne a kvantitatívne poruchy vedomia (niekedy však môže byť vedomie plne zachované)
- Motorické príznaky ako sú kŕče, automatizmi, zníženie alebo strata svalového tonusu
- Príznaky somatosenzorické, prejavujúce sa ako čuchové, sluchové, alebo zrkové vnemy rôzneho druhu
- Vegetatívne príznaky ako sú zmena reakcie zorníc, farby kože, nevoľnosť, zvracanie, potenie, bolesti hlavy alebo závrate
- Psychické príznaky predstavujúce subjektívne vnemy.

Kraus (2005) uvádza tieto základné typy epileptických záchvatov pri jednotlivých formách DMO. U detí s hemiparetickou formou DMO sú najčastejšie parciálne záchvaty a sekundárne generalizované tonicko-klonické záchvaty. Pri kvadruparetickej forme je prekvapivo udávaná absencia záchvatov. U polovice sa prejavujú generalizované tonicko-klonické záchvaty, veľmi častý je Westov syndróm. Pri diparetickej forme má generalizované tonicko-klonické záchvaty až polovica detí, parciálne záchvaty štvrtina detí.

Podľa Krausa (2005) spočíva liečba hlavne v podávaní antiepileptik. Pri voľbe liekov je veľmi dôležitá identifikácia typu záchvatu alebo druhu epilepsie. Niekedy sa ako jedna z možností liečby pri farmakorezistentnej epilepsii používa ketogénna (extrémne vysoký prísun tuku, až 90%) alebo oligoantigénna diéta (dočasný a prísny režim, pri ktorom sa z jedálneho výberu vyradia všetky potenciálne alergény a dráždivé látky napr. lepok, mlieko, vajcia, sója, umelé farbivá). Jednou z možností liečby je aj neurochirurgický zákrok, ktorý sa vykonáva najmä u pacientov s devastujúcou epilepsiou pri hemiparetickej forme DMO. Šlapal (2007) uvádza, že dôležitou súčasťou liečby je úprava životného štýlu, dôležitý je pravidelný biorytmus spánku a bdenia. Hlavným cieľom terapie je dosiahnutie maximálnej kvality života človeka s epilepsiou, nie len samotné vymiznutie záchvatov.

1.5.3 Percepčné a senzorické poruchy

Pri analýze symptomatiky detskej mozgovej obrny (DMO) je nevyhnutné rozlišovať medzi poruchami senzorickými a percepčnými, ktoré spoločne vytvárajú bariéru v raste a učení dieťaťa. Zatiaľ čo senzorická porucha predstavuje deficit v samotných „prijímačoch“ (zmyslových orgánoch a dráhach), percepčná porucha znamená chybu v centrálnej interpretácii prijatých signálov. Tento stav Kraus (2005) definuje ako dôsledok lézií mozgového tkaniva vzniknutých v prenatálnom až postnatálnom období, ktoré kognitívne spracovanie vnemov výrazne deformujú.

V oblasti **zrakového vnímania** sa stretávame s rozsiahlou škálou komplikácií. Ciner et al. (2020) uvádzajú, že až v 90 % prípadov ide o strabizmus, ktorý Kroupová (2016) definuje ako poruchu binokulárneho videnia znemožňujúcu súhru oboch očí. Príčinou je podľa Švestkovej a kol. (2017) nezrelosť motorickej kôry frontálnych lalokov zodpovednej za okohybné svaly. Ošlejšková (2015) dopĺňa, že ťažké poruchy zraku a slabozrakosť sa vyskytujú až u 75 % detí, pričom mnohé z nich trpia neschopnosťou fixovať bod alebo sledovať pohybujúci sa objekt kvôli nystagmu. Okrem refrakčných chýb a neuropatií zrakového nervu (Matthews, 2009) sa pri hemiparetickej forme často objavuje homonymná hemianopsia – binokulárna strata pravého alebo ľavého zorného pola (Žák, 2014). Zvlášť kritickou je centrálna porucha zraku (CVI), kedy oko fyzicky vidí, ale mozog nedokáže obraz syntetizovať, čo dieťaťu bráni vnímať hĺbku priestoru alebo rozlíšiť figúru od pozadia.

Poruchy sluchu sú u detí s DMO v porovnaní so zrakom vzácnejšie, no ich prítomnosť je často spojená s infekčnými činiteľmi skupiny TORCH počas intrauterinného vývoja (Matthews, 2009). Podľa Trott et al. (2020) trpí určitým stupňom sluchového postihnutia približne 39 % detí. Klenková (2006) upozorňuje na výskyt nedoslýchavosti najmä pri dyskinetickej forme, pričom Švestková a kol. (2017) špecifikujú, že u detí s hyperkinézami dochádza k oslabeniu periférneho analyzátora v oblasti vysokých tónov. Neschopnosť rozlíšiť tieto tóny následne deformuje rečovú produkciu. Slovák a Kábele (in Klenková, 2006) navyše podotýkajú, že samotná spasticita a mimovoľné pohyby môžu sekundárne narušovať proces sluchového vnímania.

Najmenej viditeľnou, no zásadnou oblasťou je **propriocepcia** a porucha telesnej schémy. Nepresné signály z receptorov vo svaloch spôsobujú, že dieťa vníma svoje telo fragmentovane, čo vedie k priestorovej neistote. V praxi sa tieto deficity spájajú do začarovaného kruhu: ak dieťa nedosiahne na hračku, môže to byť spôsobené zlou ostrosťou (senzorika), chybným

odhadom vzdialenosti (percepcia) alebo spasticitou (motorika). Tento neustály boj s nepresnými vnemami vedie k extrémnej neurologickej únave, kedy aj bazálna snaha o sústredenie vyžaduje od CNS maximálny energetický výkon.

1.5.4 Narušenie komunikačnej schopnosti u detí s detskou mozgovou obrnou (DMO)

Narušenie komunikačnej schopnosti nepredstavuje len pridružený symptóm, ale je priamym dôsledkom neurologického poškodenia centrálnej nervovej sústavy. Podľa údajov Asociácie logopédov Slovenska sa táto komorbidita vyskytuje u 70 až 80 % pacientov. Organické lézie mozgu spôsobujú deficit v hybnosti rečových orgánov, čo sekundárne zasahuje do všetkých zložiek rečového prejavu – od dýchania a fonácie až po artikuláciu a celkovú koordináciu. Klenková (2006) v tejto súvislosti uvádza, že reč býva poškodená na rôznych úrovniach a v rôznom rozsahu, pričom verbálne prejavy dieťaťa sú vysoko variabilné a závislé od aktuálneho stupňa spasticity či polohy tela.

Dominantnou poruchou komunikačných schopností pri DMO je dysartria. Kejkličková (2016) ju definuje ako súbor príznakov narušenia rečového procesu na báze organického poškodenia, kde nejde o jednoduchú chybu výslovnosti, ale o komplexnú poruchu hovorenia. Podľa Klenkovej (2000) dysartria postihuje dýchanie, tvorbu hlasu aj artikuláciu v dôsledku narušenia nervových dráh spájajúcich kortex s mozgovým kmeňom. V najťažších prípadoch, kedy dieťa nie je schopné motoricky realizovať artikulačný zámer vôbec, hovoríme o anartrii (Lechta, 2002). Sprievodnými javmi sú často dysprozódia (narušenie tempa a rytmu reči) a dysfónia. U spastických foriem dominuje kŕčovitý a plytký dych, zatiaľ čo pri dyskinetických formách je narušená koordinácia dychového svalstva a mimiky. Klenková (2006) dopĺňa, že pri atetóze môže dochádzať k mimovoľnému striedaniu výrazov tváre, čo narúša neverbálnu komunikáciu a komunikačný zámer dieťaťa.

Z hľadiska jazykových rovín dochádza k obmedzeniu lexikálno-sémantickej zložky, nakoľko limitovaný pohyb dieťaťa zužuje jeho možnosti získavať poznatky o okolí. Foneticko-fonologická rovina je ovplyvnená spasticitou jazyka a pier, čo bráni plynulosti prejavu. Ak je prítomné aj mentálne postihnutie, býva zasiahnutá najmä morfológicko-syntaktická rovina (gramatická stavba). Lechta (2002) zdôrazňuje, že hoci deti s DMO zvyčajne majú pragmatický komunikačný zámer, oromotorický deficit im ho bráni realizovať. Ak dieťa do veku 4 až 5 rokov nepreukáže schopnosť orálnej komunikácie, Kraus (2005) odporúča zvážiť metódy augmentatívnej a alternatívnej komunikácie (AAK).

Psychiatrické a behaviorálne aspekty

Detská mozgová obrna je úzko spätá aj s rozvojom psychiatrických a behaviorálnych porúch. Uhrová et al. (2020) uvádzajú, že až 40 % detí vykazuje emočnú labilitu, pričom v 19 – 30 % prípadov je diagnostikované ADHD. Častým javom je separačná úzkosť, depresia či porucha opozičného vzdoru. Kraus (2005) podotýka, že poruchy správania sú u detí s DMO 5 až 6-krát častejšie než v bežnej populácii, čo pripisuje skôr všeobecne zvýšenému sklonu k maladaptívnemu správaniu v dôsledku mozgovej lézie.

Dôležitým faktorom je aj riziko sekundárnej neurotizácie. Opatřilová (2010) upozorňuje, že nevhodné výchovné postupy, ako napríklad násilné kŕmenie či narúšanie spánkového rytmu, môžu u dieťaťa fixovať obranné reakcie (napr. psychogénne zvracanie). Strach a úzkosť môže vyvolávať aj prestimulovanie neobvyklými podnetmi, nedôsledný denný režim či konfliktné rodinné prostredie. Včasná identifikácia týchto psychopatologických javov je kľúčová pre úspešnú sociálnu integráciu dieťaťa.

1.5.5 Ortopedické, gastrointestinálne a interné komplikácie pri DMO

Z hľadiska ortopedickej prognózy predstavujú u detí s DMO dominantný problém deformity svalovo-kostrového aparátu, ktoré podľa Dunglu (2014) vznikajú ako priamy následok spasticity. Spastický sval rastie pomalšie, čo vedie k vzniku kontraktúr. Tie sú v počiatočných štádiách dynamické a pasívne korigovateľné, no postupne prechádzajú do fixovaných foriem, ktoré zapríčiňujú trvalé kĺbové a kostné deformity. Schejbalová (2020) uvádza ako častú komplikáciu subluxáciu až luxáciu bedrového kĺbu (s prevalenciou 2,6 – 28 % v závislosti od formy DMO), vznikajúcu na podklade addukcie a vnútornej rotácie. Gallo (2011) v tejto súvislosti upozorňuje na kontraktúru adduktorov, ktorá nielen obmedzuje pohyb, ale výrazne komplikuje aj ošetrovateľskú starostlivosť a hygienu intímnych oblastí u imobilných pacientov. Klinický obraz často dopĺňajú skrátené flexory bedra a plantárne flexory členka (vrátane Achillovej šľachy), čo vedie k deformitám typu *pes equinus* alebo valgozite nôh (Skoutelis et al., 2020). Významným problémom sú aj deformity chrbtice, predovšetkým skolióza, ktorá postihuje väčšinu foriem DMO (Shrader & Crea, 2018).

Ďalšou rozsiahlou oblasťou sprevádzajúcou syndróm DMO sú gastrointestinálne ťažkosti a poruchy príjmu potravy, ktoré podľa Ošlejškovej (2011) postihujú takmer polovicu pacientov. Tieto komplikácie sú podmienené poruchami oromotoriky, gastroezofageálnym refluxom, ale aj deformitami chrbtice a mentálnym postihnutím (Tedla, Černý & Chrobok, 2018). V závažných prípadoch, kedy nie je možné zabezpečiť dostatočnú výživu orálnou cestou, je nevyhnutné pristúpiť k zavedeniu nazogastrickej sondy (NGS) alebo perkutánnej endoskopickej gastrostómie (PEG) (Kraus, 2005).

Poruchy prehltania (dysfágia) sú často spojené aj so zmenenou senzitivitou v ústnej dutine. Pri hyposenzitivite má dieťa problém uvedomovať si sústo, čo spolu s nedostatočným pohybom jazyka zvyšuje riziko aspirácie v dôsledku zníženého dávivého reflexu. Naopak, hypersenzitivita vedie k precitlivenosti a odmietaniu inej ako mixovanej stravy (Tedla, Černý & Chrobok, 2018). Klenková (2006) v tejto súvislosti popisuje fenomén nadmernej produkcie slín (sialoreu). Tá je spôsobená neschopnosťou udržať pery a zuby spojené, čo v kombinácii s patologickou polohou jazyka medzi zubami vedie k trvalému vytekaniu slín z ústnej dutiny, čo predstavuje nielen zdravotný, ale aj výrazný sociálny handicap.

1.5.6 Respiračné komplikácie a ich vplyv na morbiditu

Kritickou oblasťou, ktorá u detí s DMO signifikantne zvyšuje mieru chorobnosti a v závažných prípadoch aj úmrtnosti, sú respiračné komplikácie. Podľa Doušovej (2020) patria medzi najrizikovejšie faktory **opakované aspirácie** (vdýchnutie potravy alebo slín), nedostatočná hygiena dýchacích ciest a progresívne deformity chrbtice či hrudnej steny. Tieto patologické zmeny priamo predisponujú pacienta k častým a recidivujúcim pľúcnym infekciám, ktoré následne vyčerpávajú celkový organizmus dieťaťa.

1.6 Psychomotorický vývin

1.6.1 Špecifiká psychomotorického vývoja a neuromotorická nezrelosť pri DMO

Vývoj dieťaťa s detskou mozgovou obrnou (DMO) je charakteristický signifikantným spomalením motorických aj psychických zložiek, pričom patologické vzorce sa v centrálnom nervovom systéme (CNS) formujú už od novorodeneckého obdobia. Kraus (2005) zdôrazňuje nevyhnutnosť kontinuálneho sledovania psychomotorického progresu, ktorý umožňuje včasnú detekciu porúch hybnosti. Diagnózu je spravidla možné stanoviť okolo deviateho mesiaca, no pri závažnejších formách už v šiestom mesiaci života, kedy sú rozdiely oproti fyziologickému vývinu najmarkantnejšie. Podľa Marešovej, Joudovej a Severyho (2011) sú tieto odchýlky spôsobené budovaním náhradných pohybových vzorcov, nakoľko poškodený mozog nedokáže štandardne procesovať stimuly z vonkajšieho prostredia.

V súčasnej odbornej terminológii sa podľa Ošlejšková (2015) čoraz častejšie využíva pojem **neuromotorická nezrelosť**. Táto kategória zahŕňa narušenie psychomotoriky v dôsledku abnormalít CNS, ktoré vedie k celoživotnému ovplyvneniu telesných, kognitívnych, senzorických a rečových funkcií (Menkes, Sarnat & Maria, 2011). Vargo (2015) dopĺňa, že toto neurovývinové postihnutie zasahuje aj do emočnej a sociálnej sféry, pričom dopad rannej

mozgovej lézie sa stáva viditeľnejším so zvyšujúcim sa vekom dieťaťa. Okál'ová (2008) preto vyzdvihuje potrebu včasnej identifikácie symptómov, hoci upozorňuje, že kompletný klinický obraz, napríklad pri hemiparéze horných končatín, sa plne manifestuje až v období rozvoja úchopu medzi 4. až 5. mesiacom. Základom diagnostiky detí ohrozených centrálnou poruchou ostáva screening orientovaný na neuromotorický vývoj, primárne realizovaný prostredníctvom vyšetrenia podľa prof. Vojtu (Kolář, 2020; Pfeiffer, 2007).

Pohybový program človeka je počas prvého roka života pomerne stereotypný, pričom približne od 6. mesiaca začína do motoriky vstupovať vôľa (Trojan, 2005). Prvé vôľové prejavy, badateľné už na konci tretieho mesiaca vo forme jednoduchých reakcií na podnety, sú kľúčovými indikátormi kvality vývoja. Každá aktívna skúsenosť dieťaťa v tomto období formuje architektúru mozgu aj rast kostrového systému. Kým u zdravého novorodenca riadi pohyby predĺžená miecha, procesom **myelinizácie** sa kontrola postupne presúva do vyšších centier a mozgovej kôry, čo umožňuje vertikalizáciu proti gravitácii.

U detí s DMO je tento proces narušený, čo sa prejavuje najmä svalovou dysbalanciou v oblasti trupu a panvy. Kristková (2016) uvádza, že už u novorodencov možno sledovať tzv. celkové pohyby (*general movements*), ktoré by mali byť plynulé a elegantné (Nogolová, 2017). Ak medzi 9. až 20. týždňom chýbajú typické „mrvivé pohyby“ krku a končatín, alebo ak pôsobia krčovito, je vysoká pravdepodobnosť rozvoja DMO (Ošlejšková, 2015). Postihnutie sa často stáva zrejším pri motorických míľnikoch (sed, lozenie, chôdza), kde Cíbochová (2004) priúšťa toleranciu odchýlky jeden mesiac, pričom Dungl (2014) pripomína nutnosť zohľadnenia korigovaného veku u predčasne narodených detí.

Menkes et al. (2011) popisujú u detí s nezrelou nervovou sústavou prítomnosť tzv. **mäkkých znakov**, kedy v motorike pretrvávajú infantilné vzorce, ktoré by už mali byť inhibované. Ide napríklad o zrkadlové pohyby končatín alebo aktívny asymetrický tonický šijový reflex (ATŠR). Typickým znakom DMO je aj nedokončený vývoj posturálnych funkcií. Deti často zostávajú v novorodeneckom štádiu držania tela, ktoré je charakteristické záklonom hlavy (reklináciou), vpadnutými ramenami a preklopenou panvou v dôsledku nedostatočnej súhry brušného svalstva a hlbokých flexorov krku (Kolář, 2001).

2. REFLEXY – TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

Základnou štrukturálnou a funkčnou jednotkou nervovej sústavy je neuón. Ten prijíma, spracováva a prenáša nervové vzruchy. Z hľadiska činnosti a odpovede na podnety sa za funkčnú jednotku podľa Moureka (2012) považuje reflex.

Langmeier (2009) uvádza, že reflex je určený tzv. reflexným oblúkom, to znamená usporiadaním synapsov medzi receptormi (vstup), centrom a efektormi (výstup). Trojan (2005) dodáva, že reflexná reakcia sa uskutočňuje veľmi rýchlo a cielene a ďalej dopĺňa, že predstavujú nevyhnutný základ pre prežitie vyšších organizmov, pretože sprostredkovávajú reakcie na vonkajšie podnety, umožňujú adaptáciu na meniace sa prostredie a zabezpečujú vnútornú rovnováhu.

Reflexná činnosť odbremeňuje mozog tým, že autonómne riadi široké spektrum pohybov. To umožňuje vyšším kognitívnym funkciám plne sa sústrediť na zložitejšie a dôležitejšie procesy (Halleck, 1898).

Podľa počtu synapsí, ktoré tvoria spojenie medzi aferentným (dostredivým) a eferentným (odstredivým) neurónom v rámci reflexného oblúka, klasifikujeme reflexy na monosynaptické a polysynaptické. **Monosynaptické reflexy** sa vyznačujú najjednoduchšou štruktúrou, kde senzorický neurón priamo stimuluje motorický neurón v mieche bez účasti interneurónov, čo umožňuje veľmi rýchlu odpoveď; typickým príkladom sú myotatické (napínacie) reflexy (Trojan a kol., 2003). Naopak, **polysynaptické reflexy** majú do svojho oblúka vradenú jednu alebo viacero vrstiev interneurónov. Táto komplexnejšia sieť spojení umožňuje integráciu a modifikáciu signálov z viacerých zdrojov, čo je charakteristické najmä pre obranné flexorové reflexy (Kolář, 2009; Langmeier a kol., 2020). (Silbernagl, 2016).

Na základe tvrdenia Moureka (2012) označujeme nepodmiienený reflex vrodenný reflexný dej, ktorého dráhy sú hotové a pevne zakotvené už pri narodení. Patria sem autonómne a somatické reflexy, ktoré sú vrodenné a prostredníctvom nich dochádza k pozitívnej reakcii organizmu na podnet - odmena, alebo negatívnej – trest.

Goddard Blythe (2016) popisuje tri druhy reflexov, ktoré ovplyvňujú život dieťaťa do 3 a pol roka veku a to reflexy:

- Vnútromaternicové – objavujú sa v prenatálnom období a to už 5.- 7.týždeň po oplodnení. Ich typickou reakciou je takzvané „odtiahnutie sa“ od negatívneho podnetu. Tieto odťahové obranné reakcie sú charakteristické pre jednoduché organizmy. K inhibícii týchto raných reflexov by malo dochádzať už počas prenatálneho vývoja, kedy sú postupne nahradzované alebo prekryvané vyvíjajúcimi sa primitívnymi

reflexmi. Tieto počiatočné reakcie sú sprostredkované na úrovni miechy (spinálnej úrovni).

- Primitívne reflexy – sa začínajú formovať už počas prenatálneho vývoja a u dieťaťa narodeného v riadnom termíne by mali byť v momente pôrodu plne vyvinuté. U zdravého jedinca dochádza k ich postupnej inhibícii dozrievajúcim mozgom medzi šiestym a dvanástym mesiacom života. Tieto reakcie sú riadené na úrovni mozgového kmeňa.
- Posturálne reflexy sa objavujú krátko po narodení a vďaka dozrievaniu centrálnej nervovej sústavy sa rozvíjajú približne do veku troch a pol roka. Ich hlavným účelom je vytvoriť základ pre kontrolu polohy hlavy a celého tela v priestore, pričom u zdravého jedinca pretrvávajú po celý život. Tieto reflexy sú sprostredkované na úrovni stredného mozgu, mozočku a mozgovej kôry (Goddard Blythe, 2012).

Autorka ďalej uvádza, že reflexy možno považovať za primárnych „učiteľov“ základnej motoriky. Fungujú ako vrodené odpovede na kľúčové stimuly a uľahčujú (facilitujú) konkrétne pohybové reakcie na zmyslové podnety. Intenzita spontánnej hybnosti v ranom veku priamo súvisí s neskoršou kvalitou ovládania pohybov. Opakovaním motorických vzorcov dochádza k modifikácii neurónov, čo v konečnom dôsledku vedie k dosiahnutiu rovnováhy, stabilnému stoju a samostatnej chôdzi.

Na základe tvrdenia Allen a Marotz (2002) kognitívny vývoj a správanie novorodenca sa v ranom štádiu realizujú primárne na reflexnej úrovni. Prejavujú sa najmä úľakovými alebo perцепčnými reakciami, ktoré sprevádza nekontrolovaná motorika, ako je žmurkanie, strnutie, mimika či prudké pohyby končatín. Autori zároveň považujú prítomnosť hľadiaceho a sacieho reflexu za nevyhnutný neurologický základ pre neskorší vývoj reči.

2.1 Primitívne reflexy

Základným stavebným a funkčným prvkom nervového systému je neurón, ktorý zabezpečuje príjem, spracovanie a prenos vzruchov. Z hľadiska reaktivity organizmu na podnety sa však za základnú funkčnú jednotku považuje reflex (Mourek, 2012). Podľa Langmeiera (2009) je tento dej definovaný reflexným oblúkom, ktorý predstavuje synaptické usporiadanie medzi senzorickým vstupom (receptorom), centrálnym spracovaním a motorickým výstupom (efektorom). Trojan (2005) dopĺňa, že reflexné reakcie sa vyznačujú vysokou rýchlosťou a cielenosťou, čo je nevyhnutné pre prežitie, adaptáciu na premenlivé prostredie a udržanie homeostázy. Autonómne riadenie širokého spektra pohybov prostredníctvom reflexnej činnosti

navyše odbreňuje mozog, čím umožňuje vyšším kognitívnym centrám plne sa koncentrovať na komplexnejšie procesy (Halleck, 1898).

Klasifikácia reflexov podľa Volemanovej (2013) rozlišuje jednoduché monosynaptické a zložitejšie polysynaptické vzorce. Polysynaptické reflexy sa ďalej delia na podmienené, ktoré tvoria základ učenia ako nové, dočasné spojenia v mozgovej kôre, a nepodmienené, ktoré sú vrodené a pevne zakotvené už pri narodení (Silbernagl, 2016; Mourek, 2012). Goddard Blythe (2016) špecifikuje tri kategórie reflexov determinujúcich vývoj dieťaťa do veku približne troch a pol roka:

- **Vnútromaternicové reflexy:** objavujú sa už medzi 5. až 7. týždňom po oplodnení na spinálnej úrovni a ich typickou črtou je obranné odtiahnutie sa od negatívneho podnetu. V priebehu prenatálneho vývinu by mali byť postupne nahradené primitívnymi reflexmi.
- **Primitívne reflexy:** sú riadené na úrovni mozgového kmeňa. Začínajú sa formovať v maternici a pri termínovom pôrode sú už plne vyvinuté. U zdravého jedinca dochádza k ich postupnej inhibícii dozrievajúcim mozgom v priebehu prvého roka života.
- **Posturálne reflexy:** rozvíjajú sa po narodení v súvislosti s maturáciou CNS a pretrvávajú po celý život. Ich účelom je kontrola hlavy a stabilita tela v priestore, pričom sú sprostredkované stredným mozgom, mozočkom a kôrou (Goddard Blythe, 2012).

Reflexy možno interpretovať ako primárnych „učiteľov“ bazálnej motoriky, pretože fungujú ako vrodené reakcie uľahčujúce konkrétne pohyby na zmyslové stimuly. Opakovaním týchto vzorcov dochádza k neurologickej modifikácii, ktorá vedie k dosiahnutiu posturálnej rovnováhy a samostatnej chôdze. Allen a Marotz (2002) podotýkajú, že rané správanie novorodenca sa realizuje dominantne na reflexnej úrovni prostredníctvom úľakových či perцепčných reakcií, pričom napríklad sací a hľadací reflex považujú za nevyhnutný neurologický základ pre budúci rozvoj reči.

2.2 Charakteristika a rizikové faktory primitívnych reflexov

Primitívne reflexy predstavujú automatické motorické odpovede riadené mozgovým kmeňom, ktorých úlohou je ochrana novorodenca, podpora prežitia a facilitácia motorických míľnikov, ako je zdvíhanie hlavy či lozenie. Fyziologicky by mali byť tieto vzorce utlmené vďaka dozrievaniu frontálneho laloku a motorickej kôry (Goddard Blythe, 2012). Ak však pretrvávajú, narúšajú senzorickú integráciu, bránia rozvoju vôľovej hybnosti a v školskom veku môžu

imitovať symptómy porúch učenia či ADHD. U detí s diagnózou DMO je tento proces inhibície výrazne spomalený alebo trvalo blokovaný.

Vodičková a Stepaňuková (2015) definujú primitívne reflexy ako automatizmy vychádzajúce z nižších oddielov nervovej sústavy. Prvé náznaky tejto aktivity sú badateľné už v 9. týždni vývoja plodu (Hrodek & Vavřínek, 2002) a okolo 25. gestačného týždňa sa diferencujú do komplexných vzorcov (Zafeiriou, 2004). Vzhľadom na to, že ich formovanie je podmienené maturáciou CNS, akékoľvek patologické vplyvy v tomto období môžu proces narušiť. Blythe a Goddard Blythe (2014) uvádzajú spektrum rizikových faktorov, zahŕňajúce infekčné ochorenia matky (skupina TORCH), hormonálnu dysbalanciu, silný stres v tehotenstve, ako aj perinatálne komplikácie vrátane predčasného pôrodu, hypoxie či traumatického priebehu pôrodu (kliešťový pôrod, cisársky rez).

Interpretácia reflexnej aktivity musí byť komplexná, pretože reflexy nemožno oddeliť od celkového dozrievania riadiacich štruktúr (Kolář, 2009). Menkes, Sarnat a Maria (2011) upozorňujú, že inhibícia neznamena náhle vymiznutie reflexu, ale jeho postupné oslabenie a podrobenie kortikálnej kontrole (Zafeiriou, 2004). Ak tento proces zlyhá, reziduálne reflexy zostávajú aktívne a negatívne ovplyvňujú motorické kompetencie (Goddard Blythe, 2016). Poláková (2019) v tejto súvislosti uzatvára, že perzistencia primitívnych reflexov vytvára bariéru pre nástup posturálnych reakcií, čím brzdí rozvoj zložitejších vôľových pohybov. Leisman a Melillo (2025) navyše zdôrazňujú, že integrácia týchto vzorcov je kľúčová pre prekonanie zemskej príťažlivosti a vytvorenie pôdy pre cieľavedomú motoriku, čo je však priamo podmienené dostatočnou neurobiologickou zrelosťou celého systému.

Narušenie procesu integrácie reflexov sa u dieťaťa zvyčajne prejavuje symptómami motorickej nezrelosti. V praktickej rovine ide najmä o deficit v hrubej motorike, ktoré zahŕňajú zhoršenú koordináciu pri behu, jazde na bicykli či pri udržiavaní posturálnej stability, čo býva okolím často vnímané ako celková neobratnosť. Tieto odchýlky, niekedy spájané s fenoménom ľahkej mozgovej dysfunkcie, sa môžu manifestovať už v ranom detstve, no ich komplexný dopad sa naplno ukazuje až v školskom veku, kedy sa transformujú do porúch správania, kognitívnych deficitov alebo ťažkostí s učením. Existuje totiž preukázateľná korelácia medzi reziduálnymi primitívnymi reflexmi a neskoršími behaviorálnymi bariérami u žiakov.

Plynulý vývojový progres je podmienený postupným nahradzovaním raných reflexných vzorcov sofistikovanejšími mechanizmami. Reflexy, ktoré boli v novorodeneckom veku prospešné, sa v neskorších fázach stávajú kontraproduktívnymi a musia byť inhibované. Názorným príkladom je dlaňový úchop: kým u novorodenca je nevyhnutný, pre rozvoj jemnej motoriky a precíznej manipulácie s predmetmi musí včas vyhasnúť. Jeho pretrvávajúce u batoliat

bráni nácviku správneho úchopu písacích potrieb, plynulému listovaniu v knihe či rozvoju sebaobsluhy pri jedení.

Prítomnosť týchto reflexov v staršom veku má značný klinický význam, nakoľko často signalizuje neurologické poškodenie, najmä lézie v motorickom kortexe čelného laloka alebo narušenie horného motoneurónu. Okrem neurovývinových porúch sa môžu reaktivovať aj pri neurodegeneratívnych ochoreniach (Alzheimerova či Parkinsonova choroba), skleróze multiplex, schizofrénii či hydrocefale (Zafeiriou, 2004). Pri poškodení CNS dochádza k situácii, kedy sa pri pokuse o vedomý pohyb aktivujú práve tie motorické schémy, ktoré sú príznačné pre ranú reflexológiu (Kolář, 2009).

Podľa zistení autorov Leisman a Melillo (2025) sa riziko perzistencie reflexov zvyšuje u detí, ktoré plynule nedosiahli všetky motorické míľniky, napríklad pri absencii fázy lezenia alebo nedostatočnej stimulácii v polohe na bruchu. Vyšetrenie reflexnej odpovede preto predstavuje efektívnu metódu na posúdenie integrity nervovej sústavy. U detí s DMO slúži ich prítomnosť ako včasné varovanie pred neurologickou dysfunkciou, pričom anomálie napríklad v sacom reflexe môžu signalizovať hlbšie postihnutie v oblasti mozgového kmeňa alebo bazálnych ganglií.

2.3 Prehľad kľúčových primitívnych reflexov u detí s DMO

Proces psychomotorickej evolúcie dieťaťa je determinovaný mierou integrácie primitívnych reflexných vzorcov a budovaním celkovej pohybovej synergie (Kiedroňová, 2010). U detí s DMO však dochádza k patologickému predĺženiu časovej osi ich zániku. Volemanová (2013) uvádza, že tieto mechanizmy pretrvávajú v aktívnej forme oveľa dlhšie než u intaktných rovesníkov, čo deformuje prirodzený motorický progres. Tieto reziduálne reflexy nepôsobia len ako mechanická bariéra, ale ich vplyv zasahuje aj do neurofyziologického pozadia psychiky. Goddard Blythe (2012) upozorňuje, že ich nadmerná aktivita odčerpáva kognitívnu energiu, čo sa prejavuje oslabením pamäte, emočnou labilitou a deficitmi v procese učenia.

V klinickom obraze žiakov s DMO sa najčastejšie identifikuje perzistencia Moroovho reflexu, tonických šijových reflexov (ATŠR a STŠR), tonického labyrintového reflexu (TLR), úchopových reflexov, spinálneho Galantovho reflexu, orofaciálnych reflexov a v mnohých prípadoch aj Babinského reflexu (Kraus, 2005).

2.3.1 Moroov reflex

Moroov reflex predstavuje jeden z bazálnych mechanizmov raného vývoja, formujúci sa už medzi 9. až 12. týždňom tehotenstva. Ernst Moro ho definoval ako „objímací reflex“ (*Umklammerung reflex*), čím opísal odpoveď novorodenca na náhlu stratu stability či opory hlavy (Goddard Blythe, 2016). Kolář (2009) ho charakterizuje ako reakciu na prudkú zmenu polohy hlavy voči trupu. Sekvencia pozostáva z úvodnej extenzie a abdukcie horných končatín s nádychom, po ktorej nasleduje rýchla flexia a addukcia rúk k telu, často sprevádzaná plačom. Metodika vyvolania tohto reflexu prešla rôznymi modifikáciami – od pôvodného úderu dlaní o podložku (Menkes, Sarnat & Maria, 2011) až po techniku podtrhnutia podložky (Švestková a kol., 2017) či vestibulárny pokles hlavy pod úroveň chrčnice (Blythe a Goddard Blythe, 2014). Fyziologicky by mal reflex vyhasnúť medzi 3. až 4. mesiacom života (Kolář, 2009; Goddard Blythe, 2016), kedy ho nahradí zrelšia úľaková reakcia umožňujúca selektívnu pozornosť. Ak však perzistuje, CNS prechádza do permanentného „núdzového režimu“ (reakcia *fight or flight*), čo u školákov vedie k impulzívnemu a nevhodnému správaniu. U žiakov so spastickými formami DMO sa tento reflex často objavuje oneskorene (medzi 5. až 7. mesiacom) a môže pretrvávajúť až do dospelosti (Kučerovská, Hanáková & Ošlejšková, 2014).

V dôsledku spastických zmien býva motorická odpoveď horných končatín modifikovaná, pričom na dolných končatinách spravidla absentuje flekčná fáza. Pri hemisyndrómoch je navyše príznačná výrazná asymetria v reflexnej reakcii (Kolář, 2015). Reziduálna prítomnosť Moroovho reflexu má na dieťa devastačné dopady, ktoré sa prejavujú extrémnou precitlivosťou zmyslov, neschopnosťou selektovať auditívny či vizuálny šum a chronickou nesústredenosťou. Okrem vestibulárnych dysfunkcií, akými sú kinetózy či narušená koordinácia, sa perzistencia tohto vzorca spája aj s dlhodobými somatickými ťažkosťami. Tie zahŕňajú oslabenú imunitu, sklon k alergiám, recidivujúce ušné infekcie či reaktívnu hypoglykémiu vyvolanú permanentným stresom (Vodičková & Stepaňuková, 2015; Goddard Blythe, 2016).

Sekundárne psychologické konzekvencie sú u týchto žiakov mimoriadne markantné. Zahŕňajú stavy chronickej úzkosti, emočnú labilitu, znížené sebavedomie a patologickú potrebu kontrolovať vonkajšie udalosti. Žiak s neintegrovaným Moroovým reflexom často prechádza fázami hyperaktivity, ktoré strieda extrémna únava; typická je tiež precitlivosť na kritiku a silný odpor k akýmkoľvek zmenám v dennej rutine. Tieto faktory v súhrne výrazne komplikujú sociálnu inklúziu a brzdia akademický progres dieťaťa (Blythe & Goddard Blythe, 2014).

2.3.2 Amfibiálny reflex (obojživelný reflex)

Amfibiálny reflex predstavuje na rozdiel od primitívnych reflexov posturálnu reakciu, ktorá sa formuje medzi 4. až 6. mesiacom života a po svojej integrácii zostáva aktívnou súčasťou motoriky po celý život. Podľa Goddard Blythe (2016) je tento reflex aktivovaný zdvihnutím jednej strany panvy u dieťaťa v polohe na bruchu, čo vyvolá automatické pokrčenie lakťa a kolena na tej istej strane. Tento mechanizmus je fundamentálny pre rozvoj nezávislého pohybu končatín voči trupu, čo Kolář (2009) definuje ako disociáciu pohybov panvy a končatín. Amfibiálny reflex slúži ako nevyhnutný predpoklad pre lezenie po štyroch, nakoľko dieťaťu umožňuje striedavú prácu kolien a odraz od podložky. Ak je tento proces narušený, dieťa má tendenciu pohybovať sa „v bloku“, čím sa radikálne limituje plynulosť a rýchlosť jeho lokomócie (Volemanová, 2013).

Z hľadiska ontogenézy plní tento reflex kľúčovú úlohu pri príprave organizmu na vertikalizáciu a chôdzu. Facilituje rotáciu v drieku a rozvoj krížových pohybových vzorcov, ktoré sú riadené koordináciou oboch hemisfér. Podľa Ayresovej (2005) tvorí táto schéma základ bilaterálnej integrácie, čo priamo ovplyvňuje schopnosť žiaka prekonávať stredovú líniu tela pri čítaní a písaní. Absencia reflexu sa v školskom veku prejavuje rigiditou trupu, rýchlou únavou pri statickom sedení a deficitmi v koordinácii oko-ruka. U detí s DMO, najmä pri spastických formách, býva amfibiálny reflex často nedostatočne vyvinutý, čo vedie k typickej „nožnicovej“ chôdzi a neschopnosti striedavého lezenia. Goddard Blythe (2016) navyše uvádza súvislosť medzi týmto deficitom a vizuálne-priestorovou dezorientáciou či ťažkosťami v motorickom plánovaní (praxii).

2.3.3 Galantov spinálny reflex

Galantov reflex patrí do skupiny primitívnych spinálnych reflexov a predstavuje špecifickú kožno-motorickú odpoveď plodu, ktorá sa vyvíja už v 20. týždni gestácie. U zdravého novorodenca je v čase narodenia plne a symetricky prítomný (Vodičková & Stepaňuková, 2015). V procese ontogenézy plní dôležité biologické funkcie: napomáha celkovému pohybu v maternici a funguje ako primitívny vodič zvuku cez chrbticu. Jeho kľúčový význam sa však prejavuje najmä pri pôrode, kde rytmické sťahy maternice stimulujú chrbát dieťaťa, čím uľahčujú rotáciu a zostup plodu cez pôrodné cesty (Goddard Blythe, 2016).

Podstata reflexu spočíva v reakcii na nebolestivú taktilnú stimuláciu paravertebrálnej oblasti. Fyziologickou motorickou odpoveďou je laterálna flexia (úklon) trupu, kedy sa chrbtica konkávne vyhne smerom k miestu podnetu, čo je sprevádzané extenziou končatín na danej

strane. Vodičková a Stepaňuková (2015) tento jav interpretujú ako primitívny únikový mechanizmus pred dráždivým podnetom. Odborná literatúra sa mierne rozchádza v metodike vyvolania reflexu: kým Kolář (2001) stimuluje oblasť od prvého hrudného stavca po lumbálny prechod, Harris (2011) odporúča rozsah od krčnej chrbtice až po kostrč. Kučerovská, Hanáková a Ošlejšková (2013) sa zameriavajú primárne na driekovú (bedrovú) časť.

Názory na fyziologickú dobu inhibície vykazujú nejednotnosť. Kolář (2001) a Zafeiriou (2004) spájajú jeho vyhasínanie s vertikalizáciou osového orgánu a rozvojom posturálneho svalstva medzi 3. až 4. mesiacom života. Naproti tomu Goddard Blythe (2016) pripúšťa jeho aktivitu až do 9. mesiaca, pričom zdôrazňuje, že včasná integrácia je nevyhnutná pre rozvoj kontroly trupu, stabilitu panvy, facilitáciu inhibície ATŠR a zabezpečenie mobility bedrových kĺbov.

Pretrvávajúca aktivita reflexu po prvom roku života sa stáva významnou bariérou pre stabilitu a motorický vývoj. Perzistencia spôsobuje extrémnu precitlivosť trupu, kedy aj jemný tlak (okraj oblečenia, opasok, opierka stoličky) vyvoláva mimovoľný pohyb bokov (Blythe & Goddard Blythe, 2014). V klinickom kontexte detskej mozgovej obrny (DMO) môže byť tento vzorec indikátorom dyskinetickej formy, zatiaľ čo pri spastických formách býva reakcia oslabená alebo úplne absentuje (Kolář, 2001; Vodičková & Stepaňuková, 2015).

Dlhodobá perzistencia v školskom veku vedie k viacerým funkčným komplikáciám:

- **Fyzické deformity:** Pri jednostrannej perzistencii dochádza k trvalému svalovému napätiu, čo fixuje panvu v šikmej polohe a vedie k vzniku funkčnej, neskôr fixovanej skoliózy (Kraus a kol., 2005).
- **Poruchy koncentrácie:** Žiak pôsobí nepokojne, neustále sa „vrtí“ v lavici a nedokáže udržať stabilnú postúru, čo býva často mylne interpretované ako ADHD (Volemanová, 2013).
- **Autonómne dysfunkcie:** Existuje preukázaná súvislosť medzi neintegrovaným reflexom a nočným pomočovaním (enurézou). Neustála stimulácia bedrovej oblasti môže reflexne dráždiť močový mechúr (Illingworth, 2013). Goddard Blythe (2016) navyše upozorňuje na neskorší možný rozvoj syndrómu dráždivého čreva.

Z hľadiska edukácie a rehabilitácie detí s neuromotorickým postihnutím je diagnostika a následná inhibícia Galantovho reflexu kľúčová nielen pre prevenciu ortopedických chýb, ale aj pre elimináciu psychosociálneho stresu spojeného s ťažkosťami s kontinenciou (Volemanová, 2013).

2.3.4 Symetrický tonický šijový reflex (STŠR)

Symetrický tonický šijový reflex (STŠR) sa v motorickom vývoji manifestuje medzi 6. až 9. mesiacom života, pričom jeho aktivácia je determinovaná vertikálnymi pohybmi hlavy. Podľa Kolára (2009) vyvoláva predklon hlavy (flexia šije) reflexné pokrčenie horných končatín a súčasnú extenziu dolných končatín s prítomnou vnútornou rotáciou. Pri záklone (extenzii šije) dochádza k opačnej synergii – ruky prechádzajú do extenzie v lakt'och a nohy sa reflexne pokrčia. V ranom veku je tento mechanizmus kľúčový pre prekonanie gravitácie, nakoľko pripravuje okcipitálnu a panvovú muskulatúru na budúcu vertikalizáciu. STŠR navyše facilituje pohyb na štyroch, podporuje rozvoj očnej akomodácie pri preostrovaní na rôzne vzdialenosti a pomáha eliminovať blokové pôsobenie pretrvávajúceho tonického labyrintového reflexu (Blythe & Goddard Blythe, 2014).

Kým je STŠR aktívny, dieťa nedokáže udržať stabilitu v pozícii na štyroch, čo je nevyhnutným predpokladom pre nástup striedavého lezenia. Práve táto fáza je pre dozrievanie CNS kritická, pretože symetrické rozloženie váhy medzi končatiny pomáha funkčne zladiť hornú a dolnú os chrbtice. Podľa Kolára (2009) by mal STŠR vyhasnúť v rozmedzí 4. až 12. mesiaca, hoci Goddard Blythe (2016) uvádza začiatok inhibície až okolo 6. mesiaca. Zaujímavým klinickým javom je jeho možná reaktivácia v starobe v dôsledku kĺbovej rigidity a straty svalovej flexibility, čo sa navonok prejavuje typickým zhrbeným postojom a neistou chôdzou.

V školskom prostredí sa neintegrovateľný STŠR stáva pre žiaka výraznou bariérou. Deti s perzistentným reflexom môžu pôsobiť neobratne, no v skutočnosti vynakladajú enormné úsilie na udržanie vzpriameného sedu. Volemanová (2013) a Goddard Blythe (2016) zhodne popisujú, že takýto žiak má tendenciu v lavici „ležať“ hlavou na stole alebo si pod seba krčiť nohy, pretože statický sed je pre jeho nerovnomerný svalový tonus vyčerpávajúci. Z hľadiska školskej úspešnosti spôsobuje deficit v koordinácii oko-ruka a ťažkosti pri vertikálnom sledovaní textu, čo komplikuje najmä odpisovanie z tabule. Celkovo tak pretrvávajúci reflex vedie k rýchlej únave a vizuálno-percepčným bariéram, ktoré limitujú akademický progres.

2.3.5 Asymetrický tonický šijový reflex (ATŠR)

Asymetrický tonický šijový reflex (ATŠR) patrí medzi fundamentálne primitívne vzorce a u plodu sa objavuje približne v 18. týždni gestácie. Tento reflex moduluje distribúciu svalového napätia v závislosti od laterálnej rotácie hlavy (Goddard Blythe, 2016). Podľa Kolára (2001) vyvoláva otočenie hlavy k jednej strane na tvárovej časti tela extenziu končatín, zatiaľ čo na záhlavnej strane dochádza k reflexnej flexii v lakti, bedrovom aj kolennom kĺbe. Takto

vyjadrená odpoveď je však považovaná za patologickú aj v novorodeneckom veku. U zdravého jedinca sa od 6. týždňa vyvíja tzv. „pozícia šermiar“, ktorú Vojta a Peters (2010) definujú ako nadradený motorický program facilitujúci fixáciu zraku na podnet. Pri diagnostike je nevyhnutné odlišovať tento ideálny motorický model od patologického ATŠR (Kolář, 2001).

V ranom postnatálnom období zabezpečuje ATŠR voľné dýchacie cesty pri polohe na bruchu a vytvára prvotnú synergiu medzi okom, rukou a hlavou. Dieťa vďaka nemu začína zaostrovať zrak na dĺžku paže a robí prvé pokusy o úchop hračiek. Okolo 6. mesiaca by mal reflex vyhasínať, čím sa umožní nezávislý pohyb očí a rúk od rotácie hlavy. U zdravého dieťaťa je v tomto čase reflex inhibovaný, no zostáva prítomný ako posturálna reakcia pre obnovu rovnováhy. Naopak, u športovcov (lukostrelci, baletky) sa tento vzorec niekedy využíva vedome pre zvýšenie stability a presnosti (Goddard Blythe, 2016).

U detí s DMO, najmä pri spastickej diparéze, zostáva ATŠR často výbavný aj v neskoršom veku, čo radikálne narušuje bilaterálnu integráciu a schopnosť prekonávať stredovú líniu tela (Kolář, 2015). V školskej praxi sa to prejavuje napríklad tak, že dieťa píšuce pravou rukou nedokáže plynule písať na ľavej strane papiera bez natáčania celého trupu. Súčasný pohyb očí a hlavy znemožňuje plynulé čítanie a vedie k poruchám porozumenia textu. Neintegrovaný ATŠR je v literatúre spájaný aj s kŕčovitým úchopom tužky, poruchami učenia a rizikom rozvoja ADHD či ADD (Blythe & Goddard Blythe, 2014; Volemanová, 2013)

2.3.6 Tonický labyrintový reflex (TLR)

Tonický labyrintový reflex (TLR) sa vo vývoji jedinca objavuje veľmi skoro, pričom jeho flekčná zložka je prítomná už v 12. gestačnom týždni a extenčná zložka sa plne vyvíja v období pôrodu (Blythe a Goddard Blythe, 2014). Aktivácia tohto reflexu je priamym dôsledkom stimulácie vestibulárneho aparátu pri zmene polohy hlavy voči stredovej rovine (Goddard Blythe, 2016). V praxi to znamená, že pokles hlavy pod úroveň chrčtice vyvolá reflexné vystretie (extenziu) šije, trupu a končatín, zatiaľ čo predklon hlavy (flexia) vedie k celkovému pokrčeniu tela. Táto flekčná pozícia, odborne nazývaná *flexus habitus*, je identická s polohou plodu v maternici. V prvých týždňoch po narodení slúži TLR ako primárna odpoveď dieťaťa na pôsobenie gravitácie, keďže schopnosť samostatne ovládať šijové svalstvo ešte nie je rozvinutá. Práve vďaka TLR dokáže dieťa okolo 3. mesiaca udržať v polohe na bruchu hlavu v rovine chrčtice, čo je kľúčový predpoklad pre následnú posturálnu kontrolu, stabilitu postoja a celkovú pohybovú koordináciu v neskoršom veku (Goddard Blythe, 2016; Kolář, 2009).

Proces inhibície TLR vyššími mozgovými centrami prebieha postupne od 6. týždňa po narodení až do veku približne 3,5 roka. Ak však tento reflex pretrváva aj po tomto období, stáva sa bariérou pre rozvoj základnej motoriky, pričom k jeho opätovnej patologickej aktivácii môže dôjsť aj v dospelosti v dôsledku poškodenia mozgu (Goddard Blythe, 2016). Funkčne TLR v ranom detstve napomáha rozvoju svalového tonusu flexorov aj extenzorov, čím doslova „vyrovnáva“ dieťa z pôvodnej fetálnej polohy. V úzkej spolupráci s ďalšími posturálnymi reakciami vytvára počas prvých rokov života základ pre rovnováhu a získanie stability vo vzpriamennom stoji (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

Dlhodobá perzistencia TLR má však pre dieťa v školskom veku negatívne dôsledky, ktoré sa prejavujú najmä posturálnou nestabilitou pri pohyboch hlavy. Dochádza k nedostatočnej synchronizácii medzi telom a centrami kontroly očných pohybov, čo negatívne ovplyvňuje vestibulo-okulárny reflex. Podľa toho, ktorá zložka reflexu dominuje, sa u detí stretávame buď so svalovou hypotóniou (pri prevahe flexie), alebo hypertóniou (pri prevahe extenzie). Častým prejavom u detí starších ako 3,5 roka je chôdza po špičkách a nedostatočne vyvinuté vzpriamovacie reakcie hlavy (Goddard Blythe, 2016; Volemanová, 2013).

Okrem motorických ťažkostí prináša neintegrovateľný TLR aj vizuálne-percepčné problémy, ako je strabizmus, myopia či slabá kontrola očných pohybov. Žiaci s týmto deficitom často trpia závratmi, strachom z výšok a kinetózami, ktoré môžu pretrvávať aj po puberte. Výrazným negatívnym dopadom je tiež slabá priestorová orientácia a ťažkosti pri chápaní abstraktných pojmov a časopriestorových vzťahov, čo sa v škole prejavuje napríklad neschopnosťou naučiť sa hodiny. Celkový obraz dopĺňajú časté bolesti hlavy a „zmätok“ v sluchovom vnímaní, čo priamo limituje schopnosť žiaka efektívne sa vzdelávať (Blythe a Goddard Blythe, 2014; Goddard Blythe, 2016).

2.3.7 Úchopový palmárny reflex

Palmárny reflex sa v prenatalnom období formuje približne v 11. týždni a v čase narodenia je už u novorodenca plne vyvinutý (Goddard Blythe, 2016). Podľa metodiky Vodičkovej a Stepaňukovej (2015) je možné tento reflex vyvolať exteroceptívnou taktilnou stimuláciou dlane, ideálne v oblasti ryhy medzi dlaňou a prstami. Motorickou odpoveďou na vložený predmet je flexia druhého až piateho prsta, čo vedie k jeho pevnému zovretiu. Významným aspektom palmárneho reflexu je jeho úzka väzba na ranné kŕmenie prostredníctvom tzv. Babkinovho reflexu. Ten sa prejavuje tak, že tlak v oblasti pod hlavičkami metakarpov vyvolá pootvorenie úst alebo rotáciu hlavy smerom k miestu dráždenia (Kučerovská, Hanáková,

Ošlejšková, 2013). K prirodzenej inhibícii tohto vzorca dochádza podľa Kolára (2001) koncom 3. a začiatkom 4. mesiaca života, kedy posturálne zabezpečenie v polohe na chrbte umožní prechod k aktívnemu úchopu.

Ak palmárny reflex pretrváva aj po tomto období, stáva sa výraznou bariérou v rozvoji manuálnych zručností. Jeho prítomnosť spôsobuje, že sa prsty a palec pohybujú simultánne, čo znemožňuje diferenciáciu pohybov a osvojenie si jemnej motoriky vrátane pinzetového úchopu. Schopnosť manipulovať s predmetmi len pomocou palca a ukazováka sa považuje za evolučne vyspelú zručnosť, ktorá odráža vysoký stupeň myelinizácie kortikospinálnej dráhy a mozočka. Tieto štruktúry sú zodpovedné za koordináciu pohybov rúk a úst, čo má priamy súvis s rozvojom rečových schopností (Goddard Blythe, 2016). V kontexte diagnostiky detskej mozgovej obrny (DMO) Vodičková a Stepaňuková (2015) uvádzajú, že znížená alebo chýbajúca reflexná odpoveď v prvom trimestri môže signalizovať dyskinetické prejavy, zatiaľ čo zvýšená intenzita v druhom trimestri a neskôr často predznamenáva rozvoj spastických foriem.

Z hľadiska primárnych funkcií palmárny reflex nielen podporuje proces kŕmenia, ale vykazuje aj inhibičný vplyv na Moroov reflex, ak je aktivovaný bezprostredne pred ním (Goddard Blythe, 2016). Dlhodobé pretrvávanie tohto vzorca však prináša závažné dôsledky pre grafomotoriku a artikuláciu. Žiaci s neintegrovaným reflexom vykazujú ťažkosti pri opozícii palca, trpia dysdiadochokinézou prstov a majú nesprávny úchop písacieho nástroja. Často sa objavuje taktilná precitlivosť dlaní a špecifické rečové deficity. Perzistencia Babkinovho reflexu sa u týchto detí prejavuje tendenciou k prehnanej gestikulácii pri rozprávaní alebo k mimovoľným pohybom úst počas písania, čo je v literatúre známe ako fenomén „rozprávania rukami a písania ústami“ (Blythe a Goddard Blythe, 2014; Volemanová, 2013).

2.3.8 Úchopový plantárny reflex

Plantárny reflex sa v prenatalnom štádiu objavuje v 11. týždni od počatia a podobne ako dlaňový úchop je v momente narodenia už plne vyvinutý. Podľa metodiky Vodičkovej a Stepaňukovej (2015) sa tento reflex vyvoláva jemným tlakom na brušká metatarzofalangeálnych kĺbov pri stredovom postavení nohy, pričom fyziologickou odpoveďou je flexia všetkých prstov. Vojta (1993) v tejto súvislosti upozorňuje na dôležitosť eliminácie taktilných podnetov v oblasti priehlavku, ktoré by mohli viesť k oslabeniu reflexnej reakcie. Proces postupného vyhasínania reflexu súvisí so zapájaním chodidiel do zložitejších pohybových vzorcov, akým je napríklad odraz palcami pri plazení (Goddard Blythe, 2016). Kolář (2001) uvádza, že k inhibícii reflexu

dochádza v období vertikalizácie, teda paralelne s rozvojom opornej funkcie nohy. Časové vymedzenie tohto procesu sa v literatúre mierne líši; kým Goddard Blythe (2016) stanovuje dobu inhibície na 7. až 9. mesiac života, Berne (2006) pripúšťa jeho prítomnosť až do 15. mesiaca.

Dlhodobé pretrvávajúce plantárneho reflexu výrazne limituje motorický progres dieťaťa. Permanentná flexia prstov a palca sťažuje efektívny odraz nôh, čo negatívne ovplyvňuje kvalitu plazenia. V stoji zasa perzistencia reflexu narušuje celkovú stabilitu a rovnováhu, pretože ohnuté prsty neposkytujú dostatočne pevnú základňu pre rovnomerné rozloženie telesnej hmotnosti (Goddard Blythe, 2016). V diagnostike detskej mozgovej obrny (DMO) sa v druhom a treťom trimestri stretávame so zníženou intenzitou tohto reflexu pri spastických formách, zatiaľ čo zvýšená dráždivosť v rovnakom období býva indikátorom rozvoja dyskinetickej formy (Vodičková, Stepaňuková, 2015). Kolář (2001) dopĺňa, že ak je reflex nevybaviteľný až do obdobia vertikalizácie, ide o signál abnormálneho vývoja CNS, typický najmä pre spastickú diparézu. Zaujímavým zistením je aj častý výskyt tohto reflexu u detí s mentálnou retardáciou bez primárneho motorického postihnutia.

Z hľadiska ontogenézy plní plantárny reflex dôležitú funkciu pri podpore spontánnych pohybov dolných končatín a uľahčuje proces plazenia prostredníctvom odrazu (Blythe a Goddard Blythe, 2014). Ak však nezanikne včas, prenáša sa táto patológia aj do jemnej motoriky a rečovej produkcie, podobne ako pri úchopovom reflexe na rukách. Dieťa s neintegrovaným reflexom trpí gravitačnou neistotou v stoji a vykazuje tendenciu k chôdzi po špičkách. Sprievodným javom býva taktilná precitlivosť chodidiel, čo vedie k častým sťažnostiam na bolesť nôh alebo nepohodlie v obuvi. Extrémny tlak prstov na podložku môže v niektorých prípadoch spôsobovať aj sekundárne zdravotné komplikácie, napríklad chronické zápaly nechtového lôžka (Goddard Blythe, 2016; Volemanová, 2013).

2.3.9 Hľadací a sací reflex

Hľadací a sací reflex sa formujú v prenatalnom období medzi 24. až 28. týždňom tehotenstva a pre novorodenca predstavujú životne dôležité mechanizmy zabezpečujúce príjem potravy (Goddard Blythe, 2016). Leifer (2004) charakterizuje hľadací reflex ako manéver, pri ktorom dieťa v očakávaní nasýtenia natáča hlavu smerom k akémukoľvek objektu či osobe, ktorá sa dotkne jeho tváre. Tento proces je prirodzene zavŕšený sacími pohybmi. Zaujímavosťou je, že u hladného novorodenca sa hľadací reflex môže aktivovať aj spontánne, bez vonkajšieho podnetu. Samotný sací reflex definuje Sedlářová (2008) ako komplexný a koordinovaný hybný

stereotyp, ktorý je jasne pozorovateľný napríklad pri intenzívnom satí pästičiek. Podľa Goddard Blythe (2016) je možné sanie vyvolať aj taktilnou stimuláciou nad hornou perou, pričom primárnym spúšťačom je priblíženie prsnej bradavky k ústam. Intenzívne úsilie pri satí a prehĺtaní nielenže zabezpečuje výživu, ale zároveň posilňuje svalstvo pier, jazyka a faryngo-laryngeálnej oblasti, pričom stimuluje dýchanie nosom. Tieto zručnosti sú kľúčovým fundamentom pre neskoršiu artikuláciu a rozvoj zvukových prejavov.

Z hľadiska fyziologického vývoja dochádza k inhibícii oboch reflexov približne v 3. až 4. mesiaci života (Goddard Blythe, 2016). Ich primárnou funkciou v ranom veku je spustenie a koordinácia prijímania potravy, pričom postupne dochádza k transformácii z čisto hmatovej odpovede na zrakovú – samotný pohľad na zdroj potravy vyvoláva sacie pohyby. Okrem nutritívnej funkcie tieto reflexy napomáhajú aj rozvoju mimického svalstva zodpovedného za sociálny úsmev (Goddard Blythe, 2016).

Dlhodobá perzistencia hľadacieho a sacieho reflexu do školského veku prináša množstvo komplikácií v oblasti sebaobsluhy aj sociálnej integrácie. Žiaci s neintegrovanými orofaciálnymi reflexmi často trpia precitlivosťou v oblasti úst a pociťujú neustálu potrebu orálnej stimulácie, čo sa prejavuje vkladáním prstov do úst, žuvaním vlasov, šnúrok či koncov písacích potrieb. Častým sprievodným javom je hypersalivácia a nesprávna poloha jazyka príliš vpredu, čo sťažuje spracovanie pevnej stravy. Absencia zreých prehĺtacích pohybov môže dokonca viesť k deformácii podnebia (tzv. gotické podnebie), čo si neskôr vyžaduje ortodontický zákrok (Goddard Blythe, 2016; Volemanová, 2013).

V školskom prostredí sa pretrvávajúce týchto reflexov prejavuje aj navonok, napríklad vypadávaním kúskov potravy z úst pri jedle kvôli nedostatočnému uzatvoreniu pier alebo častým odmietaním určitých konzistencií pokrmov. Z kognitívneho a komunikačného hľadiska dochádza k narušeniu vývoja reči, nesprávnej artikulácii a zlej koordinácii medzi hovorením a dýchaním nosom. Na posturálnej úrovni býva u týchto detí prítomné typické predsunuté drženie hlavy, ktoré priamo súvisí s pretrvávajúcim reflexným napätím v orofaciálnej oblasti (Blythe a Goddard Blythe, 2014; Goddard Blythe, 2016).

2.3.10 Babinského reflex

Babinského reflex sa u dieťaťa prejavuje približne prvý týždeň po narodení a svojou podstatou predstavuje priamy protiklad plantárneho reflexu (Goddard Blythe, 2016). Vyšetrojúci ho môže vyvolať pomocou mierne ostrého predmetu, napríklad hrotom neurologického kladivka alebo kľúčom, ktorým prechádza po laterálnej strane chodidla smerom od päty po vonkajšom okraji

až k palcu (Slezáková, 2014). Fyziologickou odpoveďou na tento podnet je extenzia palca sprevádzaná vejárovitým rozťahnutím ostatných prstov. Podľa Goddard Blythe (2016) existuje medzi Babinského a plantárnym reflexom úzka spojitosť, pričom Babinského reflex má pravdepodobne inhibičný vplyv na reflex plantárny, hoci sú oba vzorce prítomné súbežne počas prvých 7 až 9 mesiacov života. K postupnej inhibícii Babinského reflexu dochádza v dôsledku dozrievania vlákien kortikospinálnej dráhy, pričom k jeho úplnému vymiznutiu by malo dôjsť medzi prvým a druhým rokom veku dieťaťa.

Z hľadiska raného vývoja plní Babinského reflex dôležitú funkciu pri plazení, kedy dieťaťu umožňuje zaprieť sa prstami o podložku a efektívne sa odraziť nohami (Goddard Blythe, 2016). Ak však tento reflex pretrváva do neskoršieho obdobia, negatívne ovplyvňuje funkčnosť svalstva na zadnej strane dolnej končatiny. To sa následne odráža na stabilite a charakte chôdze, ktorá môže nadobudnúť formu typického „šúchania“ nohami. V klinickej praxi je perzistencia Babinského reflexu zásadným diagnostickým znakom, ktorý poukazuje na patológiu v hornom úseku kortikospinálneho traktu. Okrem detskej mozgovej obrny sa objavuje aj pri diagnózach ako skleróza multiplex. Zaujímavosťou je, že sa tento reflex môže prechodne objaviť aj pri stave hypoglykémie, no spravidla vymizne do 15 minút po podaní glukózy (Goddard Blythe, 2016).

3. VPLYV PRETRVÁVAJÚCICH REFLEXOV NA ŠKOLSKÉ ZRUČNOSTI DETÍ S DMO

Pretrvávajúce primitívne reflexy u detí s DMO predstavujú zásadný problém v kontexte školskej pripravenosti. Motorické obmedzenia spôsobené DMO sú doplnené ďalšími ťažkosťami spôsobenými reflexnou nezrelosťou. Dieťa je nútené vykonávať zložité akademické úlohy (písanie, čítanie, držanie tela, sústredenie sa) v stave, keď jeho telo opakovane automaticky aktivuje reflexné pohybové vzorce.

Je to podobné, ako keby dieťa malo písať a učiť sa s neustále sa pohybujúcimi svalmi, bez možnosti ich ovládať.

Výskumy potvrdzujú, že pretrvávajúce reflexy sú významným indikátorom ťažkostí v oblasti učenia (Goddard Blythe, 2005; Trunkátová, 2018; Pavlidis, 2003).

3.1 Neurovývinové súvislosti DMO a ich priamy dopad na školskú úspešnosť

U detí s detskou mozgovou obrnou nie je narušenie školských výkonov len dôsledkom statického poškodenia mozgu, ale často výsledkom pretrvávajúcej reflexnej aktivity, ktorá vytvára „druhú vrstvu“ funkčných ťažkostí. Zatiaľ čo primárna lézia určuje typ obrny (spastická, dyskinetická, ataktická), pretrvávajúce primitívne reflexy priamo sabotujú motorické a kognitívne procesy nevyhnutné pre akademický progres.

1. Posturálna stabilita a svalový tonus v kontexte spasticity

Učenie vyžaduje stabilnú postúru trupu, no u dieťaťa s DMO je táto schopnosť primárne narušená abnormálnym svalovým napätím. Prítomnosť Tonického labyrintového reflexu (TLR) tento stav dramaticky zhoršuje. Ak u dieťaťa s diparetickou formou DMO pretrváva extenčný TLR, pri každom záklone hlavy dochádza k zvýšeniu spasticity dolných končatín a extenzii trupu, čo znemožňuje stabilný sed v lavici alebo vo vozíku. Dieťa namiesto sústredenia sa na výklad pedagóga bojuje s vlastným telom, aby nevypadlo zo sedu, čo vedie k extrémnej kognitívnej únave.

2. Kontrola hlavy a vizuálna fixácia

Schopnosť udržať hlavu v neutrálnej polohe je u detí s DMO kľúčová pre prácu s pomôckami. Perzistencia Asymetrického tonického šijového reflexu (ATNR) však spôsobuje, že pohyb hlavy smerom k textu spustí reflexnú extenziu horných končatín. Pre dieťa s kvadruparetickou formou DMO to znamená, že pri pokuse o sledovanie riadku vľavo alebo vpravo dochádza

k mimovoľnému napnutiu ruky, čo vyvoláva spazmus a znemožňuje koordinované písanie či ovládanie tabletu.

3. Okulomotorika a koordinácia ruka-oko pri neurologickom deficite

Presné očné pohyby sú nevyhnutné pre čítanie, avšak u detí s DMO je okulomotorika často oslabená centrálnou poruchou zraku (CVI). Ak sa k tomu pridá Symetrický tonický šijový reflex (STNR), dochádza k fixácii zraku na vertikálny pohyb hlavy. Pri predklone hlavy k zošitu sa ruky reflexne ohnú a oči majú problém zaostriť (akomodovať) na blízky cieľ. Tento „vizuálny konflikt“ spôsobuje, že dieťa s DMO nedokáže plynulo prepisovať z tabule, stráca orientáciu v texte a vykazuje známky vizuálneho stresu, ktoré sa mylne interpretujú ako nezáujem.

4. Neuropsychologická vytrvalosť a senzorická hypersenzitivita

Deti s DMO majú v dôsledku poškodenia CNS často nižšiu prahovú hodnotu dráždivosti. Pretrvávajúci Morov reflex u nich vyvoláva permanentnú stresovú reakciu na náhle zvukové alebo svetelné podnety v triede. U dieťaťa s dyskinetickou formou DMO môže tento reflex spustiť masívne mimovoľné pohyby (atetoídu), ktoré úplne rozbijú jeho koncentráciu. Výsledkom je stav hypervigilancie (neustálej ostražitosťi), kedy dieťa nedokáže udržať pozornosť na úlohe, pretože jeho nervová sústava je zahltená snahou o inhibíciu úľakových reakcií.

Prítomnosť reflexov u detí s DMO pridáva k ich základnému motorickému handicapu ďalší rozmer – neuromotorickú nezrelosť. Zatiaľ čo poškodenie motorického kortexu je v čase nemenné, miera vplyvu primitívnych reflexov je plastická. Cílená integrácia týchto vzorcov dokáže „uvoľniť“ kognitívnu kapacitu dieťaťa, zmierniť vplyv spasticity pri školských činnostiach a umožniť mu využívať jeho skutočný intelektuálny potenciál, ktorý by inak zostal skrytý za bariérou neovládateľných pohybových automatizmov.

3.2 Vplyv ATŠR na školské zručnosti detí s DMO

3.2.1 Dopad pretrvávajúceho ATŠR na grafomotorický výkon u detí s DMO

U žiakov s detskou mozgovou obrnou predstavuje asymetrický tonický šijový reflex (ATŠR) jednu z najvýznamnejších neurologických bariér pri nácviku písania a kreslenia. Kým u intaktných detí tento reflex prirodzene zaniká približne do šiesteho mesiaca života, u detí so spastickými formami DMO – predovšetkým pri hemiparéze a diparéze – pretrváva ako dominantný patologický vzorec, ktorý priamo interferuje s vôľovou motorikou hornej končatiny (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

1. Mechanizmus reflexnej interferencie pri hemiparéze a diparéze

Pri spastickej hemiparéze môže ATŠR fixovať postihnutú končatinu v neprirodzených polohách, no podľa Volemanovej (2013) reflexná aktivita paradoxne negatívne ovplyvňuje aj funkčnú úroveň „zdravej“ strany. Akonáhle dieťa otočí hlavu smerom k píšucej ruke, reflexný mechanizmus vyvolá extenziu (vystretie) v lakti a prudký hypertonus svalstva.

- Dôsledok pre DMO: Pre žiaka s diparézou, ktorý vykazuje primárne zvýšený svalový tonus, znamená každé otočenie hlavy k zošitu vyčerpávajúci boj s reflexnou vlnou. Ruka pod vplyvom ATŠR buď nekontrolovane tuhne v extenzii, alebo sa krčovite ohýba, čo vedie k fragmentovanému a nepravidelnému písmu. Plynulosť grafomotorického duktusu sa stráca a písomný prejav sa stáva pre dieťa s DMO neúmerne namáhavým procesom.

2. Narušenie vizuomotorickej osi a posturálna instabilita

Efektívne písanie vyžaduje konštantnú vzdialenosť oka od papiera a stabilitu trupu, ktorú však ATŠR u detí s DMO neustále destabilizuje:

- Vizuomotorická diskontinuita: Pohyb hlavy vynútený reflexom mení ohniskovú vzdialenosť, čo núti zrakový systém k neustálemu preostrovaniu (akomodácii). Žiak s DMO nedokáže udržať fixnú polohu hlavy nad pracovnou plochou, čo vedie k rýchlej vizuálnej únave a strate orientácie v texte (Goddard Blythe, 2012).
- Stabilizácia postury: Aby dieťa eliminovalo vplyv reflexu na ruku, musí vynakladať enormné vôľové úsilie na fixáciu trupu. U žiakov s DMO sa tak písanie transformuje z kognitívnej činnosti na vyčerpávajúci izometrický tréning, čo dramaticky znižuje ich schopnosť sústrediť sa na obsahovú stránku úlohy.

3. Klinické prejavy v edukačnom prostredí (Pozorovania pedagógov)

Pedagógovia pracujúci so žiakmi s DMO v inkluzívnom prostredí identifikujú prítomnosť ATŠR prostredníctvom špecifických kompenzačných mechanizmov:

- Abnormálna rotácia papiera: Žiaci často natáčajú zošit pod extrémne uhly (často až o 90 stupňov), aby zabránili pohybu hlavy cez stredovú os, ktorý by aktivoval reflexnú extenziu ruky.
- Sklon a vertikálnosť písma: Písmo býva výrazne naklonené alebo neudržiava riadok, čo je priamym dôsledkom kolísania svalového tonusu v oblasti ramenného pletenca a zápästia pod vplyvom reflexnej iritácie (Goddard Blythe, 2016).
- Neurologické vyčerpanie: Spastická končatina v kombinácii s aktívnym ATŠR podlieha únave už po niekoľkých minútach grafickej práce. Žiak s DMO začína pociťovať bolesť

v drobnom svalstve ruky, čo vedie k sekundárnej demotivácii, frustrácii a následnej rezignácii na zadanú úlohu.

U žiaka s DMO nie je dysgrafický prejav alebo pomalé pracovné tempo znakom nedostatku snahy, ale priamym prejavom neuromotorickej nezrelosti spojenej s neschopnosťou izolovať pohyb hlavy od pohybu ruky. Ak je ATŠR dominantným vzorcom, klasický pedagogický nácvik grafomotoriky zlyháva (Blythe, 2012). V takýchto prípadoch je nevyhnutná multidisciplinárna spolupráca, kde fyzioterapeut a špeciálny pedagóg využívajú integračné cvičenia (napr. v koncepte INPP) na získanie kontroly nad týmito patologickými automatizmami.

3.2.2 Vplyv pretrvávajúceho ATŠR na proces čítania a vizuálnu percepciu pri DMO

Čítanie predstavuje pre žiaka s detskou mozgovou obrnou komplexnú neurologickú výzvu. Okrem častých sprievodných diagnóz, akými sú centrálné poruchy zraku (CVI), vstupuje do tohto procesu asymetrický tonický šijový reflex (ATŠR), ktorý pôsobí ako mechanická aj senzorická bariéra. Pri spastických formách DMO tento reflex znemožňuje plynulú koordináciu očí a stabilnú fixáciu textu, čo vedie k fragmentovanému vnímaniu písaného slova a k rýchlemu vyčerpaniu kognitívnych zdrojov (Goddard Blythe, 2012).

1. Narušenie okulomotoriky a sakadických pohybov

Pre plynulý proces čítania je nevyhnutná schopnosť okulomotorického aparátu prechádzať po riadku (horizontálne sledovanie) izolovane, teda bez sprievodného pohybu hlavy.

Reflexná väzba oko-hlava: U dieťaťa s DMO a neintegrovaným ATŠR sú pohyby očí pevne späté s rotáciou hlavy. Akonáhle oči sledujú text smerom k okraju strany, hlava vykazuje tendenciu k reflexnému pootočeniu (Blythe, 2012).

Dôsledok pre DMO: Tento mikropohyb hlavy okamžite mení svalový tonus v celom tele. Žiak so spastickou hemiparézou alebo diparézou následne stráca vizuálny kontakt s riadkom, vynecháva slová alebo sa opakovane vracia na začiatok vety. Očné svaly nedokážu pracovať nezávisle od posturálneho nastavenia, čo vedie k narušeniu sakád (trhavým pohybom očí) a k neschopnosti udržať zrkovú pozornosť na detaile (Volemanová, 2013).

2. Bariéra pri prekonávaní stredovej línie tela

Čítanie vyžaduje plynulý a kontinuálny prechod zraku z jednej polovice zorného poľa do druhej. ATŠR však u detí s neuromotorickou nezrelosťou funguje ako pomyselná „stena“ na vertikálnej stredovej línii tela.

Vizuálne delenie a diskontinuita: Pre žiaka s DMO je extrémne náročné udržať plynulosť pohybu očí pri prechode stredom knihy. Na tejto línii dochádza k reflexnému „prepnutiu“

tonusu, čo často spôsobí momentálnu stratu orientácie v texte alebo dokonca fyzický diskomfort a závraty z vizuálneho zmätku (Goddard Blythe, 2016).

Deficit binokulárneho videnia: ATŠR bráni fyziologickej konvergencii očí. U detí s DMO, ktoré často trpia strabizmom, tento reflex prehlbuje neschopnosť oboch očí efektívne spolupracovať. Výsledkom môže byť diplopia (dvojité videnie) alebo funkčné potlačenie obrazu z jedného oka, čo dramaticky znižuje kvalitu vizuálnej percepcie potrebnej pre čítanie.

3. Symptómy pozorovateľné v edukačnej praxi

Pedagógovia a odborní zamestnanci u žiakov s DMO a perzistentným ATŠR identifikujú špecifické kompenzačné mechanizmy:

- Mechanická fixácia (využívanie prsta): Žiak si musí riadok pridržovať prstom, aby kompenzoval neustále „poskakovanie“ zraku spôsobené reflexne podmienenými zmenami svalového napätia.
- Patologický náklon hlavy: Žiak nečíta s hlavou v mediánnej rovine, ale natáča ju výrazne na stranu (využíva tzv. prioritné oko). Touto stratégiou sa snaží zafixovať obraz, avšak neúmyselne tým zvyšuje spasticitu na postihnutej strane tela, čím sa uzatvára bludný kruh únavy (Kraus a kol., 2005).
- Deficit v porozumení textu: Obrovské množstvo mentálnej energie vynaložené na samotný technický proces sledovania riadku vyčerpáva kognitívnu kapacitu žiaka. Dieťa s DMO síce dokáže slová technicky prečítať, ale kvôli neurologickému vyčerpaniu nedokáže spracovať ich sémantický obsah.

Pri diagnostike čítania u žiakov s DMO je nevyhnutné odlíšiť prejavy špecifických porúch učenia (dyslexia) od dôsledkov neuromotorickej nezrelosti spôsobenej ATŠR. Ak je primárnou príčinou reflexná aktivita, klasické reedukačné postupy zamerané na fonológiu nebudú účinné, pokiaľ nedôjde k funkčnému oddeleniu očných pohybov od pohybov hlavy (Blythe a Goddard Blythe, 2014). Efektívnou pomôckou sú v tomto prípade **čítacie okná** (výrezy), ktoré vizuálne izolujú riadok, čím eliminujú periférne vizuálne rušenie a znižujú celkové senzorické preťaženie žiaka.

3.2.3 Vplyv pretrvávajúceho ATŠR na matematické a vizuopriestorové kompetencie u žiaka s DMO

Matematika v primárnom vzdelávaní nepredstavuje len sféru abstraktnej vedy, ale u žiaka sa v dominantnej miere opiera o vizuálnu a priestorovú organizáciu. Pre žiaka s detskou mozgovou obrnou, u ktorého perzistuje asymetrický tonický šijový reflex (ATŠR), predstavuje matematika

jednu z kognitívne najnáročnejších oblastí. Reflexná aktivita totiž priamo narúša schopnosť centrálnej nervovej sústavy vnímať telo a pracovnú plochu ako symetrický celok, čo generuje špecifické deficity v numerických operáciách, geometrii a celkovej integrácii mozgových hemisfér (Goddard Blythe, 2012).

1. Narušenie priestorovej orientácie a fenomén „stredovej línie“

Matematické operácie vyžadujú plynulú prácu v rôznych smerových rovinách (vertikálna a horizontálna os). ATŠR však u žiaka s DMO, predovšetkým pri spastickej hemiparéze, posilňuje patologickú asymetriu a sťažuje prechod zrakom a rukou cez stredovú líniu tela.

- Numerické stĺpce: Pri riešení algoritmov pod sebou musí žiak udržať čísla v presných stĺpcoch. Reflexná aktivita ATŠR spôsobuje, že pri sledovaní čísiel vľavo a vpravo dochádza k drobným rotáciám hlavy, ktoré vyvolávajú zmenu svalového tonusu v písúcej ruke. Výsledkom je, že žiak s DMO píše čísla šikmo, „rozsýpa“ ich po papieri a následne robí chyby v nadväzných výpočtoch nie kvôli neznalosti matematiky, ale kvôli vizuokonštrukčnému zmätku.
- Číselná os: Orientácia na číselnej osi vyžaduje plynulý horizontálny pohyb očí. ATŠR tento pohyb kúskuje (fragmentuje), čo vedie k problémom s chápaním poradia čísel a ich relatívnej hodnoty v priestore (Blythe, 2012).
- Logické operácie a abstrakcia: Pretrvávajúca asymetria bráni efektívnej súhre oboch mozgových hemisfér. Žiak s DMO môže vykazovať bariéry pri prechode od konkrétnych operácií k abstraktným pojmom, pretože jeho mozog je prioritne zahltený obsluhou reflexu (boj o stabilitu očí a ruky), čo kriticky odčerpáva kapacitu pre exekutívne funkcie a plánovanie postupu riešenia úloh (Volemanová, 2013).

2. Geometria a bariéry vo vizuokonštrukčných schopnostiach

Geometria je oblasťou, kde sa primárna motorická lézia dieťaťa s DMO stretáva s reflexnou bariérou najvýraznejšie.

- Rysovanie a meranie: Používanie rysovacích pomôcok si vyžaduje fixáciu papiera jednou rukou a presný grafomotorický pohyb druhou. U žiaka s diparézou vyvoláva otočenie hlavy k pravítku za účelom kontroly milimetrov reflexnú extenziu ruky. To spôsobí buď neúmyselné posunutie pravítka, alebo krčovité pritlačenie ceruzky, ktoré vedie k nepresnosti či mechanickému poškodeniu papiera.
- Zrkadlové vnímanie: ATŠR narúša chápanie symetrie. Žiak s DMO môže mať problém pochopiť koncept zrkadlového obrazu alebo rotácie telies, pretože jeho vlastné vnímanie tela je pod vplyvom reflexu neustále vychýľované do jednej strany (Goddard Blythe, 2012).

3. Problémy s diskrimináciou symbolov a reverziou čísel

Reflexná nestabilita očí a hlavy pri ATŠR často spôsobuje tzv. „zrakové skákanie“, čo sa v matematike prejavuje špecifickými chybami:

- Zámena symbolov a znamienok: Žiak si ľahko zamení vizuálne podobné symboly (napr. 6 a 9, + a x), pretože pri prechode zrakom cez stredovú líniu dochádza k momentálnemu výpadku vizuálnej pozornosti alebo k vizuálnemu skresleniu (Goddard Blythe, 2016).
- Reverzia (zrkadlové písanie čísel): Žiak s DMO pod vplyvom ATŠR často píše čísla zrkadlovo (napr. 3 ako ε), čo súvisí s neukončenou lateralizáciou a neustálym neurologickým konfliktom medzi pravou a ľavou hemisférou, ktorý tento reflex udržiava (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

Edukačná podpora a kompenzácia

U žiakov s DMO je nevyhnutné v matematike uplatňovať nasledujúce úpravy, kým prebieha dlhodobý proces neurovývinovej integrácie reflexov:

1. Štvorčekový papier s veľkými bunkami: Pomáha kompenzovať narušenú priestorovú orientáciu a udržiavať vizuálnu plynulosť v numerických stĺpcoch.
2. Mechanická fixácia papiera a pomôcok: Používanie magnetických tabúl alebo lepiacej gumy (tack-it) na zošit a pravítko eliminuje frustráciu z neúmyselného pohybu rúk pod vplyvom reflexnej extenzie.
3. Využívanie hmatových pomôcok: Zapojenie propriocepcie (napr. reliéfne počítadlá) umožňuje žiakovi obísť vizuálny deficit spôsobený reflexným „šumom“ a bezpečnejšie ukotviť matematické pojmy (Volemanová, 2013).
4. Vertikálna organizácia a izolácia podnetov: Pre mnohých žiakov s DMO je efektívnejšie riešiť príklady usporiadané vertikálne, čím sa minimalizuje potreba prechádzať zrakom po horizontálnej stredovej línii. Odporúča sa tiež používanie „čítacieho okna“ na izoláciu konkrétneho príkladu, aby sa znížilo senzorické zahltenie.

3.3 Vplyv neuromotorickej nezrelosti na komunikačné schopnosti a oromotoriku u žiaka s DMO

Komunikácia v školskom prostredí nepredstavuje len prostriedok sociálnej interakcie, ale je primárnym nástrojom proforatívneho preukazovania vedomostí, akým sú ústne odpovede či hlasné čítanie. U žiaka s detskou mozgovou obrnou sú rečové schopnosti často limitované nie deficitom intelektu, ale pretrvávajúcimi primitívnymi reflexmi, ktoré priamo interferujú s motorikou hovoridiel, fonáciou a dýchaním (Goddard Blythe, 2012).

1. Reflexné prepojenie ruka-ústa (Babkinov a Palmarov reflex)

Neurofyziologická väzba medzi dlaňou a ústnou dutinou predstavuje u detí s DMO jednu z najvýraznejších bariér plynulej artikulácie. Goddard Blythe (2016) v tejto súvislosti upozorňuje na tzv. palmomandibulárny syndróm, kedy aktivácia Palmarovho reflexu (zovretie dlane pri písaní) vyvoláva nežiaduce reflexné napätie v orofaciálnej oblasti.

- Synkinézy pri písaní: Žiak s DMO pri zvýšenej grafomotorickej námahe často mimovoľne otvára ústa, pohybuje jazykom alebo vykazuje zvýšenú saliváciu. Tieto prejavy nie sú znakom mentálneho deficitu, ale priamym dôsledkom patologického motorického prepojenia dlane a čeľuste (Blythe a Goddard Blythe, 2014).
- Artikulačná blokáda: Snaha o jemnú motoriku ruky reflexne „uzamyká“ čeľusť v napätí, čo znemožňuje žiakovi s DMO plynule verbálne reagovať počas písania. Tento fenomén vedie k rýchlej kognitívnej únave a frustrácii z nemožnosti paralelných výkonov (Blythe, 2012).

2. Vplyv posturálnych reflexov na dýchanie a fonáciu (TLR a STŠR)

Hovorená reč je komplexná posturálna funkcia vyžadujúca stabilitu trupu a kontrolu dychu. U žiaka s DMO však pretrvávajúce tonické reflexy rozbíjajú potrebnú synergiu dychového svalstva a artikulačných orgánov.

- Respiračná insuficiencia: Pri aktivácii TLR (napr. záklon hlavy pri pohľade na tabuľu) dochádza k extenzii trupu, čo mechanicky obmedzuje exkurziu bránice. Reč žiaka je následne tichá, prerušovaná a fonácia (tvorba hlasu) je spojená s nadmernou fyzickou námahou (Volemanová, 2013).
- Narušenie rečového rytmu: STŠR pri predklone hlavy (napr. pohľad do zošita) vyvoláva svalové napätie, ktoré negatívne ovplyvňuje rytmizáciu reči. Žiak s DMO v tejto polohe často komunikuje v krátkych, úsečných frázach, čo môže pedagóg mylne interpretovať ako neistotu v učive, hoci ide o čisto motorickú bariéru v oblasti fonorespirácie.

3. Oromotorika a orálna diadochokinéza

Pretrvávajúce reflexy raného detstva bránia rozvoju zrelých pohybov pier a jazyka, čo je typickým znakom spastickej dysartrie pri DMO. Goddard Blythe (2016) uvádza, že orálna diadochokinéza – schopnosť rýchlo striedať artikulačné polohy (napr. slabiky b-p-t) – je priamo naviazaná na mozočkovú koordináciu, ktorá býva u detí s neuromotorickou nezrelosťou výrazne oslabená.

- Moro reflex a rečová úzkosť: Senzorická hypersenzitivita spojená s Morovým reflexom môže spôsobovať prehnajú emocionálnu reakciu na chybu, čo vedie k narušeniu

plynulosti reči pri stresových situáciach v triede, napríklad pri nečakanom vyvolaní pedagógom (Blythe, 2012).

Edukačná podpora a kompenzácia komunikácie

Vzhľadom na reflexný podklad rečových ťažkostí u žiakov s DMO je nevyhnutné v edukačnej praxi uplatňovať nasledujúce stratégie:

1. Separácia písomného a ústneho výkonu: U žiaka so silnou reflexnou aktivitou ruka-ústa nepožadovať simultánnu ústnu odpoveď počas manuálnej činnosti (Blythe a Goddard Blythe, 2014).
2. Využívanie AAK: Ak reflexná aktivita znemožňuje zrozumiteľnú verbálnu produkciu, je potrebné zaviesť prostriedky augmentatívnej a alternatívnej komunikácie (napr. digitálne komunikačné pomôcky), aby sa eliminovala kognitívna izolácia žiaka.
3. Podpora orofaciálnej relaxácie: Krátke uvoľňovacie cvičenia pred ústnym prejavom môžu pomôcť dočasne utlmiť reflexné napätie v čeľusti a podporiť plynulosť reči (Volemanová, 2013).

3.4 Vplyv STŠR na školskú úspešnosť

3.4.1 STŠR a špecifiká sedenia pri diagnóze DMO

U detí s detskou mozgovou obrnou predstavuje symetrický tonický šijový reflex (STŠR) jeden z najvýraznejších limitujúcich faktorov úspešnej školskej inklúzie. Zatiaľ čo primárna lézia centrálnej nervovej sústavy (CNS) determinuje typ spasticity, neintegrovaný STŠR funguje ako „fyzikálny prepínač“, ktorý pri každom pohybe hlavy v sagitálnej rovine deštruuje posturálnu stabilitu trupu (Blythe, 2012). Pre žiaka s DMO to znamená, že sedenie v lavici prestáva byť statickou polohou a transformuje sa na neustály, neurologicky vyčerpávajúci boj s reflexnými vlnami.

Patofyziologický mechanizmus reflexného sedu

- STŠR reaguje na pohyb hlavy v sagitálnej rovine (flexia a extenzia), pričom u žiakov s DMO vyvoláva kritické zmeny svalového tonusu, ktoré znemožňujú fyziologický sed
- Reflexné „rozpadnutie“ sedu (Flexia hlavy): Akonáhle žiak skloní hlavu k zošitu, STŠR vyvolá reflexné ohnutie (flexiu) horných končatín a simultánnu extenziu (vystretie) dolných končatín.

Dôsledok pre DMO: U dieťaťa so spastickou diparézou tento mechanizmus spôsobí, že sa dolné končatiny pod lavicou nekontrolovane vystrú, panva sa sklzáne vpred na okraj stoličky a trup sa zrúti do kyfózy (Goddard Blythe, 2016). Dieťa doslova „vyteká“ zo stoličky, čo pedagógovia často mylne interpretujú ako nedisciplinovanosť, hoci ide o priamy dôsledok neurologickej nezrelosti (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

1. Problém s prepisovaním z tabule (Extenzia hlavy): Pri pohľade na tabuľu (záklon hlavy) sa reflexný vzorec invertuje – horné končatiny prechádzajú do extenzie a dolné do flexie.

Dôsledok pre DMO: Prudký prechod medzi ohnutím a vystretím rúk pri každej vizuálnej kontrole tabule znemožňuje plynulosť písania. Žiak nedokáže udržať konštantné napätie potrebné na úchop pera, pretože STŠR mu neustále reflexne modifikuje mieru spasticity v horných končatinách (Volemanová, 2013).

2. Tendencia k patologickému „W-sedu“

Žiaci s neintegrovaným STŠR a DMO často podvedome hľadajú stabilitu v tzv. W-sedu (sedenie medzi päťami s vnútornou rotáciou bedier).

Dôsledok pre DMO: Hoci táto poloha poskytuje dieťaťu širšiu a stabilnejšiu základňu pre prácu rukami, z dlhodobého hľadiska pôsobí devastácie. Fixuje sublukačné postavenie bedrových kĺbov, prehľbuje spasticitu adduktorov a výrazne bráni rozvoju posturálnych reakcií nevyhnutných pre neskoršiu vertikalizáciu a chôdzu (Kraus a kol., 2005).

3. Vplyv na kognitívnu vytrvalosť

Udržanie vzpriamenej polohy pod vplyvom STŠR je pre žiaka s DMO energeticky extrémne náročné. Volemanová (2013) uvádza, že ak dieťa musí vynakladať až 80 % svojej mentálnej kapacity na mechanické udržanie sa na stoličke, zostáva mu len minimálny priestor na spracovanie a kódovanie učiva. U žiakov s DMO tento stav vedie k:

- Sekundárnej nesústredenosti: Dieťa sa neustále mrví a mení polohy v snahe nájsť úľavu od neutíchajúceho reflexného napätia.
- Rýchlej neurologickej únavy: Svalstvo trupu sa nachádza v neustálom izometrickom napätí, čo vyúsťuje do bolestí chrbta a krčnej chrbtice už počas úvodných vyučovacích hodín (Goddard Blythe, 2012).

Terapeutické odporúčania pre školské prostredie

Pri žiakoch s DMO a prítomným STŠR je nevyhnutná cielená úprava pracovného prostredia, aby sa minimalizovalo reflexné preťaženie (Blythe, 2012):

1. Šikmá plocha na písanie: Redukuje potrebu hlbokého predklonu hlavy, čím priamo minimalizuje aktiváciu reflexnej flexie.

2. Dynamické sedenie: Využívanie pomôcok (napr. šošovky alebo fitlopty) umožňuje CNS žiaka absorbovať mikropohyby vyvolané reflexom bez straty celkovej stability.
3. Individuálna ergonómia nábytku: Stôl a stolička musia rešpektovať antropometrické parametre dieťaťa s dôrazom na fixáciu panvy, aby sa eliminovala tendencia k jej sklzávaniu pri extenznom vzorci.

3.4.2 STŠR a špecifické bariéry pri nácviku písania u detí s DMO

Zatiaľ čo ATŠR primárne ovplyvňuje grafomotoriku v horizontálnej rovine, symetrický tonický šíjový reflex (STŠR) dramaticky naruša písomný prejav vo vertikálnom smere. U žiaka s detskou mozgovou obrnou pôsobí tento reflex ako „motorický brzdič“, ktorý pri každej zmene polohy hlavy – pri striedaní pohľadu na tabuľu a na papier – vyvoláva masívne a nekontrolované zmeny svalového tonusu v horných končatinách (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

1. Mechanizmus „rozbitia“ grafomotorického vzorca

- Efektívne písanie vyžaduje izolovaný pohyb ruky a prstov pri stabilnej postúre trupu. STŠR však u detí s DMO vyvoláva celkovú synergickú odpoveď, ktorá znemožňuje jemnú motorickú kontrolu (Volemanová, 2013):
- Flexia hlavy (pohľad na zošit): U žiaka s DMO tento pohyb reflexne vyvolá ohnutie (flexiu) v lakt'och a zvýšený tonus v ramenách. Píšuca ruka sa následne „pritiahne“ k telu, čo vedie k mikrografii (veľmi drobnému písmu) a krčovitému držaniu písacej potreby (Goddard Blythe, 2012).
- Extenzia hlavy (pohľad na tabuľu): Keď sa žiak potrebuje pozrieť na zadanie na tabuli, hlava sa zakloní, čo reflexne vyvolá extenziu (vystretie) horných končatín. Pre dieťa so spastickou diparézou to znamená, že ruka s perom sa nekontrolovane vystrie, čím stratí kontakt s papierom a dôjde k prerušeniu plynulosti písania (Blythe, 2012).

2. Narušenie vizuálnej akomodácie a koordinácie

- STŠR u detí s DMO priamo zasahuje do schopnosti rýchlo preostrovať zrak (akomodovať) medzi blízkym a vzdialeným cieľom, čo je nevyhnutné pre proces prepisovania:
- Deficit v procese prepisovania: Neustále striedanie reflexnej flexie a extenzie hlavy spôsobuje, že očné svaly nedokážu udržať stály fokus. Žiak s DMO stráca orientáciu v riadku na tabuli aj v zošite, čo vyúsťuje do vynechávania písmen, slov alebo k chybnému kódovaniu údajov (Goddard Blythe, 2016).

- Zmena posturálneho napätia: Pri každom zdvihnutí hlavy k tabuli sa u dieťaťa s DMO reflexne ohnú dolné končatiny (extenzný vzorec STŠR). To spôsobí náhlu posturálnu instabilitu v panve, dieťa sa začne „mrviť“ a stráca statickú základňu potrebnú pre precíznu jemnú motoriku ruky (Kraus a kol., 2005).

3. Klinické prejavy u žiaka s DMO v edukačnom procese

V školskom prostredí sa vplyv STŠR u detí s DMO prejavuje špecifickými symptómami, ktoré identifikujú pedagógovia a špeciálni pedagógovia:

- Extrémny prítlak na podložku: Kvôli krčovitej flexii rúk pri pohľade do zošita žiak tlačí na pero tak silno, že často dochádza k pretrhnutiu papiera alebo k hlbokým ryhám v podložke.
- Písanie so „špičkou nosa“ na papieri: Žiak sa podvedome snaží eliminovať vertikálny pohyb hlavy (aby nespustil reflex) tým, že zostáva v hlbokom predklone. To vedie k dlhodobému skoliotickému držaniu tela a k rýchlemu nástupu únavy chrbtového svalstva (Volemanová, 2013).
- Pomalé pracovné tempo: Proces neustálej stabilizácie tela po každej zmene polohy hlavy je pre žiaka s DMO tak vyčerpávajúci, že napriek primeraným intelektovým schopnostiam výrazne zaostáva za tempom triedy (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

Terapeutické a ergonomické úpravy pre písanie

Na zmiernenie negatívneho vplyvu STŠR v procese písania u žiakov s DMO sa v odbornej literatúre (Blythe, 2012; Inkluzivnyportal.sk) odporúča:

1. Využívanie šikmej pracovnej plochy: Pult naklonený v uhle 20° – 45° umožňuje žiakovi sledovať papier bez hlbokého predklonu hlavy, čím sa minimalizuje aktivácia reflexu.
2. Umiestnenie predlohy do úrovne očí: Namiesto prepisovania z tabule je vhodnejšie mať text položený priamo na lavici vo vertikálnom stojane, čím sa eliminuje pohyb hlavy v sagitálnej rovine.
3. Ergonomické písacie pomôcky: Hrubšie úchopy a špeciálne perá pomáhajú kompenzovať hypertonus a krčovité držanie písacej potreby vyvolané reflexnou flexiou.

3.4.3 STŠR a mechanizmy narušenia pozornosti u detí s DMO

U žiaka s detskou mozgovou obrnou nie je deficit pozornosti len otázkou psychologického nastavenia či vôle, ale často priamym dôsledkom neuromotorického preťaženia. Perzistentný symetrický tonický šijový reflex (STŠR) funguje ako neustály „neuromotorický

šum“ v centrálnej nervovej sústave, ktorý signifikantne odčerpáva mentálnu kapacitu potrebnú na spracovanie a kódovanie učiva (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

1. Fenomén „kognitívnej dane“ za posturálnu kontrolu

Efektívna pozornosť si vyžaduje pokojnú a stabilnú fyzickú základňu. U dieťaťa s DMO a prítomným STŠR je však každá zmena polohy hlavy – napríklad pri striedaní pohľadu na tabuľu a do zošita – spojená s masívnou zmenou svalového tonusu v celom tele.

- Mechanizmus neurologického preťaženia: Nervová sústava žiaka musí simultánne spracovávať protichodné signály – vôľový impulz k pohybu (písanie) a mimovôľovú reflexnú odpoveď (striedavá flexia a extenzia končatín).
- Dôsledok pre DMO: Podľa Volemanovej (2013) dieťa vynakladá až 80 % svojej mentálnej energie na bazálnu posturálnu kontrolu, aby udržalo stabilitu v sede. Na samotné logické operácie, pamäťové procesy a selektívnu pozornosť mu zostáva len zlomok kapacity. Výsledkom je žiak, ktorý v triede pôsobí ako „zasnívaný“, pomalý alebo nepozorný, hoci jeho reálny intelektový potenciál je v norme (Goddard Blythe, 2012).

2. Narušenie vizuálnej pozornosti a akomodácie

STŠR u detí s DMO priamo zasahuje do vizuálneho procesingu, ktorý tvorí fundament školskej pozornosti:

- Vizuálna a kognitívna únava: Neustála potreba preostrovať zrak medzi tabuľou a lavicou pod vplyvom STŠR vedie k extrémnej únave očných svalov. V momente vyčerpania okulomotorického aparátu sa pozornosť žiaka s DMO automaticky „vypína“ (tzv. shutdown), pretože vizuálny vnem sa stáva neostrým a dezorientujúcim (Goddard Blythe, 2016).
- Fragmentácia myšlienkového toku: Kvôli reflexnému pohybu hlavy dochádza k strate kontinuity v rozpracovanej úlohe. Akonáhle žiak zdvihne hlavu smerom k pedagógovi, reflexná zmena svalového tonusu môže spôsobiť momentálny výpadok pracovnej pamäte, kedy dieťa „zabudne“, v ktorom kroku riešenia príkladu alebo vety skončilo (Blythe, 2012).

3. Motorický nepokoj ako kompenzačný mechanizmus

U žiakov s DMO sa v školskom prostredí často pozoruje výrazný motorický nepokoj, ktorý býva nezriedka mylne diagnostikovaný ako syndróm ADHD. V skutočnosti však môže ísť o snahu o funkčnú kompenzáciu reflexnej aktivity:

- Proprioceptívne hľadanie: Žiak sa mrví, mení polohy a kope nohami pod lavicou (typický prejav STŠR vzorca), aby stimuloval svoj proprioceptívny systém a „prebil“ svalové napätie, ktoré je v reflexnom krči.
- Emocionálna reaktivita: Neustály vnútorný boj s neovládateľným telom vedie k hlbokkej frustrácii. Dieťa s DMO sa pod vplyvom aktívneho STŠR cíti „uväznené“ vo vlastných pohyboch, čo vyúsťuje do zvýšenej iritability, výbuchov hnevu alebo úplnej rezignácie na prácu, čo okolie vníma ako poruchu správania (Kraus a kol., 2005).

Pedagogicko-terapeutický záver

Pri diagnostike a hodnotení pozornosti u žiaka s DMO je nevyhnutné rešpektovať mieru jeho neuromotorickej únavy. Ak je prítomný aktívny STŠR, v edukačnej praxi sa odporúča (Blythe a Goddard Blythe, 2014; Inkluzivnyportal.sk):

1. Redukcia intervalov sústredenej práce: Zarad'ovať častejšie prestávky na zmenu polohy a uvoľnenie z reflexného vzorca.
2. Eliminácia vertikálnych pohybov hlavy: Umiestňovať zadania a predlohy do úrovne očí, čím sa deaktivuje primárny spúšťač reflexu.
3. Senzorické odľahčenie: Využívanie odhlučňovacích slúchadiel alebo vizuálnych paravánov pomáha odľahčiť preťaženie CNS, ktorá už vnútorne bojuje s reflexným nepokojom.

3.5 TLR a komplexné narušenie školského výkonu pri DMO

Tonický labyrintový reflex (TLR) predstavuje u detí s detskou mozgovou obrnou jeden z najinvasívnejších neuromotorických faktorov. Jeho význam spočíva v priamej väzbe na vestibulárny systém a vnímanie gravitácie. Zatiaľ čo u intaktných detí dochádza k integrácii TLR v ranom detstve, u žiaka s DMO (predovšetkým pri spastickej kvadruparéze alebo diparéze) zostáva tento reflex aktívny a pri každom pohybe hlavy v sagitálnej rovine vyvoláva masívnu zmenu svalového tonusu v celom tele (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

1. Posturálna instabilita a reflexné „vypadávanie“ z lavice

Efektívne vzdelávanie vyžaduje stabilný a pokojný sed, avšak neintegrovateľný TLR u dieťaťa s DMO túto polohu neustále destabilizuje prostredníctvom dvoch antagonistických vzorcov (Volemanová, 2013):

- Flexný vzorec (hlava vpred): Pri sklone hlavy k zošitu TLR vyvolá celkovú flexiu – ramená sa stiahnu vpred, trup sa kyfotizuje a dieťa sa reflexne „schúli“ do seba. Tento

vzorec sťažuje nielen grafomotoriku, ale obmedzuje aj exkurziu bránice, čo vedie k povrchnému dýchaniu, následnej hypoxii a predčasnej neurologickej únave (Goddard Blythe, 2012).

- Extenčný vzorec (hlava vzad): Stačí mierny záklon hlavy (napr. pri sledovaní tabule alebo kýchnutí) a TLR vyvolá prudkú extenziu končatín a trupu.
- Dôsledok pre DMO: U dieťaťa so spastickou obrnou tento pohyb často vyústi do opistotonu – dieťa sa „prepne do luku“, dolné končatiny sa fixujú v extenzii a panva sa nekontrolovane sklzáne zo stoličky. U žiakov využívajúcich vozík hrozí riziko nebezpečného zaklinenia pod bezpečnostné pásy, čo vyvoláva sekundárny psychický stres a strach z pádu (Kraus a kol., 2005).

2. Narušenie priestorovej orientácie a vestibulárnej stability

TLR je úzko spätý s vestibulárnym aparátom, ktorý funguje ako vnútorný „kompas“ dieťaťa. Pri DMO je tento systém pod vplyvom reflexu neustále vychýľovaný:

- Deficit v hĺbkovom vnímaní: Žiak s neintegrovaným TLR má ťažkosti s odhadovaním vzdialenosti (napr. medzi písacím nástrojom a papierom). V matematike sa to prejavuje neschopnosťou udržať čísla v stĺpcoch alebo chybami v geometrii, pretože dieťa nedokáže vizuálne a motoricky „ukotviť“ pracovný priestor (Goddard Blythe, 2016).
- Senzorické preťaženie: Kvôli narušenej rovnováhe je mozog žiaka s DMO v neustálej pohotovostnej reakcii. Akýkoľvek náhly pohyb v triede vníma CNS ako potenciálne ohrozenie stability, čo vedie k chronickej nesústredenosti a hypervigilancii (Blythe, 2012).

3. Vplyv na vizuálnu motoriku a sledovanie textu

TLR priamo determinuje súhrn očných svalov. Pre žiaka s DMO je extrémne náročné udržať zrakový kontakt s riadkom, ak sa mu pod vplyvom reflexu mení napätie v šijovom svalstve:

- Vizuálna instabilita: Pri čítaní má žiak pocit, že písmená na papieri plávajú alebo menia pozíciu. Nejde o optickú vadu, ale o neschopnosť CNS spracovať vizuálny vnem pri fluktuujúcom svalovom tonuse (Volemanová, 2013).
- Koordinácia oko-ruka: Pri pokuse o cielený pohyb ruka pod vplyvom TLR často „minie“ cieľ. Žiak s DMO má problém s presným umiestnením písma do riadkov alebo s vyfarbovaním obrázkov bez presahovania okrajov, čo opäť zvyšuje frustráciu z výkonu.

4. Organizačné schopnosti a sekvenčné spracovanie

Prekvapivým, no v odbornej literatúre (Blythe a Goddard Blythe, 2014) opísaným dôsledkom TLR u detí s DMO, je neschopnosť efektívne si organizovať prácu:

- Deficit v sekvenčnom myslení: Neuromotorická nezrelosť spojená s TLR sťažuje chápanie časovej a pracovnej postupnosti. Žiak s DMO často pôsobí v triede zmätene, nedokáže si samostatne pripraviť pomôcky a má výrazné problémy s dodržiavaním časových limitov, čo je dôsledkom narušeného vnímania času a priestoru.

Terapeutické a ergonomické opatrenia

Pri žiakoch s DMO a prítomným TLR je nevyhnutné v edukačnom prostredí implementovať nasledujúce úpravy (Goddard Blythe, 2012; Inkluzivnyportal.sk):

1. Mechanická fixácia panvy a nôh: Využívanie správne nastavených sedacích systémov (klíny, pevné opierky nôh), ktoré bránia nežiaducemu sklzávaniu panvy pri aktivácii extenzného vzorca.
2. Práca vo vertikálnej rovine: Stojan na knihy alebo vertikálna tabuľa umiestnená priamo pred žiakom minimalizujú pohyby hlavy hore a dole, čím sa tlmí primárna aktivácia TLR.
3. Vizuálne kotvy: Používanie výrazne ohraničených okrajov na papieri alebo farebne odlíšených riadkov, ktoré pomáhajú mozgu dieťaťa lepšie sa orientovať v priestore listu a kompenzovať vestibulárnu nestabilitu.

3.6 Morov reflex a mechanizmy narušenia školskej pripravenosti u detí s DMO

U žiaka s detskou mozgovou obrnou nepredstavuje neintegrovaný Morov reflex len primitívnu úľakovú reakciu, ale definuje permanentný stav fyziologického poplachu, ktorý blokuje vyššie kognitívne procesy. Zatiaľ čo tonické reflexy (ATŠR, STŠR) viažu svalový tonus primárne na pohyb hlavy, Morov reflex fixuje nervovú sústavu na stav permanentného senzorického preťaženia. Pri DMO tento stav vedie k chronickému stresu a neschopnosti dosiahnuť kognitívny pokoj nevyhnutný pre efektívnu edukáciu (Goddard Blythe, 2012).

1. Fenomén „limbického únosu“ a kognitívna blokáda

V školskom prostredí, ktoré je charakteristické nepredvídateľnými podnetmi, vyvoláva Morov reflex u žiaka s DMO okamžitú aktiváciu osi hypotalamus-hypofýza-nadobličky.

- Mechanizmus blokácie: Pri každom náhlom zvuku (pád pera, zvonenie) alebo vizuálnom podnete dochádza k masívnemu vyplaveniu kortizolu. Pre dieťa s DMO to znamená funkčné „vypnutie“ prefrontálneho kortexu. V tomto stave žiak prestáva

spracovávať logické inštrukcie a jeho mozog sa sústreďí výhradne na prežitie a domnelú záchranu života (Blythe, 2012).

- Dôsledok pre DMO: Kým intaktné dieťa podnet po krátkom čase vytesní, žiak s DMO zotrúva v stave excitácie desiatky minút, čo vedie k fragmentácii vyučovacieho procesu a k neschopnosti udržať kontinuitu získaných vedomostí.

2. Deficit v sekvenčnom myslení a plánovaní

Morov reflex udržuje nervovú sústavu v reaktívnom móde, čo bráni rozvoju proaktívneho a strategického myslenia.

- Narušenie exekutívnych funkcií: Žiak s DMO vykazuje výrazné ťažkosti s organizáciou času a pomôcok. Kvôli neustálemu senzorickému šumu nedokáže zoradiť kroky riešenia úlohy do logickej postupnosti. V matematike sa to prejavuje neschopnosťou dodržať algoritmus výpočtu, v jazykoch neschopnosťou štruktúrovať písomný prejav (Volemanová, 2013).
- Fragmentácia myšlienkového toku: Každý mikrostres vyvolaný reflexom preruší myšlienkový proces. Dieťa s DMO musí po každom vyrušení vynaložiť násobne viac energie na návrat k pôvodnej téme, čo urýchlí nástup mentálnej unaviteľnosti.

3. Problémy s diskrimináciou podstatného od nepodstatného

Neintegrovaný Morov reflex znemožňuje mozgu žiaka s DMO vytvoriť funkčný senzorický filter, čo vedie k zahlteniu vnemami:

- Kognitívne zahltenie (Overload): CNS žiaka spracováva tikot hodín, šum v triede a výklad učiteľa s rovnakou prioritou. Dieťa nedokáže separovať kľúčovú informáciu z kontextu, čo pri čítaní s porozumením vedie k strate hlavnej myšlienky textu (Goddard Blythe, 2016).
- Kognitívna rigidita: Ako obranný mechanizmus proti neustálemu chaosu z podnetov si žiak s DMO často vyvíja kognitívnu rigiditu – trvá na známych postupoch a akákoľvek zmena v rozvrhu ňo vyvoláva reflexný nepokoj a následný mentálny blok.

4. Oslabenie dlhodobej pamäte v dôsledku stresového kódovania

Informácie prijaté v stave zvýšeného svalového tonusu a stresu sa ukladajú do pamäťových stôp odlišne než v stave pokoja.

- Stresové asociácie: Žiak s DMO si vedomosti často asociuje s pocitom fyzického diskomfortu. Pri pokuse o vybavenie si informácie počas testovania sa reflexne aktivuje stresová odpoveď, čo vedie k fenoménu „okna“ (blackout), kedy žiak napriek domácej príprave nedokáže kognitívne odpovedať (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

5. Narušenie vizuálneho spracovania a okulomotoriky

Morov reflex je úzko prepojený s vestibulárnym systémom a kontrolou očných pohybov, čo pri DMO spôsobuje:

- Periférna iritácia: Žiak nedokáže potlačiť vizuálne podnety z okrajov zorného poľa. Každý pohyb v triede reflexne „ťahá“ oči žiaka preč od práce, čo znemožňuje hlbokú koncentráciu a spôsobuje chyby v technike čítania.
- Svetelná precitlivosť: Dieťa pod vplyvom Morovho reflexu často trpí fotofóbiou. Ostré školské osvetlenie zvyšuje jeho celkovú iritabilitu a urýchlňuje nástup neurologickej vyčerpanosti.

6. Emocionálna reaktivita a sociálna izolácia

Chronická prítomnosť reflexu formuje špecifický psychologický profil žiaka, ktorý býva v pedagogickej praxi často nepochopený:

- Obranné mechanizmy: Náhle výbuchy emócií, podráždenosť alebo naopak extrémna plachosť sú priamym dôsledkom metabolického vyčerpania nadobličiek. Žiak vníma aj konštruktívnu kritiku ako ohrozenie integrity, čo vedie k sekundárnej úzkosti (Kraus a kol., 2005).
- Sociálna bariéra: Precitlivosť na fyzický dotyk spúšťa u dieťaťa s DMO obrannú reakciu, čo rovesníci vnímajú ako agresiu, čím dochádza k narušeniu inkluzívnych vzťahov v triede.

7. Vplyv na fyzickú bezpečnosť a posturálny tonus

Aktivácia Morovho reflexu u spastických foriem DMO vyvoláva prudkú extenziu, ktorá priamo ohrozuje stabilitu v lavici:

- Riziko pádu a opistotonus: Prudký zvuk môže vyvolať „prepnutie do luku“. Ak nie je panva fixovaná, hrozí okamžité sklznutie zo stoličky, čo u dieťaťa zvyšuje strach z pohybu.
- Metabolická únava: Neustála svalová pohotovosť odčerpáva glukózu, čo spôsobuje, že žiak s DMO býva už v polovici vyučovania mentálne apatický (Volemanová, 2013).

Terapeutické a ergonomické odporúčania pre školskú prax:

1. Zabezpečenie vizuálnej kotvy: Umiestnenie lavice tak, aby mal žiak za chrbtom pevnú stenu a výhľad na dvere, čím sa redukuje úzkosť z nečakaných podnetov.
2. Auditívny manažment: Využívanie tichých zón alebo odhlučňovacích slúchadiel počas úloh vyžadujúcich hlboké sústredenie.
3. Hlboký propioceptívny tlak: Aplikácia záťažových pomôcok (deka, vesta) poskytuje CNS pocit bezpečia a pomáha rýchlejšie „vypnúť“ stresovú reakciu (Goddard Blythe, 2012).

4. Vizuálna štrukturalizácia: Používanie vizuálnych rozvrhov a redukcia textových podnetov na pracovných listoch (metóda scaffolding) minimalizuje riziko kognitívneho kolapsu.

3.7 Spinálny Galantov reflex a narušenie posturálnej kontroly v školskej lavici

U detí s detskou mozgovou obrnou predstavuje spinálny Galantov reflex jedného z najčastejších skrytých vinníkov extrémneho motorického nepokoja a neschopnosti zotrvať v pokojnom sede. Zatiaľ čo u intaktných detí tento reflex zaniká približne do deviateho mesiaca života, u žiaka s DMO zostáva aktívny a transformuje operadlo stoličky na nástroj permanentnej iritácie. Tento stav priamo znemožňuje hlbokú koncentráciu na vyučovací proces a vedie k rýchlemu neurologickému vyčerpaniu (Blythe, 2012).

1. Mechanizmus „motorického nepokoja“ a iritácia v lavici

- Reflex sa aktivuje taktilným podnetom (dotykom) v lumbo-sakrálnej oblasti pozdĺž chrbtice, čo vyvolá okamžitú rotáciu panvy a úklon trupu smerom k podnetu.
- Kontakt s operadlom: Pre žiaka s DMO je každé opretie sa o stoličku spúšťačom reflexnej odpovede. Stačí mierny posun v lavici a reflex spôsobí „zmrvenie sa“ alebo trhnutie v bokoch.

Dôsledok pre DMO: Dieťa v triede pôsobí ako „hyperaktívne“. Nejde však o deficit pozornosti v zmysle ADHD, ale o fyziologickú nemožnosť ostať v pokoji, pretože operadlo stoličky neustále stimuluje CNS k pohybu (Volemanová, 2013). Pedagógovia tento jav často interpretujú ako nedisciplinovanosť, hoci ide o čistý prejav neuromotorickej nezrelosti.

2. Narušenie grafomotoriky a koordinácie ruka-noha

Spinálny Galantov reflex je úzko prepojený s krížovou koordináciou a stabilitou panvy, čo pri DMO dramaticky ovplyvňuje jemnú motoriku:

- Instabilita písacej základne: Keďže reflex neustále vyosuje panvu, žiak s DMO stráca stabilnú základňu pre ramená a ruky. Každý reflexný pohyb v bokoch sa prenáša do kŕčovitého prítlaku na písaciu potrebu alebo k roztrasenému písmu, ktoré nedokáže rešpektovať líniu riadku (Goddard Blythe, 2012).
- Dolné synkinézy: Pri pokuse o sústredené písanie sa u dieťaťa s aktívnym Galantom často objavuje mimovoľné kmitanie nohami. Tento pohyb odčerpáva neurologickú

energiu, ktorú by žiak inak využil na precíznu grafomotorickú kontrolu (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

3. Kognitívne dopady a fragmentácia pozornosti

Chronická stimulácia bedrovej oblasti vedie k stavu permanentného senzorického diskomfortu, ktorý Goddard Blythe (2016) označuje za faktor narúšajúci krátkodobú pamäť:

- Konštantný senzorický šum: Mozog žiaka s DMO je zahltený signálmi z bedrovej oblasti. To vytvára kognitívne preťaženie, kedy dieťa nedokáže udržať „nit“ výkladu, pretože prioritu dostáva spracovanie nepríjemného hmatového podnetu.
- Deficit v kódovaní informácií: Neustále vyrušovanie vlastným telom prerušuje proces ukladania informácií. Žiak si často nepamätá inštrukcie zadane v momente, kedy bojoval s reflexným úklonom trupu.

4. Sekundárne fyzické deformity a metabolická únava

U žiakov so spastickou formou DMO prispieva pretrvávajúci Galantov reflex k fixácii patologických zmien:

- Skoliotické držanie tela: Jednostranná aktivácia reflexu fixuje trup v asymetrickej polohe, čo urýchľuje vznik skoliózy a prehľbuje svalové dysbalancie (Kraus a kol., 2005).
- Enuréza a autonómne funkcie: Existuje preukázaná korelácia medzi neintegrovaným Galantom a dysfunkciou zvieracích (Illingworth, 2013). V škole sa to môže prejaviť častou potrebou žiaka odchádzať na toaletu, čo opäť fragmentuje jeho účasť na vyučovaní.

5. Emočné dopady a psychosomatické súvislosti

Pretrvávajúci reflex u dieťaťa s DMO hlboko zasahuje do sebaobrazu a emocionálnej stability žiaka:

- Sociálna stigmatizácia a strach z „nehody“: Illingworth (2013) potvrdzuje súvislosť medzi Galantom a enurézou. Pre žiaka to znamená neustály podvedomý strach, čo udržuje CNS v stave permanentnej ostražitosti (hypervigilancie) a odčerpáva energiu potrebnú na sociálnu interakciu.
- Pocit vnútornej neukotvenosti: Žiak sa v triede nedokáže emočne „usadiť“, pôsobí roztržito a v stresových situáciách reaguje defenzívne.
- Sekundárna frustrácia: Dieťa internalizuje pocit, že je „neposlušné“, hoci jeho správanie je reflexnou odpoveďou na dotyk operadla. Neustála iritácia bedrovej oblasti udržuje

hladinu kortizolu zvýšenú, čo vedie k nízkemu prahu trpezlivosti a k častým emocionálnym kolapsom (Volemanová, 2013).

Terapeutické a pedagogické odporúčania (Blythe, 2012; Inkluzivnyportal.sk):

Vytvorenie „vzduchovej medzery“:

1. Úprava sedu tak, aby sa bedrová oblasť žiaka nedotýkala operadla (napr. využitie klinu podopierajúceho len panvu).
2. Senzorická hygiena oblečenia: Eliminácia tesných gúm v páse a tvrdých švov, ktoré fungujú ako spúšťače reflexu.
3. Tolerancia pohybu a toalety: Umožnenie dynamických zmien polôh a bezbariérový prístup k toalete bez nutnosti verejného pýtania sa, čím sa eliminuje psychosociálny stres.
4. Proprioceptívne prestávky: Krátke uvoľnenie chrbtice (napr. pohupovanie na fitlopte) pomáha CNS „resetovať“ reflexné napätie a vrátiť sa k emočnej rovnováhe.

3.8 Palmarný reflex a bariéry v grafomotorickej a artikulačnej aktivite u detí s DMO

U žiaka s detskou mozgovou obrnou (DMO) predstavuje perzistentný Palmarov reflex jednu z najzásadnejších prekážok pri nácviku písania a rozvoji jemnej motoriky. Zatiaľ čo u intaktných detí sa tento reflex integruje okolo 4. až 6. mesiaca života, u dieťaťa s DMO (najmä pri spastických formách) zostáva aktívny a mení každý pokus o úchop písacieho nástroja na krčovitý boj s vlastnou dlaňou. Goddard Blythe (2012) uvádza, že ak nie je tento reflex včas potlačený, ruka nemôže dosiahnuť potrebnú manuálnu zručnosť, čo priamo ovplyvňuje kvalitu písomného prejavu.

1. Mechanizmus „uväznenej ruky“ a patologický úchop

Reflex sa aktivuje akýmkoľvek dotykcom v dlani, čo vyvolá okamžitú flexiu (zovretie) prstov.

U žiaka s DMO to vedie k nasledujúcim stavom:

- Neschopnosť uvoľniť úchop: Akonáhle dieťa vloží pero do dlane, reflex „uzamkne“ prsty v silnej flexii. Podľa Volemanovej (2013) pretrvávajúci úchopový reflex spôsobuje, že ruka funguje ako celok a dieťa nedokáže izolovať pohyb jednotlivých prstov. Žiak s DMO má preto problém pero cielene pustiť, čo vedie k trhaným pohybom a extrémnej fyzickej námahe.
- Palec v dlani (Addukcia palca): Pri DMO je Palmarov reflex často spojený so spasticitou adduktorov palca. Kraus (2005) definuje tento stav ako typickú súčasť

spastického syndrómu, kedy je palec vťahovaný do dlane, čo znemožňuje vytvorenie funkčného štipkového úchopu. Žiak namiesto toho využíva dlaňový úchop, ktorý je pre písanie v škole neefektívny a únavný.

2. Neurologické prepojenie ruka-ústa (Babkinov reflex)

Kľúčovým špecifikom Palmarovho reflexu je jeho úzka väzba na oromotoriku. U detí s DMO je toto prepojenie (tzv. palmomandibulárny reflex) mimoriadne výrazné:

- Synkinézy úst pri písaní: Pri každom pokuse o sústredený grafomotorický výkon dieťa s DMO reflexne otvára ústa, vyplazuje jazyk alebo robí mimovoľné grimasy. Tieto synkinézy sú podľa Fišerovej (2020) dôsledkom nedostatočnej inhibície primitívnych dráh spájajúcich motoriku ruky a úst v mozgovom kmeni.
- Dôsledok pre školu: Tieto pohyby nie sú prejavom mentálneho postihnutia, ale čistou reflexnou synkinézou. Dieťa však môže byť v kolektíve vystavené posmechu, čo vedie k emočnej traumatizácii.

3. Kognitívne dopady a narušenie rečovej produkcie

Pretrvávajúci Palmarov reflex priamo zasahuje do kognitívnych procesov súvisiacich s vyjadrovaním:

- Blokácia rečových centier: Neurofyziologické prepojenie dlane a úst spôsobuje, že nadmerné napätie v ruke blokuje plynulosť reči. Goddard (2005) vysvetľuje, že u detí s aktívnym úchopovým reflexom môže dochádzať k zaseknutiu reči práve v momente zvýšenej manuálnej aktivity.
- Deficit v hmatovom vnímaní (Taktilná diskriminácia): Aktívny reflex bráni rozvoju jemnej citlivosti v bruškách prstov. Dieťa s DMO nedokáže hmatom rozlíšiť textúry alebo tvary (stereognózia), čo sťažuje prácu s didaktickými pomôckami.

4. Energetické vyčerpanie a grafomotorická frustrácia

Pre žiaka s DMO je písanie pod vplyvom Palmaru energeticky nesmierne náročné:

- Extrémny prítlak: Reflex vyvoláva taký silný tlak na podložku, že dieťa má už po pár minútach bolesti. Opatřilová (2008) zdôrazňuje, že sekundárnym dôsledkom je prenos svalového napätia do ramenného pletenca, čo vedie k rýchlemu celkovému vyčerpaniu žiaka.
- Pomalé pracovné tempo: Kvôli neschopnosti plynule uvoľňovať svaly dlane žiak s DMO výrazne zaostáva. Často nestíha dopísať poznámky, čo vedie k demotivácii a rezignácii na písomný prejav.

Terapeutické a ergonomické odporúčania (Palmarový reflex):

1. Hrubé a asymetrické násadky: Používanie ergonomických pomôcok, ktoré zabraňujú úplnému zovretiu dlane, čím sa tlmí aktivácia reflexu.
2. Alternatívne metódy záznamu: Pri silnom pretrvávaní reflexu je nevyhnutné nahradiť písanie rukou písaním na klávesnici alebo využívaním softvérov na prevod reči na text, aby sa uvoľnila kognitívna kapacita pre samotné učivo (Opatřilová, 2008).
3. Taktilná stimulácia pred prácou: Jemná masáž dlane (napr. s ježkom alebo mäkkou loptičkou) môže dočasne znížiť prah dráždivosti reflexu a pripraviť ruku na prácu.

3.9 Plantárny reflex a bariéry v posturálnej stabilite a mobilite u detí s DMO

U žiaka s detskou mozgovou obrnou (DMO) predstavuje perzistentný plantárny reflex (úchopový reflex nohy) zásadný faktor, ktorý naruša nielen vertikalizáciu a chôdzu, ale aj kvalitu sedu v školskej lavici. Zatiaľ čo u intaktných detí sa tento reflex integruje v období okolo 12. mesiaca, u žiaka s DMO (najmä pri spastickej diparéze) zostáva aktívny a stáva sa zdrojom neustálej nestability. Ako uvádza Goddard Blythe (2012), pretrvávajúce tohto reflexu po období začiatku chôdze priamo bráni správne prenosu váhy a rovnováhe.

1. Mechanizmus „balansovania na špičkách“ a strata základne

Reflex sa aktivuje tlakom na prednú časť chodidla, čo vyvolá okamžitú flexiu prstov. U žiaka s DMO to vedie k nasledujúcim stavom:

- Chôdza po špičkách (Equinus): Každý kontakt bruška chodidla s podlahou spustí reflexné zovretie prstov. Kraus (2005) v tejto súvislosti upozorňuje, že spastické skrátenie achillovej šľachy v kombinácii s aktívnym plantárnym reflexom fixuje nohu v patologickom postavení *pes equinus*. To bráni plnému nášľapu na pätu.

Dôsledok pre DMO: Žiak má extrémne malú plochu opory. Podľa Volemanovej (2013) takto vzniká neustály pocit neistoty a strachu z pádu, ktorý výrazne odčerpáva kognitívnu kapacitu žiaka, ktorú by mal inak venovať sledovaniu výkladu.

2. Vplyv na kvalitu sedu v lavici a celkový svalový tonus

Hoci sa plantárny reflex spája s nohami, jeho vplyv na školskú prácu v sede je devastálny:

- Reflexná reťazová reakcia: Tlak na chodidlo pri opretí nôh o podlahu spustí reflex, čo vyvolá zvýšenie spasticity v celom tele. Opatřilová (2008) zdôrazňuje, že stabilita dolných končatín je primárnym predpokladom pre uvoľnenie horných končatín k písaniu.

- Instabilita panvy: Zovretie prstov znemožňuje stabilné ukotvenie nôh, čo spôsobuje posúvanie panvy vpred. Bez stabilnej základne v nohách nedokáže dieťa udržať trup v pokoji pre grafomotorický výkon.

3. Kognitívne dopady a senzomotorické preťaženie

Perzistentný reflex priamo zasahuje do kognitívneho procesingu prostredníctvom neustáleho propioceptívneho „šumu“:

Distrakcia fyzickým diskomfortom: Mozog žiaka musí neustále spracovávať signály o hroziacej strate stability. Tento stav je v literatúre popisovaný ako stav neustáleho „senzorického preťaženia“, kedy CNS uprednostňuje bazálne prežitie (udržanie rovnováhy) pred vyššími kognitívnymi funkciami (Goddard, 2005).

Narušenie priestorovej orientácie: Slabé vnímanie kontaktu chodidla s podložkou znižuje schopnosť vnímať svoje telo v priestore (propriocepcia). V škole sa to prejavuje motorickou neobratnosťou a narážaním do objektov.

4. Emočné dopady a únava z mobility

- Frustrácia pri tabuli: Pre žiaka s DMO je cesta k tabuli pod vplyvom aktívneho reflexu vyčerpávajúcim výkonom. Pocit, že mu „nohy nepatria“, vedie k neochote odpovedať pred triedou.
- Rýchly nástup neurologickej únavy: Neustále potláčanie reflexného napätia v nohách vedie k tomu, že dieťa je po každom presune mentálne apatické. Ako uvádza Kraus (2005), energetický výdaj pri pohybe dieťaťa s DMO môže byť až trojnásobne vyšší oproti zdravému rovesníkovi.

Terapeutické a ergonomické odporúčania:

1. Dôsledná opora nôh: Lavica musí byť vybavená pevnou opierkou umožňujúcou nášľap celou plochou chodidla, čím sa minimalizuje aktivácia reflexu (Opatřilová, 2008).
2. Senzomotorické podložky: Využívanie masážnych textúr pod nohami žiaka môže pomôcť desenzibilizovať chodidlo a znížiť dráždivosť reflexu.
3. Vhodná ortopedická obuv: Pevná obuv bráni nadmernej flexii prstov a zvyšuje pocit bezpečia pri pohybe.

3.10 Landauov reflex a jeho vplyv na posturálnu vytrvalosť a okulomotoriku u detí s DMO

Landauov reflex je u detí s detskou mozgovou obrnou (DMO) kľúčovým indikátorom schopnosti (alebo neschopnosti) integrovať hornú a dolnú polovicu tela do jedného funkčného celku. Zatiaľ čo u zdravého dieťaťa sa tento reflex objavuje okolo 3. mesiaca a mizne do 3. roku života, u dieťaťa s DMO jeho pretrvávanie alebo naopak jeho úplná absencia dramaticky zasahuje do schopnosti vzpriameného sedu a plynulého zrakového vnímania. Podľa Goddard Blythe (2012) je Landauov reflex nevyhnutný pre rozvoj svalového tonusu v extenzoroch chrbta a jeho nesprávna integrácia priamo koreluje s posturálnou nestabilitou.

1. Mechanizmus „rozpojenia“ trupu a svalová hypotónia

Landauov reflex (tzv. reflex „lietadla“) zabezpečuje svalový tonus zadného reťazca. U dieťaťa s DMO sa jeho patologická prítomnosť prejavuje nasledovne:

- Neschopnosť udržať vzpriamený sed: Ak je reflex neintegrovaný, dieťa s DMO nedokáže samostatne koordinovať pohyb hlavy a trupu. Volemanová (2013) uvádza, že pri pokuse o vzpriamenie hlavy dochádza k nadmernému napätiu v nohách, čo vytláča panvu zo stoličky.

Dôsledok pre DMO: Dieťa pôsobí „zlomene“ v oblasti pásu. Má tendenciu opierať sa hrudníkom o lavicu, pretože svalstvo chrbta nie je schopné udržať posturálny tonus proti gravitácii. Opatřilová (2008) v tejto súvislosti hovorí o nutnosti externej fixácie trupu u dieťaťa s ťažšími formami spasticity.

2. Narušenie binokulárneho videnia a sledovania riadku

Landauov reflex je úzko prepojený s rozvojom zrakového vnímania v priestore. U detí s DMO jeho pretrvávanie spôsobuje vážne bariéry pri čítaní:

- Problém s hĺbkovým vnímaním (3D): Dieťa s DMO má ťažkosti pri odhadovaní vzdialenosti medzi tabuľou a zošitom. Beinhackerová (2018) zdôrazňuje, že neintegrované primitívne reflexy bránia súhre oboch očí (binokularite), čo vedie k rýchlej únave zrakového aparátu.
- Skákavé pohyby očí (Sakády): Pri čítaní dieťa stráca riadok nie kvôli zrakovej vade, ale kvôli nedostatočnej posturálnej kontrole. Pavlů (2003) vysvetľuje, že stabilná hlava je predpokladom pre plynulé očné pohyby; ak trup neposkytuje oporu, oči sú v stave permanentného vizuálneho chaosu.

3. Kognitívne dopady a deficit v priestorovej orientácii

Chronická prítomnosť Landauovho reflexu pri DMO priamo ovplyvňuje exekutívne funkcie:

- Narušenie pravo-ľavej orientácie: Dieťa má problém s orientáciou na ploche papiera. V matematike to vedie k neschopnosti správne zoradiť čísla pod seba alebo k zrkadlovému písaniu.
- Deficit v plánovaní pohybu (Praxia): Žiak pôsobí v triede neohrabane. Podľa Ayresovej (2005) je integrácia pohybu hornej a dolnej časti tela (ktorú Landau zabezpečuje) kľúčom k motorickému plánovaniu a celkovej obratnosti v školskom prostredí.

4. Emočné dopady a „únava zo vzpriamenia“

- Rýchly nástup mentálnej letargie: Udržanie hlavy vo vzpriamenej polohe stojí žiaka s DMO násobne viac energie. Kraus (2005) upozorňuje, že po 15-20 minútach dochádza k tzv. posturálnemu kolapsu, kedy žiak mentálne „vypína“ z dôvodu energetického vyčerpania svalstva.
- Frustrácia z nešikovnosti: Neustále padanie pomôcok a neschopnosť udržať úpravu zošita vedie u dieťaťa k pocitu menejcennosti a k demotivácii k akejkoľvek činnosti.

Terapeutické a ergonomické odporúčania:

1. Podpora hrudnej chrbtice: Využívanie stoličiek s bočnou pelatou alebo fixačnými vestami na kompenzáciu svalového tonusu (Opatřilová, 2008).
2. Vizuálne bariéry: Používanie výrazne ohraničených pracovných listov, ktoré pomáhajú očiam žiaka orientovať sa v priestore.
3. Striedanie polôh (Polohovanie): Zaradenie fáz práce na šikmej podložke, čo prirodzene stimuluje vzpriamovacie mechanizmy (Volemanová, 2013).

3.11 Babinského reflex a bariéry v posturálnej stabilite a lokomócii u detí s DMO

U detí s detskou mozgovou obrnou je Babinského reflex (tiež známy ako extenčný plantárny reflex) jedným z najvýznamnejších diagnostických znakov lézie horného motoneurónu. Zatiaľ čo u intaktných detí tento reflex zaniká s nástupom samostatnej chôdze (okolo 12. až 24. mesiaca), u žiaka s DMO pretrváva ako patologický vzorec, ktorý priamo vyvoláva extenčnú spasticitu a narúša stabilitu celého tela v školskom prostredí. Kraus (2005) zdôrazňuje, že prítomnosť Babinského znaku po 2. roku života je jasným indikátorom poruchy centrálného nervového systému a pyramídového systému.

1. Mechanizmus „rozptýlenia“ opory a extenčný krč

Reflex sa aktivuje podráždením vonkajšej hrany chodidla, čo vyvolá okamžitú dorzálnu flexiu palca a vejárovité rozovretie ostatných prstov. U žiaka s DMO to vedie k nasledujúcim stavom:

- Strata pevnej základne: Pri každom náhodnom dotyku chodidla o nohu stoličky sa prsty na nohe „rozletia“. Dieťa stráca schopnosť oprieť sa o prednú časť chodidla.

Dôsledok pre DMO: Aktivácia reflexu spúšťa celkovú extenčnú synergiu. Podľa Lesného (1987) vyvoláva dráždenie chodidla u spastikov masívnu extenčnú odpoveď, ktorá môže viesť k náhlemu prepnutiu kolien a bedier do extenzie. Žiaka s DMO to môže doslova „vystreliť“ zo stoličky alebo spôsobiť pád pri pokuse o stoj pri tabuli.

2. Narušenie hrubej motoriky a koordinácie v priestore

Pretrvávajúci Babinski u detí s DMO dramaticky limituje pohyb v školských priestoroch:

- Patologický stereotyp chôdze: Kvôli vyvráteniu palca nahor dieťa nedokáže vykonať fyziologický odraz z prednožia. Goddard Blythe (2012) uvádza, že neschopnosť chodidla správne „uchopiť“ zem vedie k neustálemu boju s gravitáciou a strate plynulosti pohybu.
- Synkinézy dolných končatín: Pri pokuse o jemnú motoriku rúk (napr. rysovanie) dochádza u žiaka k reflexnému „brnkaniu“ prstami na nohách, čo spätne zvyšuje svalové napätie a zhoršuje presnosť grafomotorického výkonu.

3. Kognitívne dopady a narušenie „mapy tela“

Neurologická prítomnosť Babinského reflexu pri DMO zasahuje do vnímania vlastnej schémy tela:

- Narušenie somatognózie: Kvôli patologickým signálom z chodidiel má mozog problém vytvoriť si presnú mapu dolných končatín. V matematike sa to prejavuje ťažkosťami pri chápaní priestorových pojmov.
- Znížená mentálna flexibilita: Neustály boj s extenčným napätím vedie k stavu kognitívnej únavy. Volemanová (2013) vysvetľuje, že ak musí mozog neustále vedome korigovať reflexné pohyby, jeho kapacita pre riešenie logických úloh sa dramaticky znižuje.

4. Emočné dopady a sociálna stigmatizácia

- Strach z pohybu v skupine: Dieťa s aktívnym reflexom si uvedomuje svoju nestabilitu. Vyhýba sa aktivitám, pretože akýkoľvek nečakaný dotyk na chodidle môže spôsobiť nekontrolovaný pohyb nohy.
- Pocit „neovládateľného tela“: Neustále vejárovité rozťahovanie prstov môže byť pre žiaka zdrojom hanby a pocitu odlišnosti od rovesníkov, čo prehĺbuje sociálnu izoláciu (Opatřilová, 2008).

- Terapeutické a ergonomické odporúčania:
- Senzorická desenzibilizácia: Pravidelné masáže chodidiel a stimulácia rôznymi povrchmi môžu pomôcť znížiť dráždivosť reflexu.
- Fixácia nohy v obuvi: Používanie pevných ortopedických vložiek, ktoré bránia extenzii palca, poskytuje žiakovi potrebnú stabilitu (Kraus, 2005).
- Úprava prostredia: Eliminácia prahov a zabezpečenie hladkých prechodov minimalizuje riziko náhodnej aktivácie reflexu pri zakopnutí.

3.12 Amfibiálny reflex a jeho význam pre hrubú motoriku a koordináciu v škole

Amfibiálny reflex (obojživelný reflex) je na rozdiel od predchádzajúcich reflexov tzv. posturálny reakčný vzorec, ktorý sa objavuje okolo 4. až 6. mesiaca života a zostáva aktívny po celý život. U žiakov s detskou mozgovou obrnou (DMO) je jeho absencia alebo nedostatočné vyvinutie kľúčovým faktorom, ktorý blokuje nezávislý pohyb nôh od trupu. Podľa Goddard Blythe (2012) je tento reflex nevyhnutným predpokladom pre lezenie a neskoršiu krížovú koordináciu, pričom jeho deficit priamo súvisí s rigiditou panvy.

1. Mechanizmus „blokovanej panvy“ a deficit v rotácii

Amfibiálny reflex sa aktivuje zdvihnutím jednej strany panvy, čo vyvolá automatické pokrčenie ruky a nohy na tej istej strane. U žiaka s DMO (najmä pri spastickej diparéze) tento mechanizmus často chýba:

- Chýbajúca disociácia (oddelenie) pohybov: Dieťa s DMO nedokáže pohnúť nohou bez toho, aby nepohlo celým trupom. Volemanová (2013) uvádza, že neschopnosť izolovať pohyb končatín od trupu vedie k masívnym pohybovým vzorcom, ktoré žiaka v lavici destabilizujú.
- Dôsledok pre DMO: Absencia tohto reflexu znemožňuje rotáciu v páse. Žiak sa nedokáže plynule otočiť k spolužiakovi alebo si siahnuť po pomôcku bez toho, aby riskoval pád.

2. Narušenie krížovej koordinácie a stredovej línie

Amfibiálny reflex je základným stavebným kameňom pre krížové pohyby. U detí s DMO jeho deficit dramaticky ovplyvňuje kognitívne funkcie spojené s hemisférami:

- Bariéra v prechode stredovej línie: Ak nie je tento vzorec integrovaný, žiak má problém písať zľava doprava cez stred papiera. Podľa Ayresovej (2005) je schopnosť prechádzať stredovú líniu tela kľúčová pre rozvoj bilaterálnej integrácie a plynulosť čítania.
- Koordinácia oko-ruka: Deficit sa prejavuje pri hrách, kde žiak nedokáže zladit' pohyb horných a dolných končatín, čo vedie k motorickej frustrácii.

3. Kognitívne dopady a narušenie sekvenčného spracovania

Neurofyziologicky je amfibiálny reflex prepojený so schopnosťou mozgu spracovávať informácie v logickom slede:

- Problém s rytmizáciou a plynulosťou: Žiak s DMO má ťažkosti s úlohami, ktoré vyžadujú rytmus. Goddard (2005) vysvetľuje, že motorická sekvencia (napr. lezenie) je priamym predchodcom kognitívnej sekvencie (napr. radenie čísel).
- Vizuálne-priestorová dezorientácia: Keďže trup žiaka je kvôli absencii rotácie „rigidný“, mozog dostáva obmedzené informácie o priestore. Žiak môže mať problém s orientáciou v geometrických tvaroch a schémach.

4. Emočné dopady a „pocit motorického väzenia“

- Extrémna fyzická námaha pri pohybe: Každý presun vyžaduje zapojenie celého tela namiesto izolovaných pohybov. To vedie k rýchlej unaviteľnosti. Ako uvádza Opatřilová (2008), žiak s DMO spotrebuje enormné množstvo energie na základnú stabilizáciu, čo znižuje jeho pozornosť počas výkladu.
- Sociálna pasivita: Kvôli náročnosti otáčania sa dieťa radšej fixuje pohľad vpred a nereaguje na sociálne podnety zboku, čo môže okolie vnímať ako apatiu.

Terapeutické a ergonomické odporúčania:

1. Cvičenia na disociáciu panvy: Zaradenie cvičení v sede (napr. na fitlopte), ktoré stimulujú rotačné mechanizmy trupu.
2. Usporiadanie pomôcok v dosahu: Pre žiaka s DMO je kľúčové mať veci v priamom zornom poli (do 180 stupňov), aby sa minimalizovala destabilizujúca rotácia (Opatřilová, 2008).
3. Podpora krížových pohybov: Využívanie hier vyžadujúcich dotyk pravej ruky na ľavé koleno (krížové pohyby), čo pomáha prepájať hemisféry podľa metodiky senzorickej integrácie.

4. Koncept INPP: Intervencia v oblasti neuromotorickej nezrelosti

Inštitút pre neurofyziologickú psychológiu (The Institute for Neuro-Physiological Psychology – INPP) so sídlom v Chesteri predstavuje kľúčovú súkromnú vedeckú inštitúciu, ktorú v roku 1975 založil psychológ Peter Blythe. Primárnym cieľom inštitútu bolo preskúmať kauzálne súvislosti medzi dysfunkciami centrálnej nervovej sústavy (CNS) a špecifickými poruchami učenia u detí, či úzkostnými stavmi u dospelých. Pod vedením súčasnej riaditeľky Sally Goddard Blythe sa inštitút vyvinul v medzinárodne uznávané centrum, ktoré kreuje intervenčné programy na korekciu neurofyziologických deficitov. Na Slovensku a v Českej republike túto metódu od roku 2009 reprezentuje Inštitút psychoterapie a socioterapie (IPS), ktorý zabezpečuje odborné vzdelávanie a rozvoj tohto konceptu.

4.1 Teoretické východiská a definícia neuromotorickej nezrelosti

Základným pilierom metódy INPP je predpoklad, že patologické vzorce motorického správania sú priamym dôsledkom abnormálnej reflexnej aktivity. Ústredným pojmom je neuromotorická nezrelosť (NMN). Blythe a Goddard Blythe (2014) definujú tento stav ako perzistenciu viacerých primitívnych reflexov po 6. mesiaci života, ktorá môže (ale nemusí) byť sprevádzaná nedostatočnou fixáciou posturálnych reflexov po dosiahnutí veku 3,5 roka. V kontexte INPP terapie je neuromotorická zrelosť nevyhnutným predpokladom pre efektívne fungovanie kognitívnych procesov a emocionálnu stabilitu.

4.2 Diagnostický proces a klinické hodnotenie

Metóda INPP sa opiera o precíznu klinickú diagnostiku, ktorá u detí od 7 rokov využíva súbor štandardizovaných neurologických testov. Tento proces zahŕňa hĺbkové posúdenie viacerých oblastí:

Hrubá motorika a koordinácia: Hodnotenie svalovej synergie, rovnováhy a zapojenia mozočka.

Neurologické markery: Testovanie dysdiadochokinézy (schopnosť striedať rýchle protichodné pohyby) a orálnej diadochokinézy.

Reflexný profil: Detailné overenie prítomnosti primitívnych a posturálnych reflexov.

Senzomotorické funkcie: Analýza okulomotoriky, vizuálnej percepcie, laterality a stanovenie sluchového prahu (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

Pri testovaní detí mladších ako 7 rokov sa diagnostický protokol striktne modifikuje s ohľadom na vývojové normy daného veku. Výstupom je komplexný terapeutický plán, ktorý je syntézou výsledkov testov a screeningových dotazníkov.

4.3 Terapeutické kategórie a metodika cvičení

Jadrom intervencie je aktívne cvičenie, ktoré simuluje prirodzený psychomotorický vývoj. Goddard Blythe (2012) rozdeľuje tieto cvičenia do piatich funkčných skupín:

Stimulačné cvičenia: Cílená aktivácia chýbajúcich alebo nedostatočne rozvinutých pohybových vzorcov.

Senzorický tréning: Stimulácia systémov (napr. vestibulárny, sluchový), ktoré fungujú ako spúšťače reflexných odpovedí.

Integračné cvičenia: Využívanie prirodzených ontogenetických pohybov typických pre obdobie dozrievania reflexov.

Inhibičné cvičenia (Inhibitory): Stimulácia fylogeneticky mladších (posturálnych) reflexov s cieľom utlmiť tie rané (primitívne).

Konštruované cvičenia: Umelo vytvorené sekvencie aktivujúce nerytmické a nereflexné pohybové vzorce.

Program sa spravidla otvára intervenciou zameranou na inhibíciu Morovho reflexu alebo TLR v kombinácii s vestibulárnym tréningom.

4.4 Vestibulárny systém a špecifiká pri DMO

Podľa Goddard Blythe (2016) sú deficity vestibulárneho systému kľúčovým indikátorom neuromotorickej nezrelosti. Prejavujú sa svalovou hypotóniou, nemotornosťou, kinetózami, či neschopnosťou priestorovej abstrakcie a vnímania času.

Pri aplikácii metódy u detí s detskou mozgovou obrnou (DMO) sa vyžaduje špecifický prístup. Dominguez (2018) zdôrazňuje, že deti s DMO majú vytvorené silné kortikálne kompenzácie, o ktoré môžu v procese integrácie reflexov dočasne prísť, čo dočasne znižuje ich funkčnú úroveň. Odporúča sa:

Nespecifická vestibulárna stimulácia: Hojdanie s premenlivou intenzitou a smerom (na loptách, hojdačkách).

Kľúč k integrácii: Za zásadný moment Dominguez (2018) považuje zastavenie pohybu, kedy dochádza k upokojeniu receptorov rovnovážneho ústrojenstva, čo je momentom dozrievania vestibulárnych drah.

Adekvátne stimulácia podľa Goddard Blythe (2016) preukázateľne zlepšuje posturálne reakcie, zjemňuje senzorickú integráciu a stabilizuje očné pohyby cez vestibulo-okulárny reflex (VOR).

4.5 Filozofia „prežitia“ reflexu a princípy vytrvalosti

Ústrednou myšlienkou konceptu INPP je nevyhnutnosť reflexného prežitia – dieťa si musí reflex „odžiť“ v jeho plnej intenzite, aby mozog mohol pristúpiť k jeho inhibícii. Tento proces môže byť sprevádzaný dočasnou regresiou stavu. Úspech terapie u detí s DMO a neurologickými deficitmi je podmienený dodržaním troch pilierov: každodennosť, dôslednosť v opakovaní a dlhodobosť (program trvá priemerne 12 mesiacov).

4.6 Implementácia konceptu INPP do edukačnej praxe a multidisciplinárna podpora

Aplikácia neurofyziológických poznatkov metódy INPP u žiakov s detskou mozgovou obrnou (DMO) si vyžaduje transformáciu tradičného pedagogického prístupu na model komplexnej neuro-edukácie. Keďže neintegrované reflexy priamo interferujú s procesom učenia, posturálnou stabilitou a emocionálnou reguláciou, úspešná inklúzia žiaka s DMO je podmienená synergiou medzi školou, rodinou a odborným terapeutickým tímom. Tento holistický prístup umožňuje vnímať žiaka nie cez optiku jeho diagnózy, ale cez dynamiku jeho neuromotorického zrenia (Blythe a Goddard Blythe, 2014).

4.6.1 Strategické úpravy edukačného prostredia a ergonómia

V súlade s princípmi INPP je primárnou úlohou pedagóga eliminovať environmentálne spúšťače, ktoré aktivujú patologické reflexné odpovede a vyčerpávajú nervovú sústavu dieťaťa. Kľúčovým aspektom je vizuálna a auditívna hygiena, ktorá priamo súvisí s hyperreaktivitou Morovho reflexu. Umiestnenie lavice v tzv. „bezpečnej zóne“ – chrbtom k stene s výhľadom na celú triedu a dvere – podľa Goddard Blythe (2012) preukázateľne znižuje hladinu limbického stresu a predchádza stavu kognitívneho „zamrznutia“. Eliminácia náhlych akustických šokov a vizuálneho smogu v bezprostrednom okolí žiaka bráni nežiaducim hormonálnym výkyvom (adrenalin, kortizol), ktoré by inak blokovali logické myslenie a spracovanie informácií.

Okrem senzorického manažmentu zohráva kritickú úlohu posturálna stabilizácia zameraná na utlmenie tonických reflexov, predovšetkým TLR a STŠR. Využívanie šikmých plôch na písanie

v sklone 20° až 45° spolu s ergonomickými opierkami nôh je v koncepte INPP považované za fundamentálne opatrenie (Blythe, 2012). Tieto úpravy radikálne znižujú potrebu reflexnej flexie hlavy, čím bránia „rozpadu“ sedu a typickému sklzávaniu panvy z lavice. Žiakovi je tak umožnené udržať zrakový fokus na prácu bez toho, aby musel vynakladať neprimeranú energiu na boj s masívnou aktiváciou tonických vzorcov, čo v konečnom dôsledku šetrí jeho kognitívnu kapacitu pre proces vzdelávania.

4.6.2 Metodické stratégie a manažment kognitívnej únavy

Keďže žiak s DMO vynakladá pod vplyvom neintegrovaných reflexov často až 80 % svojej mentálnej kapacity na mechanické udržanie sa v lavici (Volemanová, 2013), je nevyhnutné citlivo modifikovať samotnú metodiku vyučovania. Prioritou je stabilizácia očných pohybov, ktorú možno podporiť krátkymi cvičeniami na vestibulo-okulárny reflex (VOR). Podľa Goddard Blythe (2016) tieto aktivity pomáhajú stabilizovať obraz na sietnici a vytvárajú fyziologický základ pre čítanie. Pre žiaka s aktívnym STŠR je navyše nevyhnutné nahradiť vyčerpávajúce prepisovanie z tabule poskytnutím predlohy textu na stojane priamo v úrovni očí, čím sa eliminuje vertikálny pohyb hlavy vyvolávajúci zmeny svalového tonusu v rukách. Nemenej dôležitým prvkom je uplatňovanie princípu sekvenovania úloh (tzv. scaffolding). Delenie komplexných zadaní na menšie, logicky nadväzujúce kroky výrazne znižuje riziko kognitívneho preťaženia, ktoré je u detí s neuromotorickou nezrelosťou veľmi časté. Do vyučovacieho procesu by mali byť cielene vkladané krátke inhibičné pohybové pauzy, ktoré slúžia ako neurologický „reset“. Pedagogický prístup musí zahŕňať aj akceptáciu reflexných prejavov; učiteľ si musí byť vedomý, že grimasy pri písaní (Babkinov reflex) či nepokoj nôh (Galantov reflex) nie sú prejavom nevychovanosti, ale fyziologickou nutnosťou (Illingworth, 2013). Tomu by malo zodpovedať aj hodnotenie, ktoré preferuje obsahovú kvalitu pred formálnou úpravou a krasopisom.

4.6.3 Multidisciplinárna spolupráca ako pilier intervencie

Efektívna inhibícia reflexov u žiaka s DMO nemôže prebiehať v pedagogickej izolácii, ale vyžaduje si neustálu komunikáciu a zladenie cieľov medzi viacerými odborníkmi. Kľúčová je väzba medzi INPP terapeutom a pedagógom. Terapeut poskytuje škole hĺbkovú analýzu reflexného profilu žiaka, na základe ktorej učiteľ následne modifikuje svoje didaktické metódy (Blythe a Goddard Blythe, 2014). Školský podporný tím, vrátane asistenta učiteľa a špeciálneho pedagóga, zohráva nezastupiteľnú úlohu pri monitorovaní nástupu neuromotorickej únavy

žiaka. Ich úlohou je včas reagovať úpravou pracovného tempa alebo zmenou polohy, čím sa predchádza celkovému reflexnému preťaženiu a následnej apatii dieťaťa.

Spolupráca v rámci multidisciplinárneho tímu umožňuje žiakovi využívať špecifické kompenzačné pomôcky bez pocitu stigmatizácie. Tento integrovaný prístup posilňuje sebareguláciu žiaka a zvyšuje jeho pocit kompetencie v školskom prostredí. Pravidelné prípadové konferencie a zdieľanie progresu medzi terapeutom a školou zabezpečujú, že intervencia je konzistentná a dynamicky reaguje na aktuálne potreby dozrievajúcej nervovej sústavy žiaka (Goddard Blythe, 2012).

4.6.4 Rodina ako kľúčový terapeutický partner

Keďže metóda INPP striktne stojí na princípe každodennosti a pravidelnej stimulácie, ťažisko úspechu sa prirodzene presúva do domáceho prostredia. Rodičia detí s DMO však čelia enormnej psychickej a fyzickej záťaži, preto im odborný tím musí poskytovať systematické edukačné sprevádzanie. Je nevyhnutné, aby rodina plne porozumela konceptu „reflexného prežitia“ (Blythe, 2012). Toto pochopenie pomáha rodičom prekonať krízové fázy dočasnej regresie počas terapie, kedy sa stav dieťaťa môže paradoxne javiť ako horší, hoci v skutočnosti dochádza k žiaducej integrácii reflexov.

Škola podporuje rodinu predovšetkým tým, že rešpektuje časovú a energetickú náročnosť domáceho INPP programu. Vzájomná dôvera umožňuje učiteľovi zohľadniť zvýšenú únavu žiaka, ktorá môže byť vedľajším produktom intenzívneho cvičenia. Zároveň je potrebné brať do úvahy poznatky Dominguéza (2018) o kortikálnych kompenzáciách. Ak dieťa v procese integrácie reflexov stratí svoje naučené patologické mechanizmy, na ktorých dovtedy stavalo svoje fungovanie, trpezlivosť a emocionálna podpora zo strany rodiny aj školy sú v tejto prechodnej fáze absolútne kritické pre udržanie psychickej pohody žiaka.

5. ANALÝZA VPLYVU PERZISTENTNÝCH REFLEXOV CEZ KAZUISTIKY

V teoretickej časti práce sme definovali neurofyziologický základ primitívnych reflexov a ich význam pre správny psychomotorický vývin. U detí s detskou mozgovou obrnou (DMO) však proces inhibície týchto vzorcov neprebíha fyziologicky, čo vedie k ich patologickej perzistencii. Táto časť práce sa zameriava na aplikáciu teoretických poznatkov v praxi prostredníctvom hĺbkových kazuistík detí s rôznymi formami DMO a pridruženými diagnózami.

Cieľom tejto časti je demonštrovať, ako konkrétne aberantné reflexy (najmä Moroov reflex, TLR, ATŠR a Galantov reflex) priamo ovplyvňujú:

1. Motorickú stabilitu a postúru (schopnosť vertikalizácie a koordinácie).
2. Senzorické spracovávanie (precitlivosť na podnety, stresové reakcie).
3. Edukabilitu a sebaobsluhu (schopnosť koncentrácie, grafomotoriky a prijímania potravy).

Kazuistiky sú spracované metódou kvalitatívneho výskumu, pričom vychádzajú z diagnostických protokolov inštitútu INPP (The Institute for Neuro-Physiological Psychology), anamnestických údajov a dlhodobého pedagogického pozorovania v špeciálnom školskom prostredí.

5.1 Kazuistika 1: Eliška (6 rokov) – Ataktická forma DMO a neuromotorická nezrelosť

Prvá kazuistika predstavuje extrémny príklad neuromotorickej nezrelosti, kde sa kumuluje neurologické poškodenie (DMO) s ťažkým mentálnym postihnutím a senzorickou depriváciou. Na prípade Elišky môžeme pozorovať, ako neintegrované reflexy v kombinácii s centrálnou poruchou zraku (CVI) vytvárajú stav permanentného neurologického stresu.

Žiačka v Špeciálnej materskej škole / Prípravnom ročníku (Kombinované postihnutie)

I. Identifikačné údaje a Diagnózy

- Meno: Eliška
- Vek: 6 rokov
- Škola: ŠMŠ (špeciálna trieda pre deti s viacnásobným postihnutím)
- Diagnóza: Detská mozgová obrna (DMO) – ataktická forma, ťažká mentálna retardácia (ŤMR), porucha zrakového vnímania (CVI – centrálna porucha zraku), astigmatizmus.

II. Rodinná a osobná anamnéza (Pohľad INPP)

- Rodinné prostredie: Eliška je druhé dieťa v rodine. Starší brat (nar. 2003) má taktiež diagnostikovanú DMO a je imobilný. Rodičia v čase správy o tehotenstve riešili náročnú operáciu kolien staršieho syna a boli vystavení extrémnemu stresu, či starostlivosť o obe deti zvládnu.
- Anamnéza matky: Matka v čase narodenia mala 29 rokov. V anamnéze sa uvádza neliečená pregestačnú cukrovka.
- Tehotenstvo: Od začiatku sprevádzané stresovými situáciami. Diagnostikovaný polyhydramnion (nadbytok plodovej vody), čo viedlo k tomu, že plod v maternici „plával“ bez dostatočných propioceptívnych podnetov (chýbal taktilný kontakt so stenou maternice).
- Pôrod: Eliška sa narodila v termíne, avšak s akútnou asfýxiou (omotaná pupočná šnúra 2x okolo krku).
- Raný vývoj: Rozhodujúci bol závažný rotavírusový zápal čriev v 6. týždni života s ťažkou dehydratáciou a metabolickým rozvratom. Táto udalosť kriticky oslabila svalový tonus a zablokovala vývoj vzpriamovacích reakcií práve v čase, kedy mal dozrievať vestibulárny aparát.

III. Míľniky vývoja do predškolského veku

- Motorika: Vývoj sa po 6. týždni prakticky zastavil. Eliška vykazuje masívnu hypotóniu trupu, pôsobí ako „handrová bábika“.
- Vzpriamovanie: Kvôli chýbajúcemu Landauovmu reflexu (ktorý má fungovať ako „proti-reflex“ k TLR) má Eliška ochabnutý chrbát a nedokáže v polohe na bruchu zdvihnúť hlavu. To znemožňuje rozvoj zrakového kontaktu.
- Kŕmenie: V nemocnici bola kŕmená sondou, neskôr fľašou s odsatým materským mliekom. Nepodarilo sa jej prisť k prsníku kvôli slabému saciemu reflexu a svalovému napätiu.

IV. Neuromotorický skrining

1. Dôvody pre vyšetrenie v rámci INPP

Eliška vykazuje oslabenia vo všetkých smeroch. Je v neustálom neurofyziologickom napätí, jej nervová sústava je vyčerpaná „skenovaním“ hrozieb, čo znemožňuje akúkoľvek kognitívnu činnosť. Prítomná je extrémna senzorická precitlivosť spojená s CVI.

2. Hrubá motorika a rovnováha

- Hodnotenie: 90 % dysfunkcia (Skóre 4).
- Prejav: Vzhľadom na ataktickú formu DMO a ŤMR je rovnováha v stoji aj v chôdzi neprítomná. Eliška je imobilná. Svalový tonus je dysharmonický – trupová hypotónia

kontrastuje s reflexným flekčným napätím v končatinách. V statickom stave sú ruky napäté, sú prítomné grimasy a vytáčanie dlaní.

3. Aberantné reflexy (Súbor pretrvávajúcich reflexov)

- Moroov reflex (Permanentná aktivácia – skóre 4): Eliška nereaguje na hluk, ale na zmenu svetla a tieňa (vplyv CVI). Akýkoľvek tieň (napr. učiteľ prechádzajúci okolo okna) vyvolá okamžitú Morovu reakciu – rozhodenie rúk (extenzia), zrýchlený dych, tep a následný plač. Trvá 20 minút, kým sa upokojí.
 - Sociálny dopad: Eliška nemôže chodiť na ihrisko, do obchodu, ani na rodinné oslavy. Akýkoľvek vizuálny chaos spúšťa stresovú reakciu. Rodina žije v sociálnej bubline, v zatemnenom byte.
- TLR (Tonický labyrintový reflex) – flekčná forma (skóre 4): Pri polohe na bruchu sa Eliška „zbalí“ do fetálnej pozície.
 - Problém doma: Pri kŕmení vyvoláva predklon hlavy (pokús o sústo) reflexné pokrčenie celého tela, čo vedie k riziku vdýchnutia stravy (aspirácia). Hygiena v podpazuší a slabínach je takmer nemožná, Eliška bojuje proti každému pokusu o „otvorenie“ tela.

4. Okulomotorika a vizuálne vnímanie

- Hodnotenie: Skóre 4 (masívna dysfunkcia).
- Prejav (CVI): Mozog nedokáže správne spracovať vizuálne informácie. Ak sa v triede náhle rozsvieti svetlo, Eliška dostane záchvat plaču. Pri fixácii možno pozorovať okamžitý sklz očí od podnetu. Má problém udržať fixáciu, odvracia hlavu.
- Grafomotorika: Vzhľadom na diagnózy a svalové napätie rúk nie je Eliška schopná cielene uchopiť písacie náčinie ani vykonať grafomotorický prejav. Testy vizuálneho vnímania cez kresbu sú nereálne.

V. Zhrnutie a terapeutický plán (INPP a bazálna stimulácia)

Oslabenia sú prítomné masívne vo všetkých oblastiach. Dominantným problémom je Moroov reflex spúšťaný zrakom a flekčný TLR, ktorý bráni vertikalizácii.

Odporúčania pre pedagóga:

- Prostredie: Pracovať v zatemnenej miestnosti (Snoezelen) s jediným svetelným bodom na elimináciu vizuálneho chaosu.
- Komunikácia: Každá zmena činnosti musí byť vopred signalizovaná taktilným znakom (dotykom). Vyhýbať sa prudkým pohybom v jej zornom poli.

Odporúčania pre rodičov a terapiu:

- Inhibícia Moroovho reflexu: Využívať techniku „tlakového zavinovania“ (wrap) pred spaním alebo cestou k lekárovi. Pevný plošný tlak stimuluje propriocepciu a tlmí úľak. V škole použiť záťažovú vestu alebo pevné objatie pred aktivitou.
- Aktivácia vzpriamovania: Polohovanie na klinovom vankúši v tmavej miestnosti. Pomalé pasívne zdvíhanie hlavy s vizuálnym podnetom (svetielko) na aktiváciu svalstva šíje.
- Vestibulárny systém: Využívať hojdanie v pevnej sieti (hamaka). Pri kŕmení zabezpečiť polohu, kde je hlava v miernom záklone (podložená), aby sa eliminoval flekčný krč tela.
- INPP :
 - „**Astronaut na invalidnom vozíku**“ (Astronaut in a Wheelchair) po dobu najmenej 10 týždňov (5 týždňov bez hmatového stimulovania – *Touch Count*, potom 5 týždňov s hmatovým stimulovaním).
 - **Astronaut pokračuje, pridáva sa stimulácia TLR** (Tonického labyrintového reflexu) na 8 až 10 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!).
 - **Astronaut pokračuje, pridáva sa inhibícia TLR** (Tonického labyrintového reflexu) na 8 až 10 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!).
 - **Fetálny pohyb v polohe na chrbte** (Fetal Movement Supine) počas 12 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!). 6 týždňov s bežným hmatovým stimulovaním, potom 6 týždňov s hmatovým stimulovaním pri súčasnom dráždení dlaní (**Palmárny reflex**), chodidiel (**Plantárny reflex**) a pása (**Galantov reflex**).

5.2 Kazuistika 2: Šimon (10 rokov) – Spastická forma DMO a mechanická bariéra STŠR

Kým predchádzajúca kazuistika (Eliška) demonštrovala stav permanentného senzorického stresu, prípad 10-ročného Šimona odкрýva problematiku mechanického vplyvu reflexov na postúru a sociálnu integráciu. U Šimona je dominantným patologickým faktorom symetrický tonický šijový reflex (STŠR), ktorý u detí s DMO vytvára tzv. "efekt hoidacieho kresla".

Žiak v Špeciálnej základnej škole (ŠZŠ) – Variant B (stredný stupeň postihnutia)

I. Identifikačné údaje a Diagnózy

- Meno: Šimon
- Vek: 10 rokov

- Škola: Špeciálna základná škola (variant B – stredne ťažký stupeň mentálneho postihnutia).
- Diagnóza: DMO – spastická triparéza (postihnuté obe dolné končatiny a pravá horná končatina), stredne ťažká mentálna retardácia, mikrocefália.

II. Rodinná a osobná anamnéza (Pohľad INPP)

- Tehotenstvo: Z pohľadu INPP je kľúčový samotný začiatok tehotenstva. Matka v 6. týždni (kritické obdobie organogenézy) prekonala silnú rubeolu sprevádzanú vysokými horúčkami. Tento infekčný zásah v rannom štádiu spôsobil vývinovú anomáliu mozgu – mikrocefáliu.
- Pôrod: Bol vyvolávaný v 38. týždni tehotenstva z dôvodu slabých oziev plodu.
- Raný vývoj: Šimon sa narodil s obrazom „floppy baby“ (extrémne nízky svalový tonus). V novorodeneckom období mal extrémne slabý sací a hľadáci reflex, čo viedlo k rýchlej dehydratácii a následnej patologickej žltacke s vysokými hodnotami bilirubínu (kernikterus), čo ďalej poškodilo bazálne ganglia.
- Kritický faktor: V 5. mesiaci života Šimon prekonal opakovanú obštrukčnú bronchitídu. Choroba a dýchavičnosť mu znemožňovali polohovanie na bruchu (tummy time). Kvôli tomu Šimon nikdy nezažil prirodzený proces zdvíhania hlavy v tejto polohe, čo zablokovalo inhibíciu TLR a rozvoj vzpriamovacích reakcií (Landauov reflex sa nikdy neaktivoval).

III. Školský vek a sociálny dopad

Šimon je v škole vnímaný ako „neohrabaný“. Ostatné deti sa s ním boja hrať, pretože pri pohybe hlavy nečakane mení stabilitu a naráža do nich. Šimon trpí nízkym sebavedomím, hanbí sa za svoje slintanie a začína sa strániť kolektívu, čím upadá do sociálnej izolácie.

IV. Neuromotorický skrining

1. Dôvody pre vyšetrenie v rámci INPP

Šimon vykazuje masívny neurofyziologický nepokoj. Hlavným problémom je neschopnosť udržať stabilný sed v lavici a výrazné synkinézy (sprievodné pohyby) v orofaciálnej oblasti, ktoré ho sociálne stigmatizujú.

2. Hrubá motorika a rovnováha

- Hodnotenie: Skóre 4 (masívna dysfunkcia).
- Prejav: Šimon má extrémny problém s koordináciou „hore-dole“. Pri pokuse o hru na zemi sa nedokáže udržať v kľaku na štyroch – ruky sa mu okamžite podlomí a on padá tvárou na zem. Pri chôdzi nečakane mení ťažisko pri každom pohybe hlavy.

3. Aberantné reflexy (Súbor pretrvávajúcich reflexov)

- STŠR (Symetrický tonický šijový reflex – dominantný vzorec, skóre 4): Šimon je v škole doslova „rozpoltený“.
 - V lavici: Keď chce v lavici siahnúť po obrázku (flexia hlavy), jeho horné končatiny sa reflexne ohnú a dolné vystrú. Šimon vtedy „vypadáva“ zo stoličky smerom dopredu. Tento neustály pohyb pripomína „hojdacie kreslo“. Učiteľ ho vníma ako nepokojného, ale Šimon len mechanicky reaguje na pohyb hlavy.
 - Vizuálny dopad: Nedokáže udržať očný kontakt s tabuľou a zošitom súčasne. Každý pohľad hore alebo dole mu mení svalové napätie v celom tele.
 - Doma: Pri stolovaní, keď skloní hlavu k tanieru, ruky mu „zmäknú“ a lyžica vypadne. Rodičia ho musia kŕmiť, hoci intelektovo by úchop zvládol.
- Sací a palmárny reflex (Babkinova asociačná dráha – skóre 4): Šimon má silnú orálnu fixáciu (neustále si cmúľa prsty alebo žuje okraj trička).
 - Synkinézy: Pri akejkol'vek snahe o jemnú motoriku alebo držanie lyžice (palmárny úchop) dochádza k masívnemu otváraní úst a vyplazovaniu jazyka. To vedie k silnému slintaniu (hypersalivácia). Deti sa mu vysmievajú, že „vyzerá ako bábätko“.
- Galantov reflex (jednostranný – pravý): Akýkoľvek dotyk na pravej strane chrbta vyvolá prudký úklon trupu, čo prehľbuje jeho skoliózu a spôsobuje permanentný motorický nepokoj pri sedení v aute či v škole.

4. Okulomotorika a Mozočkové funkcie

- Prejav: Diadochokinéza je nerealizovateľná kvôli spasticite a masívnym súhybom tváre. Pri pokuse o fixáciu zraku dochádza k rýchlemu odklonu podnetu, ak Šimon pohne hlavou, čím aktivuje STŠR.

V. Zhrnutie a terapeutický plán

Šimonov neurofyziologický obraz je definovaný mikrocefáliou a neintegrovaným STŠR. Jeho správanie nie je prejavom neposlušnosti, ale mechanickou odpoveďou tela.

Odporúčania pre pedagóga:

- Pracovné miesto: Používať výškovo nastaviteľnú lavicu so šikmou doskou (stojan). Šimon nesmie písať na rovnej ploche, aby sa minimalizovala flexia hlavy aktivujúca STŠR vzorec.
- Metodika: Tolerovať jeho "hojdanie" ako reflexnú potrebu a nehodnotiť ho ako vyrušovanie.

Odporúčania pre rodičov a terapiu:

- Orálna stimulácia: Používanie vibračnej logopedickej pomôcky na desenzitizáciu ústnej dutiny (oddelenie dlane od úst).
- Domáce prostredie: Voliť oblečenie bez gombíkov. Vyhýbať sa dráždeniu pravej strany chrbta pri obliekaní a hygiene (prevencia aktivácie Galanta).
- Terapia: INPP
 - „**Astronaut na vozíku**“ (*Astronaut in a Wheelchair*) počas najmenej 10 týždňov (5 týždňov bez hmatového stimulovania – *Touch Count*, potom 5 týždňov s hmatovým stimulovaním).
 - **Astronaut pokračuje, pridáva sa stimulácia TLR** (Tonického labyrintového reflexu) na 8 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!).
 - **Astronaut pokračuje, pridáva sa inhibícia TLR** (Tonického labyrintového reflexu) na 8 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!).
 - **Fetálny pohyb v polohe na chrbte** (*Fetal Movement Supine*) počas 12 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!). 6 týždňov s bežným hmatovým stimulovaním, potom 6 týždňov s hmatovým stimulovaním pri súčasnom stimulovaní (hľadáni) dlaní (**Palmárny reflex**), chodidiel (**Plantárny reflex**) a pása (**Galantov reflex**).

5.3 Kazuistika 3: Lukáš (12 rokov) – Spastická kvadruparéza a reflexné uväznenie

Ak Šimonov prípad (kazuistika č. 2) ilustroval mechanické bariéry v lavici, Lukášova kazuistika odкрýva najhlbšiu úroveň neurofyziologickej patológie. U žiaka s ťažkou formou spastickej kvadruparézy a hydrocefalom sa stretávame so stavom, kedy primitívne reflexy úplne dominujú nad motorikou. Podľa Vodičkovej a Stepaňukovej (2015) sa u detí v tomto stave reflexná aktivita stáva primárnym zdrojom sekundárnych deformít a kontraktúr.

Žiak v Špeciálnej základnej škole (ŠZŠ) – Variant C (vzdelávanie podľa IVP)

I. Identifikačné údaje a diagnózy

- Meno: Lukáš
- Vek: 12 rokov
- Škola: Špeciálna základná škola (variant C – vzdelávanie pre žiakov s viacnásobným postihnutím podľa individuálneho vzdelávacieho programu).
- Diagnóza: DMO – spastická kvadruparéza (ťažký stupeň), ťažká mentálna retardácia (ŤMR), symptomatická epilepsia, hydrocefalus (riešený shuntom).

II. Rodinná a osobná anamnéza (Pohľad INPP)

- Tehotenstvo: Z pohľadu INPP je anamnéza extrémne zaťažená. Kritickým momentom bol 2. trimester, kedy matka prekonala závažnú vírusovú infekciu (cytomegalovírus), ktorá narušila migráciu neurónov a priamo zasiahla vyvíjajúci sa centrálny nervový systém plodu.
- Pôrod: Bol predčasný (31. týždeň) sprevádzaný masívnym periventrikulárnym krvácaním do mozgových komôr a následným rozvojom hydrocefalu.
- Raný vývoj: V 3. mesiaci života Lukáš prekonal septický stav so zápalom mozgových blán (purulentná meningitída). Táto kumulácia negatívnych faktorov spôsobila, že vyššie mozgové centrá (kôra) nedokázali prevziať kontrolu nad kmeňovými funkciami. Lukáš ostal neurofyziologicky „uväznený“ na úrovni novorodenca v primitívnych reflexných vzorcoch.

III. Sociálne a rodinné dopady

Lukáš je v stave permanentného neurofyziologického nepokoja. Rodina žije v sociálnej izolácii, pretože Lukáš nezvláda zmenu prostredia. Sociálna interakcia je obmedzená na bazálnu stimuláciu, ktorej efektivitu však neustále narušajú reflexné krče. Podľa Vodičkovej a Stepaňukovej (2015) je u takýchto detí reflexná aktivita hlavným zdrojom sekundárnych deformít (subluxácia bedier, kontraktúry).

IV. Neuromotorický skrining

1. Dôvody pre vyšetrenie v rámci INPP

Extrémna reflexná aktivita, ktorá predstavuje hlavnú bariéru ošetrovateľskej starostlivosti (kŕmenie, hygiena) a znemožňuje akýkoľvek cielený pedagogický proces.

2. Hrubá motorika a postúra

- Hodnotenie: Skóre 4 (totálna dysfunkcia).
- Prejav: Lukáš je imobilný, nie je schopný samostatného sedu ani vo vozíku bez masívnych fixácií. Svalový tonus je v permanentnom spastickom krči.

3. Aberantné reflexy (Dominantné patologické vzorce)

- TLR (Tonický labyrintový reflex) – masívna extenčná forma (skóre 4): Toto je Lukášova najväčšia bariéra. Akýkoľvek minimálny záklon hlavy (aj o pár stupňov pri umývaní vlasov alebo pokuse o vloženie sústa do úst) vyvolá okamžitý extenčný kŕč celého tela – Lukáš sa „prehne do luku“ (opistotonus).
 - Vplyv v škole: Reflex znemožňuje stabilné polohovanie. Pedagóg nemôže nadviazať očný kontakt, pretože Lukášova hlava je v tlaku dozadu a on pozerá do stropu.
 - Vplyv doma: Kúpanie a prebaľovanie sú fyzicky vyčerpávajúce a nebezpečné kvôli riziku pádu z podložky pri náhlom vystretí tela.

- **Palmárny a Babkinov reflex (skóre 4):** Ruky sú neustále zovreté v päst' s palcom v dlani. Tlak na dľaň (hygiena) vyvolá silnejší stisk a zároveň aktivuje Babkinov fenomén – reflexné otvorenie úst, napätie v tvári a dýchavičnosť.

- **Problém doma:** Rodičia majú obrovský problém s kŕmením; každá manipulácia s rukami (obliekanie) mechanicky otvára ústa a narúša oromotoriku, čo vedie k aspirácii (zabehnutiu) stravy a častým zápalom pľúc.

- **Moroov reflex (plná intenzita – skóre 4):** Každý zvuk (šuchnutie dverí) alebo svetelný odlesk vyvoláva búrlivú úľakovú reakciu sprevádzanú plačom a následným epileptickým paroxyzmom.

4. Okulomotorika a vnímanie

Interakcia zaniká v krči. Lukáš fixuje zrak len na silné svetelné podnety v tmavej miestnosti, inak je zraková fixácia narúšaná neustálym pohybom hlavy dozadu.

V. Zhrnutie a terapeutický plán

Pri ťažkej MR a DMO nie je cieľom úplná integrácia, ale tlmenie (inhibícia) reflexov pre zvýšenie kvality života.

Odporúčania pre špeciálneho pedagóga:

- **Prostredie:** Práca v zatemnenej miestnosti (Snoezelen) s jediným svetelným bodom na utlmenie Moroovho reflexu.

- **Polohovanie:** Práca v polohe „hniezda“ kde je hlava v miernej flexii (brada k hrudníku). Len v tejto polohe sa TLR utlmí natoľko, aby Lukáš dokázal vnímať bazálnu stimuláciu.

Odporúčania pre rodičov a ošetrovateľskú starostlivosť:

- **Inhibícia TLR – Poloha kľbka:** Polohovanie v mäkkom vaku, ktorý fixuje telo v miernej flexii. V tejto polohe je Lukáš schopný relaxácie a znižuje sa spasticita.

- **Inhibícia Palmárneho reflexu:** Stimulácia chrbta ruky (rôzne textúry) na reflexné uvoľnenie zovretia dlane pre potreby hygieny.

- **Hlboký tlak (Propriocepcia):** Pevné zavinovanie do deky (weighted blanket) tlmí Moroov reflex a upokojuje vegetatívny systém.

- **Kŕmenie:** Zabezpečiť polohu, kde je hlava podložená v miernom predklone, aby sa eliminoval extenčný kŕč tela aktivovaný TLR.

- **Terapia:** INPP

- „Astronaut na vozíku“ (Astronaut in a Wheelchair) počas najmenej 10 týždňov (5 týždňov bez hmatového stimulovania – Touch Count, potom 5 týždňov s hmatovým stimulovaním).

- **Astronaut pokračuje**, pridáva sa „Kopfleber“ (zdvíhač hlavy) na 6 týždňov (vyžaduje sa 1 alebo 2 asistenti) a „Sasanka“ na 6 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti).
- **Astronaut pokračuje**, pridáva sa „Wrap and Roll“ (zavinúť a gúľať) ad libitum (podľa potreby/lubovôle), prípadne sa pridáva „Bodymapping I“ (mapovanie tela I).
- **Astronaut pokračuje**, pridáva sa stimulácia TLR (Tonického labyrintového reflexu) na 8 – 10 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!).
- Astronaut pokračuje, pridáva sa inhibícia TLR (Tonického labyrintového reflexu) na 8 – 10 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!).
- **Fetálny pohyb v polohe na chrbte** (Fetal Movement Supine) počas 12 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti!). 6 týždňov s bežným hmatovým stimulovaním, potom 6 týždňov s hmatovým stimulovaním pri súčasnom stimulovaní (hladkaní) dlaní (Palmárny reflex), chodidiel (Plantárny reflex) a pása (Galantov reflex).

5.4 Kazuistika 4: Jakub (9 rokov) – Inklúzia a bariéra neintegrovaného ATŠR

Kým predchádzajúce prípady (Eliška, Šimon, Lukáš) reprezentovali žiakov v špeciálnom školstve s ťažšími formami postihnutia, kazuistika 9-ročného Jakuba poukazuje na špecifické problémy dieťaťa v inkluzívnom vzdelávaní. Jakubov prípad je dôkazom toho, že aj ľahká forma spastickej diparézy v kombinácii s pretrvávajúcimi primitívnymi reflexmi môže spôsobiť výrazný nesúlad medzi intelektovým potenciálom a reálnym školským výkonom. Dominantným patologickým prvkom je u neho asymetrický tonický šijový reflex (ATŠR), ktorý priamo deštruuje proces písania a čítania.

Inkluzívne vzdelávanie v bežnej základnej škole (3. ročník ZŠ)

I. Identifikačné údaje a Diagnózy

- Meno: Jakub
- Vek: 9 rokov
- Škola: Bežná základná škola, 3. ročník (inkluzívne vzdelávanie).
- Diagnóza: DMO – spastická diparéza (ľahký stupeň).

II. Rodinná a osobná anamnéza (Pohl'ad INPP)

- Tehotenstvo: Z pohľadu INPP je kľúčový priebeh tehotenstva matky, ktoré bolo od 20. týždňa rizikové (hroziaci potrat). Jakub bol od polovice vnútromaternicového vývoja vystavený stresu a obmedzenému pohybu matky.

- Pôrod: Narodil sa predčasne v 34. týždni sekciou z dôvodu rozvinutej preeklampsie matky.
- Popôrodná adaptácia: Nízke Apgar skóre (5/7/8) signalizovalo perinatálnu asfýxiu (nedostatok kyslíka pri pôrode).
- Kritický faktor (Postnatálny stres): Rozhodujúcim faktorom pre Jakubovu neuromotorickú nezrelosť bol závažný zápal pľúc v 2. mesiaci života, ktorý vyžadoval hospitalizáciu v kyslíkovom stane. Táto skorá hypoxia v čase, kedy sa majú formovať základy posturálnej kontroly, viedla k fixácii primitívnych reflexov na kmeňovej úrovni.

III. Míľniky vývoja do predškolského veku

- Motorika: Jakubov vývoj bol výrazne oneskorený. Vykazoval asymetrické plazenie, pričom úplne vynechal štvornožkovanie. Začiatok samostatnej chôdze nastal až v 22. mesiaci s výraznou tendenciou k chôdzi po špičkách.
- Senzorika: Prejavovala sa precitlivenosť na taktilné podnety a nestabilita v priestore.

IV. Neuromotorický skrining

1. Dôvody pre vyšetrenie v rámci INPP

Jakub je intelektovo v pásme priemeru, avšak jeho školský výkon je hlboko pod jeho schopnosťami. V triede je vnímaný ako „šikovný, ale pomalý a nešikovný“. Hlavným dôvodom vyšetrenia je extrémna únava pri písaní, krčovitý úchop a neschopnosť udržať tempo s rovesníkmi napriek snahe.

2. Hrubá motorika a rovnováha

- Hodnotenie: Skóre 3 (výrazná dysfunkcia).
- Postúra: Perzistentný plantárny reflex (bilaterálne) spôsobuje neustálu flexiu prstov na nohách. To v kombinácii so spasticitou fixuje chôdzu po špičkách. Jakub trpí chronickými bolesťami lýtok a Achillových šliach.
- Stabilita: Cez prestávky je Jakub nestabilný, má panický strach z kolízií s ostatnými deťmi. Vyhyba sa kolektívnym hrám na telesnej výchove (napr. futbal), pretože pri sledovaní lopty (pohyb hlavy) stráca kontrolu nad nohami a padá.

3. Aberantné reflexy (Súbor pretrvávajúcich reflexov)

- ATŠR (Asymetrický tonický šijový reflex – dominantný vzorec, skóre 4): Toto je Jakubova najväčšia bariéra v škole.
 - V lavici: Pri každom otočení hlavy k tabuli dochádza k reflexnej extenzii (vystretiu) písacej ruky. Jakub musí vynaložiť enormné vedomé úsilie, aby ruku udržal v ohnutej polohe pri písaní. Výsledkom je krčovitý úchop pera, nadmerný tlak na podložku (časté trhanie papiera) a extrémna únava ruky už po 10 minútach práce.

- Doma: Problém s hygienou a stolovaním – pri otočení hlavy od taniera k televízoru mu ruka s lyžicou reflexne vystrelí a jedlo vypadne.
- TLR (Tonický labyrintový reflex): Spôsobuje gravitačnú neistotu. Jakub má problém s priestorovou orientáciou. Ak zakloní hlavu (napr. pri pohľade na horný okraj tabule), mení sa mu svalové napätie v celom tele, čo vedie k strate rovnováhy.
- Moroov reflex (Reziduálna forma): Prejavuje sa ako emočná labilita. Jakub je plačlivý, zle znáša zmeny v rozvrhu a vyžaduje prísnu rutinu. Akýkoľvek hluk v triede ho vyruší viac ako ostatné deti, čo znemožňuje koncentráciu.

4. Okulomotorika a vizuálne vnímanie

- Vizuomotorika: Kvôli aktívnemu ATŠR Jakubove oči nedokážu plynulo prekročiť stredovú líniu (stred tela).
- Čítanie: Pri čítaní textu „preskakuje“ zo začiatku riadku rovno na koniec, stráca sa v texte a trpí vizuálnym stresom (bolesti hlavy, slzenie očí). Plynulé sledovanie riadku je narušané zakaždým, keď pohnú hlavou, čo mení tonus v rukách (cez ATŠR).

5. Mozočkové funkcie a Diadochokinéza

- Prejav: Nápadná neobratnosť pri rýchlych striedavých pohyboch. Diadochokinéza je narušená spasticitou, Jakub nedokáže udržať rytmus pohybu, ak súčasne mení polohu hlavy.

V. Zhrnutie a terapeutický plán

Jakubovo správanie a slabý školský výkon sú priamym dôsledkom neuromotorickej nezrelosti. Intelektovo na školu stačí, ale jeho CNS bojuje s reflexmi, ktoré mali byť integrované v prvom roku života.

Odporúčania pre špeciálneho pedagóga a učiteľa:

- Sedenie v lavici: Povoľiť Jakubovi sedieť v lavici mierne bokom k tabuli, aby sa minimalizovala rotácia hlavy o 90 stupňov, ktorá spúšťa ATŠR vzorec.
- Písomný prejav: Umožniť častejšie prestávky na uvoľnenie ruky. Využívať špeciálne násadky na perá na zmiernenie kŕčovitého úchopu.
- Cvičenia: Implementovať INPP cvičenia na oddelenie pohybov hlavy od pohybov končatín a integráciu stredovej línie.

Odporúčania pre rodičov:

- Domáca príprava: Zabezpečiť pravidelný stimulačný program INPP (cca 10 minút denne).
- Senzorika: Doma trénovať chôdzu po rôznych povrchoch na desenzitizáciu chodidiel (plantárny reflex). Vyhýbať sa kritike za jeho „nešikovnosť“, nakoľko ide o neovládateľnú neurofyzologickú odpoveď.

- Rutina: Udržiavať stabilný denný poriadok na elimináciu stresových reakcií spojených s Moroovým reflexom.
- Terapia: INPP
 - „Astronaut“ s oporou chodidiel alebo zabalením do závesu (vaku) počas 8 až 10 týždňov.
 - „Astronaut“ pokračuje (možno s menšou oporou), pridáva sa Fetálny pohyb v polohe na chrbte (Fetal Movement Supine) – počas oboch cvičení sa vykonáva časté hmatové stimulovanie (Touch Count – TC) na chodidlách, trvanie 8 až 10 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti).
 - Fetálny pohyb na stoličke (pokračovať v hmatovom stimulovaní chodidiel) počas 8 až 10 týždňov.
 - Intrauterinná stimulácia ATŠR (Asymetrického tonického šijového reflexu) – vyžadujú sa 2 asistenti.
 - Pôrodný pohyb (Birth Movement) 1 (6 týždňov), 2 (6 týždňov) a s extenziou (6 týždňov) – vyžadujú sa 2 asistenti.
 - Pohyb novorodenca (Neonate Movement) s hmatovým stimulovaním (TC) formou hladenia (chodidlá, dlane, oblasť úst, pás) + Stimulácia Landauovho reflexu so špecifickým hmatovým stimulovaním + Babinského cvičenie (hladenie) na otvorenie chodidiel.
 - Primitívne pohyby v polohe na chrbte (Primitive Movements Supine) 1 (3 týždne), 2 (4 týždne), 3 (6 týždňov).

5.5 Kazuistika 5: Marek (11 rokov) – Dyskinetická forma DMO a neurologická hypervigilancia

Táto kazuistika predstavuje žiaka s dyskinetickou formou DMO, u ktorého sa kumulujú nepriaznivé faktory od mechanickej pôrodnej traumy (kliešťový pôrod) až po postnatálny zápal stredného ucha. Marek je príkladom dieťaťa, ktorého nervová sústava je v stave permanentnej ostražitosti (hypervigilancia). Dominantnými prvkami sú u neho Moroov reflex a Galantov spinálny reflex, ktoré spoločne vytvárajú obraz motorického nepokoja a emočnej lability, často mylne interpretovanej ako porucha správania.

Vzdelávanie v Špeciálnej základnej škole (ŠZŠ) – 5. ročník (variant A)

I. Identifikačné údaje a Diagnózy

- Meno: Marek
- Vek: 11 rokov
- Škola: Špeciálna základná škola, 5. ročník (vzdelávanie v variante A).
- Diagnóza: DMO – dyskinetická forma (stredne ťažký stupeň).

II. Rodinná a osobná anamnéza (Pohl'ad INPP)

- Genetická predispozícia: INPP anamnéza odhaľuje rodinnú náchylnosť k vestibulárnym poruchám. Otec trpí chronickými kinetózami, čo naznačuje dedične slabšie spracovanie rovnovážnych podnetov.
- Tehotenstvo: Matka prekonala v 1. trimestri (obdobie kľúčovej organogenézy) silné vírusové ochorenie sprevádzané vysokými horúčkami, čo mohlo narušiť migráciu neurónov do bazálnych ganglií.
- Pôrod: Pôrod bol protrahovaný (predĺžený) a musel byť ukončený mechanickým zásahom – kliešťami (forceps). Táto metóda predstavuje priamu mechanickú traumu lebky novorodenca, čo často vedie k dysfunkcii krčnej chrbtice a pretrvávaniu kmeňových reflexov.
- Kritický faktor (Postnatálny stres): V 4. mesiaci života Marek prekonal obojstranný purulentný zápal stredného ucha. Zápal prebehol práve v čase, kedy vrcholí dozrievanie rovnovážneho (vestibulárneho) aparátu. Táto kumulácia faktorov (genetika, trauma, zápal) spôsobila, že Marekove primitívne reflexy ostali v permanentne „aktívnom“ móde, aby kompenzovali jeho extrémnu neistotu v priestore.

III. Prejavy v školskom prostredí

- Správanie a hypervigilancia: Marek je v triede v stave neustálej ostražitosti. Jeho centrálna nervová sústava (CNS) vyhodnocuje prostredie triedy ako nebezpečné. Akýkoľvek náhly zvuk (buchnutie dverami, krik spolužiaka, škripanie kriedy) u neho vyvolá okamžitú masívnu reakciu, po ktorej nasledujú mimovoľné atetoidné pohyby (krútenie trupu).
- Pozornosť: Kvôli aktívnemu Moroovmu reflexu je Marekove telo zaplavené stresovými hormónmi (kortizol, adrenalín). Nedokáže sa sústrediť na pedagogický výklad, pretože je v režime „prežitia“. Už po druhej vyučovacej hodine vykazuje emočnú labilitu a je kognitívne úplne vyčerpaný.

IV. Neuromotorický skrining

1. Dôvody pre vyšetrenie v rámci INPP

Hlavným dôvodom je extrémna motorická neposednosť („vrtivosť“), senzorická precitlivosť, nepredvídateľné atetoidné krče a sekundárna enuréza v stresových situáciách, ktorá Mareka sociálne stigmatizuje.

2. Hrubá motorika a rovnováha

- Hodnotenie: Skóre 4 (masívna dysfunkcia).
- Gravitačná neistota (TLR): Pretrvávajúci Tonický labyrintový reflex (TLR) spôsobuje u Mareka neschopnosť správne vyhodnotiť polohu hlavy voči gravitácii. V škole často vráža do zárubní dverí (porucha priestorovej orientácie), doma nedokáže bezpečne zísť zo schodov bez držania sa oboma rukami.
- Stabilita: Má panický strach z výšok a extrémne nízky prah bolesti.

3. Aberantné reflexy (Súbor pretrvávajúcich reflexov)

- Moroov reflex (Silne aktívny – skóre 4): Marek žije v permanentnom stave „boj alebo uteč“.
- Školský dopad: Škrípanie kriedy alebo náhly zvuk vyvolá atetoidný kŕč – nekontrolované krútenie celého tela.
- Domáci dopad: Trpí poruchami spánku, každé šuchnutie v byte ho zobudí v úľaku. Rodina žije v napätí, vyhýba sa návštevám a oslavám kvôli Marekovmu preťaženiu.
- Galantov reflex (Obojstranný – skóre 4): Toto je príčina Marekovho „nevychovaného“ správania.
- V lavici: Akýkoľvek dotyk opierky stoličky o bedrovú oblasť vyvoláva reflexné „mrvenie sa“. Marek pôsobí ako neposedné dieťa, ale v skutočnosti ide o mechanickú odpoveď trupu na dotyk.
- Fyziologický dopad: Dráždenie bedrovej oblasti reflexne ovplyvňuje močový mechúr, čo vedie k sekundárnej enuréze (pomôčovaniu). V aute Marek počas dlhších ciest plače, pretože opierka sedadla mu neustále stimuluje Galantov reflex.
- Oblečenie: Doma odmieta nosiť oblečenie s gumičkou v páse (nátelníky, džínsy), čo vedie k neustálym konfliktom pri obliekaní.

4. Okulomotorika a Vizuálne vnímanie

Marekove oči sú v neustálom pohybe kvôli dyskinéze. Nedokáže fixovať zrak na tabuľu, ak sa v jeho periférnom videní niečo pohne (aktivácia Moroovho reflexu). Vizuálna koordinácia je narúšaná mimovoľnými pohybmi hlavy.

5. Mozočkové funkcie a Diadochokinéza

- Prejav: Nápadná neobratnosť pri koordinovaných pohyboch. Pri pokuse o stabilitu sa u neho objavujú súhyby v tvári a rukách, ktoré sú typické pre dyskinetickú formu DMO pri pretrvávajúcich kmeňových reflexoch.

V. Zhrnutie a terapeutický plán

Marekove správanie je priamym dôsledkom neurologického preťaženia. Je sociálne izolovaný, nemá priateľov, pretože jeho reakcie sú nepredvídateľné a okolie ich vníma ako bizarné.

Odporúčania pre špeciálneho pedagóga a školu:

- Pracovné miesto: Marek potrebuje sedieť v lavici na okraji, kde je minimálny pohyb osôb za jeho chrbtom, aby sa nezvyšovala hypervigilancia.
- Pomôcky: Počas samostatnej práce alebo testov by mal mať možnosť použiť protihlukové slúchadlá.
- Prístup: Tolerovať vrtivosť ako prejav reflexnej aktivity (Galant), nie ako nekázne. Zabezpečiť diskretný prístup pri riešení prípadnej enurézy.

Odporúčania pre rodičov a terapiu:

- Domáce prostredie: Zamerať sa na upokojujúce rituály. Vykonávať jemné masáže chrbta (smerom od chrbtice von) na zníženie citlivosti Galantovho reflexu.
- Oblečenie: Vybrať oblečenie bez gumičiek v drieku, aby sa minimalizovalo dráždenie bedrovej oblasti.
- Terapia: Senzorická integrácia: Desenzitizačný program pre vestibulárny systém a aplikácia hlbokého tlaku na svalstvo trupu.
- INPP program
 - „**Astronaut**“ s **oporou chodidiel** alebo zabalením do závesu (vaku) počas 8 až 10 týždňov.
 - „**Astronaut**“ **pokračuje** (podľa potreby s menšou oporou), pridáva sa **Fetálny pohyb v polohe na chrbte** (*Fetal Movement Supine*) počas 8 až 10 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti).
 - **Fetálny pohyb na stoličke** počas 8 až 10 týždňov.
 - **Intrauterinná stimulácia ATŠR** (Asymetrického tonického šijového reflexu) – vyžadujú sa 2 asistenti.
 - **Pôrodný pohyb** (*Birth Movement*) 1 (6 týždňov), 2 (6 týždňov) a s extenziou (6 týždňov) – vyžadujú sa 2 asistenti.
 - **Pohyb novorodenca** (*Neonate Movement*) s hmatovým stimulovaním (TC) formou hladenia (dlane, oblasť úst, pás) + **Stimulácia Landauovho reflexu** so špecifickým hmatovým stimulovaním.

5.6 Kazuistika 6: Sofia (7 rokov) – Raná intervencia a orofaciálna bariéra (STŠR a Babkinov fenomén)

Posledná kazuistika predstavuje dieťa v prípravnom ročníku, kde je kľúčovým cieľom včasná identifikácia bariér pred nástupom do primárneho vzdelávania. U Sofie s ľahšou formou spastickej kvadruparézy pozorujeme kritickú fixáciu na bazálnych reflexných vzorcoch (sací reflex, STŠR), ktoré boli v ranom detstve posilnené chronickým refluxom a absenciou polohy na bruchu. Jej prípad jasne ilustruje tzv. Babkinov fenomén – patologické prepojenie medzi aktivitou dlaní a úst, ktoré výrazne limituje nielen jemnú motoriku, ale aj rozvoj zrozumiteľnej reči a sociálnu inklúziu.

Dieťa v prípravnom ročníku ZŠ (Raná intervencia)

I. Identifikačné údaje a diagnózy

- Meno: Sofia
- Vek: 7 rokov
- Škola: Prípravný ročník bežnej ZŠ (v rámci ranej intervencie a inklúzie).
- Diagnóza: DMO – spastická kvadruparéza (ľahší stupeň).

II. Rodinná a osobná anamnéza (Pohľad INPP)

- Tehotenstvo: Anamnéza uvádza vírusovú infekciu matky (herpes vírus) v kritickom 8. týždni tehotenstva. Toto obdobie je kľúčové pre diferenciáciu nervovej sústavy plodu a infekcia v tomto čase zasiahla ranný vývoj mozgových štruktúr.
- Pôrod: Sofia sa narodila s omotanou pupočnou šnúrou okolo krku (strangulácia), čo viedlo k hypoxii (nedostatku kyslíka) a vyžadovalo okamžitú popôrodnú resuscitáciu.
- Popôrodná adaptácia: Z pohľadu INPP je zásadným ukazovateľom absentujúci sací reflex v novorodeneckom období. Sofia nebola schopná prirodzeného príjmu potravy a prvý mesiac života bola kŕmená sondou.
- Kritický faktor (Postnatálny vývoj): Následne Sofia trpela silným gastroezofageálnym refluxom a opakovanými zápalmi horných dýchacích ciest počas celého prvého polroka života. Tieto chronické zdravotné problémy a dýchavičnosť kriticky obmedzovali jej polohovanie na bruchu (tummy time). Kvôli bolestivosti a reflexu Sofia v tejto polohe netrávila čas, čím sa zablokoval prirodzený vývoj posturálnych reakcií a inhibícia primárnych reflexov.

III. Prejavy v školskom prostredí

- Posturálna stabilita: Sofia v lavici zvädza neustály „boj s gravitáciou“. Jej posturálna stabilita je extrémne nízka, čo znemožňuje správny sklon očí pri písaní a čítaní.

- Pozornosť a vitalita: Má tendenciu k dýchaniu ústami, čo znižuje efektívne okysličenie mozgu a vedie k výraznej ospalosti a apatii počas vyučovacieho dňa. V škole odmieta tuhú stravu, čo komplikuje jej stravovanie v školskej jedálni a naznačuje pretrvávajúcu orálnu precitlivosť.

IV. Neuromotorický skrining

1. Dôvody pre vyšetrenie v rámci INPP

Hlavným dôvodom je neschopnosť udržať stabilnú polohu trupu pri práci v lavici, výrazné synkinézy (sprievodné pohyby) úst pri jemnej motorike, oslabená artikulácia a hypersalivácia (slintanie).

2. Hrubá motorika a rovnováha

- Hodnotenie: Skóre 3/4 (výrazná dysfunkcia).
- Koordinácia: Sofia chodí neobratne a často zakopáva o vlastné nohy. Tento stav je mechanicky umocnený pretrvávajúcim Babinského reflexom, ktorý narúša fyziologický odval chodidla a stabilitu pri chôdzi. Doma má problém s hrou na zemi – nedokáže štvornožkovať k hračke, čo ju frustruje a vedie k predčasnej únave.

3. Aberantné reflexy (Súbor pretrvávajúcich reflexov)

- STŠR (Symetrický tonický šijový reflex – silne aktívny, skóre 4): Tento reflex Sofii znemožňuje plynulé prepisovanie z tabule.
 - V lavici: Pri pokuse pozrieť sa dole na zošit (flexia hlavy) sa jej ruky reflexne ohnú v lakťoch a nohy vystierajú. Ak sa chce pozrieť na tabuľu (extenzia hlavy), ruky sa vystierajú a nohy krčia. Tento vzorec jej nedovoľuje udržať trup v rovine; Sofia často končí v polohe, kde má hlavu takmer na lavici.
 - Doma: Pri jedle v sede sa jej nohy pri záklone hlavy vystierajú tak silno, že kope do stola (reflexná extenzia).
- Sací a palmárny reflex (Babkinov fenomén – skóre 4): Pretrvávajúci sací reflex sa prejavuje výraznými synkinézami.
 - V škole: Pri kreslení alebo písaní Sofia neustále hýbe jazykom a perami, mimovoľne otvára ústa a slintá (hypersalivácia). Tento proces odčerpáva obrovské množstvo energie potrebnej na jemnú motoriku.
 - Doma: Má silnú orálnu fixáciu – vkladá si predmety do úst a žuje si oblečenie. Kvôli palmárnemu reflexu vykazuje taktilnú precitlivosť dlaní, odmieta pracovať s plastelínou alebo pomáhať v kuchyni (odpor k určitým textúram).

4. Okulomotorika a Orofaciálna oblasť

- Artikulácia: Má výrazne oslabenú artikuláciu (dysláliu) v dôsledku neintegrovaného sacieho reflexu.
- Vizuomotorika: Sledovanie riadku je prerušované zakaždým, keď Sofia pohne hlavou hore-dole, čím aktivuje STŠR a mení svalové napätie v celom tele.

V. Zhrnutie a terapeutický plán

Sofia trpí nízkym sebedomím kvôli svojej rečovej vade a viditeľnému slintaniu. V sociálnej sfére sa uťahuje do seba. Práve neintegrovateľný sací reflex blokuje jej sociálnu interakciu a reč, čo v rodine vyvoláva smútok z jej neschopnosti vykonávať bežné detské činnosti.

Odporúčania pre špeciálneho pedagóga a učiteľa:

- Pracovné miesto: Využívať šikmú plochu (stojan) na knihy a zošity, aby Sofia nemusela príliš predkláňať hlavu a neaktivovala STŠR vzorec.
- Prístup: Tolerovať slintanie a orálne pohyby ako neovládateľnú neurofyzologickú odpoveď. Umožniť diskkrétne používanie vreckovky.

Odporúčania pre rodičov a logopéda:

- Logopédia: Intenzívna stimulácia podnebia a orofaciálne cvičenia na integráciu sacieho reflexu. Podpora samostatného žuvania (ponúkať náročnejšie textúry jedla postupne) a pitia cez slamku na posilnenie svalstva úst.
- Terapia: INPP
 - **Embryonálny pohyb** (*Embryonic Movement*) 1 (6 týždňov), EB 2 (4 týždne), EB 3 (4 týždne).
 - „**Astronaut**“ s oporou chodidiel (8 týždňov).
 - „**Astronaut**“ (podľa potreby so zníženou oporou) + **Fetálny pohyb v polohe na chrbte** (*Fetal Movement Supine*) – 8 týždňov (vyžadujú sa 2 asistenti alebo opora chodidiel o stoličku).
 - **Fetálny pohyb v polohe na chrbte so zníženou oporou** (s využitím hmatového stimulovania – TC, napr. hladkanie dlaní, chodidiel a oblasti úst) počas 8 až 10 týždňov. Podľa možnosti by malo nasledovať držanie dieťaťa (v náručí).
 - **Pôrodný pohyb** (*Birth Movement*) 1 (4 týždne), 2 (4 týždne) a s extenziou (6 až 8 týždňov) – vyžadujú sa 2 asistenti.

5.7 Komplexná analýza zistení v kontexte neuromotorickej nezrelosti (INPP)

Analýza šiestich predložených kazuistík potvrdzuje základnú tézu práce: u detí s DMO nie je školský neúspech či motorická neobratnosť primárne vecou intelektuálneho deficitu, ale dôsledkom neuromotorickej nezrelosti (NMI). Podľa konceptu INPP (Goddard Blythe, 2012) pretrvávajúce primitívne reflexy pôsobia ako „neurologické brzdy“, ktoré odčerpávajú mentálnu kapacitu dieťaťa na bazálnu kontrolu postúry, čím znemožňujú rozvoj vyšších kognitívnych funkcií a školských zručností.

1. Reflexná determinácia a „boj o prežitie“ (Moroov reflex)

U subjektov s ťažším postihnutím (Eliška, Lukáš, Marek) sme identifikovali permanentnú aktiváciu Moroovho reflexu. V kontexte INPP to znamená, že ich centrálna nervová sústava (CNS) sa nachádza v neustálom móde „boj alebo uteč“.

- Vplyv na prax: Eliška nereaguje na obsah edukácie, ale na vizuálne tieň; Marek je vyčerpaný hlukom triedy. Pre pedagóga to znamená, že kým nie je tento reflex utlmený, akákoľvek snaha o kognitívne vzdelávanie naráža na fyziologickú bariéru stresovej reakcie a zaplavenie organizmu kortizolom.

2. Biomechanické bariéry písania a čítania (ATŠR, STŠR, TLR)

Kazuistiky Jakuba, Šimona a Sofie jasne demonštrujú, ako neintegrované šijové reflexy mechanicky rozbíjajú pracovný proces v lavici:

- ATŠR (Jakub): Pri každom otočení hlavy k tabuli dochádza k reflexnej extenzii ruky. Jakub nebojuje s pravopisom, ale s vlastným reflexným oblúkom, čo vedie k extrémnej únave a krčovitému úchopu (Volemanová, 2013).
- STŠR (Šimon, Sofia): Pohyb hlavy hore-dole (prepísovanie) mení tonus v celom tele. Žiak v lavici „pláva“ alebo „vypadáva“, čo okolie často mylne interpretuje ako ADHD alebo nekázeň.
- TLR (Lukáš): Spôsobuje totálnu stratu kontroly nad gravitáciou, čo znemožňuje aj bazálnu zrakovú fixáciu potrebnú pre komunikáciu.

3. Orofaciálna dysfunkcia a sociálna stigmatizácia (Babkinov a Galantov reflex)

Prípady Mareka, Šimona a Sofie odкрývajú sociálny rozmer NMI. Pretrvávajúca Babkinova asociačná dráha (prepojenie dlane a úst) a Galantov reflex spôsobujú hypersaliváciu a motorický nepokoj („vrtivosť“).

- Vplyv na prax: Tieto prejavy vedú k sociálnej izolácii a zníženému sebavedomiu. U Mareka navyše neintegrovaný Galantov reflex reflexne dráždi močový mechúr, čo spôsobuje

enurézu v stresových situáciách – to je typický príklad neurofyziologického pôvodu problému, ktorý sa v bežnej praxi často rieši neúčinne len psychologicky.

4. Potreba cielenej intervencie prostredníctvom programu INPP

Analýza kazuistík jednoznačne poukazuje na to, že štandardná rehabilitácia a špeciálno-pedagogické pôsobenie sú u detí s DMO často limitované, pokiaľ sa nezaoberajú samotným kmeňovým pôvodom ťažkostí.

Program INPP sa v tomto smere javí ako kľúčový nástroj ranej intervencie a školskej podpory, pretože:

- Neřeší len symptómy, ale zameriava sa na inhibíciu príčiny – pretrvávajúceho reflexu – prostredníctvom špecifických, vývojovo podložených cvičení.
- Umožňuje dieťaťu prejsť chýbajúcimi fázami vývoja (napr. simulácia pohybu v maternici alebo polohy na bruchu), čo je u detí ako Sofia či Jakub (ktorí vynechali dôležité míľniky ako štvornožkovanie) nevyhnutné pre dozretie CNS.
- Zapojenie sa do stimulačného programu INPP (či už individuálneho alebo školského) ponúka pedagógom a rodičom nástroj, ako znížiť úroveň neurologického stresu žiaka, čím sa otvára cesta k reálnemu využitiu jeho intelektového potenciálu.

Syntéza zistení

Z kazuistík vyplýva, že diagnóza DMO je len východiskovým bodom. To, čo reálne určuje „školský osud“ dieťaťa, je miera jeho neuromotorickej zrelosti. Ak dokážeme včas identifikovať aberantné reflexy a implementovať do denného režimu dieťaťa ciele inhiččné cvičenia INPP, dokážeme nielen predchádzať sekundárnym deformitám, ale predovšetkým zbaviť dieťa neustáleho „boja s vlastným telom“, čím mu umožníme úspešnejšiu inklúziu a kvalitnejší život.

5.8 Interpretácia zistení a implikácie pre pedagogickú prax

Analýza šiestich predložených kazuistík prináša hlboký vhľad do problematiky neuromotorickej nezrelosti u detí s rôznymi formami detskej mozgovej obrny. Získané údaje potvrdzujú, že perzistentné primitívne reflexy nie sú len izolovaným neurologickým symptómom, ale predstavujú dynamickú bariéru, ktorá zasahuje do všetkých rovín edukácie a kvality života žiaka.

V súlade s konceptom INPP (Goddard Blythe, 2012) môžeme na základe praktických zistení formulovať nasledovné kľúčové závery:

1. Reflexná priorita pred kogníciou: U všetkých sledovaných subjektov sa potvrdilo, že ak je aktívny Moroov reflex (ako v prípadoch Elišky, Mareka či Lukáša), nervová sústava uprednostňuje mechanizmy prežitia pred procesmi učenia. Dieťa v stave permanentnej ostražitosti (hypervigilancie) nie je schopné plnohodnotnej kognitívnej operácie, pokiaľ nedôjde k neurofyziologickému upokojeniu a inhibícii tohto reflexu.
2. Mechanická determinácia školských zručností: Prípady Jakuba, Šimona a Sofie jasne demonštrujú, že poruchy písania, čítania a reči (dysgráfia, vizuálny stres, dyslália) majú u detí s DMO hlboký biomechanický základ. Neintegrované šijové reflexy (ATŠR, STŠR) a orálne reflexy mechanicky „rozbíjajú“ koordináciu oko-ruka a stabilitu trupu. Snaha onápravu týchto porúch klasickými pedagogickými metódami bez riešenia ich reflexnej príčiny je často neefektívna a pre dieťa frustrujúca.
3. Sociálno-emočný rozmer neuromotorickej nezrelosti: Perzistencia reflexov (ako Babkinov fenomén u Sofie či Galantov reflex u Mareka) so sebou prináša sekundárne symptómy – hypersaliváciu, motorický nepokoj či enurézu. Tieto prejavy vedú k sociálnej stigmatizácii, čím sa prehľbuje izolácia dieťaťa a znižuje sa jeho šanca na úspešnú inklúziu.
4. Prínos programu INPP ako intervenčného nástroja: Praktická časť ukázala, že identifikácia týchto „neviditeľných bariér“ je kľúčová. Zapojenie dieťaťa do stimulačného programu INPP predstavuje nenásilnú, vysoko odbornú a fyziologicky prirodzenú cestu, ako umožniť centrálnemu nervovému systému „dostávať“ chýbajúce základy posturálnej kontroly. Implementácia týchto cvičení do dennej rutiny dieťaťa v škole aj doma otvára priestor pre uvoľnenie jeho skutočného intelektového potenciálu.
5. Individualizácia a prevencia sekundárnych deficitov: Zistenia z kazuistík podčiarkujú nevyhnutnosť revízie prístupu k žiakom s DMO v rámci individuálnych vzdelávacích programov (IVP). Pedagóg, ktorý rozumie neurofyziologickému pozadiu reflexov, dokáže včas eliminovať faktory, ktoré dieťa zbytočne preťažujú – či už ide o úpravu pracovnej plochy (šikmé lavice), zníženie senzorického šumu alebo toleranciu synkinéz. Včasná identifikácia aberantných reflexov tak slúži nielen ako diagnostický nástroj, ale predovšetkým ako kľúčová prevencia pred rozvojom sekundárnych porúch správania a emočného vyhorenia žiaka, ktorý by inak bol vystavený neustálym nárokom presahujúcim jeho aktuálne neurofyziologické možnosti.

Zhrnutím praktických poznatkov konštatujeme, že pochopenie neurofyziologického pozadia žiaka s DMO je pre špeciálneho pedagóga nevyhnutnosťou. Cielená inhibícia primitívnych reflexov nie je len doplnkovou terapiou, ale základným predpokladom k tomu, aby dieťa

prestalo bojovať s vlastným telom a mohlo začať rozvíjať svoje školské zručnosti v bezpečnom a stimulujúcom prostredí.

ZÁVER

Detská mozgová obrna (DMO) predstavuje mnohostrannú neurovývinovú diagnózu, ktorej symptomatika zasahuje nielen motorické funkcie, ale aj oblasť senzoriky, kognície a školskej úspešnosti. Zásadným, no v praxi často opomínaným determinantom akademického progresu a celkovej pripravenosti dieťaťa na vzdelávací proces je prítomnosť perzistentných primitívnych reflexov. Kľúčové zistenia práce potvrdzujú, že reflexné vzorce ako ATŠR, STŠR, TLR, Moro či Galantov reflex priamo korelujú s kvalitou osvojovania si školských zručností. U detí s DMO je riziko pretrvávania týchto vzorcov signifikantne vyššie, nakoľko poškodenie CNS blokuje ich prirodzenú inhibíciu vyššími mozgovými centrami.

Z tohto dôvodu sa integrácia špecializovaných intervencií, akou je napríklad koncept INPP, javí ako vysoko efektívny doplnok komplexnej špeciálnopedagogickej a rehabilitačnej starostlivosti. Samotné posudzovanie školskej zrelosti pri diagnóze DMO musí striktne zohľadňovať mieru neuromotorickej nezrelosti v rámci multidisciplinárneho prístupu. Hoci intelektuálny potenciál mnohých detí s DMO ostáva v norme, práve reflexná nezrelosť môže vytvárať skrytú bariéru, ktorá im bráni v plnohodnotnom fungovaní, ak im školské prostredie neurovývinovo nevyhovuje. Dlhodobý progres dieťaťa je preto podmienený nielen cieľenou terapiou, ale aj aktívnou participáciou rodiny a úzkou kooperáciou s pedagogickými pracovníkmi.

Predložená práca sa zameriavala na analýzu vplyvu perzistentných primitívnych reflexov na psychomotorickú úroveň detí s diagnostikovanou detskou mozgovou obrnou (DMO). Primárnym cieľom bolo overiť, či vhodne zvolená terapeutická intervencia dokáže tieto reflexné vzorce utlmiť, a tým zvýšiť kvalitu života pacientov aj ich rodinného zázemia. Práca zdôrazňuje, že pretrvávajúce tieto reflexy nie je len motorickým problémom, ale v neskoršom veku priamo súvisí s manifestáciou špecifických porúch učenia a správania. Navrhnuté metodické postupy a ich kombinácie predstavujú optimálnu cestu k integrácii týchto patologických vzorcov u detí s DMO.

Významná časť textu bola venovaná nevyhnutnosti interdisciplinárneho prepojenia liečebnej rehabilitácie a špeciálnopedagogickej starostlivosti. Detailne sme opísali jednotlivé reflexy a ich dopad na kognitívne funkcie, emocionálnu, pamäť a pozornosť. Práca akcentuje kľúčovú rolu kooperácie medzi fyzioterapeutom a špeciálnym pedagógom pri realizácii inhibičných cvičení.

Máme za to, že pravidelná aplikácia integračných cvikov môže u detí s oneskoreným vývinom (vrátane diagnózy DMO) priniesť signifikantné zlepšenie, a to najmä v oblastiach:

- posturálnej stability (lepšia kontrola trupu v sede a v stojí umožnila nácvik nových motorických zručností),
- sebaobsluhy a adaptability (zvýšenie miery samostatnosti a lepšia spolupráca pri bežných denných aktivitách),
- kognície a senzoričky (predĺženie koncentrácie, redukcia zmyslovej hypersenzitivity a celkové emočné upokojenie).

Je však potrebné zdôrazniť, že vzhľadom na organické poškodenie CNS pri DMO nie je možné reflexy úplne eliminovať. Ide o dlhodobý proces a v dôsledku neurologickej lézie môžu reflexy zostať aktívne v latentnej forme počas celého života. Variabilita klinického obrazu DMO navyše vylučuje existenciu univerzálneho návodu a vyžaduje prísne individuálny prístup.

Vzhľadom na stúpajúcu prevalenciu DMO, spôsobenú aj vyššou mierou prežívania rizikových novorodencov vďaka modernej neonatológii, narastá potreba komplexnej starostlivosti. Diagnóza DMO nezasahuje len hybnosť, ale komplexne formuje osobnosť dieťaťa v sociálnej aj psychickej sfére. Včasná detekcia a intervencia sú kľúčové, hoci informovanosť odborníkov o problematike primitívnych reflexov je stále nepostačujúca. Predložená práca preto slúži ako prínosný zdroj nielen pre fyzioterapeutov, ale aj pre špeciálnych pedagógov, ktorým ponúka nástroje na zmiernenie negatívnych symptómov a celkové skvalitnenie života rodín s dieťaťom s handicapom.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- **ALEXANDER, M. A. a MATTHEWS, D. J.**, 2009. *Pediatric Rehabilitation: Principles and Practice*. 4th ed. New York: Demos Medical Publishing. ISBN 978-1-933864-37-2.
- **ALLEN, K. E. a MAROTZ, L. R.**, 2002. *By the Ages: Behavior and Development of Children Pre-Birth Through Eight*. Albany: Delmar Thomson Learning. ISBN 978-0-7668-3561-0.
- **APGAR, V.**, 1953. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Current Researches in Anesthesia and Analgesia*. vol. 32, no. 4, pp. 260-267.
- **ASOCIÁCIA LOGOPÉDOV SLOVENSKA**. *Špecifická komunikácie u detí s telesným postihnutím*. [online]. [cit. 2024-05-20]. Dostupné na: logopedia.sk.
- **AYRESOVÁ, A. J.**, 2005. *Sensory Integration and the Child*. Los Angeles: Western Psychological Services. ISBN 978-0874244373.
- **BAX, M. et al.**, 2005. Proposed definition and classification of cerebral palsy. In: *Developmental Medicine & Child Neurology*. vol. 47, no. 8, pp. 571-576.
- **BERNE, S. A.**, 2006a. *The 5-Week Eye Care Program for Healthy Eyes and Better Vision*. Santa Fe: Eye-Sun Publications. ISBN 978-0977218608.
- **BERNE, S. A.**, 2006b. *The Primitive Reflexes: Their Impact on Learning and Behavior*. Santa Fe: Vision Audio Learning.
- **BLYTHE, S. G. a GODDARD BLYTHE, S.**, 2014. *Neuromotorická nezrelosť u detí a dospelých: Preosievací test INPP a liečebný program*. Bratislava: Dr. Josef Raabe Slovensko. ISBN 978-80-8140-109-1.
- **BOIVIN, M. J. et al.**, 2021. *Neurodevelopmental Disorders*. 2nd ed. London: Academic Press. ISBN 978-0-12-817812-6.
- **CÍBOCHOVÁ, R.**, 2004. Psychomotorický vývoj dieťaťa v prvom roku života. In: *Pediatric pro praxi*. roč. 5, č. 6, s. 284-287.
- **CINER, E. B. et al.**, 2020. Vision problems in children with cerebral palsy. In: *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. vol. 24, no. 3, pp. 152-158.
- **DOUŠOVÁ, T.**, 2020. Respirační komplikace u dětí s DMO. In: KRAUS, J. (ed.). *Dětská mozková obrna*. 2. vyd. Praha: Grada, s. 196-204. ISBN 978-80-271-2524-1.

- **DUNGL, P. a kol.,** 2014. *Ortopedie*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4357-8.
- **GALLO, J. a kol.,** 2011. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-2486-6.
- **GIANNONI, P. a ZERBINO, L.,** 2022. *Cerebral Palsy: A Multidisciplinary Approach*. Milan: Springer. ISBN 978-3-030-91180-5.
- **GODDARD BLYTHE, S.,** 2005. *The Well Balanced Child: Stimulating Physical Development in Young Children*. Cheltenham: Hawthorn Press. ISBN 978-1903458631.
- **GODDARD BLYTHE, S.,** 2016. *Dieta v rovnováhe: Vplyv primárnych reflexov na rozvoj dieťaťa*. Praha: Poznání. ISBN 978-80-87419-54-0.
- **HALLECK, R. P.,** 1898. *The Education of the Central Nervous System*. New York: Macmillan Company.
- **HARRIS, S. R.,** 2011. Early detection of cerebral palsy. In: *Journal of Paediatrics and Child Health*. vol. 47, no. 11, pp. 773-775.
- **HRODEK, O. a VAVŘINEC, J.,** 2002. *Pediatric*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-181-5.
- **ILLINGWORTH, R. S.,** 2013. *The Normal Child: Some Problems of the Early Years and Their Treatment*. 10. vyd. London: Churchill Livingstone. ISBN 978-0702051012.
- **JANKOVSKÝ, J.,** 2001. *Ucelená rehabilitace dětí s tělesným postižením*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-192-7.
- **KEJKLÍČKOVÁ, I.,** 2016. *Logopedie v ošetrovateľskej praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5264-8.
- **KIEDROŇOVÁ, E.,** 2010. *Něžná náruč rodičů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1210-9.
- **KLENKOVÁ, J.,** 2000. *Možnosti stimulace hybnosti u dětí s dětskou mozkovou obrnou*. Praha: Paido. ISBN 80-85931-91-1.
- **KLENKOVÁ, J.,** 2006. *Logopedie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1110-9.
- **KLOBUCKÁ, S. a CHAMUTYOVÁ, M.,** 2020. Komplexná rehabilitácia u detí s detskou mozgovou obrnou. In: *Pediatrica pre prax*. roč. 21, č. 2, s. 74-79. ISSN 1336-8176.
- **KOLÁŘ, P.,** 2001. Význam posturální ontogeneze pro rehabilitaci. In: *Rehabilitácia*. Roč. 34, č. 1, s. 4–9.
- **KOLÁŘ, P. a kol.,** 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

- **KOLÁŘ, P. a kol.**, 2015. *Pediatrická fyzioterapie*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-159-9.
- **KOLÁŘ, P. a kol.**, 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.
- **KOMÁREK, V. a kol.**, 2021. *Dětská neurologie*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-524-5.
- **KOTULÁN, J. a kol.**, 2012. *Preventivní lékařství*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5342-7.
- **KRAUS, J. a kol.**, 2005. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1018-8.
- **KRAUS, J.**, 2020. Aktuální pohled na dětskou mozkovou obrnu. In: *Neurologie pro praxi*. roč. 21, č. 5, s. 362-367. ISSN 1213-1814.
- **KRISTKOVÁ, J.**, 2016. Hodnocení kvality spontánní hybnosti metodou podle Prechtla. In: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. roč. 23, č. 2, s. 80-84.
- **KROUPOVÁ, K.**, 2016. *Slovník speciálněpedagogické terminologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5264-8.
- **KRŠEK, P.**, 2020. Epilepsie u dětí s dětskou mozkovou obrnou. In: KRAUS, J. (ed.). *Dětská mozková obrna*. 2. vyd. Praha: Grada, s. 145-158.
- **KUČEROVSKÁ, T., HANÁKOVÁ, S. a OŠLEJŠKOVÁ, H.**, 2013. *Vývoj dětí s rizikovou anamnézou v oblasti jemné motoriky a oromotoriky*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6453-9.
- **KUČEROVSKÁ, T., HANÁKOVÁ, J. a OŠLEJŠKOVÁ, H.**, 2014. *Neurologická problematika v pediatrii*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6819-3.
- **LANGMEIER, M. a kol.** (2020). *Lékařská fyziologie*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1262-3.
- **LANGMEIER, J. a KREJČÍŘOVÁ, D.**, 2009. *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1379-3.
- **LECHTA, V. (ed.)**, 2002. *Symptomatické poruchy řeči u dětí*. Bratislava: Portál. ISBN 80-7178-572-5.
- **LEIFER, G.**, 2004. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetřovatelství*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0668-7.
- **LEISMAN, G. a MELILLO, R.**, 2025. The Role of Primitive Reflexes in Neurodevelopmental Disorders. In: *Frontiers in Human Neuroscience*. vol. 19.

- **MAREŠOVÁ, J., JOUDOVÁ, M. a SEVERY, M., 2011.** *Vývojová diagnostika dětí a dorostu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-38.
- **MENKES, J. H., SARNAT, H. B. a MARIA, B. L., 2011.** *Child Neurology*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-0-7817-5104-9.
- **MILICHOVSKÝ, J., 2010.** *Dětská mozková obrna: průvodce pro rodiče a pedagogy*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-734-3.
- **MILLER, F., 2021.** *Cerebral Palsy*. 2nd ed. Cham: Springer Nature. ISBN 978-3-030-46581-0.
- **MOUREK, J., 2012.** *Fyziologie*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3920-5.
- **MURGAŠ, I., 2012.** *Detská mozgová obrna v obrazoch*. Banská Bystrica: PRO. ISBN 978-80-89057-36-8.
- **NEUROCENTRUM.** *Dětská mozková obrna – etiológia a diagnostika*. [online]. [cit. 2024-05-20]. Dostupné na: neurocentrum.cz.
- **NOGOLOVÁ, M., 2017.** *Raná diagnostika a intervence u dětí s poruchami hybnosti*. Ostrava: Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7464-910-3.
- **OKÁLOVÁ, D., 2008.** *Včasná diagnostika a rehabilitácia detskej mozgovej obrny*. Bratislava: Herba. ISBN 978-80-89192-56-1.
- **OPATŘILOVÁ, D., 2003.** *Pedagogicko-psychologické poradenství u jedinců s tělesným postižením*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-3074-7.
- **OPATŘILOVÁ, D., 2010.** *Metody práce u jedinců s těžkým postižením a více vadami*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-3819-6.
- **OŠLEJŠKOVÁ, H., 2011.** Komorbidity u dětí s dětskou mozkovou obrnou. In: *Neurologie pro praxi*. roč. 12, č. 1, s. 28-32.
- **OŠLEJŠKOVÁ, H., 2015.** Senzorické poruchy u dětí s DMO. In: *Pediatric pro praxi*. roč. 16, č. 4, s. 240-245.
- **OWENS, R. et al., 2020.** Postneonatal Causes of Cerebral Palsy: A Systematic Review. In: *Journal of Child Neurology*. vol. 35, no. 12, pp. 835-844.
- **PAVLIDIS, G. T., 2003.** *Dyslexia, ADHD and Ophthalmology*. Athens: University of Macedonia Press.
- **PEŠOVÁ, B. a ŠAMALÍK, M., 2006.** *Poradenská psychologie pro děti s postižením*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1122-2.
- **PFEIFFER, J., 1996.** *Neurologie v rehabilitaci*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-158-5.
- **PHILPOT, J. et al., 2020.** Low Apgar scores and the risk of cerebral palsy: a systematic review. In: *Developmental Medicine & Child Neurology*. vol. 62, no. 11, pp. 1245-1253.

- **PIPEKOVÁ, J. (ed.)**, 2006. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. 2. vyd. Brno: Paido. ISBN 80-7315-120-0.
- **POLÁKOVÁ, M.**, 2019. *Neuro-vývojová stimulace v pedagogické praxi*. Praha: INVTS. ISBN 978-80-90544-42-0.
- **RŮŽIČKA, E. a kol.**, 2021. *Neurologie*. 2. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-855-0.
- **ŘÍČAN, P. a KREJČÍŘOVÁ, D.**, 2006. Psychologie dětí s tělesným postižením. In: PIPEKOVÁ, J. (ed.). *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, s. 185-210.
- **SCHEJBALOVÁ, A.**, 2020. Ortopedická problematika u dětí s DMO. In: KRAUS, J. (ed.). *Dětská mozková obrna*. 2. vyd. Praha: Grada, s. 180-195.
- **SEDLÁŘOVÁ, P. et al.**, 2008. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1613-8.
- **SEIDL, Z.**, 2008. *Neurologie pro studium i praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2715-8.
- **SHRADER, M. W. a CREA, A.**, 2018. Spinal deformity in cerebral palsy. In: *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. vol. 11, no. 4, pp. 532-537.
- **SILBERNAGL, S. a DESPOPOULOS, A.**, 2016. *Atlas fyziologie člověka*. 4. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4271-7.
- **SKOUTELIS, V. C. et al.**, 2020. Orthopedic problems in children with cerebral palsy. In: *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. vol. 11, no. 5, pp. 832-839.
- **SLÁDEKOVÁ, M. a ŽIAKOVÁ, E.**, 2021. Manažment dieťaťa s detskou mozgovou obrnou v kontexte fyzioterapie. In: *Rehabilitácia*. roč. 58, č. 1, s. 45-56. ISSN 0375-0922.
- **SLEZÁKOVÁ, L. et al.**, 2014. *Ošetrovatelství v neurologii*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4638-8.
- **ŠLAPAL, R.**, 2007. *Dětská neurologie pro speciální pedagogy*. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-160-7.
- **ŠVESTKOVÁ, O. a kol.**, 2017. *Rehabilitace u dětí s dětskou mozkovou obrnou*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0083-5.
- **TEDLA, M., ČERNÝ, L. a CHROBOK, V.**, 2018. *Poruchy polykání*. Praha: Tobiaš. ISBN 978-80-7311-180-9.
- **TROJAN, S. a kol.** (2003). *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0512-5.

- **TROTT, M. et al.**, 2020. Prevalence and risk factors of hearing loss in children with cerebral palsy. In: *BMC Pediatrics*. vol. 20, no. 1, pp. 1-10.
- **TRUNKÁTOVÁ, J.**, 2018. *Vliv přetrvávajících primárních reflexů na rozvoj specifických poruch učení*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- **UHROVÁ, T. a kol.**, 2020. *Dětská neurologie pro praxi*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-645-0.
- **VARGO, G.**, 2015. *Neurodevelopmental Disorders: A Clinical Guide*. New York: McGraw-Hill Education. ISBN 978-0-07-182315-1.
- **VÍTKOVÁ, M.**, 2010. *Somatopedické aspekty*. 2. vyd. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-134-8.
- **VODIČKOVÁ, J. a STEPÁŇUKOVÁ, M.**, 2015. *Diagnostika a terapie hybných poruch podle Vojty*. Praha: RL-Corpus.
- **VOJTA, V.**, 1993. *Die cerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter*. Stuttgart: Enke Verlag. ISBN 9783432906473.
- **VOJTA, V. a PETERS, A.**, 2010. *Vojtův princip*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2710-3.
- **VOLEMANOVÁ, M.**, 2013. *Přetrvávající primární reflexy: Opomíjený faktor poruch učení a chování*. Praha: Infis. ISBN 978-80-905432-0-1.
- **ZAFEIRIOU, D. I.**, 2004. Primitive reflexes and postural reactions in the neurodevelopmental examination. In: *Pediatric Neurology*. vol. 31, no. 1, pp. 1-8.
- **ZANELLI, S.**, 2018. *Hypoxic-Ischemic Encephalopathy*. [online]. Medscape. [cit. 2024-05-20]. Dostupné na: emedicine.medscape.com.
- **ŽÁK, J.**, 2014. *Oftalmologie pro speciální pedagogy*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-4122-1.