

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
Ústav speciálněpedagogických studií

**Vliv neurovývojové terapie na dítě s narušenou komunikační  
schopností**

Disertační práce

**Mgr. et Bc. Jana Mironova Tabachová**  
Doktorský studijní program Speciální pedagogika

Školitel: prof. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D.

Olomouc 2022

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem disertační práci vypracovala samostatně a pouze s využitím informačních zdrojů uvedených v seznamu literatury.

V Kopřivnici 3.5.2022

.....  
Mgr. et Bc. Jana Mironova Tabachová

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování prof. Mgr. Kateřině Vitáskové, Ph.D. za její cenné rady, laskavost, vstřícnost a inspirativní přístup během vypracovávání disertační práce i celé doby studia.

Dále bych velmi ráda poděkovala kolegyni Mgr. Jitce Souškové Doleželové za ochotu, vstřícnost a pomoc při sestavování výzkumného souboru, za konzultace a cenné poznatky k jednotlivým participantům a umožnění realizace výzkumu v prostorách ambulance.

Velký dík patří všem dětem a jejich rodičům a prarodičům, kteří se zúčastnili výzkumného šetření a absolvovali všechny části výzkumu. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat všem osobám, které mě podporovaly při realizaci výzkumu i psaní disertační práce.

# Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>1 VÝVOJ NERVOVÉHO SYSTÉMU A JEHO VLIV NA KOGNITIVNÍ FUNKCE</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 PRIMÁRNÍ REFLEXY</b> .....	<b>14</b>
1.1.1 Moro reflex.....	17
1.1.2 Hledací reflex.....	22
1.1.3 Sací reflex.....	23
1.1.4 Palmární reflex.....	24
1.1.5 Plantární reflex .....	26
1.1.6 Babkinův respons .....	27
1.1.7 Asymetrický tonický šíjový reflex .....	29
1.1.8 Tonický labyrintový reflex.....	32
1.1.9 Spinální Galantův reflex.....	33
1.1.10 Symetrický tonický šíjový reflex .....	34
<b>1.2 POSTURÁLNÍ REAKCE</b> .....	<b>37</b>
<b>1.3 MOTORICKÝ VÝVOJ DÍTĚTE</b> .....	<b>40</b>
<b>2 NEUROVÝVOJOVÉ PORUCHY Z POHLEDU LOGOPEDA</b> .....	<b>46</b>
<b>2.1 VÝVOJOVÁ JAZYKOVÁ PORUCHA</b> .....	<b>47</b>
2.1.1 Etiologie vývojových jazykových poruch.....	51
2.1.2 Symptomatologie vývojové jazykové poruchy .....	55
2.1.3 Vývojová jazyková porucha ve vztahu k přetrvávajícím primárním reflexům .....	61
<b>2.2 PORUCHY CHOVÁNÍ A EMOCÍ S OBVYKLÝM NÁSTUPEM V DĚTSTVÍ</b> .....	<b>63</b>
2.2.1 Hyperkinetické poruchy a ADHD syndrom.....	64
2.2.2 ADHD ve vztahu k přetrvávajícím primárním reflexům .....	67
<b>3 TERAPIE ZAMĚŘENÉ NA INHIBICI PŘETRVÁVAJÍCÍCH PRIMÁRNÍCH REFLEXŮ</b> .....	<b>70</b>
<b>3.1 TRÉNINK RYTMICKÉHO POHYBU</b> .....	<b>70</b>
<b>3.2 INPP KLINICKÝ PROGRAM</b> .....	<b>71</b>
<b>3.3 MASGUTOVA NEUROSENZORIMOTORICKÁ REFLEXNÍ INTEGRACE®</b> .....	<b>72</b>
<b>3.4 NEURO-VÝVOJOVÁ STIMULACE VE ŠKOLNÍ PRAXI – POHYBEM SE UČÍME®</b> .....	<b>73</b>

3.5	<i>NEUWAYS- REMEDIAL MOVEMENT THERAPY</i> .....	74
3.6	<i>THE MULHALL INTEGRATION PROGRAM (MIP)</i> .....	75
3.7	<i>THE PRIMARY MOVEMENTS®</i> .....	75
3.8	<i>CVIČEBNÍ PROGRAM ZAMĚŘENÝ NA INHIBICI SYMETRICKÉHO TONICKÉHO ŠÍJOVÉHO REFLEXU</i> .....	76
<b>EMPIRICKÁ ČÁST</b> .....		<b>78</b>
<b>4 VĚDECKÁ VÝCHODISKA REALIZOVANÉHO VÝZKUMU VE VZTAHU KE KONCIPOVÁNÍ VÝCHOZÍCH CÍLŮ A VÝZKUMNÝCH OTÁZEK</b> .....		<b>79</b>
<b>5 METODOLOGICKÝ DESIGN VÝZKUMU</b> .....		<b>85</b>
5.1	<i>KVANTITATIVNĚ ORIENTOVANÝ VÝZKUM</i> .....	85
5.2	<i>VÝZKUMNÝ VZOREK</i> .....	87
5.3	<i>PROCES ZÍSKÁVÁNÍ DAT</i> .....	89
5.3.1	<i>Testování přetrvávajících primárních reflexů</i> .....	90
5.3.2	<i>Kresebné testy</i> .....	91
5.3.3	<i>Orální motorika</i> .....	92
5.3.4	<i>Zraková diferenciacce</i> .....	92
5.3.5	<i>Kaufmanova hodnotící baterie pro děti (T-19)</i> .....	92
5.3.6	<i>Baterie testů fonologických schopností</i> .....	93
5.4	<i>ORGANIZACE A ČASOVÝ HARMONOGRAM VÝZKUMU</i> .....	93
<b>6 ANALÝZA DAT A VÝSLEDKY VÝZKUMU</b> .....		<b>95</b>
6.1	<i>TESTOVÁNÍ DÍLČÍHO CÍLE 1</i> .....	95
6.1.1	<i>Souhrn hodnocených proměnných</i> .....	95
6.1.2	<i>Testování normality</i> .....	97
6.1.3	<i>Analýza výzkumných otázek k dílčímu cíli 1</i> .....	98
6.2	<i>TESTOVÁNÍ DÍLČÍHO CÍLE 2</i> .....	105
6.2.1	<i>Hodnocené proměnné</i> .....	105
6.2.2	<i>Analýza výzkumných otázek k dílčímu cíli 2</i> .....	106
6.3	<i>TESTOVÁNÍ DÍLČÍHO CÍLE 3</i> .....	116
6.3.1	<i>Analýza výzkumných otázek k dílčímu cíli 3</i> .....	116
6.4	<i>TESTOVÁNÍ DÍLČÍHO CÍLE 4</i> .....	124
6.4.1	<i>Souhrn hodnocených proměnných</i> .....	124
6.4.2	<i>Analýza výzkumných otázek k dílčímu cíli 4</i> .....	126

<b>7 DISKUSE, LIMITY A PŘÍNOSY REALIZOVANÉHO VÝZKUMU .....</b>	<b>135</b>
<i>7.1 DISKUSE K VÝSLEDKŮM VLIVU CVIČENÍ NEURO-VÝVOJOVÉ STIMULACE.....</i>	<i>135</i>
<i>7.2 DISKUSE K VÝSLEDKŮM V OBLASTI ROVNOVÁHY A PŘETRVÁVAJÍCÍCH PRIMÁRNÍCH REFLEXŮ .....</i>	<i>140</i>
<i>7.3 DISKUSE K VÝSLEDKŮM KRESBY LIDSKÉ POSTAVY .....</i>	<i>145</i>
<i>7.4 DISKUSE K VÝSLEDKŮM V OBLASTI ORÁLNÍ MOTORIKY .....</i>	<i>149</i>
<i>7.5 SHRUTÍ DISKUSE .....</i>	<i>150</i>
<i>7.6 LIMITY PRÁCE .....</i>	<i>152</i>
<i>7.7 DOPORUČENÍ PRO IMPLEMENTACI ZJIŠTĚNÝCH VÝZKUMNÝCH VÝSLEDKŮ V ODBORNÉ PRAXI .....</i>	<i>154</i>
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>156</b>
<b>SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ .....</b>	<b>158</b>
<b>VYBRANÉ PUBLIKAČNÍ VÝSTUPY AUTORKY .....</b>	<b>192</b>
<b>KONFLIKT ZÁJMU .....</b>	<b>195</b>
<b>SEZNAM TABULEK, GRAFŮ, SCHÉMAT A OBRÁZKŮ.....</b>	<b>196</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>200</b>
<b>PŘÍLOHY</b>	
<b>ANOTACE</b>	

# Úvod

Novorozenec přichází na svět vybaven primárními reflexy, které mu pomáhají přežít. Všechny dovednosti se musí nejprve naučit. Prvotní učení probíhá skrze naše tělo a až posléze se učíme prostřednictvím mozkové činnosti. Za prekurzory plynulého vývoje řeči můžeme považovat kontrolu postury těla, schopnost nezávislého pohybu oběma stranami těla, nezávislé pohyby prstů a úroveň jemných motorických pohybů úst používaných v lidské řeči. Žáci, kteří mají obtíže s diadochokinetickými pohyby prstů jedné ruky často vykazují v anamnéze opožděný vývoj řeči. Pohyb je tedy pro náš vývoj velice důležitý. Dosahování jednotlivých vývojových pohybových mezníků a kvalita motoriky určují, jak budou fungovat naše smysly, jaké budeme mít komunikační schopnosti a jak se budeme vzdělávat. Zaměříme-li se na období posledních několika let, vidíme, že dochází k dramatickému nárůstu počtu dětí, které se nevyvíjejí a neprospívají na základě typické trajektorie, kterou bychom u nich očekávali. Tyto děti vykazují symptomy neurovývojových poruch, tedy deficitů funkcí mozku a CNS. Nedostatky pozorujeme např. v procesech využívajících senzickou integraci, motorické dovednosti, schopnosti učit se či osvojovat si sociální dovednosti. Prvotní znaky můžeme pozorovat již po porodu. Novorozenci mají problém se sáním, na což poté navazují další obtíže. V procesu diagnostiky je potřeba brát v úvahu příčinu vzniklých obtíží a uvědomovat si ji v rámci plánování terapie.

V zahraničí i v ČR vidíme snahy odborníků o zařazení preventivních programů do konceptu vzdělávání, jelikož by tyto programy mohly celý proces osvojování akademických dovedností usnadnit. K těmto programům patří např. Bilaterální integrace, INPP, Rozvoj jazykových schopností podle D.B. Elkonina, Rozvoj percepčně kognitivních funkcí u dětí předškolního věku, HYPO a mnoho dalších. Jedním z programů je i Neuro-vývojová stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme®, kterou se budeme zabývat v disertační práci.

Předložená disertační práce se skládá ze dvou hlavních částí, které se věnují tématu přetrvávajících primárních reflexů a jejich vlivu na celkový vývoj dítěte s narušenou komunikační schopností. Hlavním cílem disertační práce je zhodnotit vliv Neuro-vývojové stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme® (NVS) zaměřené na inhibici primárních reflexů, zlepšení rovnováhy, bilaterální integrace a zrakového vnímání na dítě s narušenou komunikační schopností z pohledu logopeda

S ohledem na výše zmíněné je teoretická část zaměřena na problematiku vývoje nervového systému a jeho vlivu na kognitivní funkce. Stěžejní část první kapitoly se zabývá

primárními reflexy a důsledky jejich přetrvávání, posturálními reakcemi a motorickým vývojem dítěte. Další oblasti teoretické roviny práce zahrnují náhled na neurovývojové poruchy z pohledu logopeda, konkrétně na vývojovou jazykovou poruchu, hyperkinetické poruchy a ADHD syndrom. Teoretická rovina je uzavřena kapitolou o terapiích zaměřených na inhibici přetrvávajících primárních reflexů.

Hlavním cílem empirické části práce je zhodnotit vliv Neuro-vývojové stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme® na dítě s narušenou komunikační schopností z pohledu logopeda. Hlavní cíl výzkumu byl dále rozpracován do dílčích cílů a výzkumných otázek.



# 1 Vývoj nervového systému a jeho vliv na kognitivní funkce

Vývoj funkce nervového systému sledujeme u dětí již od narození pomocí motorického a smyslového vývoje (Vacuška, 2008). Na vývoji mozku má významný podíl genetika, nicméně je jeho vývoj ovlivňován i okolním prostředím, ve kterém se jedinec nachází. Rozvoj nervového systému, adekvátní vývoj kognitivních funkcí, neuroendokrinních reakcí na stres a emoční způsobilost v prvních dnech života jsou ovlivňovány mateřskou péčí (Meaney, 2001; Kundakovic, Champagne, 2015).

Maturace nervového systému probíhá již prenatálně. Primární morfologické rozdělení mozku a míchy je ukončeno po 23. týdnu gestačního vývoje. V tomto období jsou rozeznatelné obě mozkové hemisféry s bazálními ganglii, diencephalon, mesencephalon, Varolův most, prodloužená a hřbetní mícha (Ošlejšková, 2008; Vacuška, 2008). Ve 25. týdnu těhotenství dosahuje mozek (s výjimkou mozečku) a mícha plného počtu neuronů. Mozková kůra se v tomto období skládá z 10 miliard buněk (ve zralém stádiu se skládá z 50-100 miliard buněk). Jediná část mozku, která je plně funkční po narození je mozkový kmen. Spoje mezi neurony se formují převážně v prvním roce života, jelikož se dovytváří dendritické výběžky každého neuronu (Love, Webb, 2009; Blomberg, Dempsey, 2011).

Podíváme-li se na vývoj mozku v celé živočišné říši, zjistíme, že evoluce lidského mozku je jedinečná z hlediska rychlosti fetálního růstu mozkové tkáně. Tento rychlý růst si člověk zachovává ještě dva roky po porodu. V rané fázi postnatálního vývoje vzniká až 250 tisíc neuronů za minutu. Stimulujeme-li dítě dostatečně, vytváří se až kolem 30 tisíc synapsí za vteřinu v oblasti kortexu na ploše čtverečního centimetru. Váha mozku se zvětšuje, jelikož dochází k růstu výběžků nervových buněk. Dochází ke zvyšování počtu synapsí a tvoří se myelinové obaly (Slípka, Tonar, 2019; Orel, 2021). Po narození dosahuje váha mozku zhruba 25 % váhy mozku dospělého. V prvním roce života dosahuje váha mozku přibližně 60 % váhy dospělého mozku. Jen za první rok se zvětší váha mozku o 35 %. Mozek dvou a půl letého dítěte dosahuje váhy kolem 75 % váhy mozku dospělého jedince a v pěti letech dítěte je to již téměř 95 % váhy dospělého mozku (tab. 1). Období od narození do počátku předškolního období je označováno jako brain spurt. Tento růst je důležitý zejména pro rozvoj kognitivních funkcí jako jsou paměť a myšlení. Extrémní rychlost zrání mozku po narození je důsledkem přestavby pánve pro bipedální chůzi. Mozek plodu nesmí být příliš velký, aby prošel porodním kanálem, proto je růst mozku po porodu u člověka tak rychlý (Love, Webb, 2009; Slípka, Tonar, 2019).

Věk	Váha mužského mozku v gramech	Váha ženského mozku v gramech
Novorozenec	380	360
1 rok	970	940
2 roky	1120	1040
3 roky	1270	1090
10-12 let	1440	1260
19-21 let	1450	1310
56-60 let	1370	1250

Tabulka 1 Změna váhy lidského mozku ve vztahu k věku (Hamill, 2017)

Goddard Blythe (in Goddard Blythe, Lazarev, 2018) uvádí, že se dítě narodí s přibližně 100 miliardami mozkových buněk. Mozková kůra se výrazně mění mezi 15. měsícem a šestým rokem věku dítěte, kdy dochází k jejímu dvojnásobnému nárůstu. Vznik nových neuronů a nervových spojení neprobíhá samovolně. Adekvátní stimulace vestibulárního, taktilního a kinestetického vnímání podněcuje vznik neuronových sítí a myelinizaci. Rychlost vedení vzruchu se postupně zrychluje zhruba z hodnoty jednoho metru na hodnotu sto metrů za vteřinu. Proces myelinizace je velmi intenzivní v průběhu dětství, ale pokračuje do období dospívání. Míra rychlosti přenosu informace v mozkových lalocích udává kognitivní schopnosti, zvláště paměť, řeč a čtení (Belsky, De Haan, 2011; Blomberg, Dempsey, 2011).

Americký neurovědec Paul MacLean (1990) rozdělil vývoj mozku do tří vrstev. První, vývojově nejstarší část, je nazývána archaický mozek. Tato část mozku se vyvinula před více než pěti sty miliony let nejprve u ryb, následně u obojživelníků a posléze i u plazů. Z tohoto důvodu bývá archaický mozek označován jako **plazí mozek**, který se skládá z mozkového kmene, středního a zadního mozku, Varolova mostu, mozečku a prodloužené míchy. Je to část mozku, která kontroluje primární reflexy a bazální ganglia následně zajišťují funkci posturálních reakcí. Aby mohla bazální ganglia tuto funkci vykonávat, musí nejprve dojít k inhibici primárních reflexů, které jsou následně transformovány do posturálních reflexů. Posturální reakce jsou vyzrálé vzorce, které přetrvávají po zbytek života a umožňují nám vzpřímení, chůzi a udržení rovnováhy. Plazí mozek je sídlem instinktů sebezáchovy a rozmnožování, reguluje tělesné funkce a programuje obranné reakce. Tato část mozku je u člověka velmi aktivní (Goleman, 2011; Levine, Frederick, 2011). Druhá, vývojově mladší vrstva, se označuje jako **savčí mozek** a zahrnuje oblast limbického systému (amygdala, hipokampus, hypothalamus, cingulární a prefrontální kůra, insula, nukleus accumbens

a septum). Jedná se o část mozku, která se vyvinula přibližně před sto padesáti miliony let u savců. Zde jsou umístěny vzorce emočního a sociálního chování. Plazí mozek vytváří impulzy, které limbický systém přijímá a dále rozpracovává do nejrůznějších reakcí. Emoce nám umožňují dokonalejším způsobem zpracovávat informace. Limbický systém dále participuje na učení, paměti a čichu (Decety, 2010, Goleman, 2011; Kahneman, 2012). Nejmladší částí je **neokortex**, který je označován jako racionální část mozku umožňující nám vyšší kognitivní funkce a vyjadřovat se pomocí jazyka. Anatomicky označuje neokortex mozkovou kůru, která se začala vyvíjet před dvěma až třemi miliony let u primátů. Mozková kůra se tvoří v prvních letech života. V prvním roce života dítěte je ještě velmi nezralá, v důsledku toho ještě nemá dítě plnou kontrolu nad plazím a savčím mozkem. V současnosti je to největší část mozku, která tvoří až 85 % celkového objemu mozku a překrývá vývojově starší části mozku. Neokortex zprostředkovává zralejší vzorce chování, ale v situaci, kterou vyhodnotíme jako nebezpečnou či dokonce život ohrožující, dochází k jeho potlačení a opět se aktivuje plazí mozek. Mozková kůra pomáhá zmírňovat intenzitu a množství emocí, aby chránila náš organismus před zahlcením. Přijaté informace uchovává v krátkodobé a dlouhodobé paměti. Všechny tři systémy u zdravého člověka spolupracují a tím umožňují jednat rozličně v konkrétních situacích (Friedlová, 2007; Gueguen, 2014; Rüegg, 2020).

Nyní si přiblížíme vývoj a funkci částí mozku, které jsou z hlediska povahy disertační práce nejdůležitější. První částí mozku, kterou zmíníme, je **amygdala**. Hudák a Kachlík (2017) označují amygdalu za soubor jader, která jsou uložena před dolním rohem postranní komory spánkového laloku. Rohan a Rohanová (2017) konkretizují počet jader. Jádro amygdaly je složeno z pěti podjader, která jsou v těsném kontaktu s temporální kůrou a hippokampem. Z hlediska funkce je řazena k limbickému systému, ale z vývojového hlediska patří k bazálním gangliím. Bývá označována jako hlídací pes mozku, který nikdy nespí. Amygdala je stále aktivní pro případ, že bychom se ocitli v situaci ohrožující náš život. Od osmého měsíce těhotenství začíná být funkční. Je spojována s emočními prožitky, zvláště pak s pocity strachu. Hlavní funkce amygdaly je identifikace potenciálního nebezpečí v prostředí a upozornění na něj. Amygdala se aktivuje vždy, když reagujeme úzkostně či strachem. V situacích, které vyhodnotí jako nebezpečné, vyvolává reakci úniku nebo útoku a předává signál hypothalamu, který spustí produkci stresových hormonů (LeDoux, 2003; Siegel a kol., 2015). Další funkcí amygdaly je rychlé zpracování a vyjádření emocí, zejména strachu a vzteku. Emoční citění podléhá asociačnímu učení (Silbernagl, Despopoulos, 2016). Umožňuje nám jednat bez předchozího myšlení, což je zásadní v život ohrožujících situacích, ne však za běžných okolností. Amygdala je funkční po narození, ale struktury, které jí dokážou

usměrnit (orbitofrontální a ventromediální oblasti), dozrávají později (Atzil a kol., 2011; Siegel a kol., 2015). Amygdala nesouvisí pouze s negativními pocity, ale i s prožitkem pozitivních emocí jako např. láska a touha. Umožňuje nám pociťovat kladné city při závislosti. V souhrnu má amygdala vliv na naši náladu, pocity strachu, úzkosti, agrese a sexuální chování. (Cummings, Trimble, 2002; Hudák, Kachlík, 2017). Mokrišová a kol. (2012) označují amygdalu za hlavní strukturu související s emoční pamětí, která spadá do implicitní paměti, ale je úzce propojená i s explicitní pamětí. Poruší-li se funkce amygdaly, naruší se obě složky paměti, dojde také k poruše pozornosti a chování. U pacientů tuto poruchu můžeme zaznamenat při hodnocení emočního náboje obličeje, který nejsou schopni rozpoznat.

Navazující oblastí je **hipokampus**, který je lokalizován bilaterálně ve střední části spánkového laloku. Hipokampus je součástí tzv. Papezova okruhu, který pravděpodobně ovlivňuje převod informací z krátkodobé do dlouhodobé paměti (Bezdiček, 2017). Existuje velmi úzké spojení mezi amygdalou a hipokampem. Na rozdíl od amygdaly je hipokampus po narození nezralý, ale začíná se poměrně rychle vyvíjet zhruba do věku dvou let. Kolem jednoho a půl roku se začíná vyvíjet jedna část hipokampu, která je propojená s explicitní pamětí. Na rozdíl od amygdaly je hipokampus plně vyvinutý v průběhu dospívání, kdežto amygdala se vyvíjí ještě dlouho ve třetím decenniu života (Siegel, 2010, Cozolino, 2014). Některá hnízda neuronů lokalizována v hipokampu mají schopnost buněčného dělení, které umožňuje regeneraci neuronů (Hudák, Kachlík, 2017). Úlohou hipokampu je třídit informace a uchovávat je v dlouhodobé paměti. Participuje na emoční paměti, paměti na místa a zapamatování si prostorových souvislostí. Integruje explicitní a implicitní vzpomínky. Nacházíme-li se ve stresu, aktivita hipokampu je utlumená a tím dochází k narušení pozornosti a paměti. Pokud je stres dlouhodobý, tvoří se nadměrné množství kortizolu. Kortizol ovlivňuje neurony hipokampu, zpomaluje jejich množení, snižuje jejich množství, a dokonce je může ničit. Nadměrné množství kortizolu má negativní efekt na učení a paměť. Nadměrné množství blokuje vybavování vzpomínek z deklarativní paměti (jsou zde uloženy sémantické znalosti a dřívější prožitky). Kortizol však nenarušuje krátkodobou paměť a ukládání naučených vědomostí v dlouhodobé paměti (LeDoux, 2003; Koukolík, 2012; Rüegg, 2020). Dojde-li k poškození hipokampu, zhorší se explicitní paměť. Při výrazném poškození může dojít až k anterográdní amnézii. Implicitní paměť je i při poškození hipokampu funkční (Silbernagl, Despopoulos, 2016). Za kvalitu zpracování podnětu zodpovídá sensorický systém, který výsledek zpracování předává hipokampu. Zde se uloží explicitní vzpomínka na podnět a amygdala vytvoří emoční reakci na tuto vzpomínku (LeDoux, 2007; Cunningham-Bussell a kol., 2009).

Děti s narušenou komunikační schopností a děti s přetrvávajícími primárními reflexy mívají obtíže s rovnováhou (Goddard Blythe, 2016; Efimova, Nikolaeva, 2020). **Vestibulární systém** je nejstarší ze všech smyslových systémů. Vyvinul se přibližně před 500 miliony lety (Graf, Klam, 2006). Rovnovážený systém je uložen v pyramidě vnitřního ucha. Vyvíjí se od 4. gestačního týdne. V 16. týdnu in utero dosahuje vestibulární systém stejné velikosti jako u dospělého jedince (Dvořáková, 2020). Dle Červenkové (2019) je úzce propojen s ostatními oblastmi CNS. Plně funkční je u donošených novorozenců a trénuje se skrze pohyb. Vývoj stabilního vzpřímeného postoje se nedá oddělit od schopnosti udržet rovnováhu. Vestibulární systém zásobuje mozek kontinuálními gravitačními senzoryckými informacemi, které se s postupným vývojem dítěte zkvalitňují a stávají komplexnější. Ze senzoryckých systémů je úzce spjat s propriocepcí (Ambler, 2004; Kolář, Červenková, 2018). K základním atributům rovnovážného systému řadíme posturální stabilizaci, regulaci svalového tonu, koordinaci pohybů hlavy a očí, udržování stability retinálního obrazu a vnímání a orientaci v prostoru. Vestibulo-okulární reflex a vestibulo-spinální reflex patří ke dvěma základním reflexním okruhům, které zabezpečují funkci vestibulárního aparátu (Le Gall a kol., 2019; Martinkovič a kol., 2020). Vestibulo-okulární reflex je z hlediska fylogeneze velmi starý. Stabilizuje obraz na sítnici během pohybu hlavy a tím udržuje zrakovou ostrost. Oko se pohybuje v rovině shodné s rovinou rotace, ale opačným směrem. Vestibulo-spinální reflex umožňuje tělu udržet stabilitu na ploše vzhledem ke gravitačnímu poli. Při poruše reflexu můžeme zaznamenat tonické odchylky těla. Reflex je tvořen komplexním systémem reflexních oblouků, které ovládají aktivitu kosterního svalstva. Znakem vestibulárního systému je také výběr geocentrických a idiotetických referenčních rámců, které určují polohu těla v gravitačním prostoru (Cullen, 2014; Martinkovič a kol., 2020). Vizualní a somatosenzorycké informace přispívají k rozvoji egocentrických a alocentrických referenčních rámců, což nám umožňuje rozlišit pohyb vlastního těla od pohybu prostředí. Všechny tyto referenční rámce tvoří podklad pro posturu, motorickou koordinaci, jemnou motoriku a vizualní zpracování. Vestibulární dráhy dozrávají minimálně do sedmého roku věku dítěte a zkvalitňují se až do puberty. Nefunguje-li vestibulární systém dostatečně, můžeme pociťovat závrať a naše prostorová orientace je narušená. K objektivně měřitelným příznakům řadíme např. nystagmus, tonické abnormality končetin a trupu atd. (Borel a kol., 2008; Wiener-Vacher a kol., 2013; Le Gall a kol., 2019). Porucha postury, rovnováhy a koordinace způsobí narušení krátkodobé paměti, pozornosti, poruchu vestibulo-okulárního reflexu, který zapříčiní poruchu čtení (Wahlberg, Ireland, 2005; Gonzáles a kol., 2008). Červenková (2019) vnímá rovnovážný systém jako klíčový pro efektivní percepci informací přijímaných sluchem. Významně se podílí

na svalovém napětí, usměrňuje kontrolu provedení pohybu i motorické plánování pohybu. Oslabeny jsou i aritmetické dovednosti, kdy jedinec není schopen odhadnout základní numerické atributy v prostředí jako např. vzdálenost a váhu. Postura, rovnováha a koordinace jsou základní atributy k rozvoji řeči a jazyka. Narušení vestibulárního vnímání má negativní vliv na propriocepci těla, ale i odlišení sebe sama od prostředí (Goddard, 1995). Gravitační a vestibulární informace pomáhají při získávání informací o prostorových vztazích jako např. nahoru – dolů, doleva – doprava, zepředu – zezadu, blízký, vzdálený, nadřazený, podřazený. Problémy s tímto pojmoslovím se dle Goddard Blythe (2005) projeví nejen v aritmetice a geometrii, ale také v biologii, dějepise a dalších předmětech, kde dochází ke kategorizaci pojmů. Nezralost rovnováhy se u dětí projeví nedodržením pořadí písmen ve slově a hlásek v řeči i po 8. roce věku života. Těžké stupně dysfunkce mohou vést až k pocitům depersonalizace a projekce mimo tělo. Snížená nebo zvýšená funkce vestibulárního aparátu souvisí s funkcí limbického systému. Je-li funkce snížená, sníží se funkce limbického systému, je-li funkce rovnovážného aparátu zvýšená, zvýší se i funkce limbického systému. Input vestibulárního aparátu (labyrintu) aktivuje mozkový kmen, ve kterém se spustí primitivní reflexy. Moro reflex, Tonický labyrintový reflex, Asymetrický tonický šíjový reflex a Symetrický tonický šíjový reflex jsou vyvolány vestibulární stimulací, která aktivuje motorickou reakci s využitím vestibulo-spinální, vestibulo-cerebelární a vestibulo-okulární smyčky (Goddard, 1995; Goddard Blythe, 2005; Wiener-Vacher a kol., 2012).

### ***1.1 Primární reflexy***

Podvědomou automatickou reakcí na podnět je reflex (Love, Webb, 2009). Reflex můžeme definovat také jako vrozený, stereotypní pohybový vzorec, který vychází z mozkového kmene a je řízen pouze mozkovým kmenem bez zapojení mozkové kůry. Reflexy podporují motorické učení a sensorickou integraci. Primární reflexy umožňují pohyby plodu a novorozenců a jsou důležité pro přežití v prvním roce života. Zásadní roli mají při porodu, kdy dítěti pomáhají projít porodním kanálem. S postupným zráním centrální nervové soustavy přebírají jejich funkci vyšší mozková centra. Donošený novorozenec se rodí s více než 70 instinktivními reflexy (Goddard, 2005; Payne, Isaacs, 2016). Goddard Blythe (2014) rozděluje primární reflexy na dva hlavní typy: reflexy reagující na změnu pozice a reflexy

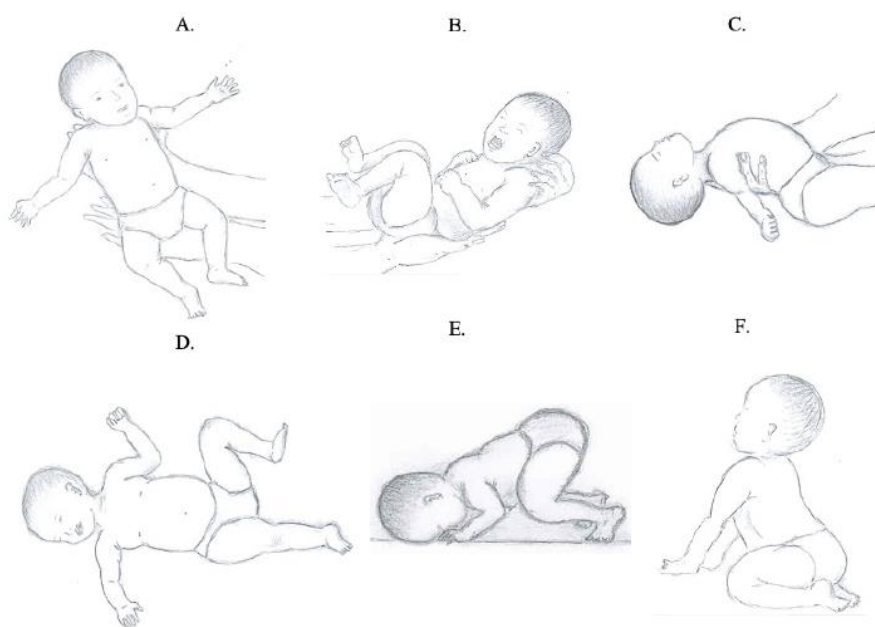
reagující na dotek. Mezi **reflexy reagující na změnu pozice** řadí Moro reflex, tonický labyrintový reflex (TLR), asymetrický tonický šíjový reflex (ATŠR), Landau reflex a symetrický tonický šíjový reflex (STŠR). Palmární, plantární, Babkin, hledací, sací a spinální Galantův reflex spadají do kategorie **reflexů reagujících na dotyk**. Pokud primární reflexy zůstávají aktivní ještě ve věku šesti až dvanácti měsíců života dítěte, označujeme je za aberantní. V tomto případě můžeme evidovat strukturální oslabení nebo nezralost centrálního nervového systému (Blomberg, Dempsey, 2011; Hudák, Kachlík, 2017). Gieysztor a kol. (2018) a Sadowska (2002) sdílejí názor, že pokud primární reflexy přetrvávají po šestém až osmém měsíci života dítěte, mohou negativně ovlivnit neurologický, emocionální a fyzický vývoj jedince. Ellis a kol. (2012) dodávají, že primitivní reflex, který není inhibován, může způsobit asymetrii v různých částech těla a může mít významný vliv na rotaci páteře. Podle Marina a kol. (2015) jsou primární reflexy důležité pro vývoj hrubé i jemné motoriky, ale také koordinace pohybu. Pokud dochází k přetrvávání primárních reflexů, můžeme sledovat u jedince opoždění ve vývoji a odlišnosti při osvojování akademických dovedností.

Inhibice primárního reflexu koreluje s osvojením si nové dovednosti. Pohyb vymezuje kvalitu neuronových sítí a myelinizaci nervových drah, které propojují různé části mozku. Komunikace mezi jednotlivými částmi je důležitá pro proces učení, chování, komunikaci a emoce. Jestliže přetrvává klastr primárních reflexů, můžeme u dětí zaznamenat obtíže se stabilitou a mobilitou, protože inhibice primárních reflexů není závislá na chronologickém věku, ale na zralosti centrální nervové soustavy. Zralá nervová soustava nahrazuje primitivní reflexy pokročilejšími vzorci, tedy posturálními reakcemi (Blomberg, Dempsey, 2011; Jordan-Black, 2005; Gieysztor a kol., 2018; McDonald, 2019). Můžeme je charakterizovat jako vyžralé vzorce řízené středním mozkiem, které kontrolují rovnováhu, motorickou koordinaci a senzomotorický vývoj. Primární reflexy neovlivní pouze motorický vývoj, ale i vývoj kognitivní (Zafeiriou, 2004; Castiello a kol., 2010; Blomberg, Dempsey, 2011).

Teitelbaum a kol. (2004) se ve svém výzkumu zaměřili na jedince s diagnózou poruch autistického spektra. Zkoumali primární reflexy a došli k závěru, že u dětí s autismem nedochází k inhibici primitivních reflexů ve věku tomu určeném, anebo naopak se reflexy nevyskytují ve věku, kdy bychom to vzhledem k vývoji očekávali. Přetrvávání primárních reflexů naruší maturaci mozku a snižuje jeho schopnost efektivně zpracovávat senzorycké informace. Goddard Blythe (2011) uvádí, že se smyslové orgány vyvíjejí již in utero, ale zrání smyslového a multisenzoryckého vnímání je závislé na inhibici primárních reflexů. Perzistence primárních reflexů těžkého stupně většinou indikuje mozkovou obrnu, kdežto mírnější stupeň přetrvávání reflexů bývá spojován s poruchami učení, s poruchami pozornosti včetně ADHD,

s poruchami autistického spektra (narušení senzorické integrace) a s opožděním vývoje řeči a jazyka (McPhillips, Jordan-Black, 2007; Pavao a kol., 2013; Parfrey a kol., 2014). Inhibice primárních reflexů vede k rozvoji motorických dovedností, které nám umožňují chovat se a komunikovat v prostředí komplexnějším způsobem (Tippana a kol., 2015; Lane, Reynolds, 2019).

K základním primárním reflexům, které jsou zásadní pro naše přežití v prvních dnech a měsících po narození řadíme Moro reflex, tonický labyrintový reflex, asymetrický tonický šíjový reflex a symetrický tonický šíjový reflex, které vidíme znázorněny na obr. 1 (Harsanyi a kol., 2020).



Obrázek 1 Ilustrace primárních reflexů: A- Moro reflex, B- tonický labyrintový reflex v předklonu, C- tonický labyrintový reflex v záklonu, D- asymetrický tonický šíjový reflex, E- symetrický tonický šíjový reflex- anteflexe hlavy, F- symetrický tonický šíjový reflex- retroflexe hlavy (Harsanyi a kol., 2020, str. 31)

Příčinami přetrvávání primárních reflexů se odborníci moc nezabývají. Z výzkumníků se etiologii věnují převážně Berne a Goddard Blythe, kteří uvádějí velmi totožné příčiny přetrvávání primárních reflexu. Příčin je dle těchto autorů několik. Můžeme je rozdělit podle období vývoje dítěte. V prenatálním období je pro nás zásadní období od 8. týdne těhotenství do období porodu. Rizikovým faktorem je přílišný stres matky nebo šok, užívání alkoholu, drog či nedoporučovaných léků v průběhu těhotenství. Významný vliv na vývoj reflexů má také pohybová aktivita matky v průběhu těhotenství, její celkový zdravotní stav a výživa. K možným perinatálním příčinám neutlumení primárních reflexů řadíme císařský řez, překotný nebo naopak protrahovaný porod, použití kleští nebo vakuové extrakce, asfyxie či nízkou



porodní hmotnost. U novorozence a kojence pozorujeme abnormality v motorických vzorcích, které mohou signalizovat problémy s primitivními reflexy. Při zvedání dítě ztuhne, snadno se poleká, odtáhne se při doteku, nerado se koupe a obléká. Často se objevují problémy se sáním a krmením. Kojenci a batolata později dosahují vývojových mezníků, mívají nízký tonus, vykazují abnormální reakce na očkování a častěji trpí na záněty středouší. Onemocnění v prvním roce života s vysokými horečkami; nedostatečná stimulace kojence v poloze na břicho, která pomáhá rozvoji svalů krku a ramen; nedostatečný čas strávený volným pohybem na podlaze (dlouhý pobyt v zavinovačce, nosítku, houpadle, kočárku či autosedačce), stresující prostředí nebo nevhodné stravování mohou být příčinou přetrvávání primárních reflexů v postnatálním období (Berne, 2006; Goddard Blythe a kol., 2017).

Hölscher (2014) doplňuje některé další příčiny. V období těhotenství působí rizikově na přetrvávání primárních reflexů kouření, ustavičné zvracení, virové onemocnění matky, neléčený gestační diabetes nebo riziko potratu. V období během porodu může mít vliv na nedostatečnou inhibici primárních reflexů podání medikace na urychlení nebo zpomalení průběhu porodu, indukce porodu, epidurální anestezie či omotaná pupeční šňůra okolo krku dítěte.

### **1.1.1 Moro reflex**

Moro reflex bývá označován jako úlekový reflex. Je to jediná reakce lidského organismu na strach, která není naučená. Moro reflex je jediným primitivním reflexem, který je spojený se všemi smysly (Goddard, 2005). Moro reflex bývá také označován jako objímající reflex. Takto ho pojmenoval německý lékař Moro v roce 1918 (Goddard Blythe a kol., 2017). Teorii objímací funkce rozvádí Prechtel (in Bowlby, 2010), který reflex přirovnává k pohybu primátů. Pokud matka vykoná rychlý pohyb, úkolem mláděte je přichytit se k matce a nespadnout. Funkcí Morovy reakce by mělo být „obejmutí“ matky. Reflexem umožňujícím přichycení na těle matky či uchopení těla matky označuje Hudák a Kachlík (2017) úchopový (palmární a plantární) reflex. Pometlová a Nohejlová (2015) definují Morovu reakci jako emoční stresovou motorickou reakci novorozence, při které dochází k aktivizaci celého těla obzvláště končetin.

Někteří autoři, např. Goddard Blythe (2017) a Hölscher (2014), rozlišují Moro reflex a Fear-paralysis reflex (FPR). Při aktivaci FPR dochází k přepětí končetin a tělo dítěte jakoby zamrzne v pohybu, oproti tomu Moro reflex je reakcí na strach a na změnu pozice. Reflex je aktivován auditivním, vizuálním nebo taktilním stimulem. Oba reflexy jsou však propojené.

Např. při hluku se nejprve aktivuje FPR a následně Moro reflex. K inhibici Morova reflexu by mělo dojít do 4. měsíce věku dítěte, kdežto Fear-paralysis reflex přetrvává po zbytek života v modifikaci Strauss reflexu. Oproti tomu Blomberg a Dempsey (2011) považují FPR za intrauterinní reflex, který by měl být integrován do Morova reflexu do 12. týdne in utero. Pokud se tak však nestane, nedochází ani k integraci Morova reflexu a TLR. Z logopedického hlediska je tento reflex spojován s diagnózou elektivního mutismu.

Počátek vývoje reflexu sledujeme od 9. týdne in utero. Matka jej může cítit u dítěte již v děloze kolem 8. měsíce těhotenství, když prudce změní polohu svého těla. Kromě nedonošených novorozenců jej můžeme pozorovat téměř u všech dětí. Přítomnost reflexu poukazuje na to, že plod má již položeny základy pohybových a vestibulárních schopností (Berne, 2006; Goddard Blythe, Lazarev, 2018). Aby tělo reagovalo Morovým reflexem, musí mít dostatečně vyvinutou komunikaci mezi uchem, vestibulárním systémem a mozkiem, který to vše koordinuje. Po narození sehraává zásadní roli při prvním nadechnutí dítěte. Umožňuje fyzické a behaviorální odpovědi na nebezpečně podněty. K inhibici reflexu by mělo dojít mezi 2. a 4. měsícem po narození, kdy bývá nahrazen vývojově zralejší reakcí (Goddard, 2005; Gonzáles a kol., 2008; Medina, 2011). Chronologický věk inhibice Moro reflexu se u některých odborníků různí. Futagi a kol. (2012) uvádějí, že počátek inhibice Morova reflexu pozorujeme od 12. týdne věku dítěte a úplný útlum funkce reflexu nastává do 6. měsíce věku dítěte. Kolář (2009) považuje za fyziologickou funkci Morova reflexu období od narození do třetího měsíce věku dítěte. Jaiswal a Morankar (2017) referují o období mezi třetím a čtvrtým měsícem věku, kdy dochází k postupnému potlačení Morova reflexu. Inhibici do čtvrtého měsíce věku udává také Thorová (2015) a McDonald (2019). Krzeszewska a Mikolajewska (2018) uvádí pátý měsíc věku dítěte jako hraniční pro inhibici Morova reflexu. Zaznamenáme-li extrémně silné projevy Morova reflexu do 3. měsíce věku nebo jeho přítomnost po 3. měsíci věku dítěte, je potřeba zhodnotit funkčnost krční páteře (Burgathová, 2016).

Goddard (2005) považuje za zralejší reakci Morova reflexu Strauss reflex, který poznáme tak, že dítě zvedne paže a pozoruje okolí, aby vypátralo zdroj nebezpečí. Jeli situace nebezpečná, věnuje jí pozornost, není-li však nebezpečná, tak ji ignoruje. Plná inhibice reflexu je spojována s otáčením. Aby se dítě dokázalo správně otočit, reflex by neměl být aktivní (Berne, 2006; Gonzáles a kol., 2008). McDonald (2019) uvádí, že integrací Morova reflexu je možný vývoj úlekové reakce a úchopového reflexu.

K aktivaci Morova reflexu dochází v případě náhlé a nečekané události či působení nadměrného hluku. K dalším situacím, které mohou spustit Moro reflex patří stimulace labyrintu vnitřního ucha změnou pozice hlavy, náhlé pohyby nebo změny světla v zorném poli

či silná bolest, náhlá změna teploty nebo hrubé fyzické zacházení u novorozenců a kojenců (Goddard, 2005). Ve chvíli, kdy dojde k aktivování Moroova reflexu, spustí se jedna nebo více fyzických odpovědí. K těm nejčastějším reakcím těla řadíme okamžité vzrušení s prudkou inhalací, moment „zamrznutí těla nebo naopak nastartování“, které je následováno prudkým výdechem často doprovázeným pláčem (Goddard Blythe, 2016; Vingrálková, 2018). Dochází k aktivaci reakce útěku nebo útoku, která automaticky upozorní sympatický nervový systém. Ten začne produkovat zvýšené množství adrenalinu, následně dojde k hyperventilaci, zrychlení srdečního rytmu, zvýší se krevní tlak a dojde k zarudnutí kůže. V reakci na tyto fyzické pochody v našem těle může dojít k výbuchu vzteku nebo propuknutí v pláč. Dítě zatíná a uvolňuje prsty (Futagi a kol., 2012; McDonald, 2019).

V případě, že nebyl reflex inhibován, může jedinec reagovat hypersenzitivně na úrovni jednoho nebo několika smyslů. Nečekaný, např. auditivní, vizuální, pohybový nebo vestibulární vjem nutí jedince ke stálé pohotovosti, kdy vědomí vykazuje ustavičně zvýšenou aktivitu. Jeho tělo je pořád připraveno k útěku nebo útoku, což vede k permanentně zvýšené produkci adrenalinu a kortizolu (Goddard, 2005; McEwen, 2008; Claessens, 2011; Futagi a kol., 2012). Dle Koláře (in Kolář, Červenková, 2018) se v rané fázi působení stresu uvolňuje adrenalin a při dlouhodobém stresu se začíná uvolňovat kortizol. Rokyta (2015) řadí kortizol mezi steroidní hormony, které se v těle netvoří do zásoby tzn. jejich tvorba se zahajuje v případě potřeby. Pokud tělo dá signál nadledvinkám k tvorbě tohoto hormonu, trvá tělu přibližně deset minut, než jej vyrobí. Kortizol se potom uvolňuje z endokrinních buněk nadledvin, kdy se dostává do krevního oběhu postupně až do mozku. Působí-li dlouhodobě, může modifikovat metabolismus a imunitu organismu, a tím způsobovat chronická a autoimunitní onemocnění (převážně potravinové alergie, infekce, diabetes). Přidá-li se nadměrná tvorba adrenalinu a noradrenalinu, dochází ke změnám v psychice a chování dítěte. Dítě zažívá neustálý pocit strachu a netvoří si adekvátní citové vazby na druhou osobu. Působení kortizolu narušuje myelin a negativně působí na mozkovou plasticitu. Dlouhodobé působení stresových hormonů vede k chronické únavě, neustálému hladu a slabému imunitnímu systému (Claessens, 2011; Harpaz a kol. 2013; Rüegg, 2020).

Dlouhodobé přetrvávání Moroova reflexu vede k problémům s vestibulárním ústrojím, které se projeví jako kinetóza přetrvávající i po pubertě. Dále zaznamenáme problémy s rovnováhou a koordinací, které jsou velice zřetelné při míčových hrách. Dítě vykazuje známky gravitační nejistoty, nadměrného strachu z pádu a výšek (McDonald, 2019; Tammi a kol., 2020). Při aktivaci přetrvávajícího Moroova reflexu se neaktivují kortikální oblasti mozku. Obtíže zaznamenáváme i v okulomotorice a vizuální percepci, fotosenzitivně, nízké

papilární reakci na světlo. Dle Vingrálkové (2018) děti obtížně čtou černé písmo na bílém papíře a velmi rychle se přestimulují fluorescentním světlem. V oblasti sluchového vnímání dochází k hypersenzitivě na specifické zvuky. Dítě vykazuje známky slabé sluchové diskriminace a obtíže s rozlišením figury a pozadí zvuku. Osoby s přetrvávajícím Moro reflexem bývají taktlně hypersenzitivní. Přetrvávání Morova reflexu může být jednou z příčin hyperaktivity, impulzivity a snížené pozornosti (Walker, 2013). Nadměrná tvorba adrenalinu a kortizolu koreluje s větším výskytem alergií, astmatu, ekzémů, reaktivní hypoglykémii a zánětů nosohltanu a uší. Jedinci jsou snadněji unavitelní a méně vytrvalí při dosahování svých cílů. Po celý život se hůře adaptují, vyhledávají pravidelný režim. Negativně reagují na změny a překvapení. Ze všech primárních reflexů má právě Moro reflex významný vliv na emoční prožívání osob. Z psychických symptomů můžeme vyjmenovat úzkostnost, emoční labilitu a sociální nezralost, zvýšené svalové napětí, problémy s akceptací kritiky a rozhodováním (McDonald, 2019). V dospělosti neumí jedinec odpovědět na žádnou žádost odmítavě a má tendenci všechny okolo sebe prosit o prominutí, i když se nijak neprovinil. I při průměrném až nadprůměrném intelektu, nedokážou správně reagovat v situacích, vyžadujících rychlá rozhodnutí. Sledujeme diskrepance v sociálním, emočním a verbálním chování, které se manifestují v mezilidských vztazích (Walker, 2013; Vingrálková, 2018; McDonald, 2019). Podle Hölscher (2014) můžeme možné přetrvávání Morova reflexu zaznamenat během spánku. Reflex zapříčiňuje specifickou polohu, tedy fetální polohu v průběhu spánku.

Katona (1998) popisuje postup inhibice Morova reflexu, který již v roce 1954 zkoušeli Thomas a Van Autgaerden. Reflex zkoušeli inhibovat pomocí stimulace palmárního reflexu tak, že vkládali nejprve předměty do obou rukou a následně se snažili pomocí pohybu hlavy vyvolat Moro reflex. V případě bilaterálního zapojení rukou se reflex neaktivoval a postupným cvičením došlo k jeho inhibici. Utlumení Moro reflexu pomocí palmárního reflexu potvrzují i další výzkumníci. Souhrn symptomů přetrvávání Morova reflexu zpracovaných z výše zmíněné literatury uvádí tabulka 2.

<b>Kategorie</b>		<b>Symptom přetrvávání Morova reflexu</b>
<b>Hormony</b>		<p>Zvýšená hladina adrenalinu a kortizolu způsobuje onemocnění:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Astma, ekzém, potravinové alergie</li> <li>Reaktivní hypoglykémie</li> <li>Zánět nosohltanu a uší</li> <li>Slabý imunitní systém</li> <li>Infekce</li> <li>Chronická únava</li> <li>Neustálý pocit hladu</li> </ul> <hr/> <p>Narušení myelinu → negativní vliv na mozkovou plasticitu</p>
<b>Psychika</b>		<p>Pocit strachu, úzkostnost, emoční labilita, sociální nezralost</p> <p>Problém s tvorbou citové vazby na druhou osobu</p> <p>Problémy s motivací, adaptací</p> <p>Negativní reakce na změny a překvapení (vyhledávání pravidelného režimu)</p> <p>Problémy s akceptací kritiky a rozhodováním</p> <p>V dospělosti neumí odpovědět ne na žádost</p> <p>Tendence všechny okolo prosit o prominutí, i když se neprovinil/a</p> <p>Zvýšené svalové napětí</p> <p>Hyperaktivita, impulzivita, snížená pozornost</p>
<b>Smysly</b>	<i>Vestibulární systém</i>	<p>Kinetóza</p> <p>Problémy s rovnováhou a koordinací</p> <p>Gravitační nejistota</p> <p>Nadměrný strach z pádu a z výšek</p> <p>Problémy ve sportech (kolektivních, míčových)</p>
	<i>Hmat</i>	Taktilní hypersenzitivita
	<i>Zrak</i>	<p>Narušená okulomotorika</p> <p>Problém s vizuální percepcí</p> <p>Fotosenzitivita</p> <p>Nízká papilární reakce na světlo</p> <p>Problémy e čtením černého písma na bílém papíře</p> <p>Přestimulování fluorescentním světlem</p>
	<i>Sluch</i>	<p>Hypersenzitivita na specifické zvuky</p> <p>Problém se sluchovou diskriminací</p> <p>Obtíže s rozlišením figury a pozadí zvuku</p>

Tabulka 2 Souhrn symptomů přetrvávání Morova reflexu (Goddard, 2005; Cleassens, 2011; Walker, 2013; Hölscher, 2014; Vingrálková, 2018; McDonald, 2019; Rüegg, 2020; Tammi a kol., 2020)

### 1.1.2 Hledací reflex

První znaky hledacího reflexu můžeme pozorovat mezi 24.-28. týdnem těhotenství. Dotek v orální oblasti vyvolává hledací reakci, která se manifestuje po narození a k její inhibici by mělo dojít mezi 3. až 6. měsícem věku dítěte (Kolář, 2009; Straňák, Janota, 2015; Goddard Blythe, 2017). Inhibici hledacího reflexu do 6. měsíce věku dítěte uvádí také Kittnar (2011). Oproti těmto autorům uvádí Kolář (2009) a Orth (2009) inhibici reflexu do třetího měsíce věku dítěte.

Dotkneme-li se v perorální oblasti, vyvoláme dvě reakce. Poklepáním v koutcích úst nebo na tvářích se aktivuje hlavička, která se otočí ze strany na stranu a otevře ústa. Hlava se pohybuje až do chvíle zachycení podnětu ústy (Schott, Rossor, 2003; Love, Webb, 2009). Reflex se každým krmením vyvíjí. Kolem prvního měsíce věku dítěte by měl být nahrazen přímým otáčením hlavičky ve směru stimulu, který je uchopen a aktivuje se sání. Hmatový stimul hledacího reflexu je nahrazen zrakovým stimulem. Pocit hladu a sytosti ovlivňuje sílu reflexu (Schott, Rossor, 2003). Případné přetrvávání reflexu po prvním roce života dítěte může signalizovat poškození pontu, prodloužené nebo krční míchy. Na aktivitě reflexu se podílí V., VII. XI. a XII. hlavový nerv (Love, Webb, 2009). Orth (2009) označuje hledací reflex společně se sacím a Babkinovým reflexem jako reflexní reakce příjmu potravy, které poukazují na zralost jedince a jsou základem pro vývoj řeči.

Fáze hledacího reflexu, otáčení hlavy, sehrává roli při vývoji některých gest. Deprese mandibuly a přikyvovací pohyb hlavy vede k rozvoji pohybů obličeje, které jsou součástí úsměvu. U dětí předčasně narozených, které musejí být intubované, můžeme v prvních dnech sledovat aktivitu hledacího reflexu. Jelikož nedochází k adekvátní odpovědi na hledací reakci, reflex postupně začíná slábnout. Pokud nemá možnost uplatnit svou funkci v období tomu určeném, může dojít k jeho přetrvávání (Goddard, 2005; Glodowski a kol., 2019). Nedostatečná aktivita hledacího reflexu však může matce uniknout. Během kojení matka volí vhodnou pozici a dítě může přikládat k prsu tak, že nemá potřebu reflex aktivovat. Stejný princip krmení můžeme vidět i u dětí krmených z láhve, kdy je jim láhev zavedena do dutiny ústní bez potřeby vyhledávání zdroje potravy (Stecko, 2013).

Neinhibovaný reflex (tab. 3) způsobuje taktální hypersenzitivitu okolo dutiny ústní. Jazyk se nachází ve frontální nebo interdentalní poloze. Nesprávná klidová poloha jazyka zapříčiňuje nesprávnou artikulaci, hypersalivaci, odlišnosti ve žvýkání a polykání. Odlišná klidová poloha jazyka vede k hormonálním změnám, zvláště pak obtížím se štítnou žlázou a funkcí nadledvinek. U dětí s přetrvávajícím hledacím reflexem diagnostikujeme často

vybíravé chování v jídle (tzv. picky eaters) a pozorujeme častější potřebu sání palce či celkovou orální stimulaci (neustálá potřeba něco žvýkat nebo sát). Neutlumený reflex může způsobit přetrvávající salivaci a ovlivní vývoj řeči a jazyka (Goddard, 2005; Walker, 2013). Masgutowa a Masgutow (2005) dále dodávají, že dostatečná integrace hledacího reflexu má pozitivní vliv na vývoj prostorové představivosti, smyslu pro směrovost a stimuluje smyslové vnímání (zejména vizuální a auditivní). V prvních měsících života nám reflex pomáhá s pitím brčkem a foukáním. Autoři udávají také jeho vliv na artikulaci hlásek [j], [l], [o], [u], [v], [č], [š] a [ž].

Kategorie	Symptom přetrvávání hledacího reflexu
<b>Hmat</b>	Taktilní hypersenzitivita okolo dutiny ústní
<b>Orofaciální oblast</b>	Nesprávná klidová poloha jazyka Jazyk se nachází ve frontální nebo interdentalní poloze Poloha jazyka narušuje artikulaci, vede k hypersalivaci Zvýšená potřeba sání nebo dumlání palce (potřeba orální stimulace)
<b>Příjem potravy</b>	Odlišnosti ve žvýkání a polykání Vybíravé chování v jídle (tzv. picky eaters)
<b>Hormony</b>	Hormonální změny způsobují obtíže se štítnou žlázou a ovlivňují funkci nadledvinek

Tabulka 3 Souhrn symptomů přetrvávání hledacího reflexu (Goddard, 2005; Walker, 2013)

### 1.1.3 Sací reflex

Mozková kůra se vyvíjí v různých obdobích. Motorická a somato-senzorická oblast mozku, která řídí funkci úst a jazyka se vyvíjí u embrya jako první. Ústní dutina je prvním prostorem procvičování smyslových a pohybových vjemů a zůstává po celý život jednou z nejcitlivějších částí těla (Allman, 2000). Když se podíváme na homunkulus, vidíme, že oproti nohám a rukám mají jazyk a rty větší kortikální zastoupení. Je to z toho důvodu, že motorická činnost úst požaduje mnohonásobně vyzrálejší motorickou kontrolu než např. pohyb nohou. Podrobné studie motorické a somato-senzorické oblasti mozku u lidí chybí. Většina výzkumů je prováděna na primátech (Kern a kol., 2019). Významná plasticita motorické a somato-senzorické kůry byla prokázána výzkumem u zvířat, kdy po extrakci řezáků došlo ke změně motorických reakcí na intrakortikální mikrostimulaci v těchto kůrách mozku (Avivi-Arber a kol., 2010; Marshall, Meltzoff, 2015). Jednotlivé oromotorické vzorce (včetně sání, dýchání, polykání, žvýkání a řeči) začne jedinec používat podle zrání jednotlivých stomatognatických struktur, které kontroluje nervový systém (Sampallo-Pedroza a kol., 2014).

Sací reflex se v průběhu vývoje mění. Bývá považován za první koordinační svalovou aktivitu, která začíná okolo 28. týdne prenatalně a plně se ustaluje mezi 32.-34. týdnem těhotenství (Jaiswal, Morankar, 2017). Kittnar (2011) datuje aktivitu sacího reflexu do 30. týdne gestačního věku. Goddard Blythe (2017) označuje za období vzniku pravých sacích pohybů 18.-24. týden in utero, kdy se jazyk pohybuje předozadním směrem. Ze všech svalových skupin dozrávají svaly úst a jazyka mezi prvními. K vymizení reflexu by mělo dojít do 24 měsíců věku dítěte (Jaiswal, Morankar, 2017). Po narození se aktivuje jazyk směrem dopředu, aby sál mateřské mléko z bradavky. U starších dětí a dospělých se jazyk pohybuje směrem dozadu a pomáhá posouvat bolus do hltanu. Sací reflex je stejně jako hledací reflex zprostředkován pontem a prodlouženou míchou. Podílejí se na něm V., VII., IX. a XII. hlavový nerv (Love, Webb, 2009; Matsuo, Palmer, 2009).

Nedostatečná inhibice sacího reflexu (tab. 4) vede k přetrvávání jazyka v přední pozici bez pohybu směrem dozadu. Postupně dochází k vytlačování předních zubů směrem dopředu, což vede k předkusu a vysokému tvrdému patru. Bez inhibice sacího reflexu je ortodontická léčba zdlouhavá a pouze přechodná. Po sejmutí fixního aparátu dochází k remisi. Nesprávné pohyby jazyka ovlivní řeč, žvýkání a polykání (Goddard Blythe, 2016, Vingrálková, 2018). Masgutowa a Masgutow (2005) tvrdí, že při nedostatečné inhibici sacího reflexu lze zaznamenat obtíže s artikulací alveolárních hlásek.

Kategorie	Symptom přetrvávání sacího reflexu
<b>Orofaciální oblast</b>	Jazyk se nachází v přední části dutiny ústní Obtížná retrakce jazyka Nesprávná poloha jazyka vede k narušené artikulaci, žvýkání a polykání
<b>Ortodontické vady</b>	Předkus Vysoké tvrdé patro

Tabulka 4 Souhrn symptomů nedostatečné inhibice sacího reflexu (Goddard Blythe, 2016; Vingrálková, 2018)

### 1.1.4 Palmární reflex

Vývoj reflexu začíná okolo 16. týdne in utero. Úchopový reflex, tedy specifická reakce na podněty na dlaních a ploskách nohou, je aktivní od 26. gestačního týdne (Kittnar, 2011). Plně rozvinutý je po narození, kdy stačí lehký dotek nebo tlak do dlaně a dojde k sevření prstů. Uchopování je nejprve mimovolní, postupně kojeneček začíná kontrolovat pohyby jednotlivých prstů. Inhibice reflexu je postupná. Počátek útlumu reflexu je spojován s volným rozevřením prstů. Dítě z vlastní vůle pouští předmět. Dokud se dítě tuto činnost nenaučí, aktivují



se vždy současně čtyři prsty proti palci. Z vývojového hlediska by měl mimovolní úchop vymizet do 2. až 3. měsíce věku dítěte (Jakobovits, 2009). Dle Thorové (2015) dochází k útlumu palmárního reflexu do 4. měsíce věku dítěte, které tak může nejen rukou uchopovat předměty, ale i se o ruku opírat. Mezi čtvrtým a šestým měsícem dochází k transformaci úchopu, kdy dítě dokáže vzít předměty pomocí palce a ukazováčku. Pinzetový úchop je znakem vysokého stupně myelinizace kortikospinálního traktu a části mozečku. Síla úchopu je ukazatelem celkového zdravotního stavu (Reynolds, Fletcher-Janzen, 2013). Nedostatečná síla úchopu může být predikcí srdečního onemocnění, kognitivní poruchy či cerebrovaskulárních onemocnění. V prvních měsících života je velká spojitost mezi palmárním reflexem a krmením. Stimulací palmárního reflexu můžeme aktivovat sací reflex. V momentu sání dítě zatíná prsty nebo s nimi vykonává hnětací pohyby. Pokud dítě nejeví zájem o sání mateřského mléka, stimuluje se mu dlaň a tím bychom měli jeho zájem o potravu zvýšit. Vzájemné propojení pohybů dutiny ústní a rukou se označuje jako Babkinův reflex. Přetrvávání spojitosti dutiny ústní a dlaně má nepříznivý vliv na vývoj koordinace jemně motorických svalů, řeči a artikulace (Silventoinen a kol., 2009; Cooper a kol., 2011; Goddard Blythe, 2016).

Nedostatečná inhibice palmárního reflexu (tab. 5) může dle Goddard (2005) způsobit neobratnost rukou, obtíže s pinzetovým úchopem, který následně ovlivní správný úchop psacího náčiní. Dlaně rukou jsou často hypersenzitivní na taktilní vjemy. Problémy se mohou manifestovat i v orofaciální oblasti, kdy dítě pohybuje jazykem a dlaní v jednom okamžiku (Volemanová, 2019). Dítě má problém s přenesením svých myšlenek na papír. Přepis slov je jednodušší než diktát, kdy dochází k chaotickému zápisu jednotlivých písmen. Problematické není pouze psaní a kreslení, ale např. hra na klavír, modelování, ale i práce na počítači. Při psaní na klávesnici potřebujeme pohybovat jednotlivými prsty izolovaně, což bývá velmi komplikované a aktivujeme i ostatní svalové skupiny. Při časté práci na počítači se mohou vyskytnout bolesti páteře. Na snižování aktivity palmárního reflexu je zajímavé to, že nesouvisí tolik se zralostí nervové soustavy jako s váhou těla dítěte. S narůstající váhou dítěte dochází k postupné inhibici reflexu (Goddard, 2005; Walker, 2013; Volemanová, 2019).

Kategorie	Symptom přetrvávání palmárního reflexu
Obecně	Neobratnost rukou Problémy se psaním a kreslením Obtíže při přenášené myšlenek na papír Přepis slov je jednodušší než diktát Obtíže se hrou na klavír, modelováním, prací na počítači
Hmat	Hypersenzitivita rukou na taktilní vjemy
Úchop	Obtíže s pinzetovým úchopem Nesprávný úchop psacího náčiní
Orofaciální oblast	Dítě pohybuje dlaní a jazykem ve stejném okamžiku

Tabulka 5 Souhrn symptomů přetrvávání palmárního reflexu (Goddard, 2005; Walker, 2013; Volemanová, 2019)

### 1.1.5 Plantární reflex

Plantární a palmární reflexy jsou analogické. Rozdíl je pouze v tom, že plantární reflex se vztahuje k chodidlu a reakční odpověď nebývá tak silná jako u reflexu palmárního. Jedná se o polysynaptický povrchový reflex řízený z center v míšním segmentu L4-S2 (aférentní a eferentní vlákna v tibiálním nervu), který reaguje na stimuly působící na chodidlo (Futagi, Suzuki, 2010). V případě vyhodnocení stimulu jako nebezpečného dojde k jeho stažení. Obdobně jako palmární reflex se začíná vyvíjet okolo 16. týdne těhotenství, ale aktivní zůstává do 7. až 9. měsíce věku dítěte (Goddard, 2005; Hölscher, 2014). Působíme-li slabým tlakem pod prsty na chodidle, dojde k jejich sevření. Oba úchopové reflexy jsou pozůstatkem evolučního vývoje. Pro naše předky žijící na stromech byly reflexy nesmírně významné. Mládě se přichytilo ke kožichu matky, která se s ním mohla různě pohybovat z místa na místo (Kumar a kol., 2002; Khwaja, 2005; Thorová, 2015). Flexe a extenze prstů často doprovází vokalizaci, která je nezbytná pro vývoj řeči a jazyka (Goddard Blythe, 2017).

Vyvrážděnější pohybové vzorce dítěte jako je plazení po břiše, lezení, stoj a samostatná chůze oslabují plantární reflex. Chodidla nesou váhu dítěte a prsty musí být narovnané, abychom dokázali aktivně s nohou pracovat. V případě, že reflex přetrvává, dochází k opoždění motorického vývoje nebo vynechání vývojových stádií jako je plazení a lezení nebo kvalita těchto vývojových stádií je nízká. Při chůzi je dítě dlouho nestabilní, nejisté a potřebuje oporu. Ohnutí prstů znemožňuje funkci chodidla jako stabilní základny pro rozložení hmotnosti těla a dítě neudrží rovnováhu ve vzpřímeném postoji. V orofaciální oblasti pozorujeme napětí v čelisti, přílišné sevření čelistí doprovázené bruxismem, což může ovlivňovat artikulaci obdobně jako přetrvávající Babkinův reflex (Blomberg, 2015).

Nedostatečná inhibice plantárního reflexu (tab. 6) může být způsobena i nevhodnou obuví v dětském věku. Často u kojenců či batolat s aktivním plantárním reflexem vidíme stočení prstů při obouvání bot, které je velmi komplikované až nemožné. Ve školním věku se problémy manifestují při sportu, zvláště při běhu. Pro dítě je namáhavé udržet rovnováhu a koordinovat končetiny. Při chůzi či delším stoji může jedinec pociťovat bolesti v oblasti beder a/nebo kříže (Walker, 2013). Osoby s neinhibovaným plantárním reflexem trpí na bolesti holení a četné vymknutí kotníků. Zrakový analyzátor podporuje udržení rovnováhy. Z tohoto důvodu lidé s přetrvávajícím plantárním reflexem neradi vycházejí ven za tmy. U dětí s nedostatečně utlumeným plantárním reflexem bývá častěji diagnostikována spasticita (Futagi, Suzuki, 2010; Walker, 2013).

Kategorie	Symptom přetrvávání plantárního reflexu
<b>Obecně</b>	Stáčení prstů při obouvání Problémy s obouváním Časté vymknutá kotníku Bolest holení Obtíže s chozením v terénu za tmy Sklony ke spasticitě
<b>Pohyb</b>	Problém se sportováním obecně Obtíže s během Namáhavé držení rovnováhy Obtíže s koordinací končetin Při chůzi a stoji bolest v bedrech a/nebo v kříži
<b>Orofaciální oblast</b>	Napětí v čelisti Příliš sevřená čelist Bruxismus

Tabulka 6 Souhrn symptomů nedostatečné inhibice plantárního reflexu (Futagi, Suzuki, 2010; Walker, 2013)

### 1.1.6 Babkinův respons

Palmomentální a plantomentální reflex, zkráceně Babkinův respons či reflex, označuje spojitost mezi dutinou ústní a pohyby nejčastěji rukou, ale vzácněji i pohyby nohou. Vývoj reakce začíná okolo 9. týdne těhotenství. Jeho nejvýznamnější aktivita je v prvních třech měsících po narození a k integraci by mělo dojít do 4. měsíce věku dítěte. Babkinův reflex je důležitý pro vývoj asymetrického tonického šijové reflexu. Pokud má dítě v poloze na břiše neustále ruce v pěst, může to signalizovat nedostatečnou integraci Babkinova responsu (Hölscher, 2014). Goddard Blythe (2017) vidí významnou spojitost mezi sacím reflexem

a pohybem rukou a nohou v prvních dnech po narození. Blomberg (2015) popisuje Babkinův reflex jako reakci ruky a úst. Mírný tlak do dlaně dítěte aktivuje otevírání úst s náklonem hlavy dopředu nebo do strany. Zároveň se aktivují sací pohyby a nevědomé pohyby rukou. Reflex vede dítě ke stimulaci dutiny ústní palcem nebo hračkami, což je velmi důležitou vývojovou fází pro vývoj řeči dítěte. Hálek (2007) jej označuje za dlaňočelistní reflex, jehož aktivita je patrná čtyři až šest týdnů po narození dítěte. Období trvání Babkinova reflexu od narození do přibližně čtvrtého týdne věku dítěte uvádí také Orth (2009). Kittnar (2011) tento reflex pojmenovává jako Babkinův-Lesného reflex, který by měl být inhibován do druhého až třetího měsíce věku dítěte.

Hlavního znaku přetrvávání Babkinova reflexu (tab. 7) si můžeme všimnout při kreslení nebo při osvojování psaní. Dítě si olizuje rty nebo pohybuje ústy ve směru tahu ruky, jako by psalo či malovalo jazykem. Přetrvávající reflex vyvolává zvýšené napětí flexorů, což vede k syndromu karpálního tunelu a zvýšenému napětí v lýtkových svalech. Způsobuje také hypermobilitu prstů (Blomberg, 2015). Babkin respons ovlivňuje pohyby klínové a temporálních kostí, oslabuje vývoj izolované svalové kontroly v přední části dutiny ústní, což následně ovlivní artikulaci. Při stimulaci dlaně dochází ke zvýšené aktivitě m. mentalis (tzv. palm-chin reflex), který je jinak neaktivní (Owen, Mulley, 2002). Ovlivněno je dozrávání sensorického kortexu levého parietálního laloku. Zasaženy jsou tedy i fonologické procesy a vnímání zvuků. Tyto příčiny vedou k opožděnému vývoji řeči. K dalším projevům přítomnosti Babkinova reflexu se řadí otevírání a zavírání úst při stříhání; problémy s používáním příboru; pevné držení psacího náčiní; obtíže se zavazováním tkaniček; sklony ke kousání ostatních; nadměrné okusování nehtů; během spánku zaznamenáme zvýšené napětí čelisti a bruxismus; kousání a sání oblečení, předmětů atp.; tenze obličejových svalů, které ovlivňují výraz tváře a mohou ovlivnit koktavost a svírání čelisti při řízení auta či jiného dopravního prostředku (Walker, 2013; Blomberg, 2015). Z logopedického hlediska má významný vliv na správnou klidovou polohu jazyka, později na mimiku, vývoj řeči a komunikačních dovedností (Hölscher, 2014). Obličej i dlaně mohou být hypersenzitivní. Tato hypersenzitivita může ovlivnit i pobyt dítěte venku, jelikož se precitlivělost může týkat i povětrnostních podmínek (Blomberg, Dempsey, 2011). Goddard Blythe (in Goddard Blythe. Lazarev, 2018) vidí spojitost mezi Babkinovým reflexem a specifiky ve vývoji řeči. Jelikož jsou gesta důležitým předstupněm vlastního vývoje řeči, může neschopnost oddělit palec od ukazováčku v důsledku přetrvávání reflexu tuto oblast negativně ovlivnit. Neuvolněná ruka neumožňuje adekvátní manipulaci s předměty, která sehrává významnou roli při vývoji

jazykových funkcí. Pro zachování fluence řeči je nezbytné, aby se ruka a ústa mohly pohybovat nezávisle na sobě.

Kategorie	Symptomy přetrvávání Babkinova reflexu
Obecně	Problémy s koordinací ruka ústa při používání příboru Pevné držení psacího náčiní Obtíže se zavazováním tkaniček
Fyziologie	Zvýšené napětí flexorů na ruce → syndrom karpálního tunelu Zvýšené napětí flexorů na noze → zvýšené napětí lýtkových svalů Hypermobilita prstů
Orofaciální oblast	Při kreslení nebo osvojování psaní si dítě olizuje rty nebo pohybuje ústy ve směru tahu ruky Tenze obličejových svalů Vliv na pohyb klínové a temporálních kostí Oslabuje vývoj izolované svalové kontroly v přední části dutiny ústní Kousání a sání oblečení, předmětů Sklon ke kousání ostatních Nadměrné kousání nehtů Stimulace dlaně vede ke zvýšené aktivitě m. mentalis Otevírání a zavírání úst při střihání
Řeč	Vliv na dozrávání senzomotorického kortexu levého parietálního laloku → ovlivňuje fonologické procesy a vnímání zvuků

Tabulka 7 Souhrn symptomů přetrvávání Babkinova reflexu (Owen, Mulley, 2002; Blomberg, Dempsey, 2011; Walker, 2013; Hölscher, 2014; Blomberg, 2015)

### 1.1.7 Asymetrický tonický šijový reflex

Primitivní reflex, který se vyvíjí u plodu v děloze od 18. týdne těhotenství. Již v průběhu těhotenství pomáhá plodu se pohybovat, kopat nohama, otáčet se v děloze a rozvíjí jeho svalový tonus. ATŠR pomáhá plodu při porodu, kdy rotace hlavy umožní uvolnění ramen. Je-li porod překotný, uměle vyvolaný, s použitím kleští či vakuové extrakce nebo provedený císařským řezem, nedochází ke správné aktivizaci reflexu nebo jeho plnému využití, což se promítne do dalšího vývoje dítěte (Berne, 2006; Love, Webb, 2009). K jeho inhibici by mělo dojít do 6. měsíce věku dítěte. Je-li reflex přítomen po 8. nebo 9. měsíci věku dítěte, signalizuje možné mozkové postižení nebo neadekvátní motorický vývoj (McDonald, 2020). Langmeier (2009) i Kittnar (2011) zastávají názor, že ATŠR by měl vymizet do 2. měsíce věku dítěte. Oproti tomu Kolář (2009) udává fyziologické období reflexu od narození do šestého měsíce věku dítěte.

Motorika je stále kontrolována subkortikální oblastí a nástup kortikální kontroly horního motoneuronu je opožděn. Přítomnost reflexu poznáme tak, že dítě pohybuje horními a dolními končetinami v závislosti na poloze hlavy. Je-li hlava otočená na pravou stranu, pravá ruka a pravá noha se natáhnou, levá ruka a levá noha se pokrčí (Kumar a kol., 2012). Tato poloha bývá označována jako poloha šermíře. Pokud tato poloha přetrvává i po třetím měsíci věku dítěte, jedná se o patologii. Reflex aktivuje pasivní otáčení hlavy, ruka bývá zaťatá v pěst s palcem uvnitř, zápěstí je ve flekčním postavení, chodidlo na straně obličeje je propnuté do špičky (Bruijn a kol., 2013; Kawakami a kol., 2013). Jedná se o homolaterální pohyby, které stimulují zvláště obě poloviny těla. Činnosti, jako např. vkládání rukou a nohou do úst, zvedání rukou a nohou do zorného pole v poloze na zádech, lezení po čtyřech, směřují k inhibici tohoto primitivního reflexu a zároveň podporují vývoj binokulárního vidění a schopnost sledování pohybujícího se předmětu očima. I přesto, že by měl reflex vymizet do 6. měsíce věku dítěte, můžeme jej pozorovat i u starších dětí. Když dosahujeme nových motorických mezníků, může se ATŠR chvilkově objevit, aby nám pomohl s udržením rovnováhy, ale s postupným osvojením nové dovednosti opět mizí. V dospělosti se s ním můžeme setkat u baletek, lukostřelců a skokanů o tyči, u kterých je znovu uměle vyvolán, aby dokázali zaujmout postoj pro ně typický (Mergner, 2004; Niklasson a kol., 2009; Bruijn a kol., 2013).

V případě, že ATŠR přetrvává (tab. 8), dochází k souhybům ruky a oka. Tyto souhyby komplikují sledování tabule nebo počítače při psaní. Při chůzi bývá narušena rovnováha, jelikož při pohybu hlavy dochází k narovnání ruky a nohy na stejné straně (Gieysztor a kol., 2018). Narušuje se koordinace oko ruka, která se projeví zejména při sportování (házení a chytání míče). Dítě obtížně vnímá vzdálenosti, a tak může narušovat osobní zónu druhého, vrážet do věcí okolo sebe apod. (Berne, 2006). Psaní z pohledu grafomotoriky nebývá silnou stránkou. Písmo je neupravené, obtížně čitelné. Dítě má nesprávný úchop psacího a kreslicího náčiní, nedokáže používat pinzetový úchop (Volemanová, 2019). Nedostatečný pinzetový úchop může vést k vybíravému chování v jídlu (Fernando, Potock, 2015). Dle McPhillipse a kol. (2000) se problémy s rovnováhou projeví i ve vývoji řeči a jazyka. Obtíže se také objeví při osvojování čtenářských dovedností a při určování času. Dítě bude mít problémy s překročením střední linie ve vertikálním směru tzn. při psaní pravou rukou na levém papíře bude písmo neúhledné, nečitelné nebo dítě nebude schopno na této stránce vůbec psát (Berne, 2006). Děti, které nemají dostatečně integrovaný asymetrický tonický šijový reflex, nejsou schopné bilaterální integrace (problémy s křížovými pohyby, plazením atp.). Dítě může mít zkříženou nebo nevyhraněnou lateralitu oka, ruky a nohy (Kiebzak a kol., 2015; McDonald, 2020). Narušeno může být i vizuální sledování, které se promítne do schopnosti číst. U dospívajících jedinců je možné

zaznamenat chronické obtíže s rameny, krční páteří a skoliózu, jelikož silný asymetrický tonický šijový reflex způsobuje fyzické problémy ve vývoji kostí, které ovlivňují klouby a skeletální struktury. Stereotypní cvičení k inhibici ATŠR vedlo u dětí ke zlepšení jejich čtenářských obtíží (Hölscher, 2014; Kiebzak a kol., 2015; Tammi a kol., 2020). McDonald (2020) dále doplňuje oblast vizuální percepce. Pokud není reflex dostatečně integrován, mozek správně nevyhodnotí vizuální podnět. Jedinec potom obtížně rozeznává hloubku, figuru a pozadí a lokalizaci objektu. Narušená je zraková ostrost a vizuální fixace. Ve sluchové percepci nedostatečná inhibice reflexu zapříčiní chabé rozlišení figury a pozadí zvuku. Dítě nesprávně lokalizuje zvuk a dochází k narušení binaurálního poslechu. Autorka také vidí možnou spojitost mezi dyskalkulií a přetrváváním ATŠR.

<b>Kategorie</b>	<b>Symptom přetrvávání Asymetrického tonického šijového reflexu</b>
<b>Fyziologie</b>	Chronické obtíže s rameny, krční páteří a skoliózou Fyziologické problémy ve vývoji kostí (vliv na klouby a skeletální struktury)
<b>Úchop</b>	Problém s pinzetovým úchopem → vyhýbavé chování v jídle
<b>Pohyb</b>	Problém s rovnováhou při chůzi Obtíže s házením a chytáním míče Problémy s překročením střední linie ve vertikálním směru → potíže se psaním pravou rukou na levém papíře) Nerozvinutá bilaterální integrace
<b>Jazyk a řeč</b>	Dochází k opoždění vývoje řeči a jazyka
<b>Orientace</b>	Problém s rozlišováním vzdálenosti Narušování osobní zóny druhého Vrážení do věcí okolo sebe Obtíže s určováním času
<b>Zrak</b>	Nevyhraněná lateralita ruky a oka Narušené vizuálního sledování Nedostatečná zraková ostrost Obtíže s rozeznáním hloubky, figury a pozadí obrazce a lokalizace objektu Narušená je vizuální fixace
<b>Sluch</b>	Obtíže s rozlišením figury a pozadí zvuku Nedostatečná lokalizace zvuku Narušen binaurální poslech

<b>Vzdělávání</b>	Souhyb ruky a oka komplikuje sledování tabule nebo počítače při psaní Psaní je slabou stránkou (neupravené, nečitelné) Nesprávný úchop psacího a kreslicího náčiní Obtíže s osvojením čtenářských dovedností Dyskalkulie
-------------------	--

Tabulka 8 Souhrn symptomů nedostatečné inhibice asymetrického tonického šijového reflexu (McPhillips a kol., 2000; Berne, 2006; Hölscher, 2014; Kiebzak a kol., 2015; Gieysztor a kol., 2018; Volemanová, 2019; McDonald, 2020; Tammi a kol., 2020)

### 1.1.8 Tonický labyrintový reflex

Tonický labyrintový reflex (TLR) výrazně ovlivňuje vestibulární systém a jeho kooperaci s dalšími smysly. Pomáhá nám s udržením vycentrované polohy těla během pohybu. Opět se jedná o reflex, který způsobuje reakci těla na polohu hlavy. Je-li hlava v předklonu, dojde ke skrčení horních i dolních končetin na obou stranách. Hlava v záklonu způsobí natažení horních i dolních končetin (Goddard, 2005). Každá reakce reflexu se vyvíjí variabilně. TLR v předklonu se začíná vyvíjet okolo 9. týdne in utero, pomáhá s rotováním plodu při porodu a k jeho integraci by mělo dojít okolo 4. měsíce věku dítěte (Gieysztor a kol., 2018). Inhibice tonického labyrintového reflexu je závislá na udržení hlavičky v poloze na břiše. Schopnost ovládat polohu hlavy je důležitá pro pozdější udržení rovnováhy, vzpřímený postoj a koordinaci. TLR v záklonu je aktivní při porodu a k jeho inhibici by mělo dojít mezi 9. měsícem až 3-3,5 roky věku dítěte, kdy funkci převzou vyšší mozková centra (Gonzáles, 2008). Hölscher (2014) uvádí jiné věkové rozpětí vývoje tonického labyrintového reflexu. Dle autorky se začíná vyvíjet od 12. týdne těhotenství. K inhibici reflexu ve flexi by mělo dojít mezi 3. a 4. měsícem věku dítěte a v extenzi mezi 2. a 4. měsícem věku dítěte.

Schopnost vzpřímení, vývoj akomodace a sledování předmětu pohybujícího se nahoru a dolů očima je závislé na TLR. Nedostatečná inhibice reflexu (tab. 9) způsobuje hypertonii extenzorů a může dítěti bránit v přetáčení se a posazení se (Kiebzak a kol., 2012). Pokud tonický labyrintový reflex přetrvává, zažíváme nestabilitu při chůzi a stojí, obtížně odhadujeme vzdálenost, hloubku, rychlost a okolní prostor. V pozici vleže děti obtížně zvedají hlavu, svalové napětí bývá nižší a může docházet k hypermobilitě kloubů. Častá je chůze po špičkách ještě po 3,5 letech věku dítěte (Goddard Blythe, 2005). Při pohybu můžeme pociťovat nauzeu. Dochází k narušení orientace a prostorového vnímání. Napětí očních svalů bývá snižené, děti obtížněji ovládají pohyby očí a často šilhají. Výjimkou nebývá ani narušené binokulární vidění (Kiebzak a kol., 2012). Blomberg a Dempsey (2011) doplňují symptomy přetrvávání TLR o snížené svalové napětí, nesprávnou posturu při přetrvávání TLR dopředu. Spojitost vidí



také s ADHD a ADD. Hölscher (2014) dále dodává, že dítě s aktivním tonickým labyrintovým reflexem si během motorického vývoje vkládá nohy do úst homolaterálně, tzn. pravou rukou uchopí pravou nohu. Reflex mu brání v křížovém pohybu. Stejně tak reflex ovlivňuje polohu během spánku. Při přetrvávání reflexu dopředu i dozadu můžeme zaznamenat u jedince polohu na zádech s přitaženou hlavou směrem k trupu, poloha luku nebo poloha na břicho s přitaženými nohama pod břichem a rukama zastrčenými pod tělem.

Po Morově reflexu se jedná o druhý reflex, který významně ovlivňuje emoční rovnováhu. Přetrvávající tonický labyrintový reflex doprovází často další neintegrovane reflexy (nejčastěji orální reflexy, z ostatních reflexů je to nejčastěji Moro reflex). Neinhibovaný TLR interferuje s posturálními reflexy, převážně s okulárními reflexy a reakcí vyrovnávání hlavy (Goddard Blythe, 2005; Blomberg, Dempsey, 2011).

Kategorie	Symptom přetrvávání tonického labyrintového reflexu
<b>Pohyb</b>	Hypertonus extensorů → může bránit v přetáčení a posazení se Nestabilita při chůzi a stoji Obtíže se zvedáním hlavy vleže Nižší svalové napětí → hypermobilita kloubů Chůze po špičkách ještě po 3,5 letech Pocit na zvracení při pohybu
<b>Orientace</b>	Obtíže s odhadováním rychlosti, vzdálenosti, hloubky a prostoru okolo sebe Narušená orientace a prostorového vnímání
<b>Zrak</b>	Snížené napětí očních svalů Obtíže s ovládáním pohybů očí Častý strabismus Narušení binokulárního vidění
<b>Emoce</b>	Ovlivňuje emoční rovnováhu
<b>Ostatní reflexy</b>	Souvisí s neintegroványými orálními reflexy a Moro reflexem

Tabulka 9 Souhrn symptomů přetrvávání tonického labyrintového reflexu (Goddard Blythe, 2005; Blomberg, Dempsey, 2011; Kiebzak a kol., 2012; Hölscher, 2014)

### 1.1.9 Spinální Galantův reflex

Reflex se vyvíjí od 15. až 18. týdne těhotenství. Aktivním se stává mezi 5. a 6. měsícem in utero a je velmi důležitý při porodu, kdy dítěti pomáhá projít porodními cestami. V děloze umožňuje dítěti slyšet a cítit akustické vibrace. Reflex by měl být inhibován okolo 5.-9. měsíce po narození (Hölscher, 2014). Unilaterální stimulace dolní části páteře vyvolá laterální ohyb bederní páteře od strany stimulu a zvednutí kyčle na straně stimulu. Reflex v motorickém vývoji

umožňuje pohyby boků potřebných k plazení a chůzi. Unilaterální přetrvávání reflexu (tab. 10) způsobuje nesprávnou posturu těla, narušuje chůzi a jiné formy lokomoce. Stimulujeme-li oboustranně bederní páteř, dojde k aktivaci reflexu a spustí se močení. Není-li reflex inhibován, stačí dráždění v bederní oblasti páteře a reflex se aktivuje. Děti se proto vyhýbají těsnému oblečení a zvláště kalhotám, které je dráždí na močení. Pokud má dítě oblečení s těsným pasem, nedokáže sedět v klidu a neustále se vrtí. Toto nutkání k pohybu negativně ovlivní pozornost a soustředění (Berne, 2006). Dahlke a Kaesemann (2011) u dětí se sklonem k enurázám pozorují špatně vzpřímenou pánev a nestabilní páteř, kde částečně vystupují obratle. Chůze je nekoordinovaná, dítě obtížně kontroluje svůj močový měchýř (časté denní a noční enurézy i po dovršení 5 let věku dítěte). V nejtěžších případech může vést ke skolióze páteře při unilaterálním přetrvávání reflexu. U dospělých může přetrvávání Spinálního Galantova reflexu vést k syndromu dráždivého tračnicku (Berne, 2006; Mejaški-Bošnjak, 2008).

Kategorie	Symptom přetrvávání spinálního Galantova reflexu
Obecně	Vyhýbání se těsnému oblečení a zvláště kalhotám → dráždění na močení Kalhoty s těsným pasem způsobují neustálé vrtění, dítě nedokáže sedět v klidu Negativní vliv na pozornost a soustředění Častá enuréza i po dovršení 5 let věku dítěte V dospělosti syndrom dráždivého tračnicku
Pohyb	Nekoordinovaná chůze
Unilaterální přetrvávání	Nesprávná postura těla Narušuje chůzi a jiné formy lokomoce V nejtěžším případě vede ke skolióze

Tabulka 10 Souhrn symptomů nedostatečné inhibice spinálního Galantova reflexu (Berne, 2006; Mejaški-Bošnjak, 2008)

### 1.1.10 Symetrický tonický šíjový reflex

Symetrický tonický šíjový reflex (STŠR) řadíme do skupiny primárních reflexů, ale také může být řazen do kategorie přechodných nebo posturálních reflexů. Blomberg a Dempsey (2011) řadí STŠR mezi reflexy přechodné. Reflex dle jejich názoru není přítomen při narození a ani nepřetrvává po zbytek života, proto jej označují termínem přechodný. Vingrálková (2018) označuje reflex za přechodný nebo posturální. Volemanová (2019) reflex řadí mezi primární anebo posturální reflexy. Dle autorky není zařazení jednoznačné, protože se pohledy jednotlivých výzkumníků liší.

Love a Webb (2009) přirovnávají symetrický tonický šijový reflex k asymetrickému tonickému šijovému reflexu s rozdílem ve změně polohy hlavy. U STŠR dochází k pohybu hlavy do předklonu a záklonu. Jedná se o zralejší pohybový vzorec, který je pozorovatelný v prvních dnech po narození, ale plně aktivním se stává okolo 6.-9. měsíce po narození a k jeho inhibici dochází přibližně v 9.-11. měsíci věku dítěte (Goddard Blythe, 2005). Stejný názor na výskyt reflexu a inhibici zastává Blomberg (2015). Výskyt STŠR mezi 4. a 8. měsícem věku dítěte udává Nývltová (2010). Kolář (2009) popisuje aktivitu symetrického tonického reflexu v období od čtyř do dvanácti měsíců věku dítěte.

O'Dell a Cook (2018) pozorují možný vliv genetiky na přetrvávání symetrického tonického šijového reflexu. Během vývoje se u dítěte vyvine velice silný STŠR, který nemůže být běžnými vývojovými aktivitami dostatečně inhibován. Přetrvávání tohoto reflexu pozorujeme i u dalších rodinných příslušníků. Druhá nejčastější příčina přetrvávání je environmentální. Dítě tráví příliš času v ohrádce, hopsadle, houpačce nebo chodítku, a proto nemůže být reflex dostatečně utlumen přirozenou aktivitou dítěte.

STŠR je modifikací tonického labyrintového reflexu, kterou můžeme pozorovat během inhibice TLR. Tento reflex by neměl být přítomen, dokud není utlumen asymetrický tonický šijový reflex. Pozice hlavy opět ovlivní polohu těla. Při předklonu hlavy se skrčí paže a natáhnou nohy, kdežto při záklonu hlavy se paže natáhnou a nohy se skrčí. STŠR sehrává zásadní roli při lezení. STŠR pomáhá dítěti se zaujetím vzporu klečmo nebo šikmého sedu. Před samotným lezením se dítě ustaluje v pozici na čtyřech a pohupuje se dopředu a dozadu. Tímto pohybem dochází k postupné inhibici reflexu (Goddard Blythe, 2005; Goddard Blythe, Lazarev, 2018). Tělo se pak může pomyslně rozdělit ve středu, kdy je dítě schopno používat izolovaně horní a dolní končetiny. Pokud reflex přetrvává, dítě leze později nebo tuto vývojovou fázi vynechá. Lezení je asynchronní s vytočenými rukama ven, se zvedáním nártů nad zem nebo s chůzí v pozici medvěda. Nápadné je i sezení, kdy je preferován tzv. W sed, tedy sed mezi patami. U dětí s mozkovou obrnou pomáhá reflex při sezení (Niklasson a kol., 2009; Tammi a kol., 2020). V průběhu vývoje nám reflex umožňuje procvičit změnu pohledu z dálky do blízka (zaostříme do dálky a následně se podíváme na blízký bod), která je potřebná ve škole při opisování a přepisování z tabule (vede k častému opravování psaného textu). K symptomům přetrvávání reflexu řadíme oslabené 3D vidění, obtíže s očními pohyby ve vertikálním směru. Reflex znesnadňuje vizuomanuální koordinaci. Problémy se objeví i při organizování a plánování činností (Kumar a kol., 2012; Goddard, Blythe, 2016).

Goddard Blythe (2016) zastává názor, že v případě nedostatečného útlumu reflexu (tab. 11) nastává problém při přiblížení ruky k ústům (změna polohy hlavy vyvolá transformaci

svalů obou rukou a zároveň ovlivní rychlost a koordinaci pohybu rukou). Děti při jídle zašpiní sebe i prostor okolo sebe, jedinci mají dlouhodobě problém s použitím lžice a příboru. Děti se obtížně učí plavat, jelikož horní a dolní polovinu těla pracně koordinují a tím pádem je pro ně problematické udržet tělo na hladině. Část z těchto dětí je úspěšnější při plavání pod vodou (Taylor a kol., 2004). Udržení vzpřímeného těla jim činí velké úsilí, v pozdějším věku bývají označováni za lenivé a pomalé jedince. Nevyhledávají míčové hry, protože obtížně odhadují rychlost a vzdálenost rychle se přibližujících objektů. Děti mají problém sedět v klidu za stolem. Symetrický tonický šijový reflex je jeden z prvních reflexů, který se znovuobjeví ve stáří. Příznaky STŠR ve starším věku jsou shrbený postoj a nejistá chůze (Kiebzak a kol., 2012; Tammi a kol., 2020). Studie O'Dell a Cook (2018) prokázaly spojitost mezi přetrvávajícím symetrickým tonickým šijovým reflexem a poruchou pozornosti a hyperaktivitou. Nývltová (2010) doplňuje, že při přetrvávání STŠR pracují obě poloviny těla protikladně v závislosti na sobě, tzn. že, když se natáhne horní polovina těla, dolní se automaticky skrčí a naopak. Jedinec pak není schopen své tělo adekvátně ovládat. K dalším symptomům přetrvávání STŠR řadí O'Dell a Cook (2018) problémy se sezením v klidu za stolem (stoupání, poposedávání, hrbení, obtáčení nohou okolo židle, sezení na nohou, polehávání na stole), nápadné psaní (příliš malé nebo velké písmo, často zlomená tužka, ztrácení se na stránce, nedbalé psaní), obtíže s pravolevou orientací, nedostatečná koordinace (obtíže se skákáním, pochodováním, běháním, házením a chytáním) a obtíže s koncentrací pozornosti. Děti utíkají k častému dennímu snění, snadno se rozptýlí a neudrží dlouho pozornost.

Kategorie	Symptom přetrvávání symetrického tonického šijového reflexu
<b>Pohyb</b>	Pozdější nástup lezení nebo vynechání této fáze Lezení asynchronní s vytočenými rukama ven Lezení s chůzí v pozici medvěda Preference W-sedu mezi patami Obtíže s učením se plavat (neudrží tělo na hladině) Problém s posturou Nedostatečná koordinace Nevyhledávání sportů (míčové hry → obtíže s odhadem rychlosti a vzdálenosti rychle se přibližujících objektů; skákání; běhání; pochodování) Problém sedět v klidu za stolem
<b>Zrak</b>	Špatné 3D vidění Obtíže s očními pohyby ve vertikálním směru Komplikace s koordinací oko ruka

<b>Příjem potravy</b>	Problém při přibližování ruky k ústům Zašpiní při jídle sebe i prostředí okolo sebe Dlouhodobé problémy s použitím lžice a příboru
<b>Vzdělávání</b>	Problém s opisováním z tabule Obtíže při organizování a plánování Nápadnosti při psaní Problém s pravolevou orientací

Tabulka 11 Souhrn symptomů přetrvávání symetrického tonického šíjového reflexu (Taylor a kol., 2004; Nývltová, 2010; Kiebzak a kol., 2012; Kumar a kol., 2012; Goddard Blythe, 2016; O'Dell, Cook, 2018; Tammi a kol., 2020)

## 1.2 Posturální reakce

Posturální reflexy jsou v zahraniční literatuře často označovány jako posturální reakce, protože se nejedná o reflex v pravém smyslu slova. Polohové reakce, které se vyvinuly integrací tonických reflexů – ATŠR, TLR, STŠR (Capute a kol., 1982). Jsou založeny na vícenásobném inputu z modalit, které většinou fungují jako celek a jsou řízeny středním mozkem. Při jejich aktivaci se zapojují vyšší mozkové struktury (bazální ganglia) a dochází ke kortikální integritě. Přítomnost posturálních reflexů signalizuje zralost centrální nervové soustavy a měla by značit dostatečnou inhibici primárních reflexů. Jedná se o automatické reakce, které nemohou být nahrazeny volní kontrolou (Goddard, 2005; Kienzle-Müllerová, 2019b). Posturální reflexy můžeme rozdělit do dvou skupin na vzpřimovací reflexy (kvadrupedální) a rovnovážné reakce (bipedální). Všechny zralejší vzorce souvisí s rovnováhou, pohybem a stabilitou (Goddard Blythe a kol., 2017). Vzpřimovací reflexy se objevují mezi třetím a dvanáctým měsícem věku dítěte, jelikož jsou reakcí působení gravitace na naše tělo. Aktivní zůstávají po celý život (Zafeiriou, 2004). Tyto reakce umožňují jedinci zaujmout specifické postavení hlavy a trupu ke změněné pozici těla. Usnadňují nám pohyb při přetáčení, plazení a lezení. V pozdějším věku zprostředkovávají koordinaci hrubé motoriky. K rovnovážným reakcím řadíme zrakový vzpřimovací reflex hlavy, labyrintový vzpřimovací reflex hlavy, amfibie reflex, Landau reflex a reflex segmentálního otáčení. Rovnovážné reakce se objevují okolo 3.-6. měsíce věku dítěte, kdy dochází k silnějšímu spojení s kortexem. Při změně těžiště nebo ztrátě rovnováhy vyvolávají ochranné a naklánějící reakce (Batra a kol., 2011; Blomberg, Dempsey, 2011). Akce reflexu je podvědomá, ale v každé situaci specifická a jedinečná. Výrazný vliv na dítě má při změně pozice z lehu do sedu. Do této kategorie řadíme i např. Strauss reflex, který se rozvine inhibicí Morova reflexu (Goddard Blythe a kol., 2017).

Rovnovážné reakce můžeme rozdělit do tří kategorií: pohyb základny, udržování těžiště nad základnou a rozšíření základny a snížení těžiště pomocí paží v ochranné prodloužení. Pohyb základny je reakce na změnu působení gravitace k udržení rovnováhy. Cílem tohoto pohybu je zůstat ve vzpřímené poloze. Udržování těžiště nad základnou dosáhneme posunem hmotnosti (přenesení váhy na jednu nohu např. ke kroku) nebo pohybem paží, nohou či rotací páteře k udržení stability. Rozšíření základny a snížení těžiště pomocí paží v ochranném prodloužení je méně zralou odpovědí na změnu působení gravitace než reakce výše zmíněné. Při zachování stability umísťujeme nohy dále od sebe a zároveň si pomáháme zvednutím rukou (Batra a kol., 2011). Posturální reflexy se mohou rozvíjet až do věku tří a půl let. Nepřítomnost posturálních reflexů nemá takový vliv na vzdělávání jako přetrvávání primárních reflexů, ale spíše na oblast socializace (Goddard Blythe, 2001). Vliv nedostatečně rozvinutých posturálních reakcí není tak dobře zaznamenaný jako u primárních reflexů. Jedinci se slabými nebo nerozvinutými posturálními reakcemi působí nemotorně, nekoordinovaně, mají problém s organizačními dovednostmi, problémy s rovnováhou způsobují závratě, sekundárně může být narušena pozornost. Ostatní si je proto mohou dobírat, mohou je izolovat od kolektivu nebo se mohou stát oběťmi šikany. Stresová situace u nedostatečně rozvinutých posturálních reakcí a přetrvávajících primárních reflexech způsobí aktivaci nižších center mozku. Reagujeme pudově, často neúčinně a nepřesně (Taylor a kol., 2004; Goddard Blythe a kol., 2017).

**Labýrintový vzpřimovací reflex hlavy** můžeme považovat za jeden z nejdůležitějších vyrovnávacích reflexů. Manifestuje se od 2. měsíce věku dítěte, kdy mu pomáhá se zvedáním hlavy v poloze na břicho a umožňuje i zvedání hlavy v poloze na zádech, které se objevuje pozvolněji. Vrcholu své aktivity dosahuje v deseti měsících věku dítěte (Berger, 2019). Zodpovídá za udržení hlavy ve vzpřímené poloze, pokud oči směřují dopředu. Reflex se aktivuje na základě polohy otolitů v labyrintu ucha a somatosenzorických vstupů. Při aktivitě těla dává signál svalům hlavy, aby se vrátily do normální polohy. Nachází-li se tělo ve vzpřímené poloze, aktivuje se reflex dopředu i dozadu a do obou stran. Při pohybu těla dopředu se brada zvedne a hlava se nakloní dozadu. Při pohybu dozadu dojde k opačnému pohybu. Při naklonění těla doprava dojde k ohnutí krku doleva do takové míry, aby oči zůstaly ve vodorovné poloze (Ito a kol. 1997, Berger, 2019).

Ke správné funkci **zrakového vzpřimovacího reflexu hlavy (ZVRH)** je zapotřebí neporušené vidění a dostatek světla, aby bylo možné daný objekt vidět. Reflex není aktivní při zavřených očích ani ve tmě. K jeho správné funkci je zapotřebí normální funkce kortexu. ZVRH udržuje stabilitu hlavy během pohybu těla. Tato stabilita nám umožní soustředěný

pohled a fixaci. Pokud reflex není plně rozvinutý nebo je abnormální, ovlivňuje schopnost číst, porozumění a hláskování (Goddard, 2005).

**Amfíbie reflex** se začíná vyvíjet mezi čtvrtým a šestým měsícem života dítěte. Nejprve je možné jeho aktivitu pozorovat v pronaci a následně i v supinaci. Elevace pánve vyvolá automatickou flexi kyčle a kolena na stejné straně. Flexe nohy není již závislá na pozici hlavy a představuje důležitou fázi pro vývoj lezení (Goddard Blythe, Lazarev, 2018). Přítomnost amfíbie reflexu poukazuje na dobrou inhibici asymetrického tonického šíjového reflexu a spinálního Galantova reflexu. Schopnost pohybovat jednotlivými kvadranty těla nezávisle na sobě je dána právě amfíbie reflexem. Pokud je reakce nedostatečně nebo abnormálně vyvinutá, ovlivní vzorce pohybů hrubé motoriky jako např. lezení, plazení a může vést k hypertonu, který s přibývajícím věkem narušuje koordinaci velkých svalových skupin zvláště dolních končetin. S věkem následně narůstá pocit tzv. těžkých nohou (Blomberg, Dempsey, 2011). Úplná absence reflexu poukazuje na nedostatečnou inhibici ATŠR a tonického labyrintového reflexu (Volemanová, 2019).

**Landau reflex** se aktivuje mezi třetím a desátým měsícem věku dítěte a k jeho útlumu dochází do třetího roku života (McGrew a kol., 2008). Hölscher (2014) rozlišuje horní a dolní Landau reflex. Horní Landau se objevuje mezi druhým a čtvrtým měsícem věku dítěte. Dolní Landau zahajuje svou funkci mezi pátým a šestým měsícem věku. Počátek inhibice reflexu začíná okolo druhého roku věku dítěte a plně integrován by měl být do tří let. Reflex je pozorovatelný v poloze na břiše, kdy je hlava zvednutá v prodloužení. Pokud je hlava ve flexi, boky, kolena a lokty se také dostávají do flexe. Landau reflex je diagnosticky významný. Pokud absentuje, uvažujeme o diagnóze hypotonie, hypertonie nebo závažné intelektové abnormalitě (McGrew a kol., 2008). Reflex nám pomáhá se zlepšením svalového tonu a umožňuje nám zvednout hlavu v pozici na břiše. Opakovaná aktivace reflexu vede k inhibici tonického labyrintového reflexu. Je-li možné Landau reflex zaznamenat i po třetím roce věku, naznačuje to, že tonický labyrintový reflex není dostatečně inhibován (Vingrálková, 2019). Landau reflex je expresí radosti dítěte. Ve vývoji reflex podporuje 3D vidění a binaurální poslech (Hölscher, 2014). Pokud reflex přetrvává, dítě běhá se strnulými pohyby dolní poloviny těla, obtížně skáče (obzvláště na jedné noze), má problémy s jízdou na kole, jelikož obě končetiny se pohybují zároveň. Obtíže v hrubé motorice sekundárně naruší i jemnou motoriku (Goddard a kol., 2017). Landau reflex se obtížně zařazuje, jelikož nepatří mezi primární reflexy, ale zároveň se nejedná o pravý posturální reflex. Pokud reflex přetrvává, tak se jedná o abnormální stav. Posturální reflexy však přetrvávají po celý zbytek života. Přesto bývá odborníky častěji řazen mezi posturální reflexy (Volemanová, 2019).

**Reflex segmentálního otáčení** se vyvíjí přibližně v šestém měsíci věku dítěte, kdy se dítě otočí z břicha na záda. Z pozice pronace do supinace by se dítě mělo otočit mezi osmým a desátým měsícem věku. Reakce umožňuje tělu pohybovat se odděleně, a ne pouze jako jeden celek (Goddard, 2005). Otáčení těla probíhá kolem centrální osy korpusu. Pohyb většinou začíná rotací hlavy, která aktivuje rotaci ramene a následně pánve. Pohyb může vycházet i z pánve a aktivuje se tedy od spodu. U dětí si všímáme aktivity reflexu při otáčení z břicha na bok, na záda a naopak. Ve chvíli, kdy má dítě pohyb zautomatizovaný, se stává reflex nadbytečným. V pozdějším věku se aktivuje při běhu, skákání, lyžování apod. Jeho aktivita je pro nás důležitá, jelikož nám usnadňuje změnu polohy a pohybům umožňuje dostatečnou plynulost (Tecklin, 2008; Hoogenboom a kol., 2009). Plně vyvinutý reflex umožňuje izolované pohyby horní a dolní polovinou těla. Pokud není plně rozvinutý, má dítě obtíže s křížením středové roviny, fáze lezení je pro něj obzvláště obtížná, a proto ji často vynechá. Nepřítomnost reflexu poukazuje na nedostatečnou inhibici ATŠR a TLR. Kontrola hlavy není volná, což ovlivní pohyby zbytkem těla (Hölscher, 2014).

### ***1.3 Motorický vývoj dítěte***

Motorická aktivita novorozenců je kontrolovaná primárními reflexy. Dítě vykonává rytmické pohyby, které vedou k integraci primitivních reflexů a vývoji posturálních reakcí. Prvotní pohyby jsou nekoordinované, postupným opakováním pohybu dochází ke zlepšení kvality pohybu až do stadia, kdy je nahrazen pohybem novým (Blomberg, Dempsey, 2011). Rozvoj hybnosti je úzce propojen s vývojem vyšší nervové činnosti a druhé signální soustavy (Marková, 2020). Dosahování nových motorických mezníků umožňuje kojencům získávat jiné zkušenosti s objekty a lidmi. Tyto nové způsoby jsou relevantní pro komunikační vývoj i osvojování jazyka. Úroveň motorického vývoje batolete v 18. měsíci věku je prediktorem komunikačních dovedností dítěte ve třech letech. Zaznamenáme-li odchylky v motorickém vývoji, můžeme předpokládat i možné opoždění ve vývoji řeči a jazyka (Iverson, 2010; Wang a kol., 2012). Vývoj pohybové činnosti je závislý na reflexním svalovém tonu. Svalové napětí je podkladem posturálních a vzpřimovacích reflexů (Marková, 2020). Cíbochová (2004) zastává názor, že každé dítě prochází vývojem individuálním tempem. Jsou však tolerované odchylky +/- 1 měsíc. Dále autorka uvádí klíčová období, která očekáváme u intaktních dětí. Sledujeme kvalitu provedení jednotlivých pohybů. Významnými mezníky jsou např. správná poloha na břiše do konce 4. měsíce anebo lezení v 9. měsíci věku dítěte.



Zumrová (2021) uvádí orientační, ale praktické dělení motorického vývoje do čtyř období. Prvním z období je holokinetické, které trvá do dvou měsíců věku dítěte. Pohyby kojence jsou nekoordinované, trhavé a mají extrapyramidový ráz. Hlavní charakteristikou tohoto období je prezenze hledacího, sacího a úchopového reflexu. Od 2. do 5. měsíce věku dítěte mluví o monokinetickém období, kdy dítě pohybuje izolovaně jednotlivými končetinami, avšak bez cíle a přesnosti. Třetí období je označováno jako dromokinetické a vztahuje se k 5. až 12. měsíci věku kojence. Pohyb je stále nekoordinovaný, ale již s jasnou směrností. Kratikinetické období je posledním obdobím motorického vývoje. Vztahuje se k období po 12. měsíci věku batolete. Pohyby jsou již cílené a dostatečně koordinované.

Z hlediska aktivity primárních reflexů, která by měla nejpozději do 12. měsíců věku dítěte vymizet, uvádíme motorický vývoj dítěte do konce prvního roku, respektive do počátku samostatné chůze.

Pohybovou schopnost můžeme pozorovat již u embrya od konce druhého měsíce těhotenství. Tyto pohyby postupně sílí až do takové míry, že je matka může kolem pátého měsíce těhotenství zaznamenat (Medina, 2011). Pohyb plodu je nesmírně důležitý pro správný vývoj kloubů. Nejzásadnějším obdobím pro další vývoj je období od narození do 18 měsíců, kdy probíhají nejdůležitější změny. Vývoj držení těla postupuje v rovině vertikální (od hlavy, přes hrud' po nohy a chodidla) s postupným zužováním opěrné báze. Tento vývoj můžeme připodobnit k aktu porodu, kdy nejprve vstupuje do porodního kanálu hlava a postupně celé tělo. V horizontálním směru probíhá vývoj od mediální roviny k distální. Nejprve se zlepšuje funkce očí (počátek optické orientace), které pomáhají se vzpřímením hlavy (Krucký, 2017; Kienzle-Müllerová, 2019a). Než jsme schopni používat ruce, musí se ukotvit lopatky atd. Abychom dokázali vzpřímeně stát, musíme mít funkční posturální svaly. Vyvíjíme-li se optimálně, zapojí se i svaly fyzické, které však vynakládají vysoké nároky na řídicí funkce CNS. Neprobíhá-li vývoj adekvátně nebo je poškozená funkce CNS, dochází k nedostatečnému zapojení těchto svalů a nárůstu podílu zapojení posturálních svalů (Krucký, 2017; Kienzle-Müllerová, 2019a; König, 2020).

Vojta a Peters (2010) rozdělují lidskou lokomoci do tří neoddělitelných složek: posturální aktivita, posturální reaktivita a svalový tonus. Posturální aktivitu můžeme definovat jako způsobilost k zaujmutí aktivní vzpřímené polohy. Posturální reaktivita je schopnost reakce na vnější a vnitřní změny. Umožňuje nám udržet vzpřímenou polohu nebo zaujmout polohu pro nás výhodnější. Základem pro motorický vývoj je přiměřený svalový tonus. Z kvality pohybu se odvozuje postura těla ne naopak. König (2020) dodává, že pro osvojení chůze

je zcela zásadní, abychom dokázali udržet hlavu v nezávislém klidovém postavení. Pokud se hlava naklání na jednu stranu nebo neustále padá do směru, kterým se pohybujeme, nejsme schopni si osvojit fyziologické vzorce chůze a kráčení. Vojta rozlišoval čtyři stadia pohybového vývoje dítěte, které vychází ze změn raných reflexů dítěte. První stadium označuje jako stadium primitivních reflexů a z hlediska věku se vztahuje k období od narození do šesti týdnů života kojence. Následuje stadium slábnutí primitivních reflexů, které začíná sedmým týdnem a končí třináctým týdnem věku dítěte. V tomto období pozorujeme počátek volní motoriky. Mezi čtvrtým až sedmým, příp. osmým měsícem věku se kojeneček připravuje na první lidský pohyb vpřed. Poslední, čtvrté stadium, se vztahuje k napřimení mezi osmým až čtrnáctým měsícem věku dítěte (Kienzle-Müllerová, 2019a).

Mnoho odborníků zastává názor (např. Goddard Blythe, Vingrálková, Kolář, Hewitt, Kerr, Stanley, Abbott, Bartlett), že je pro dítě čas strávený v pozici na břicho zásadní. V této pozici dochází k posílení svalů krku a páteře. Dostatečně posílené svaly nám umožní zvedat hlavu a tím postupně integrovat tonický labyrintový reflex a posilovat svaly hrudníku. Okolo šestého a devátého měsíce se dítě posadí, zaujme pozici na čtyřech a je připravené začít lézt. Všechny tyto aktivity nám umožní symetrický tonický šíjový reflex. Během plazení a lezení si dítě začíná integrovat Babinski reflex (Blomberg, Dempsey, 2011). Podle Hölscher (2014) brání neustálá poloha na zádech integraci Spinálního Galantova reflexu, proto je nezbytné, abychom dítě přetáčeli na břicho.

**Novorozenec** spí přibližně 14 hodin denně ( $\pm 4$  hodiny). Rozestup mezi bdělostí a spánkem se pohybuje okolo jedné až třech hodin (Mindell, 2010). Tělo dítěte se nachází v asymetrické poloze. V oblasti pupku a sternu se nachází jeho těžiště. Jeho tělo je ještě značně nestabilní, končetiny nejsou disociovány od těla. U novorozence nepozorujeme žádné opěrné body. Všechny pohyby jsou pod kontrolou primárních reflexů. K základním reflexům patří hledací, sací, polykací, dávicí. Dále dítě na základě reflexní reakce dokáže kašlat, zívát, mrkat a vylučovat. K dalším reflexům patří Moroův reflex, palmární a plantární reflex, tonický labyrintový reflex, reflexní chůze a Babinského reflex. Přetočíme-li novorozence do polohy na břicho, tak si začne nohy pod něj stahovat. Centrální nervová soustava novorozence je ještě nezralá, tzn. nedokáže zkoordinovat motorický pohyb se smyslovým vnímáním. Toto propojení se utváří až růstem dendritů a myelinizací axonů (Kraus, 2005; Allen, Marotz, 2008; Burgathová, 2016). Na konci novorozeneckého období dokáže dítě s velkou námahou otočit v poloze na zádech hlavu z jedné strany na druhou. Ve spánku dítě zachovává tzv. zárodečnou polohu, tzn. že dítě má zakulacená nebo ohnutá záda, pokrčená kolena, ruce a nohy u těla (Thorová, 2015).

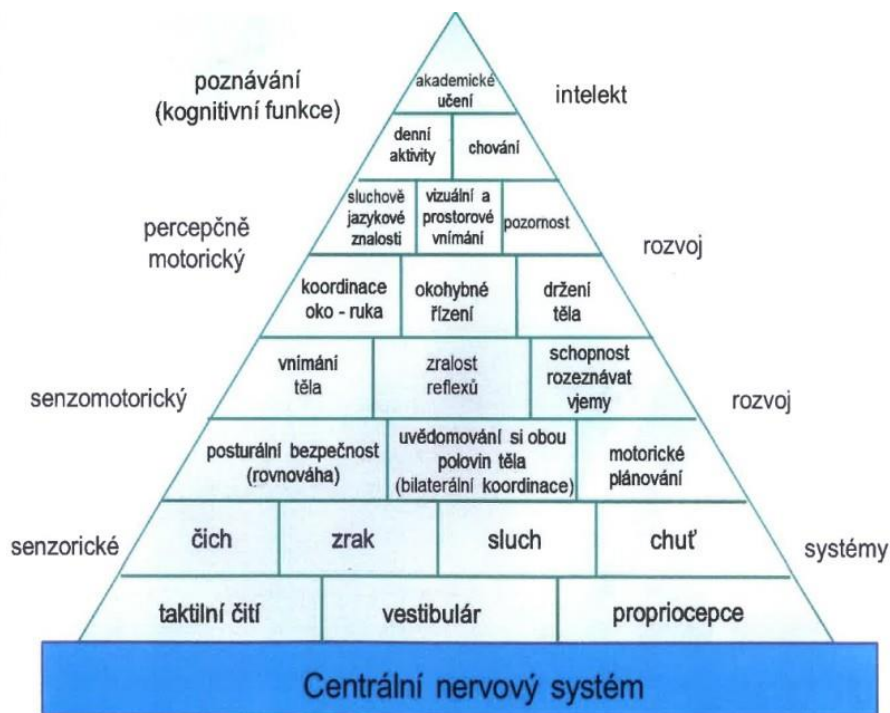
**Kojenecké období** je stadium velkých motorických změn, kdy se z ležícího dítěte stává samostatně se pohybující jedinec (Skalová, 2012). Motorické reflexy se postupně inhibují a jsou nahrazeny vyvrážděnými reakcemi. Na počátku kojeneckého období (v 8. týdnu) dokáže dítě v poloze na břicho udržet hlavu zvednutou. V tomto období nejčastěji vzniká posturální plagiocephalie z predilekce hlavy k jedné straně. Nohy se v této poloze postupně natahují. V poloze na zádech kojenec zvedá nohy nad podložku až je na konci 3. měsíce udrží zvednuté u břicha. Ve třech měsících by kojenec měl být schopen se opřít o lokty a předloktí, uvolnit ruce z pěstiček. Hlava je symetricky vzpřímená v ose těla v úhlu 45-50°. Kojenec je schopen s hlavou volně otáčet, jelikož je vytažena z krku a tím uvolněna k pohybu (Cíbochová, 2004; Skalová, 2012; Thorová, 2015). Do čtvrtého měsíce se ustaluje funkce sacího reflexu a inhibuje se hledací reflex. V tomto vývojovém stadiu můžeme pozorovat Landau reflex. Když se dítě snaží uchopit předmět, vezme jej celou rukou, ale ještě nemá dost síly na to, aby ho udrželo (Allen, Marotz, 2008). Kojenec postupně přebírá volní kontrolu nad svými svaly. V počátcích volní kontroly jsou pohyby ještě trhavé a nekoordinované. V pozici na břicho se dítě opírá o paže a společně s hlavou zvedá i hrudník. Převládá aktivita horní poloviny těla nad dolní polovinou. V poloze na zádech se dítě připravuje na přetáčení na břicho tak, že natačí hlavu na stranu a postupně se snaží přetočit celé tělo za pomoci zvednutých dolních končetin (Vágnerová, 2000; Allen, Marotz, 2008).

Podle Krause (2005) dítě začíná okolo pátého měsíce věku v poloze na zádech uchopovat hračku přes střední rovinu, což mu umožní se natočit na bok. V pátém a šestém měsíci věku dítěte probíhá vývoj otáčení a dochází k aktivaci modelu lokomoce. Otáčí-li se kojenec z polohy na zádech na břicho, aktivují se dolní končetiny. Jedna noha je náročná a druhá opěrná. Hölscherová (2014) doplňuje, že přeskočení fáze otáčení nebo nedostatečné procvičení otáčení může signalizovat nedostatečnou integraci asymetrického tonického šíjového reflexu. Pokud je dítě bdělé, můžeme pozorovat jemné krouživé pohyby v zápěstí (tzv. fidgety movements). Jedná se o jev fyziologický, který do konce pátého měsíce mizí. V pozici na břicho dokáže uvolnit jednu ruku k úchopu tak, že se opře o loket druhé ruky, spinu iliacu anterior a mediální kondyl kolenního kloubu (Cíbochová, 2004). Do šestého měsíce věku by měla nižší mozgová centra přestat ovládat kosterní pohyby. Cílenost a koordinovanost pohybů je již v tomto období zajišťována motorickou oblastí mozkové kůry. V poloze na zádech se dítě rukama dotýká kolen a kyčlí, při zvednutých nohou se chodidla dotýkají, chodidla si dokáže vložit do úst (koordinace noha-ústa). Kojenec se dokáže přetočit kolem své osy na obě strany. Postupně natahuje lokty a opírá se o kořeny dlaní. Můžeme pozorovat tzv. boční nárok, kdy dítě nakračuje jednou nohou do strany. Postupně se zvedá z podložky

nejen hrudník, ale i pánev, až dítě dokáže na konci šestého měsíce zaujmout pozici na čtyřech (Palašáková Špringrová, 2018).

Konec šestého měsíce je podle Kiedroňové (2010) označován za období druhého vzpřímení. V tomto období dítě začíná pivotovat, tedy otáčet se na břicho okolo osy pupku. Tento pohyb je zcela zvládnutý na konci sedmého měsíce. Jestliže byl motorický vývoj v prvních šesti měsících života dítěte kvalitní, je kojeneček od sedmého měsíce věku připraven k vertikalizaci. Dítě se začíná plazit nebo ložit nejprve se zapojením horních končetin a následně dolních končetin. Před osvojením si volného sedu se dítě naučí využívat šikmý sed. Před samotným posazením se je vhodnější, aby dítě leželo. Při lezení dítě dostatečně posiluje svaly, které jsou nezbytné, pro správný volný sed (Skalová, 2012; O'Dell, Cook, 2018). Lezení je mnohem náročnější pohyb než chůze. Dle Thorové (2015) dítě v devíti měsících věku dělá významné pokroky ve vertikalizaci a lokomoci. Již by mělo být schopno se posadit, lézt a začíná se stavět. Kiedroňová (2010) uvádí, že kolem devátého měsíce věku dítěte by měl být svalový korpus dostatečně posílen, takže se lezení stává koordinovaným a jistým pohybem. V tomto období se objevují také první pokusy o stoj a chůzi. Nejprve kojeneček chodí kolem nábytku, následně okolo stěn až nakonec zvládne samostatnou chůzi v prostoru (Tóthová Šimčáková a kol., 2017). Samostatná chůze je významným vývojovým mezníkem, který má poměrně široké rozpětí měsíců, ve kterém by jej dítě mělo dosáhnout. Užší věkové rozpětí označuje za typické období počátku samostatné chůze 11. a 12. měsíc věku dítěte, v širším úhlu pohledu můžeme mluvit o období od 9. do 18. měsíce věku dítěte (Thorová, 2015).

Základní východiska první kapitoly shrnují vývoj nervového systému, vývoj a funkce mozku s důrazem na oblast amygdaly a hipokampu. Tyto dvě části mozku mohou být významně ovlivněny, pokud přetrvávají primární reflexy, zvláště pak Moro reflex. Zmiňujeme vývoj a funkci vestibulárního systému, který úzce souvisí s propriocepcí a motorickým vývojem. Podíváme-li se na pyramidu učení (obr. 2), vidíme, že vestibulární systém spolu s propriocepcí se nacházejí úplně nejnižze. Pro náš další adekvátní vývoj a následné osvojování řeči, jazyka a akademických dovedností je nezbytná dostatečná funkce těchto systémů. Významná část kapitoly je věnována popisu primárních reflexů a možným projevům jejich přetrvávání. Symptomy, které u dětí často při diagnostice pozorujeme mohou vyplývat právě z přetrvávajících primárních reflexů. Kapitulu uzavírá stručný text o motorickém vývoji dítěte, který můžeme považovat za základní ukazatel postupné inhibice primárních reflexů a rozvoje posturálních reakcí.



Obrázek 2 Pyramida učení (Williams, Shellenberger, 1996 in Vingrálková, 2018, str. 16)

## 2 Neurovývojové poruchy z pohledu logopeda

Termín neurovývojové poruchy užívají neurologové a označují jím skupinu vývojových poruch, které se vyskytují u dětí a mladistvých. V užším pojetí pojem označuje některé typy vývojových epilepsií a dětskou mozkovou obrnu. V širším úhlu pohledu mluvíme o poruchách psychického vývoje, některých poruchách chování a emocí a o snížení kognitivních funkcí (Ošlejšková, 2008). Dle Goddard (2005) můžeme opoždění neurovývoje popsat jako měřitelnou nezralost ve funkci centrálního nervového systému. Tato nezralost je potvrzena klastrem přetrvávajících primárních reflexů a abnormalitou posturálních reflexů u jedinců od tří a půl let věku. Tyto klastry se následně projeví jako problémy s kontrolou rovnováhy, koordinací, okulomotorikou, zrakovou percepcí, zkříženou lateralitou či ambidextrií. Dále se mohou objevit obtíže se zpracováním auditivních informací. Tyto symptomy vidíme často u diagnóz jako např. dyslexie, dyspraxie, ADD a ADHD. Bishop (2010) řadí mezi neurovývojové poruchy např. PAS, ADHD, dyslexii, vývojovou dysfázii a dyspraxii. Diagnostický statistický manuál 5. revize (DSM-5, 2015) rozděluje neurovývojové poruchy na mentální postižení, komunikační poruchy, poruchy autistického spektra, ADHD, specifické poruchy učení, poruchy motoriky, další specifikované neurovývojové poruchy a nespecifikované neurovývojové poruchy. Komunikační poruchy jsou zde dále rozděleny na jazykové poruchy (expresivní, receptivně-expresivní), poruchy zvuku řeči, poruchy plynulosti řeči se začátkem v dětství a pragmatickou komunikační poruchu. WHO v zamýšlené nové české verzi MKN-11 (prozatím beta verzi) navazuje na terminologii užívanou v DSM-V a také operuje s pojmem neurovývojových poruch. Tyto poruchy by měly být řazeny do oddělení psychiatrie společně s mentálními a behaviorálními poruchami (Morris-Rosendahl, Crocq, 2020). Z logopedického hlediska nás nejvíce zajímá kategorie vývojových poruch řeči a jazyka a jejich pravděpodobné členění na vývojovou poruchu zvuku řeči, vývojovou poruchu plynulosti řeči a vývojovou jazykovou poruchu řeči. Poslední zmíněná kategorie se dále člení na vývojovou jazykovou poruchu s postižením receptivního a expresivního jazyka, vývojovou jazykovou poruchu s postižením převážně expresivního jazyka, vývojovou jazykovou poruchu s postižením převážně pragmatického jazyka a vývojovou jazykovou poruchu s jiným nespecifikovaným jazykovým postižením. (WHO: ICD-11, 2018).

Z hlediska charakteru disertační práce se blíže věnujeme vymezení vývojové jazykové poruchy z pohledu vývoje terminologie, etiologie, a zvláště pak symptomatologie. Za stěžejní považujeme zmínit možný vztah vývojové jazykové poruchy a přetrvávajících primárních

reflexů. Druhou kategorií neurovývojových poruch, které se v disertační práci věnujeme, je kategorie ADHD. Jedná se o přidruženou poruchu u některých participantů z našeho výzkumného vzorku, která může mít také souvislost s přetrvávajícími primárními reflexy. Jelikož se nejedná o hlavní diagnostickou kategorii, ale pouze přidruženou diagnózu, budeme se ji v teoretické rovině věnovat pouze okrajově a hlavní důraz bude kladen na výzkumy z oblasti přetrvávajících primárních reflexů.

## **2.1 Vývojová jazyková porucha**

Jazykové poruchy jsou poměrně těžko uchopitelnou kategorií, jelikož dochází k terminologické nejednotnosti a odlišnému náhledu ve vnímání těchto obtíží. V české terminologii se nejčastěji setkáme se dvěma označeními vývojové jazykové poruchy. Starším a v laické i odborné společnosti nejzažitéjším termínem je vývojová dysfázie. S přikláněním se k zahraniční terminologii se objevovaly snahy o užívání označení specificky narušený vývoj řeči, který vychází z angloamerického označení SLI (Specific Language Impairment).

Paul a Norbury (2012) uvádí vývoj americké terminologie. Autoři zmiňují rozličné termíny, které se v průběhu času používaly k označení stejného problému. K těmto termínům řadí např. specific language impairment (SLI), language delay, language disability, language disorder a developmental language disorder (DLD). Autoři dále poukazují na fakt, že v oblasti jazykových obtíží se terminologie stále mění, ale u jiných diagnóz je označení stabilní a tedy neměnné. K těmto stabilním diagnózám řadí např. dyslexii. Reilly a kol. (2014a) výčet stabilních diagnóz rozšiřují o poruchy autistického spektra a ADHD. Dříve užívané pojmy jako vývojová afázie či dysfázie byly v zahraničí populární od 50. a 60. let 20. století. Oba termíny vycházely z neuropsychologie a byly vázány na poznatky, že při poškození mozku dojde k poškození řeči a jazyka. Když bylo výzkumy potvrzeno, že stejné poškození mozku nevede k totožným jazykovým obtížím, snižovalo se užití této terminologie (Rescorla, 2009; de Montfort Supple, Söderpalm, 2010). Huneke a Lascelles (2014) se však přiklonili k užívání termínu vývojová dysfázie. Argumentovali medicínským pojetím termínu, rodičovskou perspektivou a zároveň velkým výskytem termínu v neanglicky mluvících zemích. Reilly a kol. (2014a) odmítají užití pojmu vývojová dysfázie právě z důvodu lékařské konotace, přestože není jasný neurologický základ pro většinu poruch komunikace.

Bishop (2017) spolu se svým týmem odborníků navrhla změnu terminologie. Termín specifický narušený vývoj řeči (SLI) by měl být nahrazen označením vývojová jazyková

porucha (developmental language disorder), který by se používal v případě, že nebyla zjištěna žádná biomedicínská příčina jazykové poruchy. Na tomto termínu se shodlo 57 expertů, kteří byli přizváni na jednání o utřídění terminologie. Reilly a kol. (2014a) navrhli odklon od termínu SLI již v roce 2014, jelikož definice specificky narušeného vývoje řeči neposkytovala dostatečné vysvětlení pro odbornou veřejnost ani pro rodiče. Definice SLI vždy uváděla, o jakou poruchu se nejedná namísto toho, aby byla porucha přesně vymezená. Z tohoto a mnoha dalších důvodů byl SLI v diagnostickém statistickém manuálu 5. revizi nahrazen pojmem language disorder (jazykové poruchy). Proti tomuto termínu se ohradila Bishop (2014), která tvrdí, že pojem je zavádějící, zobecněný a neoznačuje konkrétní poruchu. Taylor (2014) přišla s návrhem, aby se neměnila terminologie, ale pouze se upřesnili diagnostická kritéria SLI. Reilly a kol. (2014a) uvádí přehledovou tabulku jednotlivých výrazů s údaji o aktuálním použití pojmu v rámci klasifikací, s možnou přijatelností termínu pro dospělé jedince a vysvětlením, proč dané označení nemusí být zcela vhodné. Jedním z kritérií hodnocení pojmu je také jeho dohledatelnost v informačních zdrojích (tabulka 12).

Označení	Aktuálně používané v:	Zahrnuje v sobě vyloučení	Přijatelný pro dospělé	Dobře dohledatelný pojem	Ostatní
Language delay <sup>1</sup>		Ne	Ne	Ne	Pojem se odklání od pojetí poruchy, mylné pochopení, že se problém vyřeší
Primary language impairment <sup>2</sup>		Ano	Ano	Ano	„primární“ se může vykládat různými způsoby
Language disorder <sup>3</sup>	DSM-5	Ne	Ano	Ne	Odpovídá symptomům pozorovaných u mnoha poruch
SLI	NIDCD	Ano	Ano	Ano	Platný pojem, který je potřeba předefinovat
Language <sup>4</sup> impairment		Ne	Ano	Ne	Odpovídá symptomům pozorovaných u mnoha poruch

<sup>1</sup> Volně přeloženo jako jazykové opoždění

<sup>2</sup> Volně přeloženo jako primární porucha jazyka

<sup>3</sup> Volně přeloženo jako jazyková porucha

<sup>4</sup> Volně přeloženo jako jazykové poškození



<b>Vývojová dysfázie</b>	Běžně používané v Evropě	Ano	Ano	Ano	Lékařská konotace
<b>Vývojová jazyková porucha</b>	MKN-11	?	?	ANO	Paralelní s vývojovou dyslexií apod.
<b>Language learning impairment<sup>5</sup></b>		Ne	Ano	Ano	Zaměřuje se na výuku jazyka. Pravděpodobná záměna s poruchou učení. Zavádějící, může se vztahovat ke školnímu učení.

Tabulka 12 Hlavní výhody a nevýhody spojené s konkrétním označením (Reilly a kol., 2014a, str. 460)

Výše jsme si přiblížili vývoj terminologie v zahraničí a nyní se podíváme blíže na tuzemskou terminologii. Již Seeman v roce 1955 ve své knize *Poruchy dětské řeči* používá termín *vývojová dysfázie*, kterým označuje druh dětské bezřečovosti. Podle něj můžeme vývojovou dysfázi definovat jako paratypickou poruchu, která je způsobena vnějšími vlivy – poškozením řečových zón mozku. Kiml (1978) také používá pojem *dysfázie*, ale označuje jím poruchu již vyvinuté řeči. Pro vývojovou jazykovou poruchu používal termín *dyslalie*. Oba zmínění autoři nahlíží na jazykovou poruchu z hlediska foniatrie. Neurolog Lesný (1980) pracuje opět s pojmem *vývojová dysfázie*. Sovák (1983) nahrazuje starý termín *senzorická alálie* termínem *vývojová dysfázie*. Sýkorová, Matulay a Dudášová (1982 in Mikulajová, Rafajdusová, 1993) používají pojem *specifické vývojové poruchy řeči* pro označení vývojové jazykové poruchy. V problematice vývojových jazykových poruch v 90. letech 20. století narazíme nejčastěji na jména Mikulajová, Rafajdusová, které také používají termín *vývojová dysfázie*, kterým označovaly specificky narušený vývoj řeči z důvodu raného poškození mozku na základě různé etiologie (Mikulajová, Rafajdusová, 1993). Smolík (2009) pracuje s termínem *vývojová dysfázie*, který se též podle něj nazývá *specificky narušený vývoj řeči* a označuje narušení jazykového vývoje. Je nutno podotknout, že ani jeden ze zmíněných autorů není logopedem. Na uvedené terminologii vidíme, že v tuzemském prostředí je pojem *vývojová dysfázie* hluboce zakořeněn. I přes tento fakt jsme se rozhodly v práci používat novější terminologii.

<sup>5</sup> Volně přeloženo jako porucha učení se jazyku

Zahraniční výzkumníci se povětšinou řídí CATALISE a používají nové označení – Vývojová jazyková porucha (Bishop a kol., 2017). Tento pojem tedy nahradil frekventovaně užívaný termín SLI, proto i my budeme v disertační práci reagovat na změnu terminologie a budeme nahrazovat pojem SLI novým pojetím, tedy vývojová jazyková porucha (DLD). Proti nové terminologii se sice začínají ohrazovat někteří výzkumníci (např. McGregor a kol., 2020; Rice, 2020). Tito autoři poukazují na rozdíl mezi SLI a DLD, kdy u SLI bylo využíváno diagnostické kritérium neverbálního intelektu alespoň v pásmu průměru. Kdežto u DLD toto kritérium není plně zachováno. I přesto, že s tímto kritériem operují různí autoři (např. Rice, Hoffman, 2015; Victorino, Schwartz, 2015; Kaganovič, 2017) nikdy nebylo oficiálně zařazeno do standardu diagnostiky. Navíc některé studie (Gorman a kol., 2016; Aguilar a kol., 2018; Larson a kol., 2019) zmiňující kritérium neverbálního intelektu pro diagnostiku SLI neoperují s pevně stanovenou hranicí  $IQ \geq 85$  a zmiňují klienty i s  $IQ \geq 70$ .

Lee a kol. (2020) charakterizují vývojovou jazykovou poruchu jako neurovývojovou poruchu, pro kterou jsou typické odlišnosti v učení a užití jazyka. Tyto odlišnosti nemůžeme přisuzovat jiným vývojovým poruchám. Kritéria pro diagnostickou kategorii DLD jsou méně přísná, než pro kategorii SLI (Diepeveen a kol., 2018). Budeme-li vycházet z definice SLI, tak můžeme vývojovou jazykovou poruchu definovat jako poruchu při níž jedinci vykazují obtíže s osvojováním jazyka, které nelze vysvětlit neurologickým poškozením, sociální ani emoční poruchou, špatnou expozicí jazyka, ztrátou sluchu nebo orálně-motorickou dysfunkcí (Leonard, 2014). Bishop a kol. (2017) popisují vývojovou poruchu jazyka jako problém při vývoji jazykových schopností a obtíže při používání jazyka v každodenním životě. Pro děti jsou typické problémy se strukturálními aspekty vyjadřovacího jazyka (pomalá výbavnost slov, obtíže s užitím správného slova, potíže v gramatické skladbě vět) a/nebo v porozumění jazyku (malá slovní zásoba, obtíže s porozuměním gramaticky náročnějším frázím nebo pomalé zpracování jazyka). Popsané obtíže mají také dopad na pragmatickou jazykovou rovinu. Symptomy vývojové jazykové poruchy není možné vysvětlit jinou neurovývojovou poruchou, sluchovým nebo mentálním postižením (American Psychiatric Association, 2013). Paul a Norbury (2012) zmiňují, že jazykové schopnosti u dětí s vývojovou jazykovou poruchou neodpovídají jejich chronologickému věku ani jejich vývojové úrovni. Jejich jazykové schopnosti jsou na mnohem menší úrovni než bychom vzhledem k věku a vývoji očekávali. Podle Leonard (2014) můžeme u dětí s DLD diagnostikovat dva symptomy, které jsou pro danou poruchu charakteristické. Mezi tyto příznaky řadí obtíže v morfológico-syntaktické rovině (exprese i recepce) a specifické obtíže ve foneticko-fonologické rovině (obtíže při opakování).

Pro tuzemskou terminologii je stále typická vývojová dysfázie, která bývá vysvětlována jako komplexní, kongenitální porucha osvojování řečových, jazykových a komunikačních dovedností. Tuto poruchu nezpůsobuje celkově se opožďující vývoj, odchylka řečového aparátu, hybné postižení ani sluchové a zrakové postižení (Pospíšilová, 2018). Dlouhá (2020) definuje tuto poruchu řeči jako poruchu, kdy dochází k narušení získávání a osvojování si normální komunikační schopnosti na úrovni věku dítěte, při adekvátním periferním sluchu a inteligenci. Dítě zároveň nevykazuje žádný hrubý senzomotorický deficit nebo kongenitální malformace hlasového a řečového ústrojí. Důležitou podmínkou je, aby dítě vyrůstalo v adekvátním sociálním prostředí. Podle Smolíka (2009) dochází k opožďování a narušení osvojování jazyka. Mikulajová (2016) mluví o DLD jako o postižení systémového charakteru, které zasahuje v různé míře recepci i expresi všech čtyř jazykových rovin. Pro obraz vývojové jazykové poruchy jsou typické symptomy v jazykových oblastech a další přidružené symptomy. K hlavním projevům se řadí obtíže v krátkodobé paměti, časovém zpracování akustických signálů, narušené rozlišování distinktivních rysů hlásek, dysgramatismy a nerovnoměrná frekvence slovních druhů (Dlouhá, 2003; Vitásková, 2005). K projevům v nejazykových oblastech řadí Mikulajová (2016) např. dyskoordinaci končetin, neobratnost, obtíže v grafomotorice (nesprávné držení psacího náčiní, nevyzrálá kresba), deficity v orální motorice, motorickém plánování řeči, narušení prostorového a časového vnímání, pravolevé orientace, patrnější jsou obtíže v auditivní než vizuální percepci, deficity v intermodalitě.

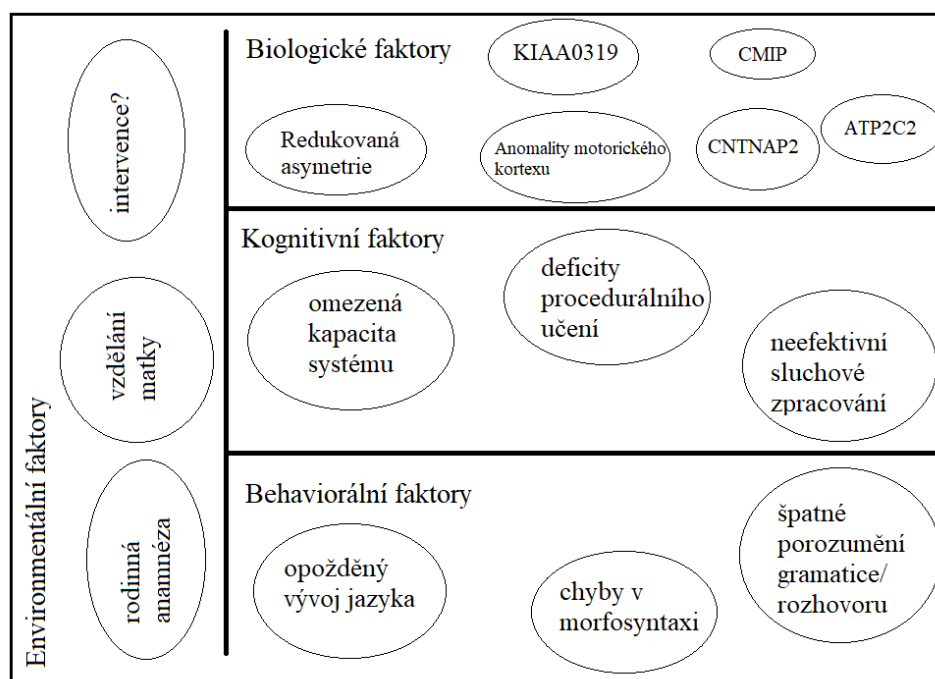
Diepeveen a kol. (2018) uvádí prevalenci vývojové jazykové poruchy (autoři používají označení SLI) 7 % populace dětského věku. Na této prevalenci se shodují také Bishop a kol. (2017) a Norbury a kol. (2016). Autoři dodávají, že DLD se často vyskytuje s vývojovou koordinační poruchou a ADHD.

### **2.1.1 Etiologie vývojových jazykových poruch**

Bishop (2017) uvádí, že příčina vývojové jazykové poruchy je multifaktoriální a zároveň heterogenní z hlediska jazykových rysů. DLD se ve většině případů překrývá s jinými neurovývojovými poruchami. Na vzniku poruchy se podílí genetické a environmentální faktory. Od 70. let 20. století se objevují zmínky o neadekvátním rodičovském přístupu k dětem, poškození mozku během porodu a v postnatálním období či opakující se infekce

středouší, jako možné příčiny vzniku vývojové jazykové poruchy. Výzkumy však nikdy nepotvrdily podíl těchto příčin na vzniku DLD (Bishop, 2002).

Faktory podílející se na vzniku vývojové jazykové poruchy můžeme rozdělit do čtyř kategorií. Prvním z faktorů jsou biologické dispozice, kam řadíme vliv genetiky a dispozice k odlišné neurologické struktuře a funkci. Jako druhý můžeme zmínit kognitivní faktor, který označuje odlišnosti v percepci, zpracování a ukládání informací. Behaviorální úroveň je třetím faktorem, který se podílí na vzniku DLD. Tento faktor zaštiťuje všechny změny v chování, které jsou typické pro jazykovou poruchu. Všechny vnější zkušenosti, které zvyšují riziko vzniku poruchy anebo naopak brání v rozvoji biologické predispozice. Posledním faktorem je prostředí, které prostupuje všemi třemi předchozími faktory. Pro prostředí ovlivňuje vývoj jazyka u dítěte, jeho chování, ale i biologické mechanismy (Meaney, 2010; Reilly a kol., 2010). Souhrn faktorů podílejících se na vzniku DLD znázorňuje obrázek 3. Jednotlivé oblasti uvedené ve schématu jsou blíže vysvětleny níže v textu.



Obrázek 3 Možné příčiny podílející se na vzniku vývojové jazykové poruchy (Paul, Norbury, 2012, str. 10)

### Biologické faktory

Posledních několik desetiletí je sledován neuroanatomický zájem o vysvětlení příčiny vývojové jazykové poruchy. Nicméně výsledky výzkumů nejsou konzistentní, a to především z důvodu užití různých metod, malého výzkumného vzorku či heterogenity subjektů (Lee a kol., 2020). Je třeba přihlídnout také k faktu, že vývojová jazyková porucha je neurovývojová

porucha, a proto mohou neuroanatomické rozdíly vypadat odlišně napříč věkem (Thomas, Karmiloff-Smith, 2002). U dětí s DLD byl sledován nárůst objemu šedé a bílé hmoty, dále nárůst šedé hmoty v pravé části perisylvické oblasti. Rozdíly v objemu šedé a bílé hmoty však již nebyly pozorovány u dětí starších jedenáct let s DLD v porovnání s kontrolní skupinou. Proto je důležité zohledňovat věkové kritérium při hodnocení neuroanatomického základu DLD (Soriano-Mas a kol., 2009).

Nishitani a Hari (2000) poukazují na fakt, že obtíže, které sledujeme u dětí s DLD nejsou omezeny na čistě lingvistické dovednosti. Děti vykazují oslabení v jazykových i motorických oblastech. Na funkci syntaktického jazyka se podílí Brocova oblast, která také koordinuje systém zrcadlových neuronů. Jak uvádí DiDonato Brumbach a Goffman (2014), podporuje tento fakt myšlenku specifického vztahu mezi syntaktickými a motorickými schopnostmi. Jäncke a kol. (2007) sledovali snížení objemu bílé hmoty v motorických oblastech levé hemisféry. Ullman a Pierpont (2005) přichází s teorií procedurálního deficitu. Gramatické obtíže jedinců s DLD jsou součástí většího deficitu v mozkových systémech, které se podílejí na procedurálním učení (aktivní při učení se nových sekvenčních dovedností jako např. jízda na kole, zavazování bot nebo tvorba vět). U jedinců s primární vývojovou jazykovou poruchou můžeme sledovat také atypické vzorce v asymetrii jazykového kortexu (Jäncke a kol., 2007). Leonard a kol. (2002) dále uvádí, že děti s DLD mají menší povrch Heschlových závitů v levé hemisféře a planum temporale se zdá být více symetrické.

Sepisování rodinné anamnézy nám přináší informaci, že DLD má tendenci se objevovat v rodinách. Tento fakt přiměl výzkumníky hledat příčinu v genetice. Výzkum není však jednoznačný, protože rodiny nesdílejí pouze geny, ale také společné prostředí (Paul, Norbury, 2012). Celu genomovým screeningem byla objevena spojitost mezi chromozomem 16q a opakováním pseudoslov a chromozomem 19q a skóre expresivního jazyka (Newbury, Monaco, 2010). Vernes a kol. (2008), Newbury a kol. (2009, 2011) zmiňují pět genů, které označují jako potenciální kandidáty ovlivňující vývoj mluvené řeči: FOXP2 a CNTNAP2 na chromozomu 7, ATP2C2 a CMIP na chromozomu 16 a KIAA0319 na chromozomu 6. V roce 2002 přišli Watkins a kol. s tvrzením, že gen FOXP2 souvisí s expresivní i receptivní poruchou jazyka a verbální dyspraxií. Fisher a Scharff (2009) ve svých výzkumech potvrzují, že FOXP2 má zvláštní význam pro vývoj oblastí mozku, které jsou zodpovědné za řízení jemné motoriky (motorická kůra, striatum, mozeček). Narušení genu má velmi negativní dopad na vývoj řeči. CNTNAP2 (OMIM 604569) na chromozomu 7 je jedním z genů, který je regulovaný genem FOXP2. Podle Vernese a kol. (2008) může tento gen hrát roli k náchylnosti ke komplexním formám jazykových poruch. Alternativní variace na tomto genu se podílejí na řadě dalších

neurovývojových poruch (např. PAS, Tourettův syndrom, ADHD, poruchy učení atd.). Nejvíce prozkoumaným chromozomem ve vztahu k DLD je chromozom 16, kde byly lokalizovány dva související geny ATP2C2 a CMIP. Variace v obou genech je spojována s fonologickou krátkodobou pamětí, což podporuje teorii významu paměťových procesů při osvojování jazyka (Newbury a kol., 2009). Lesch a kol. (2008) dodávají, že genová variace ATP2C2 je spojována s ADHD.

### **Kognitivní faktory**

Děti s DLD vykazují obtíže ve zpracování zvuků, které se střídají rychle po sobě, znějí krátce nebo nemají nějaký charakteristický rys. Zmíněné obtíže se projeví při vnímání a kategorizování kontrastů jednotlivých fonémů (Chiat, 2001). Výzkumy se většinou orientují na děti starších šesti let. Chiat a Roy (2007, 2008) se proto ve svém výzkumu zaměřili na děti již od dvou let. Závěrem jejich výzkumu je, že rané potíže s fonologickým zpracováním a pamětí u dětí ve věku 2-3 let korelovaly s jazykovými obtížemi a zároveň predikují jazykové problémy o dva roky později. Tyto obtíže však můžeme zaznamenat i u dětí, které nevykazují žádné jazykové odlišnosti (McArthur a kol., 2008). Van Daal a kol. (2009) sledují obtíže v krátkodobé verbálně akustické paměti, která hraje důležitou roli v osvojování jazyka u dětí s DLD. Strong a jeho kolegové (2008) poukazují na fakt, že cílená intervence v oblasti auditivní percepce může zlepšit auditivní dovednosti, ale toto zlepšení se neprojeví v jazykových schopnostech jedince.

Mezi další oblast, kterou můžeme zařadit do kognitivních faktorů, je omezená kapacita zpracování. Vance (2008) spojuje omezenou kapacitu zpracování se zhoršeným výkonem v úkolech zaměřených na pracovní paměť a fonologickou krátkodobou paměť. Vývojové jazykové poruchy souvisí také s deficitem v procedurálním paměťovém systému, který je základem implicitního učení. Díky tomuto systému se ukládají a získávají dovednosti a znalosti (Ullman, Pierpont, 2005).

### **Environmentální faktory**

V povědomí široké veřejnosti přetrvává názor, že stačí, když vypnou rodiče televizi a začnou s dětmi trávit aktivně více času, což povede k intenzivnější a kvalitnější komunikaci. Výzkumy však ukazují, že řešení celé situace není takto jednoduché. Faktor prostředí ovšem hraje velmi důležitou roli v nasměrování vývoje dítěte, v adaptaci dítěte na vlivy poruchy, na sebepojetí a celkovou pohodu dítěte (Bishop, 2006b; Paul, Norbury, 2012). Hoff a Tian (2005) poukazují na vztah mezi socioekonomickým statusem rodiny a DLD. Souvislost vidí

především ve stupni vzdělání rodičů (zejména matky jako hlavního pečovatele o dítě), které se odrazí v kvantitě i kvalitě interakce mezi matkou a dítětem. Oproti tomu Zubrick a kol. (2007) přichází s tvrzením, že socioekonomický status není spolehlivým prediktorem v dlouhodobém měřítku DLD. V současné době globalizace světa je potřeba brát v úvahu i multikulturalitu. Je však potřeba zmínit, že vliv dvou a více jazyků nemůže zapříčinit vznik DLD (Paradis, 2007).

Vliv prostředí na vznik DLD byl sledován na vývoji řeči a jazyka u jednovaječných a dvojvaječných dvojčat. Studie poukazují na výraznější vliv genetiky než prostředí, kdy jednovaječná dvojčata vykazovala větší podobnost profilu DLD než dvojčata dvojvaječná, která sdílejí pouze 50 % totožné genetické informace, kdežto prostředí, ve kterém se vyvíjela bylo totožné (Bishop, 2006a).

### **Behaviorální faktory**

Mezi behaviorální faktory řadí Norbury a Paul (2012) opoždění ve vývoji jazyka, chyby v morfo-syntaxi, špatné porozumění gramatice a/nebo rozhovoru. Tyto faktory můžeme zároveň sledovat v rámci klinického obrazu vývojové jazykové poruchy, a proto se jim věnujeme blíže v podkapitole (2.1.2).

### **2.1.2 Symptomatologie vývojové jazykové poruchy**

Vývojová jazyková porucha je značně heterogenní. Obtíže se tedy vyskytují v rámci celé škály a jsou patrné ve všech oblastech jazyka. Obraz není jednotný a v některých rovinách je narušení výraznější a v některých nepatrné (Smolík, Seidlová Málková, 2014). Norbury a kol. (2008) považují za hlavní znak vývojové jazykové poruchy morfo-syntaktické deficity. Jedinci s DLD se vyznačují signifikantními problémy v produkci a/nebo porozumění gramatickým strukturám a komplexním větám.

Obtíže v oblasti **morfologie** jsou nejpatrnější do 7 let věku dítěte. Chybovost se s věkem snižuje, i přesto, že přetrvává, tak se nedostatky více promítají do syntaktických schopností, které se uplatňují v rámci akademických požadavků na jazykové kompetence jedince (Nippold a kol., 2008; Moyle a kol., 2011). Na symptomatologii v oblasti morfologicko-syntaktické jazykové roviny můžeme nahlížet z pohledu expresivní i receptivní složky jazyka. Je-li jazyková rovina narušena v oblasti recepte, promítne se to v obtížích jedince s porozuměním sdělenému. Porozumění řeči je horší, než bychom vzhledem k věku a intelektu dítěte očekávali.

Narušení v receptivní složce dále stanovuje expresi tvarů slov a větné skladby. Dojde-li k narušené exprese, nezaznamenáme tak výrazně narušené porozumění (Pospíšilová a kol., 2021).

Nation (2014) dále uvádí, že u jedinců s DLD je možné pozorovat atypický **lexikálně-sémantický** vývoj, který se nejčastěji projevuje malou slovní zásobou. I další autoři (Botting, Conti-Ramsden, 2001; Graf Estes, 2007; Riches a kol., 2010) spatřují hlavní obtíže v syntaxi, morfologii a fonologickém zpracování. McGregor a kol. (2013) tvrdí, že lexikální deficity u dětí s DLD přetrvávají i v pozdějším věku. Tyto deficity můžeme sledovat jak v oblasti nabývání množství slovní zásoby, tak hloubky porozumění lexikálním výrazům. Nedostatky jsou více patrné u méně frekventovaných a abstraktních pojmů než u často se vyskytujících a konkrétních slov. Za problematictější můžeme označit slovesa, kdežto podstatná jména si děti osvojují lépe. Jedinci v DLD si lépe osvojí tvar slova než pochopení jeho významu (McGregor a kol., 2012; McGregor a kol., 2017). Dalším problémem v oblasti lexikálně-sémantické jazykové roviny je dysnomie, která může být doprovázena reformulacemi, sémantickými parafrázemi, slovními vmetky, dlouhými pauzami či záměnami v pojmové kategorii (Dockrell a kol., 1998). Podle Preissové (2013) patří snížené množství aktivní slovní zásoby k průvodním symptomům DLD, oproti tomu např. Leonard (2014) nepovažuje množství slovní zásoby za diagnostický ukazatel poruchy. Úrovní slovní zásoby (v kategorii substantiva, verba a adjektiva) u dětí s DLD se věnuje např. Větrovská Zemánková a Seidlová Málková. Ve své studii (2020) autorky zjišťovaly profil rozsahu slovní zásoby u dětí s DLD v porovnání s intaktní skupinou. Mezi oběma skupinami byly zaznamenány statisticky významné rozdíly v oblasti kvality vyjadřování i rozsahu slovní zásoby. Nejmenší rozdíl z hlediska slovní zásoby byl naměřen u substantiv, naopak nejvýraznější rozdíl byl vysledován v kategorii adjektiv. V oblasti slovní zásoby byl však naměřen výrazný rozptyl mezi jednotlivými výkony dětí s DLD. I v rovině kvality vyjadřování byl zaznamenán horší výkon u skupiny dětí s DLD, ale v tomto okruhu výzkumnice naměřily zásadní rozdíly u jednotlivých dětí z obou skupin.

**Sluchová zpětná vazba, auditivní percepce a zpracování zvukového signálu** bývají u jedinců s DLD narušeny. Centrální auditivní funkce ovlivňuje jedincovu schopnost používat mluvený jazyk (Kwok a kol., 2018). Tallal (2000) ve své studii pozoroval atypické reakce na různé sluchové podněty a Oram Cardy a kol. (2008) méně zralé nebo abnormální reakce ve sluchové kůře. Horší sluchové zpracování přispívá k nepříznivé percepci řeči, která se projeví obtížemi ve fonologickém zpracování. Tyto obtíže se následně promítnou do mluveného a psaného jazyka (Tallal, 2000; Halliday a kol., 2008). V českém jazyce si všímáme hlavně obtíží při identifikování distinktivních rysů hlásek, kdy dítě nerozlišuje



dva různé fonémy (např. pes x pec) nebo nezachytí jednotlivé fonémy ve slově (Pospíšilová a kol., 2021). Při hodnocení sluchové percepce je potřeba si uvědomit, že na její kvalitě se významně podílí pozornost, paměť a vývoj jedince. Proto někteří autoři považují hodnocení dané oblasti za kontroverzní (Hazan a kol., 2009; Protopapas, 2014; Halliday a kol., 2017). Podíváme-li se blíže na **fonologii**, tak můžeme zjistit, že děti s DLD vykazují nepřesnou artikulaci fonému v artikulačním testu (Deevy a kol., 2010). Problémy jsou patrně zejména při opakování víceslabičných sekvencí (Archibald a kol., 2013). Fonologické obtíže mohou podle Gerkenové a kol. (2021) pramenit ze tří různých aspektů. První z možných příčin je méně robustní dovednost při vnímání nebo zapamatování zvukové sekvence (zmiňuje např. Leonard a kol., 2007). Jako druhou možnou příčinu uvádí nedostatky v procedurální paměti, které ztěžují učení se používání vzorů a pravidel jazyka, včetně aspektů syntaxe, morfologie a fonologie (zmiňuje např. Ullman, Pierpont, 2005). Třetí možností je, že deficity v sekvenčním vzorovém učení ztěžují učení fonologických, morfologických a syntaktických sekvencí (zmiňuje např. Benham a kol., 2018). Dvě poslední možnosti by mohly vysvětlovat, proč jedinci s DLD vykazují obtíže v lingvistickém, ale i nelingvistickém sekvenčním zpracování, na které poukazuje Clark a Lum (2017).

Montgomery (2010) dává do souvislosti výskyt jazykové poruchy a obtíže s **pamětí**. Lum a kol. (2012) zdůrazňují, že většina výzkumů (např. Marton, Schwartz, 2003; Archibald, Gathercole, 2006) se zaměřuje na spojitost mezi narušením pracovní paměti a výskytem vývojové jazykové poruchy. DLD však může mít také spojitost s narušením procedurální paměti. Archibald a Gathercole (2007) spatřují hlavní obtíže v narušení krátkodobé verbálně akustické paměti. V této oblasti vykazují děti s DLD výraznější obtíže než jejich běžně se vyvíjející vrstevníci. Autoři poukazují také na fakt, že je narušeno opakování pseudoslov a číslic, přičemž při opakování pseudoslov vykazují jedinci vyšší míru chybovosti než při opakování číslic. Schopnost opakovat pseudoslova a číslice zrcadlí úroveň krátkodobé verbálně akustické paměti, pracovní paměti a přenos do dlouhodobé paměti (Archibald, Gathercole, 2006; Archibald, 2018). Montgomery (2000) sleduje obtíže také v kapacitě verbální pracovní paměti. Lum a kol. (2014) dodávají problémy v jazykových znalostech, které se ukládají do dlouhodobé paměti. Pracovní paměť bývá u jedinců s DLD oslabena také v důsledku nedostatečné kontroly pozornosti, která je pro pracovní paměť zásadní (Victorino, Schwartz, 2015). Nedostatky v krátkodobé verbální paměti, verbální pracovní paměti i dlouhodobé paměti (deklarativní – procedurální paměť) můžeme sledovat i u starších dětí a dospívajících (Gillam a kol., 2017). Komponentou pracovní paměti je i fonologická smyčka, která bývá u jedinců s DLD narušená (Bishop a kol., 2017). Kvalita pozornosti,

její přesouvání a inhibice, se velkou měrou podílí na kvalitě paměti (Kapa, Erikson, 2020). Jackson a kol. (2020) poukazují na fakt, že je auditivní verbální pracovní paměť u dětí s DLD mnohem více probádanou oblastí než oblast pracovní paměti vizuálně-prostorové. Výzkumy (např. Archibald, Gathercole, 2006; Lum a kol., 2012) zmiňují neporušenost vizuálně-prostorové paměti u dětí s DLD. Oproti tomu Vugs a kol. (2013) přichází s tvrzením, že i v této oblasti můžeme diagnostikovat významné poškození. Poškození je patrné ve formě pomalejšího vývoje vizuálně-prostorového uložení u dětí s DLD (Jackson a kol., 2020).

Ebert a Kohnert (2011) provedli metaanalýzu výzkumů vztahujících se k problematice **aditivní a vizuálně-prostorové pozornosti**. Došli k závěru, že děti s DLD vykazují značné deficity v obou oblastech pozornosti. Schopnosti trvalé pozornosti v daných oblastech korelují u dětí s DLD s úrovní pracovní paměti a jazykových schopností. Jongman a kol. (2017) vidí souvislost mezi sluchovou pozorností a narativní produkcí a porozuměním, tvorbou a porozuměním morfo-syntaxe, porozuměním větám, velikostí slovní zásoby a latencí v pojmenování obrázků. Vizuální pozornost autoři spojují s morfo-syntaktickými schopnostmi, porozuměním slovní zásobě a latencí v pojmenování obrázků. Kapa a kol. (2017) se ve svém výzkumu zaměřili na souvislost mezi auditivní a vizuálně-prostorovou pozorností a pamětí. Došli k závěru, že tyto oblasti se vzájemně ovlivňují. Čím kvalitnější vizuálně-prostorová a auditivní pozornost, tím kvalitnější je auditivní a vizuálně-prostorová paměť.

Tradičním základním diagnostickým kritériem, jak již zmiňujeme výše (kap. 2.1), byl **intelekt**. Dítě muselo vykazovat diskrepanci mezi verbálním a neverbálním intelektem, abychom mohli usuzovat na diagnózu vývojové jazykové poruchy (Mikulajová, Rafajdusová, 1993). Rice a kol. (2005) definují DLD jako poruchu, u které je naměřen normální nebo vyšší neverbální intelekt. Bishop (2014) a Reilly a kol. (2014b) odstoupili od diskrepančního kritéria a vznesli požadavek na zachování nonverbálního intelektu alespoň v pásmu průměru. Tento požadavek byl vznesen i přesto, že Reilly a kol. (2014a) uvádí, že pro kritérium neverbální inteligence neexistují žádné vědecké podklady. V rámci terminologického panelu byla zahájena diskuse na téma intelektu ve vztahu k jazykovým poruchám. Odborníci navrhli odstoupit od kritéria i nonverbálního intelektu. Intelekt bychom však dále měli brát jako zásadní, abychom odlišili jedince s ryze jazykovou poruchou a jedince s poruchou intelektu (Bishop, 2017).

Stále více odborníků (např. Finlay, McPhillips, 2013; Leonard, 2014; Sanjeevan a kol. 2015; Bishop a kol. 2016) sleduje spojitost mezi DLD a **motorickými obtížemi**. Tento zájem byl podpořen analýzou výzkumných šetření, kterou realizovala Elisabeth Hill (2001). Autorka porovnávala výsledky více než 30 studií, které se zaměřovaly na hodnocení motorických

schopností u dětí s DLD. Výsledky analýzy přinesly informace o rozsáhlých motorických obtížích u dětí s vývojovou jazykovou poruchou. Tyto obtíže se manifestují v oblasti jemné motoriky (opozice prstů, navlékání korálků, vkládání kolíků), hrubé motoriky (rovnováha, míření, chytání, skákání) i praxie (produkce známých a neznámých gest, sekvence známých gest). Diepeveen a kol. (2018) poukazují na fakt, že většina studií hodnotí motorickou úroveň u dětí s již diagnostikovanou DLD, což může vést ke zkreslení informací. Ve své studii se zaměřili na porovnání úrovně motoriky u dětí se SLI a kontrolní skupinou. V úvodu studie zdůrazňují, že v době realizace výzkumu nebyla ještě odsouhlasená nová terminologie s přesně stanovenými diagnostickými kritérii, a proto používají označení SLI (kritéria pro výběr participantů byla přísnější). Participantů se SLI ve srovnání s kontrolní skupinou dosahovali později následujících motorických milníků: obcházení, samostatná chůze, hod míče bez pádu, stabilní samostatná chůze, jízda na trojkolce, vkládání kostky do a z krabice, stavění věže ze dvou kostek, stavění věže ze tří kostek, napodobení skládání nákladáku, vhození tří tvarů do krabice, napodobení kresby vertikální linie. Z výsledků je patrné, že děti se SLI obtížněji dosahovali milníků v jemné motorice než v hrubé. Finlay a McPhillips (2013) porovnávali úroveň motoriky u tří skupin participantů (jedinci s DLD, skupina dětí se sníženými jazykovými schopnostmi bez diagnózy DLD a intaktní děti). Každá skupina čítala 35 účastníků, kteří byli vyšetřeni pomocí baterie MABC-2. Analýza výsledků ukázala, že děti s diagnostikovanou DLD vykazovaly významně nižší hodnocení v motorických testech než participantů obou skupin. Autoři došli k závěru, že samotné jazykové faktory nepostačují k vysvětlení rozsáhlých komorbidních deficitů motoriky a gramotnosti u dětí s DLD. Na tuto studii navázali Flapper a Schoemaker (2013), kteří zkoumali motorické schopnosti také pomocí baterie MABC-2 u dětí s vývojovou koordinační poruchou (VKP) a vývojovou jazykovou poruchou. Ve studii 32 % dětí s DLD kleslo pod 15. percentil, což značí, že u těchto dětí je přítomna VKP. Sanjeevan a kol. (2015) realizovali přehled motorických schopností u dětí s DLD, ve kterém potvrdili, že existuje dostatek důkazů k závěru, že děti s vývojovou jazykovou poruchou mají potíže s hrubou i jemnou motorikou v oblasti izolovaných i komplexních pohybů. Z jejich závěru také vyplývá, že v úkolech zaměřených na motorické načasování a komunikační gesta byl jejich výkon v normě. Studie zaměřená na horní končetiny odhalily, že jedinci nemají problém s úkoly zacílenými na jednu ruku, ale obtíže se manifestují v bimanuálních úkolech (Vuolo a kol., 2017).

Alcock a Connor (2021) zdůrazňují, že je potřeba se zaměřit také na vývoj **jemné motoriky a gest** u dětí, jelikož rané motorické schopnosti mají úzký vztah s vývojem jazykových dovedností. Většina studií (např. Sanjeevan a kol., 2015; Vuolo a kol. 2017)

se zaměřuje pouze na úroveň jemné motoriky bez oddělení schopnosti gestikulace. Wray a kol. (2016) ve svém výzkumu sledovali úroveň jemné motoriky a gest samostatně. Přišli se zjištěním, že schopnost gestikulovat byla u dětí s DLD snižena. Iverson (2010) udává souvislost mezi jazykem a ranou motorikou (zvláště gesta, jemná i hrubá motorika). Pohyby končetin dítěte se stávají rytmičtějšími, a to dítěti umožňuje lingvistické rytmické pohyby – žvatlání. Ukazování na objekty se pojí s prvním slovem, gesto se slovem predikuje spojení dvou slov. Iverson na svých tezích dále pracovala a spolu s týmem odborníků odhalila několik prediktorů a souběžných vztahů mezi motorikou horních končetin a komunikačními schopnostmi i u dětí z rizikových skupin – předčasně narozené děti, sourozenci dětí s PAS (LeBarton, Iverson, 2016; West a kol., 2019).

Praktická část disertační práce vychází z prací dalších výzkumníků, které se vztahují k motorickému vývoji. Vývojové jazykové poruchy jsou doprovázeny sníženým výkonem v hrubé motorice (Hill, 2001; Vukovic a kol., 2010; Finlay, McPhillips, 2013), jemné motorice (Zelaznik, Goffman, 2010; Vuolo a kol., 2017), orální motorice (Alcock, 2006) a artikulaci (Saletta a kol., 2018). V hodnocení hrubé motoriky, konkrétně ve stožení na jedné noze, dokázaly děti s DLD stát kratší dobu než děti z kontrolní skupiny (Zelaznik, Goffman, 2010; Finlay, McPhillips, 2013). Děti s DLD neprojevují snížení schopností pouze v jemně motorických činnostech, ale i v haptickém rozpoznávání objektů (Müursepp a kol., 2012). Méně častá bývá také vyhraněnost laterality ruky (Hill, Bishop, 1998). Orální motorika se obecně hodnotí na základě izolovaných orálních pohybů. Děti s DLD nevykazují významné rozdíly v realizaci izolovaných orálních pohybů oproti kontrolní skupině. Hlavní obtíže se manifestují v opakování orálně motorických sekvencí (Alcock, 2006).

**Emoční stránka** jedinců s vývojovou jazykovou poruchou je další oblastí, na kterou bychom neměli zapomínat v rámci intervence. Jazykové obtíže u těchto dětí znesnadňují verbální vyjadřování vlastních myšlenek a přání. Nežádá se k nedorozumění se s ostatními, nenaplnění komunikačního záměru tedy narušení pragmatické roviny. Tyto komunikační problémy mívají negativní dopad na sebevědomí jedince a mohou vést až k frustraci. U jedinců s DLD pak můžeme pozorovat problémy s chováním jako např. agrese nebo opoziční chování. Oslabení komunikačních dovedností má také negativní dopad na emocionální kompetence osoby s vývojovou jazykovou poruchou (Lindsay a kol., 2007; Maggio a kol., 2014; Chow, Wehby, 2018).

Výše jsou popsány obtíže v morfológico-syntaktické, lexikálně-sémantické i foneticko-fonologické jazykové rovině. Je potřeba zmínit, že obtíže v těchto rovinách se promítají do kvality pragmatické jazykové roviny. Právě i tato rovina vykazuje u jedinců

s DLD určitá specifika. Karasinski a Weirsmar (2010) zmiňují narušení schopnosti rozhovoru nebo výkladu na určité téma ať už formou dialogu nebo monologu. Vyprávění bývá často nesouvislé, pro posluchače hůře uchopitelné. V oblasti receptivní složky jazyka jsou patrné obtíže s porozuměním sdělenému. Jedinec není schopen dedukce a analýzy jednotlivých rozmluv, na základě kterých, by vyvozoval platné závěry. Děti s DLD obtížněji navazují kontakt, někdy si mohou pomoci neverbální komunikací (převážně gesty). Stávají se pasivními komunikačními partnery, uzavřenými před cizími nebo méně blízkými lidmi (Mikulajová, 2016). Klinický obraz DLD v oblasti pragmatické jazykové roviny se může překrývat s projevy jedinců s PAS (Bishop a kol., 2016).

### **2.1.3 Vývojová jazyková porucha ve vztahu k přetrvávajícím primárním reflexům**

Brocova a Wernickeova oblast mozku jsou zodpovědné za schopnost fonematického sluchu a podílí se na artikulaci jednotlivých hlásek. Artikulované hlásky integrují prostřednictvím subkortikálního spojení. Nedostatečná inhibice některých reflexů oslabuje tyto oblasti a tím narušuje schopnost rozlišovat jednotlivé fonémy na základě distinktivních rysů a vede k obtížím s artikulací (Masgutowa, Masgutow, 2005). Tonický labyrintový reflex, asymetrický tonický šíjový reflex a symetrický tonický šíjový reflex jsou spojeny s okulomotorickými funkcemi a změnami svalového napětí v různých částech těla v závislosti na poloze hlavy. Pokud nedošlo k jejich inhibici, budou posturální reakce nezralé nebo zcela nevybavné, což poukazuje na nezralost mozečku (McPhillips, Jordan-Black, 2007; Goddard Blythe, 2017). Mozeček má značný vliv na zpracování jazyka a další kognitivní funkce (Highnam, Bleile, 2011). Děti předškolního věku dosahují horších výsledků v pohybové integraci než děti raného školního věku. Tento fakt by mohl naznačovat, že inhibice primárních reflexů souvisí s vývojem CNS. Neinhibované reflexy by zároveň mohly být ukazatelem školního výkonu a verbální inteligence (Goddard Blythe, 2005; McPhillips, Jordan-Black, 2007).

Matuszkiewicz a Galkowski (2021) zmiňují vliv TLR na příjem potravy a vývoj řeči. Extenze hlavy při nedostatečné inhibici TLR způsobí vysunutí jazyka z dutiny ústní. Dítě obtížně uchopuje bradavku do úst při kojení, má problémy s adekvátním sacím vzorcem. U starších dětí je narušena orální fáze polykání a značný vliv vidíme i v oblasti artikulace. Taktilní stimulace orální oblasti může být narušena nedostatečnou inhibicí ATŠR,

který znesnadňuje vkládání předmětů do úst na straně otočení hlavy (když je hlava otočená na pravou stranu, pravá ruka se natáhne). Goddard (2005) doplňuje i poslední tonický reflex, a to STŠR v extenzi, který má vliv na cerebellum. Je-li oslabená funkce mozečku, jedinec může mít problém s rovnováhou, motorickou koordinací, bilaterální koordinací a jazykovým zpracováním. To vše jsou obtíže, které můžeme sledovat i u dětí s DLD (Cheng a kol., 2009; Vukovic a kol., 2010; Mürsepp a kol., 2011). Dále podle Goddard Blythe (2017) může mít na řeč vliv také nedostatečná inhibice Moro reflexu. Inhibice reflexu je totiž spojená s dozráváním akustického reflexu (označován také jako strapedijský reflex). Tento reflex chrání uši před hlasitými zvuky, tzn. že při jeho nezralosti můžeme pozorovat akustickou hypersenzitivitu. Nezralost reflexu ovlivní sluchové zpracování, které má posléze negativní dopad na vývoj řeči, jazyka a komunikace. Kromě narušení sluchového zpracování ovlivňuje reflex dýchání. Moro reflex vyvolává reakci, při které dojde k zadržení dechu. Dechový rytmus je tedy nepravidelný a jedinec má tendenci dýchat mělce, což sekundárně vede k orálnímu dýchání. Orální dýchání mění napětí svalů v orofaciální oblasti, klidová poloha jazyka je narušena (nízké uložení s častou protrakcí jazyka), stejně tak je narušena klidová poloha rtů (otevřené rty) a dochází ke vzniku myofunkční poruchy (Saccomanno, Paskay, 2020). Na vývoj řeči může mít negativní vliv i nedostatečná inhibice spinálního Galantova reflexu, který v děloze přenáší vibrace zvuku z kůže do ucha (kostní vedení). Přetrvávání reflexu může souviset i s častějšími záněty středního ucha, které vedou k opoždění vývoje řeči a jazyka. Na spojitost Spinálního Galantova reflexu a sluchového zpracování se ve svém výzkumu zaměřila Goddard (2005). Participanti s přetrvávajícím Spinálním Galantovým reflexem absolvovali sluchový integrační trénink, po kterém byla hodnocena míra přetrvávání reflexu. Výsledky ukázaly, že míra přetrvávání reflexu se snížila.

Studií, které by se věnovaly vztahu řeči a jazyka a nedostatečné inhibici primárních reflexů není mnoho. Blíže se vztahu přetrvávajících primárních reflexů a narušené komunikační schopnosti věnují polští autoři. Pniewska.Kosiorek (2014) se ve své práci zabývala vztahem přetrvávajících primárních reflexů a druhem narušené komunikační schopnosti. V obecné rovině se u dětí s logopedickými obtížemi vyskytují následující reflexy: sací reflex, palmární reflex, Babkinův reflex, TLR, ATŠR, STŠR a Moro reflex. Děti s poruchou artikulace autorka studie rozdělila do dvou skupin. První skupinu tvořily děti s interdentalní artikulací a otevřeným skusem. Pro tyto jedince je typické přetrvávání sacího, palmárního, Babkinova a tonického labyrintového reflexu. Druhá skupina byla tvořena dětmi s laterální artikulací a zkříženým skusem, pro které je typická nedostatečná inhibice ATŠR, TLR, STŠR a Spinálního Galantova reflexu. Další kategorií NKS je skupina dětí s opožděným vývojem řeči a jazyka. U této skupiny

děti můžeme zaznamenat přetrvávání ATŠR, STŠR, TLR a Moro reflexu. Autorka doporučuje u těchto dětí zahájit cvičení na integraci přetrvávajících primárních reflexů a přichází s názorem, že děti s NKS z tohoto cvičení profitují.

Vztahem přetrvávajících primárních reflexů v souvislosti s vývojovou jazykovou poruchou se zabývá Matuszkiewicz a Galkowski (2021). Autoři zmiňují, že v Polsku je velmi obtížné diagnostikovat DLD. Aby měly děti nárok na podporu ve škole, musí mít stanovenou diagnózu vývojová afázie. U dětí, které mají mírnější řečovou a jazykovou poruchu se využívá diagnóza SLI. Limitem tohoto výzkumu tedy je nedostatečně ověřená diagnóza DLD ze strany výzkumníků. Podmínkou pro zařazení dítěte do výzkumu byl intelekt minimálně v pásmu průměru a absence dalších přidružených poruch. Výzkumný vzorek čítal 75 dětí s DLD a 99 typicky se vyvíjejících dětí ve věku 4-10 let. Obě skupiny dětí byly vyšetřeny pomocí testu opakování pseudoslov (polský test) a dalších šesti testů zaměřených na hodnocení přetrvávajících primárních reflexů od Goddard Blythe (TLR ve stoje, ATŠR na čtyřech, STŠR ve flexi a extenzi, Spinální Galantův reflex a Moro reflex). Děti s DLD vykazovaly vyšší hladinu přetrvávajících primárních reflexů ve srovnání s kontrolní skupinou ve všech sledovaných reflexech. Autoři proto upozorňují, že by přetrvávající primární reflexy mohly být indikátorem u dětí ve věku dvou let. U pozitivního záchytu dítěte by bylo potřeba sledovat další vývoj jedince odborníkem a v případě potřeby zahájit intervenci. Zároveň poukazují na spojitost přetrvávajících primárních reflexů a schopnosti opakovat slova. Čím vyšší byla míra přetrvávání primárních reflexů, tím nižší skóre bylo možné naměřit u dětí s DLD. Vztah mezi skóre v testu opakování je těsnější u celkového skóre přetrvávajících primárních reflexů než ve spojitosti se skóre konkrétního reflexu. Autoři výzkumu poukazují na nutnost realizace dalšího výzkumu, který by hodnotil vliv intervenčního programu na inhibici přetrvávajících primárních reflexů na děti s vývojovou jazykovou poruchou.

## ***2.2 Poruchy chování a emocí s obvyklým nástupem v dětství***

Poruchy chování a emocí s obvyklým nástupem v dětství a v dospívání můžeme rozdělit do dvou kategorií. První kategorií jsou hyperkinetické poruchy a ADHD syndrom. Druhou oblastí jsou tikové poruchy, které jsou dále členěny na přechodnou tikovou poruchu, chronickou, motorickou nebo vokální tikovou poruchu a třetí oblastí je kombinovaná vokální a mnohočetná tiková porucha, kam se řadí i Tourettův syndrom (Ošlejšková, 2008). Vzhledem k charakteru práce se budeme blíže věnovat pouze problematice hyperkinetické poruchy

a ADHD syndromu. Cílem práce není bližší popsání hyperkinetické poruchy a ADHD symptomu z hlediska terminologie, etiologie, symptomatologie a diagnostiky. Úmyslem textu je pouze přiblížit základní informace k dané problematice a specifikovat ji z pohledu možné souvislosti s přetrvávajícími primárními reflexy.

### **2.2.1 Hyperkinetické poruchy a ADHD syndrom**

První zmínky o ADHD se datují do roku 1902, kdy Still popsal skupinu jedinců, u kterých bylo patrné problematické chování. Dále u těchto pacientů zaznamenal problémy s pozorností a hyperaktivitou. V 60. letech se začal pro tento syndrom užívat termín minimální mozkové postižení (minimal brain damage, minimal brain dysfunction), a pojem lehká mozková dysfunkce (Příhodová, 2011). V České republice se tradičně používal termín lehká mozková dysfunkce (LMD). Termín lehká mozková dysfunkce se v novějších klasifikacích nevyskytuje, proto by se neměl užívat. Podle pojetí mezinárodní klasifikace nemocí 10. revize (MKN-10) se dostávají do popředí termíny jako hyperkinetická porucha, porucha pozornosti a aktivity a hyperkinetická porucha chování. Nejvíce užívaný je termín ADHD, který vychází z diagnostického statistického manuálu 5. revize (DSM-V). Jedná se o termín, který je akceptován laickou i odbornou veřejností (Ptáček, Ptáčková, 2018). Podle Biedermana a Faraoneho (2005) můžeme ADHD definovat jako poruchu mozku s typickým počátkem v dětském věku, výraznou symptomatologií ve školním věku a přetrváváním do dospělosti. Halperin a Healey (2011) popisují poruchu pozornosti s hyperaktivitou jako neurobiologický stav, pro který je typická nepozornost, motorická hyperaktivita a impulzivita. ADHD často souvisí s emocionálními, percepčními a motorickými poruchami. Mueller a kol. (2017) vymezují ADHD jako neurovývojovou poruchu, která přetrvává celý život. Zároveň o ADHD mluví jako o heterogenním syndromu, pro který je typické narušení pozornosti, impulzivita a hyperaktivita.

S vydáním DSM-5 došlo ke změně pohledu na věkové kritérium, kdy již není na ADHD pohlíženo jako na ryze dětskou poruchu, ale obtíž, která se může projevovat v průběhu celého života. Počátek poruchy by měl být pozorovatelný v dětství nejpozději před 12. rokem věku dítěte. Abychom mohli u dítěte diagnostikovat ADHD musí být přítomny symptomy z okruhu nepozornosti a/nebo hyperaktivity a impulzivity (American Psychiatric Association, 2013). Kritéria pro hyperkinetickou poruchu užívaná v MKN-10 korespondují s kritérii DSM-5. Liší se pouze v pohledu na věkovou kategorii, kdy podle MKN-10 není porucha celoživotní.



Hyperkinetická porucha zahrnuje poruchu aktivity a pozornosti, hyperkinetickou poruchu chování, jiné hyperkinetické poruchy a hyperkinetickou poruchu nespécifikovanou. Diagnostická kritéria se dělí do tří kategorií: nepozornost, hyperaktivita a neklid (MKN-10, 2018; Ptáček, Ptáčková, 2018). Pokud chceme u jedince diagnostikovat ADHD, musí vykazovat alespoň šest symptomů v nejméně jedné ze tří výše uvedených kategorií. Tyto symptomy musí zároveň trvat minimálně šest měsíců (Schuch a kol., 2015).

Multifaktoriální příčina stojí za vznikem poruchy ADHD. Jedná se o kombinaci genetické predispozice, získané biologické zátěže a psychosociálních vlivů (Vágnerová, 2020). Hyperaktivita, impulzivita, nepřiměřené reagování a nadměrné nabuzení souvisí s hladinou enzymu monoaminooxidázy (MAO). Je-li hladina nízká, můžeme u jedinců pozorovat výše uvedené projevy. Souvisí to s aktivací přední cingulární kůry, která je zodpovědná za exekutivní funkce (Caspi a kol., 2002; Koukolík, 2012). Vágnerová (2020) dále zmiňuje, že ADHD souvisí s nestandardním fungováním defaultní sítě. Kvalita defaultní sítě souvisí s úrovní rozumových schopností, pozorností a kvalitou paměti. Z hlediska fungování mozku se defaultní síť vztahuje k mediální prefrontální kůře, cingulární kůře a parietální kůře, kde probíhá zpracování emocí, motivace a pozornost. Blízko mají také k hipokampu, který se vztahuje ke kvalitě paměti. Defaultní a exekutivní síť nemohou fungovat současně, což poukazuje na fakt, že pozornost se přenáší mezi vnějšími podněty a činnostmi a vnitřními úvahami a pocity. U jedinců s ADHD bývá střídání mezi těmito sítěmi narušeno (Chai a kol., 2014; Sherman a kol., 2014).

Koziol a kol. (2014) a Wang a kol. (2014) přicházejí s tvrzením, že klíčovým aktérem neurovývojových poruch, je mozeček. Deficity v cerebelárních subregionech mohou způsobovat symptomy jako např. deficity v sociální komunikaci, neadekvátní motorickou kontrolu, poruchy paměti atp. Piek a kol. (2008) vidí souvislost ADHD a poruch motoriky. Podle autorů je možné pozorovat poruchu motoriky u 30 až 50 % dětí s diagnózou ADHD. Porucha motoriky má pak negativní dopad na fyzický, emocionální i akademický vývoj dítěte. Pro adekvátní kognitivní vývoj je nezbytná dostatečná kvalita motoriky. Dobře vyvinuté motorické dovednosti jsou základem pro uspokojujivé výsledky ve škole v oblasti čtení, psaní i počítání. Vuijk a kol. (2011) uvádí, že tento vztah je zcela logický, protože mozeček a frontální lalok spolu kooperují v oblasti koordinace a kognice. Ve svém výzkumu prokázali, že u dětí ve věku 7 až 12 let s poruchami učení byla pozitivní korelace ADHD a zároveň tato skupina dětí vykazovala nejhorší motorické dovednosti. Většina studií se zaměřuje na komorbiditu poruch učení a ADHD, ale velmi málo studií se zabývá vztahem motoriky u dětí pouze s ADHD. Z tohoto důvodu se Palácio a kol. (2016) rozhodli sledovat úroveň motorických

schopností u dětí ve věku 7 až 10 let s diagnózou ADHD bez dalších komorbidit. Výzkumný vzorek byl tvořen 55 dětmi s ADHD a 55 dětmi z kontrolní skupiny. Výzkumníci zjistili, že u dětí s ADHD i u dětí v kontrolní skupině byla narušená rovnováha. V testu MABC-2 vykazovaly děti s ADHD dvakrát více participantů s hraničními nebo výraznými motorickými obtížemi než děti v kontrolní skupině. Analýza mediánu však nepotvrdila statisticky významné rozdíly mezi těmito dvěma skupinami. Problémy s rovnováhou sledované u dětí s ADHD by podle D'agatiho a kol. (2010) a Ghanizadeha (2011) mohly souviset s přetrvávajícími primárními reflexy. Zároveň by přetrvávající primární reflexy mohly souviset s dysfunkcí koordinace vztahující se k neurofyziologickým a mentálním funkcím. Deficity v oblasti rovnováhy jsou pravděpodobně spojeny s deficitem prefrontálního kortexu, který ovlivňuje pozornost a exekutivní funkce (Arnsten, 2009).

Cak a kol. (2018) sledovali, zda existuje vztah mezi symptomy ADHD a kognitivními funkcemi. Výzkumný vzorek tvořilo 38 dětí s ADHD a 20 dětí v kontrolní skupině ve věku 8 až 11 let. U dětí s ADHD byl opět sledován horší výkon v několika oblastech motoriky. Autoři tvrdí, že poruchy jemné motoriky korelovaly s problémy s pozorností, pracovní pamětí a rychlostí zpracování. Vztahem jemné motoriky a ADHD se zabývala také Mokobane a kol. (2019). Cílem jejich výzkumu bylo identifikovat nedostatky v jemné motorice u dětí základní školy s ADHD. Výzkumný vzorek tvořilo 160 dětí s ADHD a 160 dětí v kontrolní skupině. Závěrem výzkumu bylo zjištění, že potíže s jemnou motorikou převládají u dětí s ADHD (převážně nepozorný podtyp, kombinovaný typ). Problémy byly zaznamenány v oblasti distálních, komplexních a zrychlených úloh, což může vést ke špatnému rukopisu a zhoršenému akademickému výkonu.

Na ADHD je potřeba nahlížet nejen jako na poruchu pozornosti, hyperaktivitu a impulzivitu, ale projevy se odrážejí v každodenním životě jedince. Pro osoby s ADHD je pracné dodržovat pokyny, pořádek nebo časový režim (Balogh, Czobor, 2014). Lidé s poruchou pozornosti obtížně utvářejí mentální model řádu. Pro člověka s ADHD je typické hromadění věcí, problém s koordinací zejména jemné motoriky. Typicky jim stále něco padá z rukou, neustále šlapou lidem na nohy apod. Při psaní obtížně dodržují pořadí písmen, číslic, objevují se také problémy s prostorovou představivostí, vizualizací, prostorovou orientací, časovou posloupností. U některých aktivit můžeme pozorovat hyper soustředěnost, což je také ukazatelem obtíží s pozorností. Děti s ADHD se dokážou hluboce soustředit, ale potřebují k tomu velkou míru motivace (Halperin a kol., 2010; Maté, 2021). Z behaviorálních obtíží můžeme zmínit netrpělivost, vyrušování, nedodržování pravidel, projevy vzdoru a agrese či nutkání k neustálému mluvení (Daley, Birchwood, 2010). Děti

i dospělí nedokážou dodržet turn-taking, pravidla dialogu, neumí čekat na vyjádření druhého. U dospělých pozorujeme impulzivnost např. při nakupování, kdy nakupují nepotřebné věci bez ohledu na finance a další následky. K nejznámějším projevům hyperaktivity řadíme fyzický neklid. Zvýšená aktivita se však může projevovat i navenek méně nápadně např. okusováním nehtů, bruxismem, poklepáváním nohou nebo prstů či nadměrnou výřečností (Mueller a kol., 2017; Maté, 2021).

Vágnerová (2020) zmiňuje, že pro děti s ADHD předškolního věku jsou typické projevy hyperaktivity a impulzivity. U dětí školního věku bývá nejvíce diagnostikováno ADHD kombinovaného typu a pro dospívající a dospělé jsou typické poruchy pozornosti. Maté (2021) dále doplňuje pohled na poruchu pozornosti z hlediska dospělých osob s touto diagnózou. Porucha pozornosti podle nich souvisí s bolestí. Jedná se o hluboké emoční rány, které si jedinci nesou po celý život. Jejich bolest můžeme vidět v odvráceném pohledu, napjatém držení těla; slyšet v rychlém a nesouvislém toku řeči, v poklepávání nohou a v sebedoceňujícím a shazujícím humoru.

### **2.2.2 ADHD ve vztahu k přetrvávajícím primárním reflexům**

Vztahem přetrvávajících primárních reflexů a poruchou pozornosti s hyperaktivitou se v České republice věnuje Konicarová a Bob. Tito dva autoři v roce 2012 zkoumali vztah mezi přetrvávajícím Morovým reflexem a Spinálním Galantovým reflexem a diagnózou ADHD u dětí. Symptomatika přetrvávání obou reflexů byla častější u dětí s ADHD než u kontrolní skupiny. Průměrné skóre přetrvávání Morova reflexu u dětí s ADHD bylo 0,85, kdežto u kontrolní skupiny pouze 0,05. Analýza výsledků přetrvávání Spinálního Galantova reflexu přinesla zjištění, že průměrné skóre u dětí s ADHD bylo 0,70, oproti tomu u kontrolní skupiny pouze 0,10. V roce 2013 zkoumala Konicarová a Bob 60 dětí s ADHD, které porovnávala s kontrolní skupinou o velikosti 30 dětí. Tato studie prokázala významnou korelaci mezi skóre ATŠR a symptomy ADHD. V tomtéž roce vznikla ještě jedna studie v týmu složeném z Konicarové, Boba a Rabocha. V daném výzkumu zkoumali vztah ATŠR a projevů ADHD. Byla prokázána významná korelace na hladině  $p < 0,05$  pro ATŠR a úzkost, ATŠR a perfekcionismus, STŠR a impulzivitu – hyperaktivitu. Signifikantní korelace na hladině  $p < 0,01$  byla nalezena mezi ATŠR a impulzivitou – hyperaktivitou a STŠR a problémy s učením. Konicarova a Bob (2013) uvádí, že do roku 2012 byly publikovány pouze dvě studie,

kteře se zabývají vztahem přetřvávajících primárních reflexů a ADHD. Těmito studiemi byla studie autorů a studie zahraničních autorů – Taylor, Houghton a Chapman z roku 2004.

Taylor a kol. (2004) vypracovali přehledovou tabulku (tab.13), ve které dávají do souvislosti přetřvávající primární reflexy a symptomy ADHD. Ve své studii uvádí, že Moro reflex přímo nesouvisí se symptomy ADHD, ale úzce souvisí s inhibicí ostatních tří reflexů (TLR, ATŠR, STŠR). Pokud se tedy vyskytují tyto tři reflexy, nemohl být Moro reflex dostatečně inhibován. Zbylé reflexy vyhodnotili jako významně ovlivňující symptomatiku ADHD.

<b>Reflex</b>	<b>Efekt přetřvávajícího primárního reflexu (Goddard, 1996; Hocking, 1997)</b>	<b>ADHD symptom (APA, 2000; Barkley, 1997b; Greene, Chee, 1994; Houghton a kol., 1999; Taylor, 1998)</b>
<b>Moro</b>	Přehnané reakce Hyperaktivita, hypoaktivita Okulomotorické problémy Zvýšené svalové napětí, únava Slabá vizuální percepce, fotosenzitivita Obtíže s auditivním vnímáním Koordinační obtíže Úzkost Změny nálad Nízké sebevědomí Obtíže s rozhodováním	Impulzivita Hyperaktivita Nepořádek při práci Neschopnost sedět v klidu Nepozornost Snadná rozptýlitelnost Vypadá, že neposlouchá Nemotornost Úzkost, sociální neobratnost Nevhodné chování Plachost, uzavřenost Prokrastinace, neorganizovanost
<b>TLR</b>	Obtíže s rovnováhou Snadno se ztratí Problémy s binokulárním viděním	Obtíže s načasováním Časté chyby z nepozornosti
<b>ATŠR</b>	Slabé sledování očima Obtíže s překročením vizuální středové linie	Obtíže s osvojováním čtení Problémy s určováním času Obtíže s určováním pravé a levé strany
<b>STŠR</b>	Neadekvátní postura Obtíže s koordinací oko-ruka Obtíže se soustředěním	Obtíže se seděním v klidu u stolu Problémy s učěním se plavat Problémy v míčových hrách

Tabulka 13 Vztah mezi přetřvávajícími primárními reflexy a symptomy ADHD (Taylor a kol., 2004, str. 26)

Bilbilaj a kol. (2017) hodnotili 109 chlapců ve věku 7 až 10 let pomocí protokolu sledující přetrvávající primární reflexy. Závěrem jejich hodnocení bylo zjištění, že existuje možná souvislost mezi přetrvávajícím TLR, Moro reflexem, ATŠR a symptomy ADHD. Zároveň by mohly mít tyto reflexy souvislost s výkonem v matematice. Bob, Konicarová a Raboch (2021) ve své studii vznesli hypotézu, do jaké míry spolu souvisí symptomy ADHD s přetrvávajícími primárními reflexy. Konkrétně se zaměřili na ATŠR, STŠR a rovnováhu u 80 dětí s ADHD (40 chlapců a 40 dívek) v porovnání s kontrolní skupinou 60 dětí (30 dívek a 30 chlapců) ve věku 8-11 let. Korelace výsledků ukazují, že příznaky ADHD jsou specificky spojeny s nedostatečnou inhibicí STŠR u chlapců a ATŠR u dívek. Deficity rovnováhy při chůzi dopředu se zavřenýma očima významně korelovaly se skóre nedostateční inhibice STŠR u chlapců a deficit ve stoji se zavřenýma očima významně koreloval se skóre ATŠR u dívek. Podle autorů tyto údaje naznačují, že ADHD u chlapců a dívek se pojí s různými neurologickými vývojovými dráhami.

Teoretické poznatky druhé kapitoly se věnují vymezení termínu neuro-vývojová porucha z pohledu logopeda. Stěžejní částí kapitoly jsou informace o vývojové jazykové poruše, která je heterogenního charakteru. Obtíže prostupují všemi jazykovými rovinami a promítanou se do celé osobnosti člověka. Hlavní symptomy můžeme shrnout do následujících kategorií: narušené syntaxe, sémantiky, výbavnosti slov, fonologie, pragmatiky a paměti. Závěr první části kapitoly shrnuje informace o výzkumech věnující se problematice přetrvávajících primárních reflexů a řečovým a jazykovým obtížím. Druhá polovina kapitoly vymezuje poruchy emocí a chování s důrazem na diagnózu ADHD. Informace o ADHD jsou stručného charakteru s důrazem na symptomatologii a možnou spojitost s přetrvávajícími primárními reflexy.

### **3 Terapie zaměřené na inhibici přetrvávajících primárních reflexů**

Pojem neurovývojová terapie v obecném měřítku označuje programy, které se soustředí na inhibici přetrvávajících primárních reflexů. K dosažení cíle využívají jednotlivé programy různé prostředky. Některé programy jsou pohybově orientované, jiné se zaměřují na smysly jako např. sluch nebo zrak. Dochází také ke kombinacím pohybu a smyslových vjemů. Neurovývojové terapie bývají také řazeny mezi psychomotorické terapie, jelikož mají vliv na duševní funkce člověka. Tento vliv je dán aktivací motoriky jedince. V Evropě se můžeme setkat s metodou Primary Movement® či INPP. Pro USA je typická Masgutova neurosenzomotorická integrace®, kdežto v Austrálii se častěji setkáme s programem NeuWays (Volemanová, 2019; Volemanová, 2021). V České republice se dostává do popředí program Neuro-vývojové stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme®, který jsme využily při zpracování předkládané disertační práce.

#### ***3.1 Trénink rytmického pohybu***

Landau (2018) popisuje trénink rytmického pohybu jako neurologický vývojový program, který cílí na integraci primárních reflexů. Skládá se z jemných a lehkých pohybů, které mohou pomoci s odbouráním senzorických, emocionálních, úzkostných a/nebo behaviorálních problémů. Vykonáváním rytmických pohybů se posiluje vestibulární ústrojí, které bývá u daných poruch oslabeno. Podle Blomberga a Dempseyové (2011) nemají děti s poruchou motoriky dostatek stimulace pro správné propojení limbického systému a prefrontální kůry. Trénink rytmického pohybu se zaměřuje právě na tuto oblast, tedy posílení limbického systému. Dále ovlivňuje emoční reakce, chování a hormonální rovnováhu. U dítěte na začátku tréninku můžeme pozorovat regresi ve vývoji, znovu nástup období vzdoru, příliš dětské chování neodpovídající věku dítěte, potřeba většího fyzického kontaktu s matkou nebo pečující osobou, problémy se spánkem (dítě nechce spát samo, má noční můry, obtíže s usínáním apod.). Pro vývoj a zrání mozku v prvním roce života dítěte je zásadní stimulace rytmických pohybů. Rytmický pohyb působí na růst nových nervů, větvení nervů stávajících a myelinizaci nervů tím, že aktivuje tři základní smysly pro zrání mozku – vestibulární, taktilní a proprioceptivní systém (Story, 2019).

Podkladem programu byly myšlenky Kerstin Linde, švédské odbornice na pohyb. Její teze rozpracoval a doplnil Harald Blomberg, švédský psychiatr společně s Moirou Dempsey, australskou kinezioložkou (Hazelbaker, 2019). Linde nezaznamenávala u dětí s opožděným motorickým vývojem rytmické pohyby při hře na podlaze typické pro děti s adekvátním vývojem (Grigg, 2018). Program se skládá ze 17 základních cvičení, je doplněn o izometrická tlaková cvičení a další pohyby, které se nezakládají na rytmických prvcích. Na začátek terapie jsou vhodná pasivní cvičení, která děti přijímají kladně, jelikož se nemusí více zapojovat a působí na ně relaxačně. Cvičení jsou vhodná pro všechny věkové kategorie napříč celým spektrem diagnóz. Pouze u jedinců s Downovým syndromem je doporučeno nezařazovat cvičení, která pohybují krční páteří. U těchto osob jsou nestabilní první dva krční obratle, a proto by mohlo být cvičení zdravotně nebezpečné. Právě zapojení rytmu odlišuje tento program od ostatních motorických programů (Blomberg, Dempsey, 2011). Program je vhodný pro jedince s ADD/ADHD, poruchami učení, opožděným vývojem, PAS a také osoby s těžkými psychiatrickými poruchami (např. psychóza a schizofrenie) (Story, 2019).

### ***3.2 INPP klinický program***

INPP označuje zkratku Institutu pro neuro-fyziologickou psychologii (The Institute for Neuro-physiological Psychology), který byl založen v roce 1975 psychologem Petrem Blythem. INPP klinický program byl sestaven pro děti od sedmi let věku a starší, u kterých se objevují znaky neuromotorické nezralosti (Goddard Blythe, Lazarev, 2018). Program je založen na třech klíčových prvcích: pravidelnost (cvičení každý pracovní den), opakování (opakování stejného pohybu několikrát v průběhu více týdnů) a délka programu (minimálně 9 měsíců, nejlépe 12 měsíců). Cílem je, aby se koordinace stala integrovanou funkcí a ne pouze naučenou schopností (Goddard Blythe, 2012). Pohyby při cvičení jsou založené na fyziologických pohybech, které dítě vykonává do prvního roku věku. Každý den dítě cvičí sérii čtyř cviků. Stěžejní část programu se věnuje pozicím na břiše, na zádech, v sedě, v pozici na všech čtyřech. Až když má dítě kvalitně osvojeny tyto pozice, přechází se k pozici ve stoje, kde se trénují křížové pohyby a rovnováha (Goddard Blythe, 2011). Děti cvičí cviky každý den doma pod dohledem rodiče. Cvičení trvá 5 až 10 minut po dobu přibližně 12 měsíců. Jednotlivé cviky jsou zadávány v intervalu od šesti do osmi týdnů, kdy v tomto období můžeme zaznamenat určité pokroky u dítěte (Goddard Blythe, 2014).

Existují dva typy programů. První program je skupinový a druhý individuální. Skupinový program se cvičí ve škole pod vedením učitele vyškoleného v metodě INPP. Individuální program cvičí děti pod vedením zkušeného terapeuta, který prošel specifickým vzděláním v programu INPP. Z hlediska symptomatiky reflexů jsou klienti rozděleni do tří skupin. Do první skupiny se řadí jedinci, kteří získali v testu hodnotících primární reflexy více než 10 bodů. U těchto dětí je vhodnější zařadit individuální program sestavený dle potřeb konkrétního dítěte. Druhou skupinu tvoří osoby s počtem osmi až deseti bodů v oblasti primárních reflexů a více než 12 bodů v oblasti posturálních reflexů. Tyto děti profitují z obou typů programů, individuálního i skupinového. Do třetí kategorie spadají děti, které získaly méně než 8 bodů v rámci hodnocení primárních reflexů. Tito klienti profitují ze skupinového programu (Goddard, 2005).

### ***3.3 Masgutova neurosenzomotorická reflexní integrace®***

Masgutova neurosenzomotorická integrace® (MNRI®) je koncept sestavený ruskou psycholožkou Svetlanou Masgutovou. Autorka konceptu vycházela z prací Vygotského, Luriji, Sechenova, Bernsteina, Pavlova, Piageta, Freuda a dalších. Jedná se o terapeutický a rehabilitační systém, který se specializuje na pacienty s neurologickým nebo kongenitálním onemocněním (Pecuch a kol., 2018). Zaměřuje se na rovnováhu a koordinační schopnosti dítěte (mozeček a CNS) v kontrastu primárních reflexů (Wiejak a kol., 2017). Základem metody MNRI® je pochopení, že primitivní motorické reflexy se integrují do vyzrálějších reakcí (Taylor, 2016). V konceptu se užívají speciální techniky zaměřené na obnovu raných neuronálních spojení v mozku. Tyto spoje se vyvíjejí prostřednictvím primárního motorického systému. Cílem terapeuta je stimulovat nedostatečné primární reflexy, aby došlo k obnově základní struktury mozku. Touto stimulací ovlivníme dovednosti vyšší úrovně jako např. pozornost, sociální dovednosti, jazyk a akademické učení. MNRI® program je vhodný pro osoby s dyslexií, hyperlexií, poruchami učení, mozkovou obrnou, PAS, ADD/ADHD, poruchami senzomotorického zpracování a další (Masgutova Method, 2021).

Terapeut musí vždy provést podrobnou diagnostiku 24 základních reflexů. Diagnostika je založená na hodnocení motorické reakce. Každý reflex se hodnotí podle skóru od 0 do 4. Skór je výsledkem součtu jednotlivých parametrů: směr motorické nebo posturální reakce, senzomotorická koordinace v reflexním vzorci, intenzita, resp. síla, doba odezvy a její trvání a symetrie. Detailní diagnostika je podkladem k sestavení individuálního programu každého



klienta. Program je sestaven tak, aby jej bylo možné co nejlépe provádět v domácím cvičení pod dohledem rodiče či jiné osoby (Krefftt a kol., 2002). Integrace primárních reflexů probíhá pomocí čtyř úrovně cvičení. Na první úrovni dochází k senzomotorickému párování. Příslušný reflexní vzorec senzorické reakce se páruje s odpovídající motorickou reakcí. Integrovaná cvičení je druhou úrovní MNRI®. Nejprve se cvičí se základním reflexním vzorcem, poté cvičíme proti tomuto základnímu vzorci a naposledy kombinujeme tato dvě cvičení. Pro třetí úroveň je charakteristické opakování. Předchozí dvě úrovně se opakují zpravidla třikrát během práce na integraci jednoho reflexu v rámci sezení. Čtvrtá úroveň je závěrečná, kdy dochází k znovu hodnocení stavu reflexu, abychom mohli určit, k jakému pokroku v rámci sezení došlo (Masgutova, 2021).

### ***3.4 Neuro-vývojová stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme®***

Neuro-vývojová stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme® (dále jen NVS) je koncept, vycházející z Neuro-vývojové terapie, sestavený Marjou Volemanovou. Program je určen pro cvičení i s větší skupinou dětí pod vedením logopeda, psychologa, speciálního pedagoga či pedagoga, který absolvoval teoretický i praktický kurz Neuro-vývojové stimulace. NVS byla sestavena z důvodu potřeby intervenčního nástroje pro praktické využití v každodenní praxi výše zmíněných odborníků (Volemanová, 2021). Celý program je rozdělen do 30 týdnů. Jeho optimální délka je 9–12 měsíců. Délka programu se však může přizpůsobit individuálně klientovi na základě jeho potřeb. Úkolem dítěte je cvičit každý den přibližně 5-10 minut. Jednotlivá cvičení vychází z motorického vývoje dítěte od dvou do devíti měsíců věku. Cviky jsou jednoduché a navrženy tak, aby se přiblížily pohybu vyvolanému primárním reflexem. Nejprve se pracuje s rovnováhou dítěte v kombinaci s inhibicí přetrvávajících primárních reflexů se zlepšením senzorické integrace a až následně se zaměřujeme na další dovednosti. K nejjednodušším cvikům se řadí např. zvedání hlavy, naopak k těm nejtěžším řadíme lezení a používání všech částí těla najednou. Každý den se cvičí čtyři cviky v následujícím pořadí: rovnováha příp. bodymapping, cvik na primární reflex vleže na břiše, cvik na primární reflex vleže na zádech, relaxace nebo posílení integrace senzorických funkcí (Volemanová, 2019; Volemanová, 2021). Posloupnost cviků respektuje přirozený kraniokaudální směr vývoje. Bez správného držení hlavy se nemohou vyvinout další pohybové stereotypy (Volemanová, 2016b).

Autorka programu vyzdvihuje jeho vhodnost nejen pro žáky se zjevnými poruchami učení, ale i pro celé třídy. Z tohoto důvodu jsou cviky upraveny tak, aby byly použitelné právě i pro větší skupiny jedinců. Cvičí-li jedinec program NVS, měl by zaznamenat zlepšení v držení těla a hlavy, snadnější rozlišování pravé a levé strany těla a horní a dolní poloviny těla. Zároveň by měl mnohem lépe udržet rovnováhu v rozličných situacích, měly by se zlepšit jeho oční pohyby, koncentrace i jemná motorika (Volemanová, 2016a). Cílem NVS je tedy odbourat přetrvávající primární reflexy, čímž si dítě vytvoří základ pro budování ostatních studijních dovedností. Cvičit mohou děti již od 4 let, ale optimální věk je podle autorky od 7 let věku dítěte z důvodu spolupráce a motivace (Volemanová, 2016b).

### ***3.5 Neuways- Remedial Movement Therapy***

Termín Neuways je zkratkou dvou anglických slov Neural Pathways tedy nervové dráhy. Zakladatelkou konceptu je Martine Lersch, která se v Austrálii věnovala dětem s poruchami učení. Cvičební program se opírá o poznatky vývojové psychologie (zvláště pak neurologický vývoj), znalosti primárních reflexů a hodnocení dětské kresby pomocí archetypů Junga. Autorka se inspirovala některými cviky Lancelota Johswooda, který se orientoval na děti s obtížemi ve čtení. Část očních cvičení je inspirovaná prací Williama Batese. Terapie je založená na cvičení v sekvencích v různých polohách. Pohyby jsou speciálně upraveny, aby pomáhaly s integrací primárních pohybů. Stejně jako u předchozích konceptů ani zde nejsou užívány žádné léky. Úkolem každého účastníka terapie je cvičit každodenně po určitou dobu, aby došlo k uložení vzorců do svalové paměti. Každý jedinec absolvuje vstupní přibližně hodinovou diagnostiku, na základě, které je sestaven cvičební program. Pokud je program cvičen s dětmi, je důležité zohlednit věk a schopnosti dítěte a dostupnost dohledu dospělé osoby. U dospělého bereme v potaz míru času, kterou je ochoten klient do cvičení vložit a jeho schopnosti. Průměrná délka programu je 15 až 16 týdnů s třítydenními intervaly kontrol (NeuWays, 2021).

### ***3.6 The Mulhall integration program (MIP)***

Integrační program Mulhall (MIP) je program sestavený v posledních dvaceti pěti letech Davidem Mulhallem a posléze Alexandrem Mulhallem. Na základě získaných zkušeností s klienty je stále doplňován a upravován tak, aby působil na inhibici přetrvávajících reflexů. Cvičení probíhá individuálně a je zakomponováno do každodenních aktivit klienta. Program v optimálním případě trvá jeden rok, ale výjimkou není cvičení po dobu 18 měsíců a déle. Délka programu závisí na stupni vývojového opoždění klienta. Cílem programu je integrovat všechny přetrvávající primární reflexy a vytvořit nové nervové dráhy. Nová nervová spojení zůstávají aktivní po zbytek života, a tedy nedochází k regresi. Oproti ostatním neurovývojovým terapiím se MIP soustředí i na fetální reflexy, a nejen na primární reflexy a stimulaci mozečku. Stimulace probíhá za pomoci speciálně navrženého neurálního stimulatoru. Klientovi je prováděna stimulace na zádech a na jiných částech těla každý den ráno a večer po dobu 5-10 minut. Stimulátor působí na specifická nervová zakončení a tím dochází k inhibici raných reflexů. Stimulátor Neu-Stim působí pozitivně na ekzém, astma a potravinové intolerance. Jelikož většina klientů má obtíže také se zpracováním informací sluchovou cestou, je stimulace doplněna o poslech tzv. neuroakustického zvuku. Jedná se o speciální hudbu SoundSense, kterou klient poslouchá každý den po dobu 10 minut (Mulhall, 2016; Mulhall, 2020).

### ***3.7 The Primary movements®***

Primary Movement® je pohybový program a zároveň charitativní organizace, která vznikla za účelem implementace pohybového programu do široké veřejnosti. Cvičení bylo sestaveno odborníky z Queen's University v Belfastu a je zavedeno do mnoha mateřských, základních a speciálních škol ve Velké Británii a Irsku. Cílí na odborníky a všechny osoby pracující s dětmi se specifickými poruchami učení. Pohybový program vychází z raných pohybů plodu a snaží se zlepšit zdraví centrální nervové soustavy. Je určen pro děti od čtyř let v rámci skupinového cvičení a pro děti od šesti let s možností individuálních sezení. Nejprve se děti učí sérii písní s pohybem, aby byly připraveny na cvičení pohybového programu. Během absolvování pohybového programu děti napodobují primární reflexní pohyby plodu (Primary Movement, 2006).

Účinnost programu byla sledována v několika studiích provedených McPhillipem a kol. V jedné studii zjistili, že děti, které cvičily pohybový program dosahovaly lepších

výsledků ve čtení, rychlosti psaní, rychlosti pojmenování a pohybech očí (McPhillips a kol., 2000). Další studie provedená na více než tisíci dětech poukázala na významný vliv pohybového programu na inhibici asymetrického tonického šíjového reflexu. Inhibice ATŠR vedla ke zlepšení akademických výsledků ve čtení, pravopise a matematice (Jordan – Black, 2005).

### ***3.8 Cvičební program zaměřený na inhibici symetrického tonického šíjového reflexu***

Základní prvky programu sestavila Miriam Benderová již v 70. letech 20. století. Vycházela ze svých zkušeností fyzioterapeutky působící v ozbrojených silách během druhé světové války. Svou práci rozvíjela na univerzitě v Purdue, kde se k ní připojily během studia Nancy O'Dellová a Patricia Cooková. Tyto studentky následně na její počest založily Diagnostické centrum Miriam Benderové na univerzitě v Indianopolis. Program se zaměřuje na inhibici symetrického tonického reflexu, který dle autorek nejvíce ovlivňuje proces vzdělávání. Cvičení by mělo jedinci pomoci zvýšit rozsah pozornosti, pohodlí a výkonnosti. Jednotlivé cviky se orientují na správné lezení a vývoj reflexu. Povinností účastníka programu je cvičit pět dní v týdnu po dobu 15 minut. Absolvování celého programu trvá přibližně šest a půl až sedm měsíců. Věkově je cvičení ohraničeno pouze spodní hranicí. Děti nesmějí být mladší pěti let. Realizace programu je nenáročná z hlediska vybavení. Pro cvičení je potřeba místnost o délce šesti metrů a šířce alespoň těla jedince. Po odcvičení celého programu následuje kontrolní vyšetření, zda došlo k plné inhibici reflexu. V případě inhibice reflexu můžeme s klientem pokračovat ve cvičeních zaměřených na rozvoj hrubé a jemné motoriky. Nedošlo-li k plné inhibici reflexu, je možné celé cvičení zopakovat (O'Dell, Cook, 2000; O'Dell, Cook, 2018).

Poslední kapitola teoretické části disertační práce předkládá souhrn nejfrekventovanějších programů věnujících se přetrvávajícím primárním reflexům. Sumarizujeme základní poznatky o programech, které jsou nejčastěji používány v zahraničí, v sousedních zemích a v České republice. K pravděpodobně nejpoužívanější terapii v zahraničí a na Slovensku patří program INPP sestavený Peterem Blythem v roce 1975. Tento program byl dále rozpracován a o jeho propagaci se nejvíce zasloužila Sally Goddard Blythe. Dalším užívaným programem je Trénink rytmického pohybu propagovaný Blombergem a Depseyovou. Jedná se o program, který na začátku terapie nevyžaduje aktivní spolupráci klienta. Je tedy vhodný pro širší skupinu osob s neurovývojovou poruchou. Toto je velkým benefitem programu oproti ostatním. Velmi využívaným programem v Polsku a v USA je Masgutova neurosenzorimotorická reflexní integrace®, zkráceně Masgutova metoda. Pravděpodobně nejvyužívanějším programem v ČR je program propagovaný Marjou Volemanovou, který se nazývá Neuro-vývojová stimulace (NVS). Dalším užívaným programem u nás je INPP. Oba programy jsou si velice podobné v systému cvičení, ale i ve velkém množství cviků inhibujících přetrvávající primární reflexy. NVS oproti INPP zařazuje více cviků na rovnováhu, bilaterální integraci a relaxaci.

## **Empirická část**

Empirická část disertační práce je zaměřena na deskripci výzkumu. Pro jeho realizaci byl zvolen kvantitativní výzkum na malém vzorku. V kapitolách níže je popsán aktuální stav zkoumané problematiky, výsledky realizovaných dílčích výzkumů, cíl výzkumu, dílčí cíle výzkumu a výzkumné otázky. Součástí textu je charakteristika výzkumného vzorku a popis procesu získávání dat. Nezbytnou součástí empirické části práce je interpretace a analýza zjištěných výsledků. Na závěr práce je zařazena diskuse a doporučení pro implementaci zjištěných výzkumných výsledků v odborné praxi.

Práce se zaměřuje na děti s narušenou komunikační schopností a možnosti využití neurovývojové terapie v logopedické intervenci. Hlavním cílem práce je zhodnotit jaký vliv má Neuro-vývojová stimulace (NVS) zaměřena na inhibici primárních reflexů, zlepšení rovnováhy, bilaterální integrace a zrakového vnímání na dítě s narušenou komunikační schopností z pohledu logopeda. Práce zároveň poukazuje na možné benefity pro klienty s narušenou komunikační schopností v rámci logopedické intervence a tím zvýšit zájem odborníků, zvláště logopedů, o danou problematiku.

## **4 Vědecká východiska realizovaného výzkumu ve vztahu ke koncipování výchozích cílů a výzkumných otázek**

Výzkumy věnující se problematice přetrvávajících primárních reflexů se opakovaně vztahují k diagnóze ADHD. V českém prostředí se touto problematikou zabývají Konicarová a Bob. Ve své studii (Konicarová a kol., 2013) se věnovali dívkám s ADHD ve věku 8-11 let. Při diagnostice primárních reflexů se autoři zaměřili na symetrický tonický šjiový reflex a tonický labyrintový reflex. Výsledky dívek s ADHD byly porovnány s dívkami v kontrolní skupině. Ve svém dalším výzkumu (Konicarova, Bob, 2012b) identifikovali dva přetrvávající reflexy u dětí s ADHD- Moro reflex a spinální Galantův reflex. Výzkumníci vidí souvislost mezi těmito dvěma přetrvávajícími reflexy a symptomatikou ADHD. Ve svém dalším výzkumu z roku 2012 (Konicarova, Bob, 2012a) autoři uvádějí, že je významná spojitost mezi symptomy ADHD a přetrvávajícím asymetrickým tonickým šjiovým reflexem. Toto tvrzení dokládají studii, které se účastnilo 60 dětí ve věku 8-11 let s ADHD. Ze zahraničních výzkumů můžeme zmínit studii Mellilla a kol. z roku 2020, která čítala 2175 jedinců ve věku od tří do dvaceti dvou let s diagnózou ADHD. Výzkum se zabýval problematikou primárních reflexů a jejich vlivu na kognitivní, senzomotorickou a akademickou oblast. Probandi podstoupili dvanácti týdenní program, po kterém byla opětovně zhodnocena oblast kognice, primitivních reflexů a motoriky. Jedinci po absolvování programu vykazovali sníženou symptomatiku přetrvávání primárních reflexů. V oblasti motoriky a kognice jejich výkon významně vzrostl. V oblasti poslechu s porozuměním byl zaznamenán lepší výkon o 7 % a v oblasti matematického řešení problému byl výkon lepší o 5 %.

Druhou nejčastěji zmiňovanou diagnózou v souvislosti s nedostatečnou inhibicí primárních reflexů jsou poruchy učení. Dle Bilbilaje a kol. (2017) je výskyt přetrvávajících primárních reflexů častější u dětí s poruchami učení než u intaktní populace. Další autoři jako např. Goddard Blythe (2001), Taylor a kol. (2004) a McPhillips a kol. (2000) pozorují souvislost mezi přetrvávajícími primárními reflexy a obtížemi ve čtení či přímo s dyslexií. Gieysztorová a kol. (2018) se v jednom ze svých výzkumů zaměřili na intaktní děti předškolního věku. U této skupiny dětí sledovali přetrvávající primární reflexy ve vztahu k psychomotorickému vývoji. Studie zahrnovala 35 probandů ve věku 4-6 let, kteří byli vyšetřeni testem primitivních reflexů (ATŠR, STŠR, TLR) sestaveným Goddard a testem MOT (Motor Proficiency Test). Diagnostika odhalila, že u 65 % dětí přetrvávají primární reflexy. Čím závažnější byla symptomatika přetrvávání reflexu, tím více byl zasažen

motorický vývoj dítěte. Pecuchová a kol. (2020) rozpracovali studii Gieysztorové a kol. z roku 2018. V daném výzkumu se zaměřili opět na předškolní děti a výskyt přetrvávajících primárních reflexů ve spojitosti se sensorickým vnímáním. Cílem studie bylo vysledovat spojitost mezi typem smyslové poruchy a přetrvávajícími primárními reflexy. Do výzkumu bylo zařazeno 44 dětí ve věku 4-6 let. Sensorický profil byl stanoven pomocí Child Sensory Profile Cards a primární reflexy byly hodnoceny testy Goddard Blythe. Z výsledků výzkumu vyplývá, že přetrvávající primární reflexy velké intenzity jsou nejčastěji spojeny s dyspraxií, sensoricko-vestibulární poruchou a posturální poruchou. Lehký a mírný stupeň nedostatečné inhibice primárních reflexů neovlivňuje významně sensorický profil dítěte.

Jednou z oblastí, na kterou se ve výzkumu autoři zaměřují je spojitost mezi vývojovou koordinační poruchou (VKP) a přetrvávajícími primárními reflexy. Z autorů můžeme jmenovat např. Marinova a kol. (2015), kteří svůj výzkum orientovali na určení frekvence výskytu přetrvávajících primárních reflexů u dětí s koordinační vývojovou poruchou. Ve své studii porovnávali 44 dětí s koordinační poruchou a 33 dětí z kontrolní skupiny. Diagnostika dětí s VKP prokázala významný výskyt nedostatečné inhibice primárních reflexů. Z nich nejvýrazněji přetrvávaly asymetrický tonický šíjový reflex, tonický labyrintový reflex a symetrický tonický šíjový reflex.

Vztahem nedostatečné inhibice primárních reflexů a narušené komunikační schopnosti se zabývá např. Pniewska-Kosiorek (2014). Autorka na základě svých terapeutických zkušeností upozorovala souvislost mezi interdentální artikulací, nesprávnou klidovou polohou jazyka a rtů s přetrvávajícím sacím reflexem, tonickým labyrintovým reflexem a palmárním reflexem. Laterální artikulace a zkřížený skus se pojí s ATŠR, STŠR a TLR. Autorka dále vidí možnou spojitost mezi koktavostí a Moro reflexem. Specificky narušený vývoj řeči či opoždění ve vývoji řeči dává do souvislosti s nedostatečnou inhibicí ATŠR, STŠR, TLR a Moro reflexu. Bilbilaj a kol. (2017) ve své studii ověřovali výskyt primárních reflexů u dětí s opožděným vývojem jazykových dovedností. U 71,4 % těchto dětí byly identifikovány úchopové reflexy a tonický labyrintový reflex.

Koncepce cílů disertační práce byla utvářena na základě níže specifikovaných proměnných:

### **1. Výzkum efektivity neurovývojové terapie u dětí s narušenou komunikační schopností z pohledu logopeda, rodiče a učitele dítěte (Mironova Tabachová, Vitásková, 2018).**

Cílem výzkumného šetření bylo ověřit možnost využití Neuro-vývojové stimulace u dětí s narušenou komunikační schopností jako doplněk logopedické intervence. Efekt cvičení



byl sledován v oblasti primárních a posturálních reflexů. Zaměřovaly jsme se také na rovnováhu, grafomotoriku a orální motoriku. Komplexní pohled na dítě byl doplněn rodičovským a učitelským dotazníkem. Na základě analýzy výsledků můžeme konstatovat, že pomocí pravidelného cvičení NVS došlo k inhibici nebo zmírnění symptomatiky přetrvávání primárních reflexů a zaktivizovaly se posturální reflexy. U participantů došlo ke zlepšení pozornosti, vnímání vlastního tělesného schématu a k lepšímu sebepoznání. Zlepšila se oblast komunikace, motoriky, grafomotoriky i vizuomotorické koordinace. Upevnily se všechny dílčí funkce potřebné pro osvojování akademických dovedností.

Realizace výzkumu nám poskytla cenná data ohledně koncipování sady testů, a zvláště pak o samotném průběhu cvičení NVS. U obou klientů bylo v průběhu nutné prodloužit celkovou dobu terapie z 30 týdnů na min. 40 týdnů. Tato nutnost vyplynula z vyšší nemocnosti dětí v prvních týdnech cvičení a výrazných kompenzací u cviků, zaměřujících se na inhibici primárních reflexů, u kterých dítě vykazovalo symptomatiku přetrvávání druhého a vyššího stupně. Testovou sadu jsme se rozhodly rozšířit o testy zaměřující se na zrakovou diferenciaci, rychlé jmenování, simultánní a sekvenční zpracování. S ohledem na komplikované získávání dat od učitelů jsme se rozhodly dále nezařazovat učitelský dotazník.

Výzkum byl realizován z finančních prostředků grantového specifického výzkumu (IGA) Výzkum vybraných parametrů komunikace, jazyka a orofaciálních procesů z logopedického hlediska, PdF UP, 2018/2019, IGA\_PdF\_2018\_024.

## **2. Výzkumy zaměřené na hodnocení primárních reflexů u dětí s narušenou komunikační schopností ve věku 5-10 let (Mironova Tabachová, 2020; Mironova Tabachová, Vitásková, 2020).**

Výzkumy si kladly za cíl zjistit, zda u dětí s narušenou komunikační schopností přetrvávají primární reflexy a zda specifické reflexy souvisí s určitým typem narušené komunikační schopnosti. Do výzkumu byli zařazeni participanté s dyslalií a s vývojovou dysfázií. Na základě analýzy výsledků můžeme konstatovat, že u všech respondentů byl diagnostikován alespoň jeden přetrvávající reflex. U dětí s dyslalií byl častěji zaznamenán mírnější stupeň přetrvávání sledovaného reflexu. Děti s dyslalií spadaly ve větší míře do prvního a druhého stupně symptomatiky přetrvávání reflexu. Pouze ve výjimečných případech byla u těchto dětí diagnostikovaná symptomatika třetího stupně nedostatečné inhibice reflexu. Participanté s vývojovou dysfázií projevovali symptomatiku všech stupňů. Výrazněji byl zastoupen první a druhý stupeň znaků přetrvávání reflexu. V menší míře děti

s vývojovou dysfázií vykazovaly rysy třetího stupně a nejméně symptomatiku čtvrtého stupně přetrvávání reflexu. Úplná inhibice z námi sledovaných primárních reflexů nebyla zaznamenána u žádného z reflexů. Nejnižší četnost byla zaznamenána u plantárního reflexu. Naopak nejčastějším nedostatečně inhibovaným reflexem u participantů s narušenou komunikační schopností byl Moro reflex.

Výsledky realizovaných výzkumů nám potvrdily, že u většiny dětí s narušenou komunikační schopností přetrvávají primární reflexy, které významným způsobem mohou ovlivňovat průběh logopedické intervence. Na základě tohoto zjištění jsme se rozhodly výzkum zaměřit na skupinu dětí s vývojovou dysfázií, u kterých byla symptomatika přetrvávání primárních reflexů druhého až čtvrtého stupně.

Výzkum byl realizován z finančních prostředků grantového specifického výzkumu (IGA) Výzkum specifických parametrů řeči, jazyka, komunikace a odchylek orofaciálních procesů v kontextu logopedické diagnostiky a terapie s využitím kvalitativních, kvantitativních a experimentálních metod PdF UP, 2019/2020, IGA\_PdF\_2019\_026 a Výzkum verbální a neverbální komunikace, hlasu, řeči a orofaciálních funkcí v kontextu moderní logopedické diagnostiky a terapie, PdF UP, 2020/2021, IGA\_PdF\_2020\_036.

### **3. Zkušenosti autorky disertační práce s Neuro-vývojovou stimulací u klientů s narušenou komunikační schopností během poradenské i klinické logopedické praxe.**

Pozorováním klientů s narušenou komunikační schopností cvičících NVS v rámci logopedické intervence jsme došly k následujícím poznatkům:

- U klientů se zlepšuje celková postura těla, rovnováha, motorika (hrubá, jemná, orální i grafomotorika), koordinace.
- Stabilizuje se povědomí o vlastním těle, čímž se uvolňuje kapacita pro kvalitnější pozornost.
- Z terapie profitují klienti s interdentální výslovností hlásek, velárním rotacismem, nesprávnou výslovností velárních hlásek a s myofunkční poruchou.

Studium odborné literatury, konzultace s odborníky zabývajícími se přetrvávajícími primárními reflexy, námi realizované dílčí výzkumy a odborná praxe nás vedly k sestavení následujících cílů disertační práce:

**Hlavním cílem disertační práce je zhodnotit vliv Neuro-vývojové stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme® (NVS) zaměřené na inhibici primárních reflexů, zlepšení rovnováhy, bilaterální integrace a zrakového vnímání na dítě s narušenou komunikační**

**schopností z pohledu logopeda.** Možný přínos cvičení NVS u dítěte s narušenou komunikační schopností bude sledován v oblasti přetrvávajících primárních reflexů, orální motoriky, grafomotoriky, zrakového vnímání, krátkodobé sluchové paměti a rychlosti jmenování.

Hlavní cíl výzkumu určuje jeho elementární orientaci, proto byl rozpracován do cílů dílčích:

**Dílčí cíl 1:** Určit, zda budou děti s narušenou komunikační schopností podávat lepší výkon v testech při opětovném testování po absolvování Neuro-vývojové stimulace.

**Dílčí cíl 2:** Rozpoznat, jaké problémy s rovnováhou jsou u dětí s narušenou komunikační schopností ve výzkumném vzorku. Zjistit, které primární reflexy u dětí s narušenou komunikační schopností nejčastěji přetrvávají a jakého jsou stupně.

**Dílčí cíl 3:** Vyhodnotit, jaká je úroveň kresby lidské postavy vzhledem k věku dítěte. Identifikovat, v jakých položkách se dítě po terapii zlepšilo.

**Dílčí cíl 4:** Zaznamenání orálně motorických schopností před a po cvičení neuro-vývojové stimulace. Určit, ve kterých oblastech bude dítě po terapii podávat lepší výkon.

Aby bylo možné dosáhnout hlavního cíle, bylo nezbytné sestavit výzkumné otázky:

*Výzkumné otázky k dílčímu cíli 1:*

VO1: Jaká je celková charakteristika přetrvávajících primárních reflexů u participantů výzkumu?

VO2: Jaká je úroveň grafomotoriky u dětí s narušenou komunikační schopností před cvičením Neuro-vývojové stimulace a po docvičení celého programu?

VO3: Jaký je profil orálně motorických schopností u dětí s narušenou komunikační schopností před cvičením NVS a po ukončení cvičení?

VO4: Které změny bude možné zaznamenat v úrovni zrakového vnímání u dětí s NKS po cvičení NVS?

VO5: Jaký bodový rozdíl bude zaznamenán mezi výkonem podávaným dětmi s NKS v testu opakování čísel před a po cvičení NVS?

VO6: Jakého charakteru bude úroveň seriality horních končetin po absolvování cvičení NVS?

VO7: Změny jakého charakteru bude možné sledovat v testu rychlého jmenování u dětí s vývojovou jazykovou poruchou po cvičení NVS? Budou případné změny pouze v bodech nebo i v čase?

*Výzkumné otázky k dílčímu cíli 2:*

VO8: Ve kterém subtestu zaměřeného na rovnováhu budou děti s NKS vykazovat symptomatiku nejvyššího stupně?

VO9: Jak významný bude statistický rozdíl v subtestech zaměřených na rovnováhu za předem determinovanou časovou jednotku u dětí s NKS?

VO10: Které změny bude možné zaznamenat v oblasti bilaterální integrace před cvičením a po cvičení NVS u participantů předškolního věku?

VO11: Který z primárních reflexů bude nejčastěji přetrvávat u dětí s NKS před cvičením NVS?

VO12: Jakou symptomatiku přetrvávání primárních reflexů zaznamenáme ve skupině reflexů reagujících na změnu pozice a reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí s NKS před a po cvičení NVS?

*Výzkumné otázky k dílčímu cíli 3:*

VO13: Jaká je celková charakteristika úrovně kresby lidské postavy u participantů výzkumu vzhledem k věku?

VO14: Které položky v testu kresby lidské postavy budou nejčastěji absentovat u dětí s NKS?

VO15: Jakým způsobem se změní úroveň kresby lidské postavy u respondentů po cvičení Neuro-vývojové stimulace?

*Výzkumné otázky k dílčímu cíli 4:*

VO16: Jaká je celková charakteristika orálně motorických pohybů u dětí s narušenou komunikační schopností před cvičením NVS?

VO17: V jakých oblastech (čelist, rty, jazyk) bude dítě s NKS podávat lepší výkony po cvičení NVS?

VO18: Které orálně motorické pohyby budou u probandů nejčastěji oslabené?

VO19: Jaká je celková charakteristika orálně motorických sekvencí před cvičením a po cvičení NVS?

Analýza dat byla provedena kvantitativními metodami. Po konzultaci se statistikem nejsou dílčí cíle dále rozpracovány na jednotlivé hypotézy z důvodu množství položek v jednotlivých testech. Vyhodnocení jednotlivých hypotéz by bylo značně nepřehledné.

## 5 Metodologický design výzkumu

Vzhledem ke stanovenému hlavnímu cíli a dílčím cílům byl pro získání citlivých a zároveň validních dat použit kvantitativní výzkum. Data do výzkumu byla získána na základě vstupní a výstupní diagnostiky sérií diagnostických testů (blíže v podkapitole 5.3). Organizace výzkumu respektovala etická pravidla. Účast probandů byla dobrovolná s písemným souhlasem zákonných zástupců. Rodiče dětí zařazených do výzkumu museli písemně souhlasit s realizací výzkumu a využitím získaných dat pro potřeby disertační práce, dalších výzkumů a jejich prezentaci. Zákonní zástupci i jednotlivé děti byli obeznámeni s možností odmítnutí účasti ve výzkumu, stejně jako s možností ukončení spolupráce kdykoliv během výzkumu. Informované souhlasy jsou založeny ve složce klienta u autorky disertační práce. Při zpracovávání dat respektujeme jejich citlivost a snažíme se zachovat co největší anonymitu jednotlivých participantů. Každý účastník výzkumu má přidělený kód např. D1, Ch1. Písmeno „D“ označuje dívky a „Ch“ chlapce. Číslice je pořadovým označením jednotlivých probandů, která byla zcela náhodně vygenerována. U každého kódu je uveden pouze věk a diagnóza probanda (podkapitola 5.2).

### 5.1 Kvantitativně orientovaný výzkum

Kvantitativní výzkum označuje přístup, jehož zdrojem je objektivní realita. Hlavním rysem kvantitativního výzkumu je numerické měření, které sleduje jevy ze specifických aspektů. Opěrným bodem výzkumu jsou zvláště měřitelné proměnné (Skutil, 2011). Kvantitativní výzkum můžeme také popsat jako záměrnou a systematickou činnost, jejíž podstatou je empirickými metodami zkoumat vztahy mezi jevy (Maňák, Švec, 2004). Punch (2015) popisuje kvantitativní data jako čísla. Dle Havigera (2011) můžeme data dělit dle několika proměnných. Z hlediska povahy našeho výzkumu se jedná o data kardinální. Charakter proměnných umožňuje provádět matematické operace jako plus, mínus, krát a dělení. Jako konkrétní příklad dat autor uvádí počty bodů dosažených v didaktickém testu. Punch (2015) popisuje nástroje pro sběr kvalitativních dat. V empirické části byly využity standardizované měřicí instrumenty a pozorovací formuláře.

Hlavní výzkumný cíl jsme dále rozpracovaly na čtyři dílčí cíle. Každý dílčí cíl byl statisticky ověřovat pomocí jiné metody.

**První dílčí cíl**, tedy určení, zda děti s narušenou komunikační schopností podávají lepší výkon při opětovném testování po absolvování Neuro-vývojové stimulace, jsme nejprve testovaly z hlediska normálního rozložení za pomoci testu normality. Konkrétně jsme zvolily test dobré shody Kolmogorov-Smirnov test. Všechny sledované proměnné mají normální rozložení ( $p$ -hodnota  $>0,05$ ), Pro porovnání hodnot před cvičením a po něm lze použít párový  $t$ -test. Jak uvádí Mrkvička a Petrášková (2006) můžeme párový  $t$ -test použít tehdy, když máme u každého objektu naměřeny dvě veličiny. Označení  $Y_i$  poukazuje na hodnoty naměřené na začátku terapie a  $Z_i$  jsou hodnoty získané po ukončení terapie. Párový  $t$ -test se používá při vyhodnocení dat z opakovaného měření (Svoboda, 2012). Úkolem testu je vyhodnotit, zda existuje statisticky významná změna před cvičením a po cvičení ( $p$ -hodnota  $<0,05$ ). Pokud by však data vykazovala normální rozložení kolem středové hodnoty, mohly bychom využít Wilcoxonův pořadový test. Cíl byl ověřován porovnáváním výsledků probandů v jednotlivých testech (podkapitola 5.3.1-5.3.6). Pro statistické zpracování bylo potřeba porovnat každý test zvlášť.

**Druhý dílčí cíl**: Rozpoznat, jaké problémy s rovnováhou jsou u dětí s narušenou komunikační schopností ve výzkumném vzoru. Zjistit, které primární reflexy u dětí nejčastěji přetrvávají a jakého jsou stupně. Tento dílčí cíl byl ověřován pomocí neparametrických postupů statistického usuzování. Podle Hendla (2009) předpokládají klasické postupy statistického usuzování normální rozdělení náhodných proměnných. Tento předpoklad není téměř nikdy splněn. Neparametrické metody tento předpoklad nepotřebují. Jak uvádí Klímek (2005) můžeme použít neparametrické testy při práci s daty poměrně malého rozsahu. S daty jsme pracovaly v jejich původní podobě. Cíl byl ověřován porovnáváním výsledků participantů ve screeningových dotaznících. Pro statistické zpracování bylo potřeba porovnat každou položku zvlášť. K tomuto zpracování jsme použily Wilcoxonův párový test. Test navrhl Wilcoxon již v roce 1945. U testů Wilcoxonova typu předpokládáme spojitě rozložené zkoumané proměnné. Je považován za silnější test, než je znaménkový test, protože z dat vytěží více informací (Hendl, 2009). Podle Svobody (2012) je Wilcoxonův test přesnější než znaménkový test, protože zohledňuje míru zlepšení výkonu u opakovaného měření.

**U třetího dílčího cíle** (Vyhodnotit, jaká je úroveň kresby lidské postavy vzhledem k věku dítěte. Identifikovat, v jakých položkách se dítě po terapii zlepšilo.), jsme zamýšlely využít neparametrických testů. Data jsme chtěly statisticky vyhodnocovat pomocí dvou testových metod, a to Znaménkového testu a McNemarova testu. Znaménkový test patří k nejjednodušším neparametrickým testům. Jeho výhodou je rychlost zpracování, nevýhodou však malá síla testu (Blatná, 2005). Podle Mrkvičky a Petráškové (2006) můžeme znaménkový

test provést stejně jako párový test s tím rozdílem, že u znaménkového testu nemusíme znát přesné hodnoty. Důležité je vědět, zda je rozdíl  $X_i - Y_i$  kladný nebo záporný. McNemarův test můžeme popsat jako párový test. Používá se v situacích, kdy máme k dispozici dvojice hodnot a zajímá nás jejich vzájemný vztah. McNemarův test můžeme považovat za speciální znaménkový test v případě, že proměnné obsahují číselné hodnoty. Bohužel v našem případě nebylo možné testy použít, protože hodnoty v testu mohou nabývat pouze nuly nebo jedničky. Hodnota jedna je maximální možné zlepšení. Při testování pomocí McNemaraova testu nebylo možné hodnotit signifikantnost. Z tohoto důvodu jsou změny jednotlivých výkonů hodnoceny alespoň v procentních bodech. Tyto hodnoty ukazují, zda došlo ke zlepšení a o jak velké zlepšení se jedná.

**Čtvrtý dílčí cíl** se zabývá zaznamenáním orálně motorických schopností před a po cvičení Neuro-vývojové stimulace a určením, ve kterých oblastech dítě po terapii podává lepší výkon. Tento výzkumný cíl byl hodnocen opět pomocí neparametrického Wilcoxonova testu, který je obdobou parametrického párového t-testu.

## **5.2 Výzkumný vzorek**

Výzkumný vzorek byl vybrán metodou záměrného výběru. Tvoří jej 14 dětí s narušenou komunikační schopností z Moravskoslezského kraje ve věku 5,4 až 7,4 let při vstupním vyšetření. Probandi, kteří souhlasili se zařazením do výzkumu, byli vybráni cíleně na základě kritérií souznících se zaměřením práce.

- Respondent má diagnostikovanou alespoň jednu z námi vybraných neurovývojových poruch.
- U probanda přetrvávají alespoň dva primární reflexy.
- Dítě nepodstupuje žádnou formu fyzioterapie.
- U dítěte bylo diagnostikováno alespoň průměrné IQ.
- Zkoumaná osoba je ve věku 5-8 let na začátku intervence.

Probandi byli oslovováni prostřednictvím logopedů v logopedických ambulancích, se kterými autorka práce spolupracuje. Zákonným zástupcům dětí byly předány informace o výzkumu s informovaným souhlasem o zařazení do výzkumu. Jednotliví rodiče byli oslovováni cíleně s ohledem na věk dítěte a logopedickou diagnózu. Zájemci o zařazení do výzkumu byli následně třízeni na základě výše uvedených kritérií.

Věk jednotlivých probandů během vstupní diagnostiky znázorňuje tabulka 14. K zachování anonymity a zveřejňování co nejmenšího počtu citlivých informací jsme se rozhodly u každého participanta výzkumu uvést pouze věk a diagnózu.

<b>Kód probanda</b>	<b>Věk a diagnóza</b>
<b>D1</b>	7 let a 1 měsíc
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex, atypické pohybové stereotypie v závislosti na emocích, porucha aktivity a pozornosti
<b>D2</b>	7 let a 3 měsíce
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex, ADHD
<b>D3</b>	7 let a 4 měsíce
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex, selektivní mutismus
<b>D4</b>	7 let a 1 měsíc
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex
<b>D5</b>	5 let a 9 měsíců
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex
<b>D6</b>	6 let a 2 měsíce
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex
<b>D7</b>	5 let a 4 měsíce
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie simplex
<b>Ch1</b>	7 let a 2 měsíce
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex, koktavost
<b>Ch2</b>	5 let a 10 měsíců
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex
<b>Ch3</b>	6 let 8 měsíců
	Vývojová jazyková porucha, dyspraxie, dětská hyperkinetická dysfonie
<b>Ch4</b>	5 let a 9 měsíců
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex
<b>Ch5</b>	6 let a 1 měsíc
	Vývojová jazyková porucha
<b>Ch6</b>	6 let a 5 měsíců
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie simplex
<b>Ch7</b>	6 let a 7 měsíců
	Vývojová jazyková porucha, dyslalie multiplex, ADHD

Tabulka 14 Věk a diagnóza jednotlivých probandů



### ***5.3 Proces získávání dat***

Participantů zařazení do výzkumného šetření byli před zahájením cvičení Neuro-vývojové stimulace vyšetřeni sadou testů. Testy se zaměřují na oblast přetrvávajících primárních reflexů, kresbu, orální motoriku, zrakovou diferenciaci, rychlé jmenování, simultánní a sekvenční zpracování. Jednotlivé oblasti a konkrétní testový materiál jsou popsány v podkapitolách níže (5.3.1-5.3.6).

Na základě vstupního vyšetření byly jednotlivé děti zacvičeny v programu Neuro-vývojové stimulace, který se skládá ze 30 lekcí. Každá lekce by měla odpovídat jednomu kalendářnímu týdnu. S ohledem na zkušenosti z pilotního testování jsme se rozhodly postupovat na základě individuálního tempa dítěte a jednotlivé lekce zařazovat až po úplném zvládnutí lekce aktuálně cvičené. Rodiče byli před zahájením cvičení poučeni o nutnosti každodenního cvičení. Také jim bylo sděleno, jak postupovat v případě nemoci dítěte nebo jiných událostí, které by vedly k přerušení cvičení. Zároveň bylo nezbytné informovat rodiče, aby s dětmi nepochižovali žádné úkony, které byly provedeny v rámci vstupní diagnostiky.

Cenným podkladem pro zpracování empirické části disertační práce byla pilotní studie, kterou jsme realizovaly v roce 2017 a 2018. Tato studie byla inspirována zahraničními výzkumy Goddard Blythe, které byly orientovány na děti se specifickými poruchami učení a ADHD. Pro potřeby našeho zaměření výzkumu však pojetí těchto zahraničních studií nebylo dostatečné. V zahraničních pracích byli klienti hodnoceni testy na přetrvávající primární reflexy, grafomotoriku a zrakové vnímání. Pro naše potřeby jsme testovou sadu rozšířili o další diagnostický materiál (viz. podkapitola 5.3.1-5.3.6). Pilotní studie byla cenná zvláště pro určení velikosti výzkumného vzorku a časový harmonogram. V pilotní studii bylo zacvičeno více než 40 dětí, ale pouze 12 z nich dokončilo celý program. Většina probandů nedokončila program z důvodu nepravidelného domácího cvičení, cvičení bez dohledu dospělé osoby nebo nedisciplinovanosti při docházce na smlouvané terapie.

Celý program by měl trvat 30 týdnů, ale v pilotní studii děti cvičily 9-12 měsíců. Doba programu byla prodloužená z důvodu časté nemocnosti dětí anebo nedostatečné inhibice primárního reflexu a přítomnosti značných kompenzací. Stimulace není náročná na prostor ani vybavení. Setkání s jednotlivými respondenty probíhalo v časovém rozmezí jednou za dva až tři týdny. Délka jednoho setkání byla v rozmezí 20-30 minut. V meziobdobí terapií dítě cvičilo s rodičem podle rozpisu v domácím prostředí. Po absolvování celého programu

Neuro-vývojové stimulační byla provedena re-diagnostika. Výsledky výzkumu jsou vyhodnoceny a statisticky komparovány dále v disertační práci.

### 5.3.1 Testování přetrvávajících primárních reflexů

Pro testování primárních reflexů byly vybrány screeningové materiály Developmental Screening Tests for Use with Children Aged 4-7 Years a Developmental Screening Tests for Use with Children from 7 Years of Age (Goddard Blythe, 2012). Screeningové dotazník pro věkovou kategorii 4-7 let obsahuje následující položky:

- Rombergovu zkoušku (otevřené a zavřené oči)
- Stoj na jedné noze (pravá, levá)
- Lezení po čtyřech
- Křížení středové linie
- Diadochokinetické pohyby prstů (pravá, levá)
- Asymetrický tonický šíjový reflex
- Symetrický tonický šíjový reflex
- Tonický labyrintový reflex

Screeningový dotazník pro věkovou kategorii 7 a více let se skládá z těchto kategorií:

- Tandemová chůze (dopředu, dozadu)
- Chůze po hřbetu nohou (dopředu, dozadu) - v dotazníku označena jako žabí chůze
- Asymetrický tonický šíjový reflex
- Symetrický tonický šíjový reflex
- Tonický labyrintový reflex

Tyto dva screeningové nástroje byly doplněny o testy na další reflexy z kapitoly Reflex Testing (Goddard, 2005). Konkrétně se jednalo o následující testy:

- Moro reflex standardní test
- Moro reflex ve stoji
- Palmární reflex
- Hledací reflex

Aby bylo možné zhodnotit všechny taktilní reflexy, byl diagnostický materiál doplněn o testy z publikace Volemanové (2019):

- Test na sací reflex
- Test na plantární reflex II.

Všechny výše zmíněné položky byly skórovány na škále 0-4 body. Nula bodů označuje skupinu jedinců, u kterých nepozorujeme žádnou symptomatiku přetrvávání primárních reflexů. Jeden bod značí přetrvávání reflexu z 25 %, dva body označují symptomatiku 50 % nedostatečné inhibice primárního reflexu. Probandi, kterým byly přiděleny tři body, vykazovaly známky přetrvávání primárního reflexu ze 75 %. Maximální bodové ohodnocení, čtyři body, obdržely děti se symptomatikou přetrvávání primárního reflexu ze 100 % (Goddard Blythe, 2012).

### 5.3.2 Kresebné testy

Sledování účinnosti programu zaměřeného na inhibici přetrvávajících primárních reflexů bývá doplněno o oblast kresby lidské postavy a obkreslování (Goddard, 2005). Kresba postavy poskytuje informace o kognitivních schopnostech, o úrovni grafomotoriky, o vizuomotorické koordinaci, o stupni exekutivních funkcí a o lateralitě dítěte (Syslová a kol., 2018). Z logopedického hlediska nám kresba poskytuje informace o vývoji řeči a jazyka, protože vývoj kresby se podobá vývoji této oblasti (Vágnerová, 2017). V průběhu let vzniklo několik testů k hodnocení kresby lidské postavy. K těm nejstarším patří zkouška sestavená Goodenoughovou v roce 1926. Tato zkouška byla rozšířena Harrisem v roce 1963 a vydána pod názvem Googenough-Harris Drawing Test. V této zkoušce má dítě za úkol nakreslit nejprve mužskou a následně ženskou postavu. Kresba postav se nezaměřovala na hodnocení vývoje dítěte, ale jedná se o psychologický test (projektivní test dětské osobnosti) (Vágnerová, 2015). Pro potřeby české populace byl sestaven a standardizován test kresby lidské postavy v roce 1982 (Šturma, Vágnerová, 1982). Tato verze však již neodpovídá současné dětské populaci. Pro potřeby našeho výzkumu byla vybrána nová verze **testu kresby lidské postavy** pro předškolní a školní děti od Vágnerové (2017).

Při hodnocení kresby postavy dítěte předškolního věku bylo skórováno 22 položek pomocí jednobodového hodnocení (zda byla splněna daná položka či nikoliv). U předškolních dětí byly hodnoceny následující oblasti: oči, nos, ústa, vlasy, krk, trup, paže, ruce, prsty, nohy, chodidla a oděv. U školních dětí bylo skórováno 14 položek opět na základě jednobodového hodnocení. Hodnotily se následující oblasti: oči, nos, ústa, krk, paže, ruce, prsty, nohy, chodidla a oděv (in ibid.).

Druhý vybraný test je **Test obkreslování** (T-32) sestavený Matějčkem a Vágnerovou. Test se zaměřuje na hodnocení vizuální percepce, senzomotorické koordinace a jemné

motoriky. Tím, že má dítě celou dobu před sebou předlohu nedochází k vlivu paměti a představivosti. Prvních pět obrazců je předkládáno dětem do 6 let věku, předlohy šest až devět překreslují děti do věku 10 let. Každý obrazec má své hodnocení (Matějček, Vágnerová, 1974).

### 5.3.3 Orální motorika

Výzkumný vzorek tvoří děti s narušenou komunikační schopností. Z tohoto důvodu byly pro hodnocení efektivity Neuro-vývojové stimulace u této skupiny probandů zařazeny testy hodnotící úroveň orálně motorických schopností. Konkrétně se jedná o **Test izolovaných orálních pohybů** a **Test orálně-motorických sekvencí** sestavené LaPointem a Wertzem (Lechta, 1990). Test izolovaných orálních pohybů sleduje pohyby jazyka, čelisti, zubů a rtů. Obsahuje tři doplňkové položky, které sledují schopnost nafouknout tváře, zahvízdat a zakašlat. Celkem je v testu skórováno 15 položek. Test orálně-motorických sekvencí zahrnuje osm pohybových sestav, jejichž obtížnost postupně narůstá. Úkolem dítěte je nejprve vykonat sekvenci dvou pohybů. V posledních úkolech dítě provádí sekvenci pěti pohybů.

### 5.3.4 Zraková diferenciacce

V zahraničních pracích se objevuje hodnocení zrakového vnímání pomocí testu Benderové. Pro účely disertační práce byl použit **Reverzní test** (T-1). Autorem testu je Edfeldt, proto se test někdy označuje jako Edfeldtův test. Test slouží k určení zralosti dítěte pro výuku čtení před vstupem do 1. třídy základní školy. Dítě má za úkol rozlišit, zda páry obrazců jsou identické či odlišné. Během testování sledujeme čas, který dítě potřebuje k vypracování. Dále sledujeme počet správně identifikovaných dvojic obrazců. Z kvalitativního hlediska si všímáme, jak dítě pracuje. Zda postupuje systematicky nebo chaoticky, jestli jsou pohyby očí zleva doprava apod (Malotínová, 1968).

### 5.3.5 Kaufmanova hodnotící baterie pro děti (T-19)

Kaufmanova hodnotící baterie pro děti (K-ABC) hodnotí inteligenci a pohotovost dětí. Baterie je rozdělena do čtyř okruhů: škála sekvenčního zpracování, škála simultánního zpracování, komplexní intelektové zpracování a výkonová škála. Celkem zahrnuje 16 subtestů (Kaufman, Kaufman, 2000). Jako doplněk testové sady bylo vybráno několik subtestů. Z oblasti

sekvenčního zpracování byly využity dva subtesty: pohyby ruky a opakování čísel. Z okruhu simultánního zpracování byl vybrán test znovu poznávání tváří. Z kategorie výkon byly vybrány testy expresivní slovník, tváře a místa, hádanky a čtení/dekódování. Vzhledem k realizaci psychologického vyšetření ke zjištění kognitivních dovedností byly testy expresivní slovník a tváře a místa vynechány. Ve výsledné testové sadě byl ponechán subtest hádanky. Test čtení/dekódování byl použit pouze u dvou klientů z důvodu nízkého věku výzkumného vzorku. Proto tento test nebude statisticky vyhodnocován.

### **5.3.6 Baterie testů fonologických schopností**

Baterie testů fonologických schopností (BTFS) se používá k diagnostice úrovně fonologického uvědomování v předškolním věku. Testová baterie se používá k určování předpokladů a připravenosti dítěte na učení se číst a psát. BTFS je sestavena ze 7 subtestů, které jsou rozděleny do tří oblastí: fonologické povědomí, fonologická paměť a rychlé jmenování (Caravolas, Seidlová Málková, 2013). Poslední zmiňovanou oblast jsme využili pro kompletizaci testové sady v rámci disertační práce. Použity byly dva subtesty RAN Motýli sada 1 a 2 a RAN Barvy sada 1 a 2. Při vyhodnocení testu sledujeme rychlost dítěte a správnost pojmenování.

## **5.4 Organizace a časový harmonogram výzkumu**

Výzkum byl zahájen v prosinci 2019 vstupní diagnostikou dvou participantů. Ostatních 12 účastníků bylo do výzkumu zařazeno v průběhu ledna až března 2020. Vstupní vyšetření bylo rozděleno do dvou setkání s časovou dispozicí 45 minut každého setkání. Dohromady tedy vstupní vyšetření trvalo 90 minut. Vstupní diagnostika byla rozdělena do dvou setkání záměrně, jelikož jsme očekávaly, že probandi nezvládnou absolvovat všechny testy v jednom sezení i přes značné střídání aktivit. Délka terapie byla u každého participanta individuální vzhledem k jeho možnostem a integraci primárních reflexů (tab. 15). V průměru dívky cvičily Neuro-vývojovou stimulaci 48 týdnů a tři dny, u chlapců to bylo v průměru 48 týdnů. Výzkum byl ukončen výstupní diagnostikou v měsících leden až březen 2021. Vstupní diagnostika probíhala v rámci jednoho setkání, pouze u jednoho probanda Ch byla rozdělena do dvou setkání. Probandi absolvovali výstupní diagnostiku v časovém limitu 90 minut, kdy všichni

účastníci splnili všechny testy do 75 minut. Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zkrácení potřeby času jednotlivých účastníků.

<b>Kód probanda</b>	<b>Délka cvičení Neuro-vývojové stimulace v týdnech</b>
<b>D1</b>	46 týdnů
<b>D2</b>	50 týdnů
<b>D3</b>	48 týdnů
<b>D4</b>	45 týdnů
<b>D5</b>	48 týdnů
<b>D6</b>	51 týdnů
<b>D7</b>	50 týdnů
<b>Ch1</b>	41 týdnů
<b>Ch2</b>	47 týdnů
<b>Ch3</b>	50 týdnů
<b>Ch4</b>	48 týdnů
<b>Ch5</b>	53 týdnů
<b>Ch6</b>	47 týdnů
<b>Ch7</b>	50 týdnů

*Tabulka 15 Délka cvičení NVS u jednotlivých participantů v týdnech*

Diagnostika a samotné cvičení NVS bylo realizováno v ambulanci klinické logopedky Mgr. Jitky Souškové Doleželové v Novém Jičíně, v domácím prostředí dvou participantů a v prostorách autorky práce. V průběhu realizace výzkumu bylo i naše cvičení zasazeno epidemiologickými opatřeními proti Covidu-19. U všech participantů byla nahrazena osobní setkání kontaktem online přes Skype nebo WhatsApp. Rodičům byly nahrány instruktážní videa, jak cviky správně cvičit a zároveň měli možnost zasílat videa probandů a vše pravidelně konzultovat. Jelikož jsme nevěděly, jak dlouho budou epidemiologická opatření platit, zvolily jsme raději přechod do online režimu než ukončení cvičení. Jakmile to situace umožnila, přešli jsme opět do modelu kontaktního cvičení.

Výzkumné šetření ve svém počátku čítalo větší množství účastníků, ale z důvodu přechodu do online režimu a strachu z nákazy Covid-19 několik participantů svou účast ve výzkumu zrušilo. Pokračování cvičení pouze v online režimu bylo vyhodnoceno autorkou práce jako nevhodné z důvodu nedostatečné možnosti kontroly dítěte při cvičení a sledování kompenzací jednotlivých cviků.

## 6 Analýza dat a výsledky výzkumu

Hlavním cílem výzkumného šetření disertační práce bylo zhodnotit vliv Neuro-vývojové stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme® zaměřené na inhibici primárních reflexů, zlepšení rovnováhy, bilaterální integrace a zrakového vnímání na dítě s narušenou komunikační schopností z pohledu logopeda.

Možný přínos cvičení NVS u dítěte s narušenou komunikační schopností byl sledován v oblasti přetrvávajících primárních reflexů, orální motoriky, grafomotoriky, zrakového vnímání, krátkodobé sluchové paměti a rychlosti jmenování. Hlavní výzkumný cíl byl rozpracován do čtyř dílčích cílů. Analýzu výsledků jednotlivých cílů uvádíme níže.

### 6.1 Testování dílčího cíle 1

**Dílčí cíl 1:** Určit, zda budou děti s narušenou komunikační schopností podávat lepší výkon v estech při opětovném testování po absolvování Neuro-vývojové stimulace.

K naplnění dílčího cíle 1 bylo nezbytné sestavit výzkumné otázky. Konkrétně se jedná o sedm výzkumných otázek. V podkapitole 6.1.1 uvádíme souhrn hodnocených proměnných.

#### 6.1.1 Souhrn hodnocených proměnných

Pro snadnější orientaci ve výsledcích výzkumu je v této podkapitole uveden seznam zkratk proměnných, které byly statisticky testovány:

##### 1. Testování přetrvávajících primárních reflexů

- a) Primární reflexy před, po – název označuje souhrn bodů získaných za hodnocení všech sledovaných přetrvávajících primárních reflexů v rámci vstupní (před) a výstupní (po) diagnostiky

##### 2. Kresebné testy

- a) Obkreslování před, po – název označuje počet bodů získaných v Testu obkreslování (T-32) během vstupní (před) a výstupní (po) diagnostiky
- b) Kresba postavy před, po – název označuje počet bodů získaných v Testu kresby postavy při vstupním (před) a výstupním (po) hodnocení

### 3. Orální motorika

- a) TIOp před, po – zkratka označuje počet bodů získaných v Testu izolovaných orálních pohybů v rámci vstupního (před) a výstupního (po) vyšetření
- b) TOMS před, po – zkratka označuje počet bodů získaných v Testu orálně-motorických sekvencí během vstupní (před) a výstupní (po) diagnostiky

### 4. Zraková diferenciac

- a) Reverzní test body před, po – název označuje počet získaných bodů v Reverzním testu (T-1) při vstupním (před) a výstupním (po) hodnocení
- b) Reverzní test čas před, po – název označuje časový limit potřebný pro dokončení Reverzního testu (T-1) během vstupní (před) a výstupní (po) diagnostiky

### 5. Kaufmanova hodnotící baterie pro děti (T-19)

- a) Tvar geštal před, po – název označuje počet bodů získaných v subtestu z kategorie sekvenčního zpracování Pohyby ruky v rámci vstupního (před) a výstupního (po) vyšetření
- b) Opakování čísel před, po – název označuje počet bodů získaných v subtestu z kategorie sekvenčního zpracování Opakování čísel během vstupního (před) a výstupního (po) hodnocení
- c) Znovu poznávání tváří před, po – název označuje počet bodů získaných v subtestu z kategorie simultánního zpracování Znovu poznávání tváří při výstupním (před) a výstupním (po) vyšetření
- d) Hádanky body před, po – název označuje počet bodů získaných v subtestu z kategorie simultánního zpracování Hádanky během vstupní (před) a výstupní (po) diagnostiky

### 6. Baterie testů fonologických schopností

- a) RAN-MS1 čas před, po – zkratka označuje časovou jednotku potřebnou k dokončení testu Rychlého jmenování sada 1 Motýli během vstupní (před) a výstupní (po) diagnostiky
- b) RAN-MS2 čas před, po – zkratka označuje časovou jednotku potřebnou k dokončení testu Rychlého jmenování sada 2 Motýli v rámci vstupního (před) a výstupního (po) hodnocení
- c) RAN-BS1 čas před, po – zkratka označuje časovou jednotku potřebnou k dokončení testu Rychlého jmenování sada 1 Barvy při vstupním (před) a výstupním (po) vyšetření



- d) RAN-BS2 čas před, po – zkratka označuje časovou jednotku potřebnou k dokončení testu Rychlého jmenování sada 2 Barvy během vstupního (před) a výstupního (po) hodnocení
- e) RAN-MS1 body před, po – zkratka označuje počet bodů získaných v testu Rychlého jmenování sada 1 Motýli při vstupní (před) a výstupní (po) diagnostice
- f) RAN-MS2 body před, po – zkratka označuje počet bodů získaných v testu Rychlého jmenování sada 2 Motýli během vstupního (před) a výstupního (po) vyšetření
- g) RAN-BS1 body před, po – zkratka označuje počet bodů získaných v testu Rychlého jmenování sada 1 Barvy v rámci vstupní (před) a výstupní (po) diagnostiky
- h) RAN-BS2 body před, po – zkratka označuje počet bodů získaných v testu Rychlého jmenování sada 1 Barvy při vstupním (před) a výstupním (po) hodnocení

### 6.1.2 Testování normality

Data byla nejprve testována na splnění podmínky normality pomocí Kolmogor-Smirnova testu. Data splňují normální rozložení v případě, že p-hodnoty jsou větší než 0,05. Všechny námi sledované proměnné mají normální rozložení (tab. 16), protože p-hodnota proměnných je větší než 0,05. Pro porovnání hodnot před terapií a po cvičení je tedy možné využít parametrický test, konkrétně jsme zvolily párový t-test. Pokud by alespoň jedna z položek nesplňovala kritérium normálního rozložení, musely bychom volit test neparametrický.

<b>Kolmogor- Smirnov test normality</b>			
<b>Před</b>	<b>Po</b>	<b>TK</b>	<b>p-hodnota</b>
Primární reflexy před	Primární reflexy po	0,16	0,852
Obkreslování před	Obkreslování po	0,24	0,381
Kresba postavy před	Kresba postavy po	0,18	0,751
TIOP před	TIOP po	0,21	0,597
TOMS před	TOMS po	0,23	0,447

Reverzní test čas před	Reverzní test čas po	0,34	0,058
Reverzní test body před	Reverzní test body po	0,14	0,945
Hádanky před	Hádanky po	0,15	0,903
Opakování čísel před	Opakování čísel po	0,16	0,852
Znovu poznávání tváří před	Znovu poznávání tváří po	0,18	0,764
Tvar geštalt před	Tvar geštalt po	0,20	0,637
RAN-MS1 čas před	RAN-MS1 čas po	0,19	0,706
RAN-MS1 body před	RAN-MS1 body po	0,20	0,606
RAN-MS2 čas před	RAN-MS2 čas po	0,25	0,309
RAN-MS2 body před	RAN-MS2 body po	0,24	0,413
RAN-BS1 čas před	RAN-BS1 čas po	0,22	0,438
RAN-BS2 čas před	RAN-BS2 čas po	0,16	0,799
RAN-BS1 body před	RAN-BS1 body po	0,33	0,103
RAN-BS2 body před	RAN-BS2 body po	0,28	0,213

Tabulka 16 Testování normality

### 6.1.3 Analýza výzkumných otázek k dílčímu cíli 1

Abychom mohly určit, zda budou děti s narušenou komunikační schopností podávat lepší výkon při opětovném testování po absolvování Neuro-vývojové stimulace, bylo potřeba data vyhodnotit pomocí parametrického párového t-testu. Z párových t-testů vyplývá, že u všech měřených proměnných existuje statisticky významná změna mezi hodnotami před cvičením a po cvičení, jelikož p-hodnoty jsou menší než 0,05. Statisticky významné p-hodnoty, tedy ty, které jsou menší než 0,05 jsou v tabulce 17 označeny červeně. Z průměrných hodnot pak vyplývá, zda jde o pokles nebo nárůst.

Proměnné	Průměr	N	SD	párový t-test	
				TK	p-hodnota
Primární reflexy před	36,86	14	8,699	18,67	<0,001
Primární reflexy po	4,14	14	3,231		
Obkreslování před	8,5	14	3,568	-8,3	<0,001
Obkreslování po	13,5	14	3,006		
Kresba postavy před	6,21	14	5,846	-8,28	<0,001
Kresba postavy po	14,57	14	4,363		
TIOP před	28,86	14	3,134	-28,14	<0,001

TIOP po	47,71	14	2,016		
TOMS před	11,14	14	2,685	-17,02	<0,001
TOMS po	19,21	14	2,326		
Reverzní test čas před	260,03	14	60,884	3,58	0,003
Reverzní test čas po	214,21	14	33,782		
Reverzní test body před	66,07	14	9,539	-5,41	<0,001
Reverzní test body po	78	14	3,419		
Hádanky před	13,07	14	5,166	-12,83	<0,001
Hádanky po	18,71	14	5,075		
Opakování čísel před	5,29	14	1,326	-6,28	<0,001
Opakování čísel po	8,93	14	1,542		
Znovu poznávání tváří před	6,43	14	3,228	-13,88	<0,001
Znovu poznávání tváří po	12,14	14	2,685		
Tvar geštal před	7,71	14	2,128	-12,22	<0,001
Tvar geštal po	13,79	14	1,578		
RAN-MS1 čas před	48,18	14	13,129	4,21	0,001
RAN-MS1 čas po	38,54	14	7,869		
RAN-MS1 body před	27,36	14	2,898	-3,25	0,006
RAN-MS1 body po	29,79	14	0,579		
RAN-MS2 čas před	60,66	14	19,927	3,54	0,004
RAN-MS2 čas po	45,27	14	12,538		
RAN-MS2 body před	27,21	14	3,142	-3,26	0,006
RAN-MS2 body po	29,57	14	0,646		
RAN-BS1 čas před	46,94	14	15,828	3,45	0,004
RAN-BS1 čas po	39,56	14	10,097		
RAN-BS1 body před	26,86	14	3,634	-3,62	0,003
RAN-BS1 body po	29,21	14	1,251		
RAN-BS2 čas před	51,96	14	14,506	4,15	0,001
RAN-BS2 čas po	41,49	14	9,816		
RAN-BS2 body před	27,57	14	4,363	-2,54	0,025
RAN-BS2 body po	29,29	14	1,899		

Tabulka 17 Analýza výsledků v testech pomocí párového t-testu

### VO1: Jaká je celková charakteristika přetrvávajících primárních reflexů u participantů výzkumu?

Podíváme-li se na celkový obraz přetrvávajících primárních reflexů u participantů zjistíme, že v průměru byla hodnota nedostatečné inhibice primitivních reflexů před zahájením cvičení 36,86 bodů. V průměru mohl každý participant získat maximálně 78 bodů. Z hlediska hodnoty bodů označuje vyšší počet bodů výraznější symptomatiku přetrvávání primárních reflexů. Po odcvícení NVS dosahovalo průměrné skóre pouze 4,14 bodů. U našich participantů

tedy došlo ke zlepšení v průměru o 32,72 bodů. Tato statisticky významná změna se promítla zvláště do kvality života každého jedince.

### **VO2: Jaká je úroveň grafomotoriky u dětí s narušenou komunikační schopností před cvičením Neuro-vývojové stimulace a po docvičení celého programu?**

Úroveň grafomotoriky byla hodnocena pomocí dvou testů: testu obkreslování a testu kresby lidské postavy. V testu obkreslování získali účastníci v průměru 8,5 bodů před zahájením cvičení NVS. Během re-diagnostiky se jejich výkon zlepšil v průměru o 5 bodů na 13,5 bodů. V testu kresby lidské postavy došlo ještě k výraznějším zlepšení. Průměrné skóre bylo u výstupního hodnocení vyšší o 8,36 bodů (tab. 18). Na základě analýzy výsledků můžeme konstatovat, že po absolvování cvičebního programu NVS byla úroveň grafomotoriky rozvinutější než před zahájením cvičení.

Proměnné	Průměr	N	SD	párový t-test	
				TK	p-hodnota
Obkreslování před	8,5	14	3,568	-8,3	<0,001
Obkreslování po	13,5	14	3,006		
Kresba postavy před	6,21	14	5,846	-8,28	<0,001
Kresba postavy po	14,57	14	4,363		

Tabulka 18 Analýza grafomotoriky pomocí párového t-testu

### **VO3: Jaký je profil orálně motorických schopností u dětí s narušenou komunikační schopností před cvičením NVS a po ukončení cvičení?**

K hodnocení orálně motorických schopností byly použity dva testy autorů LaPointa a Wertze. Prvním z testů je test izolovaných orálních pohybů. V tomto testu může jedinec získat maximálně 50 bodů. Při vstupním hodnocení získali naši probandi v průměru 28,86 bodů. Po absolvování NVS se orálně motorické schopnosti zlepšily a účastníci dosahovali v průměru 47,71 bodů což je o 18,85 bodů více (tab. 19). Z výsledků je patrné, že děti s NKS dosahovaly při výstupním hodnocení téměř maximálního bodového hodnocení. Úroveň jednotlivých orálních pohybů se významně zlepšila.

Druhým použitým testem je test orálně motorických sekvencí, ve kterém je možné dosáhnout maximálního skóre 28 bodů. Účastníci skórovali při výstupní diagnostice v průměru 19,21 bodů, což je zlepšení o 8,07 bodů. K dosažení maximálního možného bodového hodnocení probandům chybělo v průměru 8,79 bodů. Z výsledků je patrné, že jsme zaznamenaly zlepšení oproti vstupnímu hodnocení, ale realizace jednotlivých orálně motorických sekvencí byla pro děti s NKS stále obtížná.

Proměnné	Průměr	N	SD	párový t-test	
				TK	p-hodnota
TIOP před	28,86	14	3,134	-28,14	<0,001
TIOP po	47,71	14	2,016		
TOMS před	11,14	14	2,685	-17,02	<0,001
TOMS po	19,21	14	2,326		

Tabulka 19 Analýza dat orálně motorických schopností pomocí párového t-testu

#### **VO4: Které změny bude možné zaznamenat v úrovni zrakového vnímání u dětí s NKS po cvičení NVS?**

Zrakové vnímání bylo hodnoceno opět pomocí dvou diagnostických testů. Reverzní test je prvním testem, který byl v rámci vstupního hodnocení realizován. V testu jsme sledovali rychlost, tedy za jakou časovou jednotku jsou schopni participanti absolvovat celý test, a kvalitu, jakého bodového hodnocení dosáhnou. Maximální možný časový limit pro splnění testu je 12 minut. Žádný z našich participantů nepotřeboval tak velký časový úsek k absolvování celého testu (tab. 20). V rámci vstupního hodnocení potřebovali děti s NKS v průměru 260 sekund (tedy 4 minuty a 20 sekund) ke splnění celého testu. Po absolvování NVS se čas potřebný k vyplnění celého testu zkrátil na 214,21 sekund (3 minuty a 34 sekund). Jedná se o zrychlení o 45,82 sekund. Podíváme-li se na průměrné bodové hodnocení během vstupní diagnostiky vidíme, že participanti získali 66,07 bodů. Při kontrolním hodnocení to bylo již o 11,97 bodů více, tedy 78 bodů. K získání maximálního možného hodnocení participantům v průměru chyběly 4 body. Můžeme konstatovat, že cvičením NVS se výrazně zrychlilo pracovní tempo jednotlivých dětí s NKS v oblasti zrakového vnímání a došlo ke zkvalitnění zrakové diferenciaci v oblasti vertikální, horizontální a detailové.

Subtestem znovupoznávání tváří z Kaufmanovy hodnotící baterie pro děti jsme doplnily hodnocení zrakového vnímání jednotlivých participantů. Probandi dosahovali průměrného skóre 6,43 bodů během vstupní diagnostiky. Po odcvičení celého programu dosahovaly děti s NKS průměrně 12,14 bodů. Jedná se v průměru o 5,71 bodů více než při vstupním hodnocení. Tváře jednotlivých osob rozpoznávali participanti rychleji a bez patrného svalového napětí při kontrolním vyšetření. Rozpoznávání dvou osob bylo pro děti s NKS i po absolvování NVS obtížné.

Proměnné	Průměr	N	SD	párový t-test	
				TK	p-hodnota
Reverzní test čas před	260,03	14	60,884	3,58	0,003
Reverzní test čas po	214,21	14	33,782		
Reverzní test body před	66,07	14	9,539	-5,41	<0,001
Reverzní test body po	78	14	3,419		
Znovu poznávání tváří před	6,43	14	3,228	-13,88	<0,001
Znovu poznávání tváří po	12,14	14	2,685		

Tabulka 20 Analýza dat zrakového vnímání pomocí párového t-testu

### **VO5: Jaký bodový rozdíl bude zaznamenán mezi výkonem podávaným dětmi s NKS v testu opakování čísel před a po cvičení NVS?**

Subtest opakování čísel je jedním z testů z Kaufmanovy hodnotící baterie pro děti. Úkolem probandů bylo opakovat pořadí čísel tak, jak je slyšeli. Z pohledu examinátorů můžeme říct, že se jednalo o jeden z nejobtížnějších testů. Participanti v testu dosahovali nízkého bodového hodnocení během vstupního i výstupního hodnocení. Rozdíl mezi prvním a druhým měřením je v průměru 3,64 bodů ve prospěch kontrolní diagnostiky. I přes nízkou změnu bodové hodnoty se jedná o statisticky významnou změnu ( $p$  hodnota  $>0,001$ ). Probandi vykazovali obtíže při opakování tří a více čísel. Během obou měření bylo patrné, že je dětem s NKS testová situace značně nepříjemná a jedná se o pro ně obtížný úkol. Čísla si participanti nedokázali zapamatovat ani v jiném pořadí a dotvářeli je na základě své fantazie nebo zopakovali pouze jedno či dvě z řečených čísel.

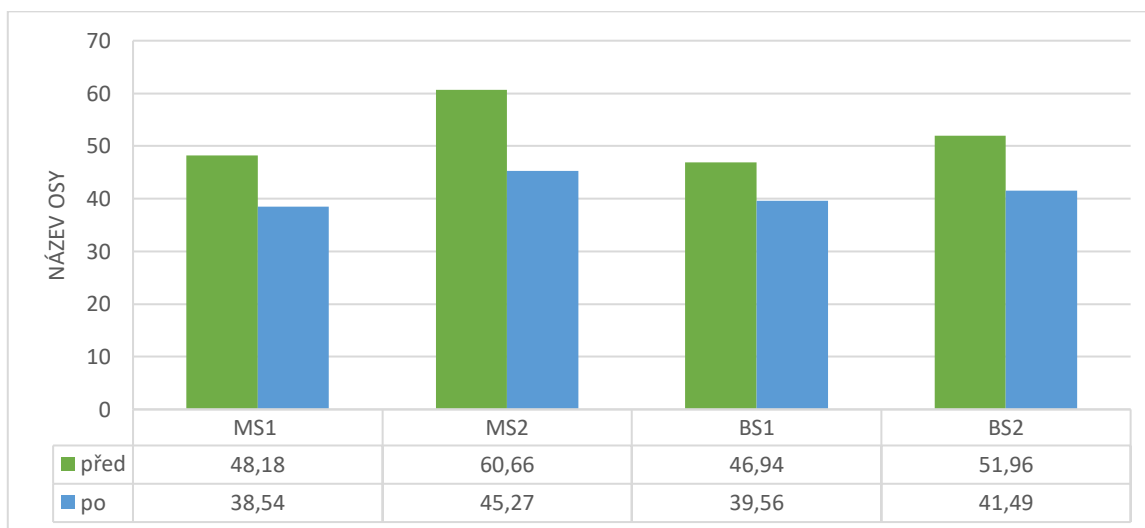
### **VO6: Jakého charakteru bude úroveň seriality horních končetin po absolvování cvičení NVS?**

Serialita horních končetin byla hodnocena subtestem pohyb ruky (tvar geštalt) z Kaufmanovy hodnotící baterie pro děti. Úkolem dětí bylo napodobit sérii pohybů ruky, které vykonával examinátor. Během vstupního hodnocení dosahovali participanti průměrného skóre 7,71 bodů. Po odcvičení programu NVS se jejich výkon zlepšil v průměru o 6,08 bodů na 13,79 bodů. U vstupního vyšetření vykazovaly děti s NKS obtíže s rytmem, kdy neudrželi rytmiku jednotlivých pohybů. Počet pohybů si často museli počítat, pokud nepočítaly, tak nebyly schopny zopakovat správný počet pohybů ruky. Tento jev nebyl při výstupní diagnostice pozorován.

**VO7: Změny jakého charakteru bude možné sledovat v testu rychlého jmenování u dětí s vývojovou jazykovou poruchou po cvičení NVS? Budou případné změny pouze v bodech nebo i v čase?**

Úroveň rychlého jmenování byla sledována pomocí dvou subtestů z Baterie testů fonologických schopností: rychlé jmenování Motýli (sada 1 a 2) a Barvy (sada 1 a 2). Nejprve se podíváme na časové hledisko testu. Časová jednotka plnění testů není omezena horní hranicí. V obou subtestech potřebovali účastníci více času ke jmenování obrázků u druhé sady v rámci obou diagnostik. Nejpomalejší tempo bylo naměřeno u subtestu Motýli sada 2, kdy účastníci potřebovali v průměru 60,66 sekund, aby jmenovali všech třicet obrázků v sadě (graf 1). V rámci kontrolního vyšetření se tempo u této sady zrychlilo o 15,39 sekund. Druhou nejpomalejší sadou byla sada 2 Barvy. Časová jednotka potřebná ke splnění celé sady byla při vstupním hodnocení 51,96 sekund. U výstupního hodnocení potřebovaly děti s NKS časovou dotaci 41,49 sekund, což je o 10,47 sekund kratší čas. Nejrychleji jmenovali probandi u vstupního hodnocení Barvy sadu 1. Nejrychlejší jmenovanou sadou při výstupním vyšetření byla sada 1 Motýli. Největší zrychlení ve jmenování obrázků bylo naměřeno u testu Motýli sada 2, naopak nejmenší rozdíl byl zaznamenán u testu Barvy sada 1.

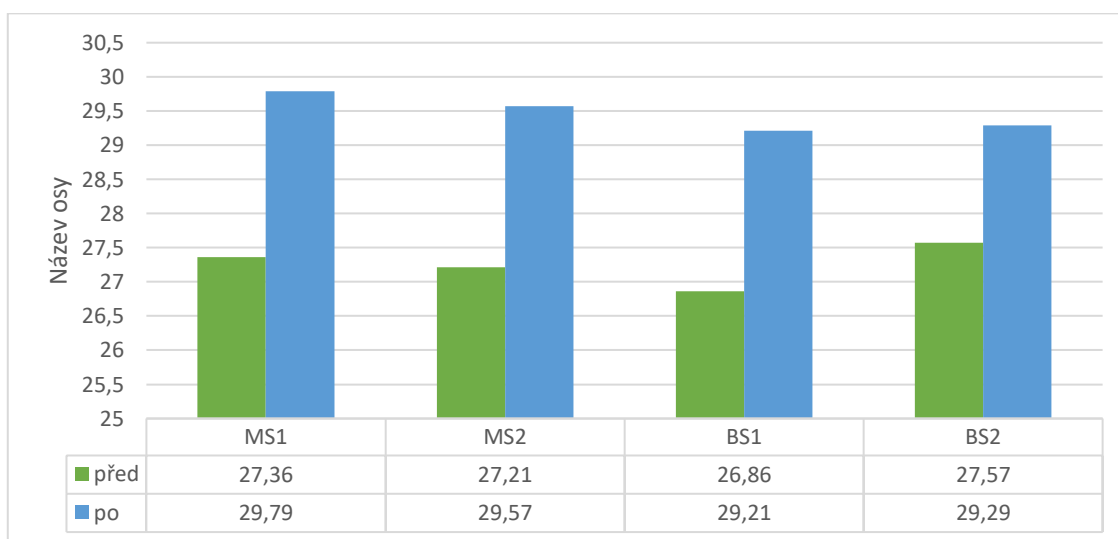
Graf 1 Časová jednotka potřebná ke splnění testů rychlého jmenování před a po cvičení NVS



Druhý parametr, který byl v rámci testu rychlého jmenování sledován, byla správnost jmenování. Maximální možný počet bodů ve všech sadách je 30. Již během vstupního vyšetření byla naměřena poměrně velká správnost jmenovaných obrázků (graf 2). Bodové hodnocení v rámci vstupní diagnostiky se u testu Motýli sada 1 i 2 a Barvy sada 2 liší pouze v desetínách bodů. Nejméně úspěšní byli účastníci v subtestu Barvy sada 1, ale i zde je oproti ostatním

sadám výkon horší pouze v řadách desetín bodů (0,71-0,35 bodů). Po absolvování cvičení NVS se bodové hodnocení v jednotlivých subtestech zvedlo v průměru o 2,22 bodů. Nejmenší změna byla naměřena v subtestu Barvy sada 2, kdy došlo ke zlepšení v průměru o 1,72 bodů. Naopak nejvýraznější změna byla naměřena v subtestu Motýli sada 1, kdy byl po cvičení NVS výkon lepší o 2,43 bodů. V subtestu Motýli sada 2 a Barvy sada 1 bylo zlepšení téměř totožné, lišilo se pouze jednou setinou bodu.

Graf 2 Bodové hodnocení testu rychlého jmenování před a po cvičení NVS



Podíváme-li se na výsledky párového t-testu, tak vidíme, že je statisticky významná změna u obou hledisek před cvičením a po odcvičení celé NVS (tab.21). Z analýzy dat vstupního vyšetření vyplývá, že nejrychleji jmenovaná sada (Barvy sada 1) byla zároveň jmenována s největší chybovostí. Motýli sada 1, který byla jmenována jako druhá nejrychlejší byla jmenována s druhou největší správností. U vstupního vyšetření jsme nezaznamenaly fenomén, že čím pomaleji participant obrázky jmenoval, tím dosáhl většího počtu správného jmenování. Nejpomaleji jmenovaná sada (Motýli sada 2) byla sadou s druhým nejnižším bodovým hodnocením. Analýza dat výstupního hodnocení přinesla následující výsledky: nejrychleji jmenovaná sada (Motýli sada 1) byla zároveň sadou s nejvíce správnými jmenovanými obrázky. Nejpomaleji byla jmenována sada Motýli sada 2, který byla druhou nejlépe jmenovanou sadou. Z výsledků obou měření nevyplývá, že by byl přímý vztah mezi rychlostí a správností jmenování. Můžeme však konstatovat, že po absolvování celého programu NVS došlo ke statisticky významné změně v rychlosti i správnosti jmenování jednotlivých obrázků. Tento fakt by mohl mít pozitivní vliv na osvojování si čtení na počátku školní docházky.



Proměnné	Průměr	N	SD	párový t-test	
				TK	p-hodnota
RAN-MS1 čas před	48,18	14	13,129	4,21	0,001
RAN-MS1 čas po	38,54	14	7,869		
RAN-MS1 body před	27,36	14	2,898	-3,25	0,006
RAN-MS1 body po	29,79	14	0,579		
RAN-MS2 čas před	60,66	14	19,927	3,54	0,004
RAN-MS2 čas po	45,27	14	12,538		
RAN-MS2 body před	27,21	14	3,142	-3,26	0,006
RAN-MS2 body po	29,57	14	0,646		
RAN-BS1 čas před	46,94	14	15,828	3,45	0,004
RAN-BS1 čas po	39,56	14	10,097		
RAN-BS1 body před	26,86	14	3,634	-3,62	0,003
RAN-BS1 body po	29,21	14	1,251		
RAN-BS2 čas před	51,96	14	14,506	4,15	0,001
RAN-BS2 čas po	41,49	14	9,816		
RAN-BS2 body před	27,57	14	4,363	-2,54	0,025
RAN-BS2 body po	29,29	14	1,899		

Tabulka 21 Analýza substestů rychlého jmenování pomocí párového t-testu

## 6.2 Testování dílčího cíle 2

**Dílčí cíl 2:** Rozpoznat, jaké problémy s rovnováhou jsou u dětí s narušenou komunikační schopností ve výzkumném vzorku. Zjistit, které primární reflexy u dětí s narušenou komunikační schopností nejčastěji přetrvávají a jakého jsou stupně.

Pro naplnění cíle bylo sestaveno pět výzkumných otázek. V podkapitole 6.2.1 uvádíme vysvětlení zkratk hodnocených proměnných pro jednodušší orientaci.

### 6.2.1 Hodnocené proměnné

Pro snadnější orientaci ve výsledcích výzkumu je v této podkapitole uveden seznam zkratk proměnných, které byly statisticky testovány u dětí předškolního i školního věku:

- a) ATŠR pravá, levá – asymetrický tonický šíjový reflex v reakci vpravo a vlevo
- b) ATŠR stoj pravá, levá – hodnocení asymetrického tonického šíjového reflexu v pozici stoje v reakci vpravo a vlevo
- c) STŠR flexe, extenze – symetrický tonický šíjový reflex ve flexi a extenzi
- d) TLR flexe, extenze – tonický labyrintový reflex ve flexi a extenzi

- e) Moro standard – hodnocení Moro reflexu ve standardní pozici – vleže
- f) Moro stoj – hodnocení Moro reflexu v pozici stoje

Seznam zkratk proměnných, které byly statisticky testovány u dětí předškolního věku:

- a) Romberg otevřené, zavřené – Rombergova zkouška s otevřenýma a zavřenýma očima
- b) Stoj pravá, levá – stoj na pravé a levé noze
- c) Křížení 1,2- křížení středové roviny vyšetřeno první zkouškou a druhou zkouškou
- d) Opozice prstů pravá, levá – diadochokinetické pohyby prstů vpravo a vlevo

## 6.2.2 Analýza výzkumných otázek k dílčímu cíli 2

Proměnné z testové sady přetrvávajících primárních reflexů mají ordinální charakter. Vzhledem k tomuto faktu byl zvolen k porovnání rozdílů Wilcoxonův párový test, který je neparametrickou obdobou párového t-testu. Vyhodnocení jednotlivých testů proběhlo na základě věkového rozložení participantů, jelikož u předškolních dětí byly použity jiné zkoušky v oblasti rovnováhy než u participantů školního věku. Analýzu výsledků podle věkového kritéria jsme následně provedly i u zbylých testů hodnotících přetrvávající primární reflexy.

### **VO8: Ve kterém subtestu zaměřeného na rovnováhu budou děti s NKS vykazovat symptomatiku nejvyššího stupně?**

Rovnováha byla u dětí předškolního věku hodnocena pomocí Rombergovy zkoušky s otevřenýma a zavřenýma očima a pomocí stoje na pravé a levé noze. Symptomatika nejvyššího stupně během vstupního hodnocení byla zaznamenána u stoje na pravé noze (tab. 22), kdy participanté vykazovali v průměru symptomatiku třetího stupně. Po absolvování NVS byla sledována symptomatika pouze prvního stupně. Jedná se o testovou položku, u které byla změna nejsignifikantnější (p-hodnota= 0,017). I přes tento fakt byla symptomatika nejvýraznější i po odcvičení NVS u tohoto úkonu. Druhá nejvýraznější symptomatika byla zaznamenána u stoje na levé noze před i po cvičení NVS. Nejlepší výsledky během vstupního hodnocení podávali participanté v Rombergově zkoušce s otevřenýma očima. Po absolvování Neuro-vývojové stimulace byly výsledky v Rombergově zkoušce s otevřenýma očima totožné s výsledky Rombergovy zkoušky se zavřenýma očima.

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
Romberg otevřené před	1,43	7	1,134	-2,070	0,038
Romberg otevřené po	0,29	7	0,488		
Romberg zavřené před	1,57	7	0,976	-2,251	0,024
Romberg zavřené po	0,29	7	0,488		
Stoj pravá před	3,00	7	0,816	-2,392	0,017
Stoj pravá po	1,00	7	1,000		
Stoj levá před	2,86	7	0,690	-2,226	0,026
Stoj levá po	0,86	7	1,069		

Tabulka 22 Analýza výsledků rovnováhy u dětí předškolního věku pomocí Wilcoxonova testu

Participantů školního věku byli v oblasti rovnováhy hodnoceni na základě tandemové chůze dopředu a dozadu a žabí chůze dopředu a dozadu. Nejvýraznější symptomatika při vstupní diagnostice byla pozorována u žabí chůze dopředu (tab. 23). Symptomatika stejného stupně byla zaznamenána u testu žabí chůze dozadu a tandemová chůze dopředu, kde byla symptomatika v průměru 2,14 stupně. Během výstupního hodnocení po absolvování celého programu Neuro-vývojové stimulace byla symptomatika ve všech sledovaných úkonech velmi nízkého stupně. U tandemové chůze dopředu nebyla zaznamenána žádná symptomatika. Nejvýrazněji symptomatika přetrvávala u úkonu tandemová chůze dozadu. Projevy u tohoto úkonu byly na úrovni 0,29 stupně.

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
Tandemová chůze dopředu před	2,14	7	0,900	28	0,021
Tandemová chůze dopředu po	0,00	7	0,000		
Tandemová chůze dozadu před	2,29	7	1,113	28	0,021
Tandemová chůze dozadu po	0,29	7	0,488		
Žabí chůze dopředu před	2,43	7	0,535	28	0,018
Žabí chůze dopředu po	0,14	7	0,378		
Žabí chůze dozadu před	2,14	7	0,690	28	0,021
Žabí chůze dozadu po	0,14	7	0,378		

Tabulka 23 Analýza výsledků rovnováhy u dětí školního věku pomocí Wilcoxonova testu

**VO10: Jak významný bude statistický rozdíl v subtestech zaměřených na rovnováhu za předem determinovanou časovou jednotku u dětí s NKS?**

Analýzu výsledků rovnováhy předškolních dětí znázorňuje tabulka 22 a výsledky rovnováhy participantů školního věku shrnuje tabulka 23. U obou věkových kategorií byla zaznamenána signifikantní změna před cvičením a po odcvičení NVS, jelikož p-hodnoty u všech sledovaných proměnných jsou menší než 0,05. Nejsignifikantnější změna byla naměřena u dětí předškolního věku v úkonu stoj na pravé noze (p-hodnota= 0,17). Druhá, statisticky nejvýznamnější změna byla pozorována u participantů školního věku v úkonu žabí chůze dopředu (p-hodnota=0,18). Ke statisticky nejméně významné změně, přesto signifikantní, došlo u věkové kategorie předškolních dětí v položce Rombergova zkouška s otevřenýma očima.

**VO10: Které změny bude možné zaznamenat v oblasti bilaterální integrace před cvičením a po cvičení NVS u participantů předškolního věku?**

Bilaterální integraci jsme sledovaly během lezení, křížení středové linie a pomocí opozice prstů na pravé i levé ruce. Ve všech testovaných položkách došlo k signifikantní změně (tab. 24). Statisticky nejvýznamnější změna byla naměřena u opozice prstů na pravé ruce, kdy došlo ke zlepšení po cvičení NVS v průměru o dva stupně. Po absolvování cvičení Neuro-vývojové stimulace nebyla sledována žádná symptomatika narušení bilaterální integrace ve třech oblastech: lezení, křížení 1 a křížení 2. Nejvýraznější symptomatika během výstupního hodnocení byla sledována v úkonu opozice prstů levá ruka. Cvičením programu Neuro-vývojové stimulace se zkvalitnila bilaterální integrace participantů předškolního věku s narušenou komunikační schopností. U dětí školního věku z našeho výzkumného vzorku nebyla bilaterální integrace hodnocena.

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
Lezení před	1,86	7	1,069	-2,232	0,026
Lezení po	0,00	7	0,000		
Křížení 1 před	1,71	7	1,113	-2,220	0,026
Křížení 1 po	0,00	7	0,000		
Křížení 2 před	1,29	7	0,951	-2,264	0,024
Křížení 2 po	0,00	7	0,000		
Opozice prstů pravá před	2,29	7	1,113	-2,392	0,017
Opozice prstů pravá po	0,29	7	0,488		
Opozice prstů levá před	2,00	7	1,291	-2,232	0,026
Opozice prstů levá po	0,43	7	0,535		

Tabulka 24 Analýza výsledků bilaterální integrace pomocí Wilcoxonova testu

### VO11: Který z primárních reflexů bude nejčastěji přetrvávat u dětí s NKS před cvičením NVS?

Míru přetrvávání primárních reflexů u dětí předškolního věku během vstupní diagnostiky znázorňuje tabulka 25. Z výsledků je patrné, že nejvýraznější symptomatika přetrvávání byla hodnocena u Moro reflexu v standardní pozici i ve stoji (stupeň 2,71). Druhá nejvýraznější symptomatika přetrvávání byla naměřena u několika reflexů současně. Jedná se v průměru o symptomatiku druhého stupně u reflexů ATŠR vpravo i vlevo, STŠR ve flexi i extenzi a u sacího reflexu. Míra přetrvávání nejnižšího stupně byla zaznamenána u plantárního reflexu, kdy průměrná hodnota dosahovala 0,57 stupně.

Proměnná	Průměr	N
<b>ATŠR pravá</b>	2,00	7
<b>ATŠR levá</b>	2,00	7
<b>STŠR flexe</b>	2,00	7
<b>STŠR extenze</b>	2,00	7
<b>TLR flexe</b>	1,71	7
<b>TLR extenze</b>	1,71	7
<b>Moro standard</b>	2,71	7
<b>Moro stoj</b>	2,71	7
<b>Palmární</b>	1,71	7
<b>Plantární</b>	0,57	7
<b>Hledací</b>	1,57	7
<b>Sací</b>	2,00	7

Tabulka 25 Míra přetrvávání primárních reflexů u dětí předškolního věku během vstupní diagnostiky

Data naměřená u dětí školního věku vykazují větší variabilitu. V tabulce 26 vidíme, že největší symptomatiku přetrvávání primárních reflexů jsme u této skupiny dětí s NKS naměřili u dvou reflexů. Mezi tyto dva reflexy patří Moro reflex, kde byla symptomatika stejně jako u předškolních dětí totožná ve standardní zkoušce i v pozici stoje (průměrný stupeň 2,57). Stejná míra symptomatiky přetrvávání byla skórována u ATŠR vpravo (v pozici na čtyřech i ve stoji). Rozbor dat u ATŠR vlevo přináší mírně odlišné výsledky při hodnocení reflexu v pozici na všech čtyřech a v pozici stoje. V pozici stoje vykazovali účastníci symptomatiku v průměru o 0,15 vyšší než v pozici na všech čtyřech. Pravděpodobně se nám zde projevila schopnost kompenzace projevů reflexu v pozici na všech čtyřech, kdežto v pozici stoje žák není

schopen takové kontroly. Nejnižší míra přetrvávání byla hodnocena stejně jako u dětí předškolního věku u plantárního reflexu (v průměru 0,29 stupně). Poměrně nízká průměrná symptomatika nedostatečné inhibice byla sledována u hledacího (0,71 stupně) a palmárního reflexu (0,86 stupně).

Proměnná	Průměr	N
<b>ATŠR pravá</b>	2,57	7
<b>ATŠR levá</b>	2,14	7
<b>ATŠR stoj pravá</b>	2,57	7
<b>ATŠR stoj levá</b>	2,29	7
<b>STŠR flexe</b>	2,00	7
<b>STŠR extenze</b>	1,71	7
<b>TLR flexe</b>	1,29	7
<b>TLR extenze</b>	1,14	7
<b>Moro standard</b>	2,57	7
<b>Moro stoj</b>	2,57	7
<b>Palmární</b>	0,86	7
<b>Plantární</b>	0,29	7
<b>Hledací</b>	0,71	7
<b>Sací</b>	1,29	7

Tabulka 26 Míra přetrvávání primárních reflexů u dětí školního věku během vstupní diagnostiky

### **VO12: Jakou symptomatiku přetrvávání primárních reflexů zaznamenáme ve skupině reflexů reagujících na změnu pozice a reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí s NKS před a po cvičení NVS?**

Reflexy reagující na změnu pozice jsou následující: Moro reflex, asymetrický tonický šíjový reflex, symetrický tonický šíjový reflex a tonický labyrintový reflex. Nejprve se opět podíváme na data naměřená u dětí předškolního věku. Statistická analýza dat za pomoci Wilcoxonova testu nám ukazuje (tab.27), že rozdíly před a po cvičení NVS ve všech sledovaných reflexech reagujících na změnu pozice jsou u předškolních dětí signifikantní, jelikož p-hodnota je menší než 0,05 (rozptyl 0,011-0,024).

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
ATŠR pravá před	2,00	7	0,816	-2,264	0,024
ATŠR pravá po	0,29	7	0,488		
ATŠR levá před	2,00	7	0,816	-2,414	0,016
ATŠR levá po	0,14	7	0,378		
STŠR flexe před	2,00	7	0,816	-2,392	0,017
STŠR flexe po	0,14	7	0,378		
STŠR extenze před	2,00	7	0,577	-2,414	0,016
STŠR extenze po	0,14	7	0,378		
TLR flexe před	1,71	7	0,756	-2,401	0,016
TLR flexe po	0,00	7	0,000		
TLR extenze před	1,71	7	0,488	-2,460	0,014
TLR extenze po	0,00	7	0,000		
Moro standard před	2,71	7	0,488	-2,530	0,011
Moro standard po	0,57	7	0,535		
Moro stoj před	2,71	7	0,488	-2,460	0,014
Moro stoj po	0,43	7	0,535		

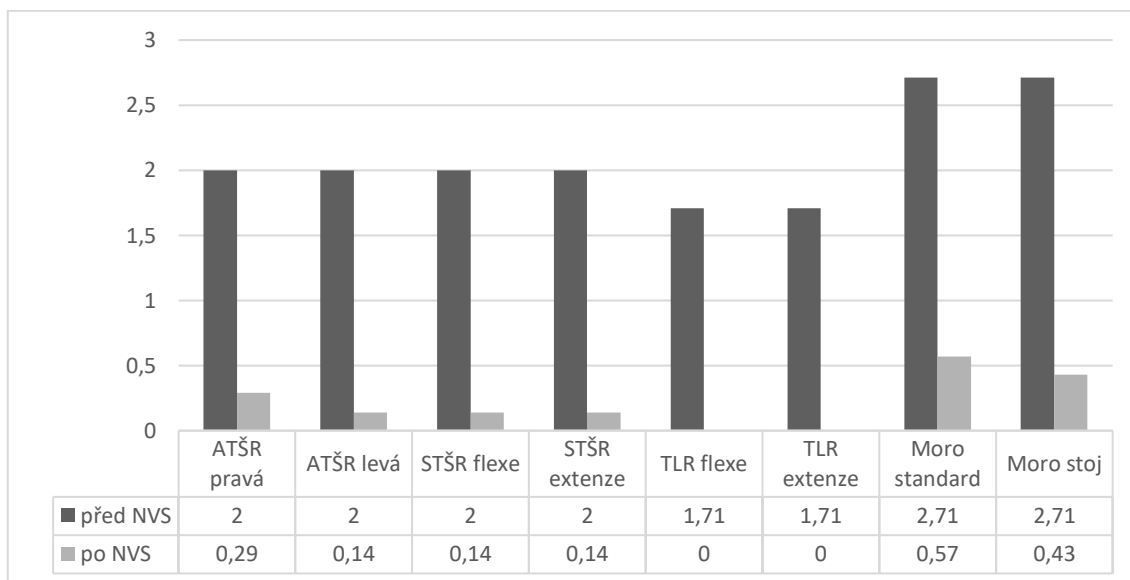
Tabulka 27 Analýza výsledků přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí předškolního věku pomocí Wilcoxonova testu

Míru symptomatiky nedostatečné inhibice primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí předškolního věku naměřenou před cvičením a po cvičení NVS znázorňuje graf 3. Z výsledků je patrné, že k úplné inhibici přetrvávajících reflexů došlo po odcvičení NVS pouze u tonického labyrintového reflexu ve flexi i extenzi. U zbylých přetrvávajících primárních reflexů pozorujeme signifikantní snížení míry symptomatiky nedostatečné inhibice. Výsledky symptomatiky Morova reflexu se liší v hodnocení po odcvičení NVS. Ve standardní pozici byla zaznamenána míra přetrvávání 0,57 stupně, kdežto v pozici stoje byla míra symptomatiky nižší o 0,14 stupně, tedy 0,43 stupně. U STŠR byla naměřena stejná hodnota ve flexi i extenzi před cvičením i po cvičení NVS. Během vstupního vyšetření byla symptomatika přetrvávajícího reflexu v průměru druhého stupně, kdežto u výstupního vyšetření vykazovaly děti v průměru symptomatiku 0,14 stupně. Podíváme-li se na data ATŠR, tak vidíme, že míra symptomatiky nedostatečné inhibice reflexu byla u vstupního hodnocení v průměru druhého stupně vpravo i vlevo. Oproti tomu během výstupní diagnostiky byla naměřena rozdílná data vpravo (symptomatika 0,29 stupně) a vlevo (symptomatika 0,14 stupně).

Z výsledků měření vyplývá, že po odcvičení celého programu NVS se symptomatika přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí předškolního věku významně snížila. Pro úplnou inhibici by bylo však potřeba cvičení programu zopakovat nebo vybrat cviky

cíleně k inhibici konkrétního přetrvávajícího reflexu u dítěte. Následná re-diagnostika by mohla přinést data, která by potvrdila nebo nepodpořila předpoklad, že cvičením NVS můžeme reflexy plně inhibovat.

graf 3 Symptomatika přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí předškolního věku před cvičením a po cvičení NVS



Rozdíl mezi měřeními před cvičením a po cvičení NVS u dětí školního věku v oblasti reflexů reagujících na změnu pozice je statisticky významný, jelikož p-hodnoty jsou menší než 0,05 (rozptyl 0,015-0,032). V tabulce 28 vidíme, že statisticky nejvýznamnější změna byla hodnocena u ATŠR vpravo i ATŠR vlevo v pozici na všech čtyřech i v pozici stoje (p-hodnota=0,015). Statisticky nejméně významná změna, přesto signifikantní, byla naměřena u TLR ve flexi (p-hodnota=0,032).

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
ATŠR pravá před	2,57	7	0,535	28	0,015
ATŠR pravá po	0,71	7	0,488		
ATŠR levá před	2,14	7	0,690	28	0,015
ATŠR levá po	0,29	7	0,488		
ATŠR stoj pravá před	2,57	7	0,535	28	0,015
ATŠR stoj pravá po	0,43	7	0,535		
ATŠR stoj levá před	2,29	7	0,488	28	0,015
ATŠR stoj levá po	0,14	7	0,378		
STŠR flexe před	2,00	7	0,577	28	0,018

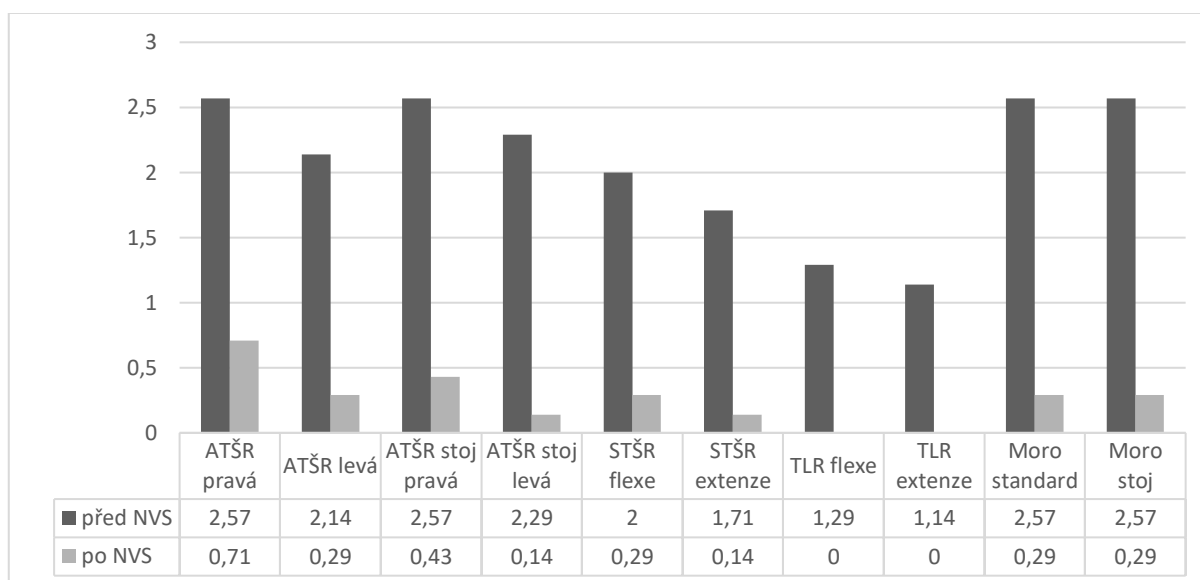


STŠR flexe po	0,29	7	0,488		
STŠR extenze před	1,71	7	0,488	28	0,019
STŠR extenze po	0,14	7	0,378		
TLR flexe před	1,29	7	0,756	21	0,032
TLR flexe po	0,00	7	0,000		
TLR extenze před	1,14	7	0,690	21	0,031
TLR extenze po	0,00	7	0,000		
Moro standard před	2,57	7	0,535	28	0,018
Moro standard po	0,29	7	0,488		
Moro stoj před	2,57	7	0,535	28	0,018
Moro stoj po	0,29	7	0,488		

Tabulka 28 Analýza výsledků přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí školního věku pomocí Wilcoxonova testu

Graf 4 znázorňuje míru symptomatiky nedostatečné inhibice primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí školního věku. Stejně jako u dětí předškolního věku s NKS i u skupiny dětí školního věku došlo k úplné inhibici pouze u tonického labyrintového reflexu ve flexi i extenzi. Největší pokles míry přetrvávání byl naměřen u Morova reflexu ve standardní pozici i ve stoji. Pokles u výstupní diagnostiky byl v průměru o 2,28 stupně (míra symptomatiky 0,29 stupně). U asymetrického tonického šijového reflexu vidíme, že byla naměřena rozdílná reaktivita v pozici na všech čtyřech a ve stoji. Během vstupního vyšetření byla symptomatika u ATŠR vpravo stejná v obou pozicích, kdežto během re-diagnostiky se hodnota různila. ATŠR vpravo byl patrnější v pozici na všech čtyřech (míra symptomatiky v průměru 0,71), oproti tomu byl projev nedostatečné inhibice reflexu ve stoji v průměru 0,43 stupně). Symptomatika ATŠR vlevo se různila již během vstupního vyšetření, kdy vyšší hodnoty vykazovaly děti školního věku s NKS ve stoji. Data z výstupního hodnocení poukazují na opačný fenomén. Symptomatika přetrvávání byla vyšší v pozici na všech čtyřech. Výraznější pokles jsme zaznamenaly u ATŠR ve stoji, kdy vpravo byl pokles projevů nedostatečné inhibice v průměru o 2,14 stupně a vlevo v průměru o 2,15 stupně. V pozici na všech čtyřech byl tento pokles u ATŠR vpravo v průměru o 1,86 stupně a vlevo o 1,85 stupně. Symetrický tonický šijový reflex vykazoval vyšší míru symptomatiky v pozici flexe během obou diagnostik. Nejmenší pokles byl hodnocen u TLR v extenzi. Obecně byl TLR reflexem s nejnižší symptomatikou i během vstupního měření, ale zároveň je to jediný reflex, u kterého došlo k plné inhibici. Z výsledků měření vyplývá, že po odcvičení celého programu NVS se symptomatika přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí školního věku také významně snížila.

graf 4 Symptomatika přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí školního věku před cvičením a po cvičení NVS



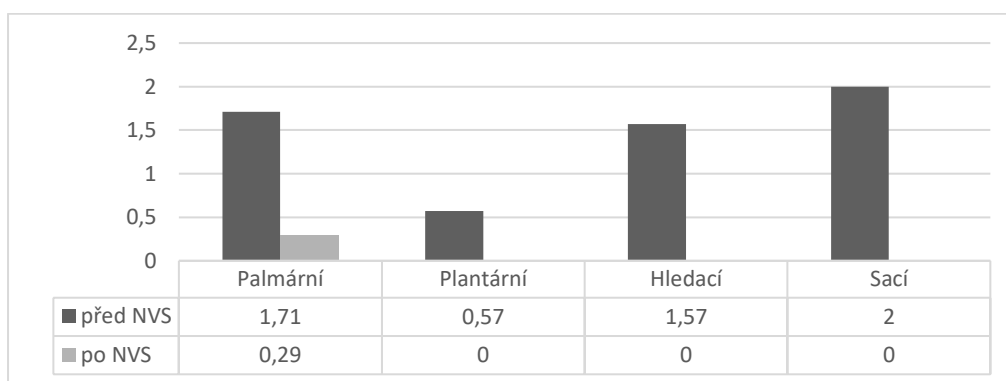
Mezi reflexy reagující na taktilní stimul řadíme palmární a plantární reflex, hledací a sací reflex. V tabulce 29 vidíme výsledky měření reflexů reagujících na stimul u dětí předškolního věku před cvičením a po cvičení NVS. Všechny sledované hodnoty vykazují signifikantní změnu po odcvičení celého programu NVS, jelikož p-hodnoty jsou menší než 0,05 (rozptyl 0,008-0,046). Nejvýznamnější změnu jsme zaznamenaly u sacího reflexu, kdy p-hodnota je rovna 0,008. Nejméně signifikantní změna byla hodnocena u plantárního reflexu (p-hodnota=0,046). U tohoto reflexu byla pozorována mírná symptomatika přetrvávání již během vstupní diagnostiky. Cvičením NVS byl reflex plně inhibován u všech sedmi účastníků předškolního věku.

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
Palmární před	1,71	7	0,488	-2,428	0,015
Palmární po	0,29	7	0,488		
Plantární před	0,57	7	0,535	-2,000	0,046
Plantární po	0,00	7	0,000		
Hledací před	1,57	7	0,535	-2,428	0,015
Hledací po	0,00	7	0,000		
Sací před	2,00	7	0,816	-2,646	0,008
Sací po	0,00	7	0,000		

Tabulka 29 Analýza výsledků přetrvávání primárních reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí předškolního věku pomocí Wilcoxonova testu

Znázorníme-li si symptomatiku nedostatečné inhibice primárních reflexů reagujících na taktilní stimul (graf 5), tak vidíme, že u dětí předškolního věku po odcvičení NVS se zcela inhibovaly tři ze čtyř reflexů. Pouze palmární reflex přetrvával v průměrné symptomatice 0,29 stupně. Nejvýrazněji se inhibice projevila u sacího reflexu. Během vstupního vyšetření byla průměrná symptomatika nedostatečného útlumu reflexu druhého stupně, po cvičení NVS došlo k plné inhibici reflexu. Inhibice přetrvávajících primárních reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí předškolního věku s NKS byla pomocí programu NVS úspěšnější než u reflexů reagujících na změnu pozice.

graf 5 Symptomatika přetrvávání primárních reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí předškolního věku před cvičením a po cvičení NVS



Analýza dat měřená u přetrvávajících primárních reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí školního věku vykazuje značnou odlišnost oproti datům měřeným u dětí předškolního věku s NKS. Data byla opět analyzována pomocí Wilcoxonova testu. U palmárního, plantárního a hledacího reflexu vidíme, že hodnoty naměřené před a po cvičení NVS nejsou signifikantní, jelikož p-hodnota je větší než 0,05. Jedinou signifikantní hodnotou je rozdíl výsledků vstupní a výstupní diagnostiky u sacího reflexu. Jak vidíme v tabulce 30, symptomatika palmárního, plantárního a hledacího reflexu byla již při vstupním hodnocení poměrně nízká, kdy nedosahovala v průměru ani prvního stupně. Symptomatika nedostatečné inhibice palmárního reflexu byla při vstupním vyšetření v průměru 0,86 stupně, hledacího reflexu 0,71 stupně a plantárního reflexu dokonce pouze 0,29 stupně. Po odcvičení programu NVS byla hodnocena úplná inhibice u všech čtyř sledovaných reflexů.

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
Palmární před	0,86	7	0,900	10,00	0,095
Palmární po	0,00	7	0,000		
Plantární před	0,29	7	0,488	3,00	0,346
Plantární po	0,00	7	0,000		
Hledací před	0,71	7	0,756	10,00	0,089
Hledací po	0,00	7	0,000		
Sací před	1,29	7	0,488	28,00	0,018
Sací po	0,00	7	0,000		

Tabulka 30 Analýza výsledků přetrvávání primárních reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí školního věku pomocí Wilcoxonova testu

Z analýzy výsledků dat popsaných výše vyplývá, že cvičení NVS bylo účinnější u reflexů reagujících na taktilní stimul než u reflexů reagujících na změnu pozice u obou sledovaných skupin dětí s NKS. Děti školního věku vykazovaly nižší míru symptomatiky nedostatečné inhibice sledovaných primárních reflexů již během vstupního hodnocení. Úplná inhibice byla u této věkové kategorie sledována u tonického labyrintového reflexu ve flexi i extenzi a všech reflexů reagujících na taktilní stimul (palmárního, plantárního, hledacího a sacího). U dětí předškolního věku byla symptomatika přetrvávání reflexů často vyšší oproti skupině starších klientů. Plná inhibice byla sledována také u tonického labyrintového reflexu ve flexi i extenzi a ve třech reflexech reagujících na taktilní stimul (plantární, hledací a sací).

### 6.3 Testování dílčího cíle 3

**Dílčí cíl 3:** Vyhodnotit, jaká je úroveň kresby lidské postavy vzhledem k věku dítěte. Identifikovat, v jakých položkách se dítě po terapii zlepšilo.

K naplnění výzkumného cíle byly sestaveny tři výzkumné otázky.

#### 6.3.1 Analýza výzkumných otázek k dílčímu cíli 3

Hodnocení proměnných pomocí McNemarova testu se ukázalo jako neúspěšné, jelikož testem nebylo možné určit signifikantní změnu. Proměnné v testu mohou mít hodnotu nula nebo jedna. Pro porovnání změny před cvičením a po cvičení NVS jsme využili alespoň procentní body, které znázorňují, zda došlo ke zlepšení a o jak velké zlepšení se jedná. Analýza naměřených dat je opět rozdělena podle věkové kategorie na předškolní a školní děti.

Každá skupina dětí měla za úkol nakreslit lidskou postavu. Na základě věkového kritéria jsou hodnoceny jiné položky, jelikož u školních dětí očekáváme vyzrálejší kresbu než u dětí předškolního věku.

### **VO13: Jaká je celková charakteristika úrovně kresby lidské postavy u účastníků výzkumu vzhledem k věku?**

Test kresby postavy vykazuje signifikantní změnu mezi hodnocením před cvičením a po cvičení NVS u obou věkových skupin. V tabulce 18 vidíme, že průměrná hodnota získaných bodů byla během vstupní diagnostiky 6,21 bodů. Oproti tomu u výstupní diagnostiky získali účastníci v průměru 14,57 bodů. Podíváme-li se na jednotlivé věkové kategorie (tab. 31), tak vidíme, že předškolní děti dosahovaly před cvičením v průměru 8,43 bodů. Po absolvování cvičení NVS se jejich výkon zlepšil v průměru o 8,86 bodů. Jejich průměrný výkon při výstupní diagnostice byl tedy 17,29 bodů. Maximální možný počet bodů, který účastníci předškolního věku mohli v testu získat, je 22 bodů. Školní děti mohly získat maximálně 14 bodů. Během vstupní diagnostiky získala tato skupina účastníků v průměru 4 body. Během kontrolního hodnocení bylo jejich průměrné skóre 11,86 bodů, což je v průměru o 7,86 bodů více než během vstupního hodnocení.

<b>Proměnná</b>	<b>před cvičením</b>	<b>po cvičení</b>
<b>předškolní věk</b>	8,43	17,29
<b>školní věk</b>	4	11,86

Tabulka 31 Průměrný počet bodů v testu kresby lidské postavy u dětí s NKS před cvičením a po cvičení NVS

Podíváme-li se na data nejen ve vztahu k věku, ale i k pohlaví, tak můžeme průměrné výkony porovnat s normami pro daný test (tab. 32). Dívky předškolního věku získaly během vstupního vyšetření v průměru 9,67 bodů, což v průměrné věkové kategorii odpovídá 4. stenu. Při výstupní diagnostice bylo již jejich průměrné skóre 18,67 bodů. Tento výsledek odpovídá v průměru 7. stenu. Chlapci předškolního věku skórovali v průměru 7,5 bodů během vstupní diagnostiky, což odpovídá v jejich průměrné věkové kategorii také 4. stenu. Během výstupního hodnocení získali tito chlapci v průměru 16,25 bodů. V tabulce norem se tento výsledek rovná v průměru také 7. stenu. Dívky školního věku byly během vstupní diagnostiky úspěšnější než chlapci z jejich věkové kategorie. V průměru získaly 4,5 bodů. Tento výkon odpovídá stejně jako u dívek předškolního věku 4. stenu. V rámci výstupního měření se jejich průměrný výkon pohyboval v kategorii 8. stenu, jelikož v průměru získaly 11,5 bodů. Chlapci školního

věku během vstupního vyšetření podali průměrný výkon 3,33 bodů. Tento výkon odpovídá také 4. stenu. Průměrná hodnota bodů naměřená při výstupní diagnostice byla u chlapců školního věku 12,33 bodů. Výsledek tak odpovídá 9. stenu. Chlapci podali během výstupního hodnocení v průměru lepší výkon než dívky ve stejné věkové kategorii.

Proměnná	před cvičením	po cvičení
dívky předškolní	9,67	18,67
chlapci předškolní	7,5	16,25
dívky školní	4,5	11,5
chlapci školní	3,33	12,33

Tabulka 32 Průměrný počet bodů v testu kresby lidské postavy před cvičení a po cvičení NVS ve vztahu k pohlaví

Z výsledků je patrné, že dívky i chlapci v obou věkových skupinách spadali svým výkonem při vstupním vyšetření do úrovně 4 stenu. Jedinci předškolního věku byli se svým výkonem během výstupního hodnocení zařazeni v rámci tabulky do 7 stenu. U chlapců a dívek školního věku se hodnocení lišilo o jeden sten. Chlapci školního věku byli v testu kresby lidské postavy během re-diagnostiky úspěšnější o jeden sten a řadili se do úrovně 9 stenu. Analýza výsledků přináší informace, že účastníci školního i předškolního věku podali výrazně lepší výkon po absolvování NVS. Porovnáme-li jejich průměrný výkon s tabulkami norem tak dojdeme k závěru, že jejich výkon během výstupní diagnostiky byl nadprůměrný.

#### **VO14: Které položky v testu kresby lidské postavy budou nejčastěji absentovat u dětí s NKS?**

Test kresby lidské postavy pro děti předškolního věku se skládá z 22 položek, které můžeme rozdělit na oblast hlavy (oči, nos, ústa, vlasy), krku, trupu, horních končetin (paže, ruce, prsty), dolních končetin (nohy, chodidla) a oděv. V průměrném hodnocení žádná z položek během vstupního ani výstupního vyšetření neabsentovala. Podíváme-li se však na výsledky jednotlivých účastníků, tak zjistíme, že největší absence byla u položek hodnotící paže (položka paže 1, 2 a 4). Pouze jedno dítě ze sedmi tyto tři položky nakreslilo. Stejný výkon byl hodnocen v oblasti nohou, ale pouze v úkonu nohy 2. Jedno dítě ze sedmi v položce skórovalo. Dvě děti předškolního věku ze sedmi z výzkumného vzorku nakreslily oči, nos, ústa, ruce, prsty na rukou a chodidla.

Kresba lidské postavy u věkové kategorie školních dětí byla hodnocena v pěti oblastech: hlava (oči, nos, ústa), krk, horní končetiny (paže, ruce, prsty), dolní končetiny (nohy, chodidla)

a oděv. Dohromady bylo skórováno 14 položek. Oproti skupině předškolních dětí jsme u dětí školního věku zaznamenaly absenci dvou položek. Žádný ze sedmi participantů nenakreslil během vstupního vyšetření ústa a oděv. Pouze jedno dítě z výzkumného souboru nakreslilo paže a ruce. Dva participantů namalovali krk, prsty na horní končetině, nohy a chodidla. Celkově je patrné, že děti školního věku dosahovali menšího počtu bodů v jednotlivých položkách než děti předškolního věku (průměrné skóre bylo u dětí předškolního věku v jednotlivých položkách vyšší než u dětí školního věku).

### **VO15: Jakým způsobem se změní úroveň kresby lidské postavy u respondentů po cvičení Neuro-vývojové stimulace?**

Nejprve se podíváme na výsledky v testu kresby lidské postavy u participantů předškolního věku s NKS. Pro lepší přehlednost si rozdělíme data do jednotlivých hodnocených oblastí. V tabulce 33 vidíme hodnoty naměřené před a po cvičení NVS v oblasti hlavy. Nejvýraznější změna nastala při malování očí. Úspěšnost jednotlivých participantů byla v rámci kontrolního vyšetření o 57 % vyšší než během vstupní diagnostiky. Druhé nejvýznamnější zlepšení sledujeme u položky Nos 2 a položky Ústa. Zde pozorujeme zlepšení o 43 %. Žádná změna nenastala v proměnné Nos 1, jelikož ji už během vstupního vyšetření nakreslili všichni participantů.

<b>Proměnná</b>	<b>Počet</b>	<b>Počet v %</b>	<b>Změna v pb</b>
Oči před	2	29 %	57 %
Oči po	6	86 %	
Nos 1 před	7	100 %	0 %
Nos 1 po	7	100 %	
Nos 2 před	2	29 %	43 %
Nos 2 po	5	71 %	
Ústa před	2	29 %	43 %
Ústa po	5	71 %	
Vlasy před	4	57 %	29 %
Vlasy po	6	86 %	

Tabulka 33 Test kresby lidské postavy kategorie hlava – výsledky dětí předškolního věku s NKS

Druhou hodnocenou oblastí je krk (tab. 34). V této kategorii byly hodnoceny dvě položky. Výraznější změna (43 %) byla sledována u položky Krk 1. V rámci výstupní

diagnostiky podaly děti poměrně dobrý výkon. Jejich úspěšnost byla 86 %. V oblasti Krk 2 došlo ke zlepšení o 29 %. Během výstupní diagnostiky jsme zaznamenaly u této položky pouze 57% úspěšnost.

Proměnná	Počet	Počet v %	Změna v pb
krk 1 před	3	43 %	43 %
Krk 1 po	6	86 %	
Krk 2 před	2	29 %	29 %
Krk 2 po	4	57 %	

Tabulka 34 Test kresby lidské postavy kategorie krk – výsledky dětí předškolního věku s NKS

Trup je třetí oblastí, která byla v rámci testu kresby lidské postavy hodnocena u dětí předškolního věku. Jak vidíme v tabulce 35, u obou sledovaných položek došlo ke stejné změně po absolvování NVS. Tato změna byla o 29procentních bodů. Během vstupního i výstupního hodnocení podávali participantí stejný výkon v obou sledovaných oblastech.

Proměnná	Počet	Počet v %	Změna v pb
trup 1 před	4	57 %	29 %
trup 1 po	6	86 %	
trup 2 před	4	57 %	29 %
trup 2 po	6	86 %	

Tabulka 35 Test kresby lidské postavy kategorie trup – výsledky dětí předškolního věku s NKS

Čtvrtá posuzovaná kategorie se zaměřovala na hodnocení kresebných dovedností horních končetin. Celkem zde bylo sledováno sedm proměnných (tab. 36). U pěti položek byla naměřená stejná změna v procentních bodech. U paží 1, paží 2, rukou, prstů 1 a 2 byla tato změna 57 %. U zbylých dvou položek (paže 3 a 4) byla hodnocena změna pouze 29 %. Položku prsty 1 nakreslily během výstupní diagnostiky všechny děti z výzkumného souboru. Naopak největší obtíže činila těmto dětem položka Paže 4, kde byla po absolvování NVS úspěšnost pouze 43 %. Během vstupní diagnostiky se probandům nepodařilo namalovat postavu tak, aby získali alespoň 50 % bodů. Jejich nejlepší výkony byly 43 %. Při výstupním hodnocení jsme zjistily, že úspěšnost byla ve většině položek více než 70 %. Pouze v kategorii Paže 4 byla úspěšnost menší než 50 %.



Proměnná	Počet	Počet v %	Změna v pb
Paže 1 před	1	14 %	57 %
Paže 1 po	5	71 %	
Paže 2 před	1	14 %	57 %
Paže 2 po	5	71 %	
Paže 3 před	3	43 %	29 %
Paže 3 po	5	71 %	
Paže 4 před	1	14 %	29 %
Paže 4 po	4	43 %	
Ruce před	2	29 %	57 %
Ruce po	6	86 %	
Prsty 1 před	3	43 %	57 %
Prsty 1 po	7	100 %	
Prsty 2 před	2	29 %	57 %
Prsty 2 po	6	86 %	

Tabulka 36 Test kresby lidské postavy kategorie horní končetiny – výsledky dětí předškolního věku s NKS

Předposlední hodnocenou oblastí byly dolní končetiny. Zde byla úroveň kresby sledována pomocí 5 proměnných (tab. 37). Položka nohy 2 vykazovala nejvýraznější změnu (57 %) mezi oběma měřeními. Nejmenší změna byla hodnocena u proměnné Nohy 3 a to pouze 29 %. Takto malá změna je dána tím, že již během vstupní diagnostiky tuto oblast děti nakreslily s úspěšností 57 %. Ve zbylých třech sledovaných položkách (nohy 1, chodidla 1 a 2) byla změna totožná, konkrétně 43 %. Nejvíce se dětem při výstupním vyšetření dařilo nakreslit nohy 1, nohy 3 a chodidla 1. Úspěšnost v těchto třech zmíněných proměnných byla 86 %. Celkově byla úspěšnost v rámci výstupní diagnostiky poměrně vysoká, nad 70 %.

Proměnná	Počet	Počet v %	Změna v pb
Nohy 1 před	3	43 %	43 %
Nohy 1 po	6	86 %	
Nohy 2 před	1	14 %	57 %
Nohy 2 po	5	71 %	
Nohy 3 před	4	57 %	29 %
Nohy 3 po	6	86 %	

Chodidla 1 před	3	43 %	43 %
Chodidla 1 po	6	86 %	
Chodidla 2 před	2	29 %	43 %
Chodidla 2 po	5	71 %	

Tabulka 37 Test kresby lidské postavy kategorie dolní končetiny – výsledky dětí předškolního věku s NKS

Oděv je poslední kategorie, která byla v rámci testu u předškolních dětí hodnocena. Zde jsme sledovali změnu pouze v jedné proměnné. Dvě děti ze sedmi zakreslily oděv již během vstupní diagnostiky. Úspěšnost v této proměnné tedy byla 29 %. Během výstupního měření oděv nezakreslilo jedno dítě a úspěšnost se celkově zvedla na 86 %. Rozdíl mezi oběma měřeními byl 57 %.

Test kresby lidské postavy u věkové kategorie školních dětí jsme také pro lepší přehlednost rozdělili do 5 kategorií. Nejprve se podíváme na výsledky v oblasti hlavy, kam řadíme tři proměnné. Z tabulky 38 je patrné, že největší změna nastala u položky ústa. Ani jeden participant školního věku ústa během vstupní diagnostiky nezakreslil, kdežto v rámci výstupního hodnocení ústa zakreslilo šest dětí ze sedmi. Úspěšnost v rámci re-diagnostiky i celková změna je 86%. Ve zbylých dvou sledovaných proměnných (oči a nos) byly výkony identické během vstupního i výstupního měření.

Proměnná	Počet	Počet v %	Změna v pb
Oči před	3	43 %	57 %
Oči po	7	100 %	
Nos před	3	43 %	57 %
Nos po	7	100 %	
Ústa před	0	0 %	86 %
Ústa po	6	86 %	

Tabulka 38 Test kresby lidské postavy kategorie hlava – výsledky dětí školního věku s NKS

V kategorii krk (tab. 39) byly obsaženy dvě proměnné. Během vstupního vyšetření byli participant školního věku úspěšnější v položce krk 1 (úspěšnost 57 %). V proměnné krk 2 byla úspěšnost těchto dětí pouze 29 %. Při výstupním hodnocení již dokázalo všech sedm dětí zakreslit obě sledované proměnné a jejich úspěšnost tak byla 100%. Výraznějšího zlepšení probandi dosáhli v proměnné krk 2 (zlepšení o 71 %).

Proměnná	Počet	Počet v %	Změna v pb
krk 1 před	4	57 %	43 %
Krk 1 po	7	100 %	
Krk 2 před	2	29 %	71 %
Krk 2 po	7	100 %	

Tabulka 39 Test kresby lidské postavy kategorie krk – výsledky dětí školního věku s NKS

Třetí hodnocenou kategorií byly horní končetiny. V tabulce 40 vidíme, že ke zlepšení o 71 % došlo ve čtyřech z pěti sledovaných položek. Pouze u proměnné Ruce 1 byla změna 43 %, jelikož již během vstupního hodnocení byly děti u této položky poměrně úspěšné (57 % dětí zakreslilo sledovanou položku). Ruce 1, Prsty 1 a 2 jsou proměnné, ve kterých sledujeme 100% úspěšnost během výstupní diagnostiky. Všem dětem školního věku z výzkumného souboru se podařilo tyto položky zakreslit. I u zbylých dvou položek (Paže, Ruce 2) vidíme poměrně velkou úspěšnost. Šesti dětem ze sedmi se podařilo sledované oblasti nakreslit.

Proměnná	Počet	Počet v %	Změna v pb
Paže před	1	14 %	71 %
Paže po	6	86 %	
Ruce 1 před	4	57 %	43 %
Ruce 1 po	7	100 %	
Ruce 2 před	1	14 %	71 %
Ruce 2 po	6	86 %	
Prsty 1 před	2	29 %	71 %
Prsty 1 po	7	100 %	
Prsty 2 před	2	29 %	71 %
Prsty 2 po	7	100 %	

Tabulka 40 Test kresby lidské postavy kategorie horní končetiny – výsledky dětí školního věku s NKS

Dolní končetiny byly čtvrtou sledovanou kategorií. V rámci této kategorie byly sledovány tři proměnné – nohy, chodidla 1 a 2. Obecně můžeme konstatovat, že děti školního věku z našeho výzkumného souboru byly úspěšnější při zakreslování horních končetin. Při kreslení dolních končetin podávaly děti nízký výkon již během vstupního hodnocení. I během výstupního hodnocení nebyly děti o moc úspěšnější (tab. 41). Největší změnu jsme

zaznamenaly u proměnné nohy, kde byla naměřena změna o 57 %. V položce chodidla 1 byla změna 29 % a v položce chodidla 2 jsme pozorovaly zlepšení pouze o 14 %.

Proměnná	Počet	Počet v %	Změna v pb
Nohy před	2	29 %	57 %
Nohy po	6	86 %	
Chodidla 1 před	2	29 %	29 %
Chodidla 1 po	4	57 %	
Chodidla 2 před	2	29 %	14 %
Chodidla 2 po	3	43 %	

Tabulka 41 Test kresby lidské postavy kategorie dolní končetiny – výsledky dětí školního věku s NKS

Poslední kategorií, ve které jsme sledovaly případnou změnu, byla kategorie oděv. Ani jednomu participantovi školního věku se nepodařilo nakreslit oděv v rámci vstupního vyšetření tak, aby mohl získat bodové ohodnocení. Úspěšnost v této kategorii byla v rámci vstupní diagnostiky rovna nule. Oproti tomu u výstupní diagnostiky již oděv adekvátně zakreslilo pět dětí a úspěšnost se zvedla na 71 %. Ve sledované kategorii došlo k velmi výrazné změně po odcvičení programu NVS.

## 6.4 Testování dílčího cíle 4

**Dílčí cíl 4:** Zaznamenání orálně motorických schopností před a po cvičení neuro-vývojové stimulace. Určit, ve kterých oblastech bude dítě po terapii podávat lepší výkon.

K naplnění výzkumného cíle byly sestaveny čtyři výzkumné otázky. V podkapitole 6.4.1 uvádíme souhrn hodnocených proměnných pro lepší orientaci v jednotlivých výsledcích.

### 6.4.1 Souhrn hodnocených proměnných

Pro snadnější orientaci ve výsledcích výzkumu je v této podkapitole uveden seznam zkratk proměnných, které byly statisticky testovány. Před označuje hodnoty naměřené v rámci vstupní diagnostiky, tedy před cvičením NVS. Po označuje výsledky získané během výstupního hodnocení, tedy po cvičení NVS.

#### 1. Test izolovaných orálních pohybů

- a) Jazyk PR– protruze a retrakce jazyka

- b) Jazyk LP – laterální pohyb jazykem
- c) Jazyk DHR – dotknout se jazykem středu horního rtu
- d) Jazyk DDR – dotknout se jazykem středu dolního rtu
- e) Jazyk OR – olíznutí rtů jazykem
- f) Čelist LP – laterální pohyb čelistí
- g) Čelist OZÚ – otevření a zavření úst
- h) Zuby CZ – cvaknout třikrát zuby
- i) Zuby ZDR – zakousnout se zuby do dolního rtu
- j) Rty P – protruze rtů
- k) Rty UZ – ukázat zuby (roztáhnout rty)
- l) Rty UBUZ – usmát se bez ukázání zubů
- m) Nafouknutí tváří – nafouknout tváře a udělat pú
- n) Pískání – zapískat jeden tón
- o) Kašel – zakašlat (nerflexivní kašel)

## 2. Test orálně motorických sekvencí

- a) JČ – dotknout se jazykem horního rtu uprostřed, otevřít a zavřít ústa
- b) ZR – zacvakat jednou zuby, protruze rtů
- c) ČZR – laterální pohyb čelistí, horní zuby se zakousnou do dolního rtu, ukázat zuby
- d) JRJ – dotknout se jazykem dolního rtu uprostřed, protruze rtů, jazyk olizuje rty
- e) RZČJ – ukázat zuby, zakousnout horní zuby do dolního rtu, laterální pohyb čelistí, jazyk olizuje rty
- f) LRČJ – nafouknout tváře a udělat pú, protruze rtů, otevření a zavření úst, jazyk olizuje rty
- g) ZRČZČ – dvakrát zacvakat zuby, protruze rtů, laterální pohyb čelistí, horní zuby zakousnout do dolního rtu, otevření a zavření úst
- h) RJZLJ – protruze rtů, jazyk olízne rty, jedenkrát zacvakat zuby, nafouknout tváře a udělat pú, jazyk se dotkne středu horního rtu

## 6.4.2 Analýza výzkumných otázek k dílčímu cíli 4

Údaje k zhodnocení orální motoriky u dětí s NKS před cvičením a po cvičení NVS byly získány pomocí dvou testů – testu izolovaných orálních pohybů a testu orálně motorických sekvencí autorů LaPointa a Wertze. Naměřené hodnoty nejsou posuzovány na základě věkového kritéria, jako je tomu u některých testů výše. Test je věkově neutrální, proto budeme výsledky analyzovat za celý soubor participantů (n=14). Data měřená pro hodnocení posledního dílčího cíle 4 byla statisticky testována pomocí neparametrického Wilcoxonova testu. Test lze použít u dat, která nemají normální rozložení, popřípadě mají ordinální charakter. Hladina významnosti je i u tohoto testu 5%.

### **VO16: Jaká je celková charakteristika orálně motorických pohybů u dětí s narušenou komunikační schopností před cvičením NVS?**

Výzkumné informace byly získány pomocí testu izolovaných orálních pohybů. Data můžeme rozdělit do pěti kategorií: jazyk, čelist, zuby, rty a jiné. Kvalitu pohybů jazyka před cvičením NVS znázorňuje tabulka 42. Z dat vyplývá, že průměrně získali participanté během vstupní diagnostiky 0,64-1,5 bodů. Z hlediska procentuální úspěšnosti nebyly výkony lepší než 40 %. U tří z pěti sledovaných proměnných byla úspěšnost pouze do 30 %. Největší obtíže vykazovaly děti v úkolu dotknout se jazykem ve středu dolního rtu. V průměru při tomto pohybu získali participanté obou věkových kategorií 0,64 bodů. Jako druhý nejnáročnější pohyb vychází ze statistických dat dotknutí jazykem ve středu horního rtu. V tomto úkonu byla naměřena úspěšnost 25 % s průměrným počtem jednoho bodu. Nejméně náročným úkolem byl laterální pohyb jazykem, ve kterém byla úspěšnost 40,4 %. U proměnné olíznout rty jazykem sice děti s NKS skórovali v průměru 1,5 bodu, ale celková úspěšnost vzhledem k možnému počtu získaných bodů byla pouze 37,5 %. Z analýzy dat vyplývá, že se však jedná o druhý nejlépe provedený úkon v oblasti pohybů jazyka.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %
Jazyk PR před	1,14	14	16	28,5 %
Jazyk LP před	1,21	14	17	40,4 %
Jazyk DHR před	1,00	14	14	25 %
Jazyk DDR před	0,64	14	9	22 %
Jazyk OR před	1,50	14	21	37,5 %

Tabulka 42 Test izolovaných orálních pohybů kategorie jazyk – charakteristika pohybů před cvičením NVS

Kategorie čelist byla druhou oblastí, pomocí které jsme hodnotily úroveň orálně motorických schopností dětí z výzkumného vzorku. Oblast čelisti zahrnuje dvě proměnné (tab. 43). Z výsledků je patrné, že testované pohyby čelistí byly pro participanty méně náročné než pohyby jazykem. V úkonu otevření a zavření úst vidíme 98% úspěšnost. Děti z výzkumného souboru dosahovaly v průměru 3,93 bodů, kdy maximum jsou 4 body. V úkolu pohnout čelistí laterálním směrem byla však úspěšnost pouze 48 %. Z hlediska orální motoriky se jedná o náročnější pohyb, a proto je možné, že děti s NKS vykazují v tomto pohybu nedostatky.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %
Čelist LP před	1,93	14	27	48 %
Čelist OZÚ před	3,93	14	55	98 %

Tabulka 43 Test izolovaných orálních pohybů kategorie čelist – charakteristika pohybů před cvičením NVS

Zuby jsou třetí kategorií, ve které jsme sledovaly kvalitu orálně motorických pohybů. V kategorii byly opět hodnoceny dvě proměnné (tab. 44). I v této kategorii podávali participanti dobrý výkon. V první sledované proměnné, zacvakat třikrát zuby, bylo průměrné skóre 3,93 bodů z maximálně 4 bodů. Jedná se o 98 % úspěšnost. Z hlediska náročnosti orálně motorických pohybů můžeme konstatovat, že se opět jedná o méně náročný pohyb. Zakousnout se horními zuby do dolního rtu byla druhá proměnná. Zde vidíme úspěšnost 64 % s průměrným bodovým hodnocením 2,57. Celkově můžeme hodnotit, že pohyby zubů před cvičením NVS u participantů s NKS byly kvalitnější a sledované položky méně náročné, než pohyby jazykem a čelistí.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %
Zuby CZ před	3,93	14	55	98 %
Zuby ZDR před	2,57	14	36	64 %

Tabulka 44 Test izolovaných orálních pohybů kategorie zuby – charakteristika pohybů před cvičením NVS

Čtvrtá část testu se zaměřovala na hodnocení pohybů rtů. Úroveň orální motoriky rtů byla měřena na základě tří proměnných (tab. 45). Probandi vykazovali ve sledovaných pohybech rty úspěšnost okolo 50 % (rozptyl 55,4-58,9 %). Nejvíce se participantům dařilo roztáhnout rty s ukázáním zubů, kde získali v průměru 2,36 bodů

(úspěšnost 58,9 %). Nejmenší úspěšnost v testových úkolech na pohyby rty byla měřena u úsměvu bez ukázání zubů. Zde byla úspěšnost 55,4 %. Z analýzy dat vyplývá, že testové úkoly pro rty byly pro děti z výzkumného souboru náročnější než pohyby pro zuby a čelist. Zároveň však byly úkoly pro rty méně náročné než úkoly pro hodnocení pohyblivosti jazyka.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %
Rty P před	1,71	14	24	57 %
Rty UZ před	2,36	14	33	58,9 %
Rty UBUZ před	2,21	14	31	55,4 %

Tabulka 45 Test izolovaných orálních pohybů kategorie rty – charakteristika pohybů před cvičením NVS

Poslední kategorie testu označená jako jiná obsahovala tři položky. Tabulka 46 znázorňuje velký rozdíl mezi jednotlivými proměnnými. Nejmenší úspěšnost sledujeme u pískání, kde participanti skórovali v průměru 0,79 bodů. Tento výsledek nám ukazuje na nízkou úspěšnost (26 %). Oproti tomu u obou zbylých proměnných – nafouknout tváře a udělat pí a zakašlat vidíme velmi dobré skóre. Zakašlat nemělo problém všech 14 participantů. Úspěšnost u nafukování tváří byla 96,4 %.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %
Nafouknutí tváří před	1,93	14	27	96,4 %
Pískání před	0,79	14	11	26 %
Kašel před	2,00	14	28	100 %

Tabulka 46 Test izolovaných orálních pohybů kategorie jiná – charakteristika pohybů před cvičením NVS

Podíváme-li se na celkovou úspěšnost v jednotlivých kategoriích před cvičením NVS, tak vidíme, že největší úspěšnost byla naměřena v kategorii jiná, čelist a zuby. Největší obtíže činily participantům úkoly zaměřené na pohyby jazyka. V oblasti rtů byla úspěšnost během vstupního vyšetření okolo 50 %. Úroveň orálně motorických schopností při vstupním vyšetření odrážela také artikulační schopnosti jednotlivých participantů s NKS.

### **VO17: V jakých oblastech (čelist, rty, jazyk) bude dítě s NKS podávat lepší výkony po cvičení NVS?**

K hodnocení pohybů čelisti, rtů a jazyka byl opět využit Test izolovaných orálních pohybů. Pro hodnocení výzkumné otázky 17 byla použita pouze část tohoto testu, která hodnotí



sledované proměnné. Analýza dat byla provedena pomocí neparametrického Wilcoxonova testu, který hodnotí, zda je změna po cvičení NVS statisticky významná. Signifikantní jsou výsledky, které mají p-hodnotu menší než 0,05. Proměnné v kategorii pohybů jazyka vykazují signifikantní změnu po cvičení NVS, jelikož všechny hodnoty jsou menší než 0,05 (rozptýl hodnot 0,000-0,001). Z jednotlivých p-hodnot můžeme vyčíst (tab.47), že změna po cvičení NVS je velmi významná, protože p-hodnoty se blíží nule.

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
Jazyk PR před	1,14	14	0,535	-3,400	0,001
Jazyk PR po	3,29	14	0,469		
Jazyk LP před	1,21	14	0,426	-3,494	0,000
Jazyk LP po	3,00	14	0,000		
Jazyk DHR před	1,00	14	0,000	-3,407	0,001
Jazyk DHR po	3,57	14	0,646		
Jazyk DDR před	0,64	14	0,497	-3,400	0,001
Jazyk DDR po	3,00	14	0,555		
Jazyk OR před	1,50	14	0,519	-3,354	0,001
Jazyk OR po	3,43	14	0,646		

Tabulka 47 Test izolovaných orálních pohybů kategorie jazyk – analýza dat pomocí Wilcoxonova testu

Závažnost změny mezi měřeními před cvičením a po cvičení můžeme vyhodnotit opět pomocí procentuálních bodů. Změnu kvality pohybů jazyka vidíme v tabulce 48. Analýza dat ukazuje na zlepšení u všech sledovaných proměnných minimálně o 48 % po absolvování cvičení NVS. Úspěšnost u laterálního pohybu jazykem a doteku středu dolního rtu pomocí jazyka byla během výstupní diagnostiky 100%. V posledním zmíněném pohybu jsme také zaznamenali největší změnu mezi oběma měřeními. Tato změna byla 78 %. Druhá nejvýznamnější změna, 64 %, byla sledována u doteku jazyka středu horního rtu. Celková úspěšnost v této proměnné byla po cvičení NVS 89 %. K nejmenší změně došlo u pohybu olizování rtů jazykem. Zde byla změna 48,2 % při úspěšnosti po absolvování cvičení NVS 85,7 %. Nejnižší úspěšnost během výstupní diagnostiky byla naměřena u protruze a retrakce jazyka. Tato úspěšnost činila 82 %. Oproti vstupní diagnostice vidíme, že u pohybů jazyka došlo k velmi významným změnám po absolvování programu NVS.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %	Změna v pb
Jazyk PR před	1,14	14	16	28,5 %	53,5 %
Jazyk PR po	3,29	14	46	82 %	
Jazyk LP před	1,21	14	17	40,4 %	59,5 %
Jazyk LP po	3,00	14	42	100 %	
Jazyk DHR před	1,00	14	14	25 %	64 %
Jazyk DHR po	3,57	14	50	89 %	
Jazyk DDR před	0,64	14	9	22 %	78 %
Jazyk DDR po	3,00	14	42	100 %	
Jazyk OR před	1,50	14	21	37,5 %	48,2 %
Jazyk OR po	3,43	14	48	85,7 %	

Tabulka 48 Test izolovaných orálních pohybů kategorie jazyk – změna procentuálních bodů před cvičením a po cvičení NVS

Analýzou dat pohybů rtů pomocí Wilcoxonova testu jsme došli k závěru, že změny ve všech třech sledovaných proměnných jsou signifikantní, jelikož p-hodnoty jsou menší než 0,05 (rozptyl 0,001-0,002) (tab. 49).

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
Rty P před	1,71	14	0,726	-3,418	0,001
Rty P po	2,86	14	0,363		
Rty UZ před	2,36	14	0,842	-3,162	0,002
Rty UZ po	3,93	14	0,267		
Rty UBUZ před	2,21	14	0,975	-3,213	0,001
Rty UBUZ po	3,86	14	0,363		

Tabulka 49 Test izolovaných orálních pohybů kategorie rty – analýza dat pomocí Wilcoxonova testu

Zaměříme-li se na kvalitu pohybů rtů před cvičením a po cvičení NVS, tak vidíme, že úspěšnost byla v průměru okolo 39 % (tab. 50). Již během vstupního vyšetření účastníci skórovali s úspěšností okolo 50 %, proto nemohla být změna po cvičení tak významná. Trend, který jsme viděly u dvou proměnných v kategorii jazyka, tedy 100 % úspěšnost, v pohybech rty nevidíme. Nejvyšší úspěšnost, tedy 98,2 %, jsme naměřily u úkonu roztáhnout rty s ukázkou zubů. Největší změna 41 % byla hodnocena u pohybu usmát se bez ukázkou zubů.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %	Změna v pb
Rty P před	1,71	14	24	57 %	38 %
Rty P po	2,86	14	40	95 %	
Rty UZ před	2,36	14	33	58,9 %	39,3 %
Rty UZ po	3,93	14	55	98,2 %	
Rty UBUZ před	2,21	14	31	55,4 %	41 %
Rty UBUZ po	3,86	14	54	96,4 %	

Tabulka 50 Test izolovaných orálních pohybů kategorie rty – změna procentuálních bodů před cvičením a po cvičení NVS

Poslední oblastí, ve které jsme sledovali změnu úrovně orálně motorických schopností, je kategorie čelisti. V testu se na tuto oblast zaměřují dvě proměnné, ale z hlediska funkce čelisti můžeme do této kategorie zahrnout také oblast zubů. Dohromady tedy můžeme sledovat změnu pomocí čtyř proměnných. Data jsme nejprve analyzovaly pomocí neparametrického Wilcoxonova testu (tab. 51). Z analýzy vyplývá, že signifikantní změna nastala pouze u laterálního pohybu čelistí a u zakousnutí se horními zuby do dolního rtu, jelikož p-hodnoty jsou menší než 0,05. U dalších dvou proměnných vidíme, že jejich p-hodnoty jsou vyšší než 0,05, a proto rozdíl mezi měřeními před cvičením a po cvičení NVS není statisticky významný. P-hodnoty u otevření a zavření úst a zacvakání zuby jsou rovny 0,317.

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
Čelist LP před	1,93	14	0,730	-3,272	0,001
Čelist LP po	3,29	14	0,611		
Čelist OZÚ před	3,93	14	0,267	-1,000	0,317
Čelist OZÚ po	4,00	14	0,000		
Zuby CZ před	3,93	14	0,267	-1,000	0,317
Zuby CZ po	4,00	14	0,000		
Zuby ZDR před	2,57	14	0,756	-3,176	0,001
Zuby ZDR po	3,71	14	0,469		

Tabulka 51 Test izolovaných orálních pohybů kategorie čelist – analýza dat pomocí Wilcoxonova testu

Data hodnotící změnu kvality pohybů v oblasti čelisti vykazovaly již během vstupního vyšetření poměrně vysoké hodnoty (tab.52), proto nebylo možné, aby došlo k významnější změně. Tento fakt se týká zvláště otevírání a zavírání úst a cvakání zuby. U těchto dvou proměnných byla hodnocena změna dvou procentních bodů, která je zároveň možnou změnou maximální. U úkonu laterálního pohybu čelistí jsme naměřili 34 % změnu. U výstupního

vyšetření byla úspěšnost 82 %. Nejmenší změnu jsme zaznamenaly u zakousnutí horních zubů do dolního rtu. Tato změna byla 28,9 % bodů. Úspěšnost v tomto úkonu byla však vyšší než v laterálním pohybu čelistí.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %	Změna v pb
Čelist LP před	1,93	14	27	48 %	34 %
Čelist LP po	3,29	14	46	82 %	
Čelist OZÚ před	3,93	14	55	98 %	2 %
Čelist OZÚ po	4,00	14	56	100 %	
Zuby CZ před	3,93	14	55	98 %	2 %
Zuby CZ po	4,00	14	56	100 %	
Zuby ZDR před	2,57	14	36	64 %	28,9 %
Zuby ZDR po	3,71	14	52	92,9 %	

Tabulka 52 Test izolovaných orálních pohybů kategorie čelist – změna procentuálních bodů před cvičením a po cvičení NVS

Lepší výkon podávají děti s NKS po cvičení NVS ve všech sledovaných oblastech. Nejvýznamnější změna byla naměřena u pohybů jazyka. Méně výrazné, přesto signifikantní změny jsme naměřily u pohybů rtů. V kategorii pohybů čelistí byla změna nejméně patrná, jelikož participanti byli poměrně úspěšní již během vstupního vyšetření, proto v této oblasti nemohlo dojít k výrazným změnám. V kategorii čelisti byly hodnoceny dvě proměnné, které nevykazují statisticky významnou změnu. V žádné ze sledovaných oblastí nedošlo ke zhoršení výkonu po cvičení NVS.

### **VO18: Které orálně motorické pohyby budou u probandů nejčastěji oslabené?**

Analýza dat naměřených v testu izolovaných orálních pohybů nám ukazuje, že během vstupního vyšetření byly nejvíce oslabené pohyby jazykem. Nejnáročnějším pohybem jazykem byl pro naše participanty dotek jazykem středu dolního rtu, dále dotek jazykem ve středu horního rtu. Celkově můžeme říci, že pro děti z našeho výzkumného vzorku byly obtížné všechny pohyby jazykem, kde byla potřeba větší aktivita kořene a středové části jazyka. Úspěšnost v kategorii pohybů rty byla okolo 50 %. V ostatních sledovaných položkách vidíme nerovnoměrné výkony. Pro oblast čelisti byly měřeny dvě proměnné, mezi kterými děti vykazovaly u vstupní diagnostiky rozdíl 50 %. Laterální pohyb čelistí participanti zvládli se 48% úspěšností. Oproti tomu otevřít a zavřít ústa zvládly děti s 98% úspěšností. V kategorii

jiná podávali participantů velmi dobré výkony až na položku pískání, ve které byla zaznamenána pouze 26% úspěšnost.

Data z výstupní diagnostiky ukazují na zlepšení ve všech sledovaných oblastech. Nejoslabenější oblastí zůstává stále jazyk. Ve sledovaných proměnných se úspěšnost zvedla na minimálně 82 %. U pohybů rty byla hodnocena minimálně 95% úspěšnost. I v kategorii čelisti sledujeme pozitivní změnu, kdy úspěšnost byla více než 92%. Pouze u proměnné laterální pohyb čelistí byla úspěšnost jen 82 %. Po absolvování cvičení byla nejmenší úspěšnost v proměnné pískání. V tomto úkolu byla úspěšnost participantů i po cvičení NVS pouze 64 %.

### **VO19: Jaká je celková charakteristika orálně motorických sekvencí před cvičením a po cvičení NVS?**

Výše jsme popsaly charakteristiku izolovaných orálních pohybů a nyní se podíváme na celkovou charakteristiku orálně motorických sekvencí. Data byla nejprve hodnocena pomocí neparametrického Wilcoxonova testu. Tato analýza nám opět ukazuje, že ve všech sledovaných proměnných nastala signifikantní změna po cvičení NVS, protože p-hodnoty jsou menší než 0,05. Nejméně významnou, přesto signifikantní, změnu vidíme (tab. 53) u proměnné ZR (zacvakat zuby, protruze rtů) a RJZLJ (protruze rtů, jazyk olízne rty, jedenkrát zacvakat zuby, nafouknout tváře a udělat pí, jazyk se dotkne středu horního rtu), kde p-hodnota se rovná 0,004. Nejvýznamnější změnu pozorujeme u sekvence ČZR (laterální pohyb čelistí, horní zuby se zakousnou do dolního rtu, ukázat zuby), jelikož p-hodnota je rovna 0,000.

Proměnné	Průměr	N	SD	Wilcoxonův test	
				TK	p-hodnota
JČ před	1,29	14	0,469	-3,162	0,002
JČ po	2,00	14	0,000		
ZR před	1,43	14	0,514	-2,887	0,004
ZR po	2,00	14	0,363		
ČZR před	1,29	14	0,469	-3,557	0,000
ČZR po	2,43	14	0,514		
JRJ před	1,00	14	0,000	-3,416	0,001
JRJ po	2,36	14	0,497		
RZČJ před	1,50	14	0,650	-3,358	0,001
RZČJ po	2,64	14	0,633		
LRČJ před	1,43	14	0,646	-3,305	0,001
LRČJ po	2,79	14	0,699		
ZRČZČ před	1,71	14	0,611	-3,217	0,001
ZRČZČ po	2,79	14	0,893		

RJZLJ před	1,50	14	0,519	2,877	0,004
RJZLJ po	2,57	14	1,016		

Tabulka 53 Tes orálně motorických sekvencí – analýza dat pomocí Wilcoxonova testu

Provedeme-li analýzu dat z hlediska změny v procentuálním bodu, tak vidíme (tab. 54), že procentuální změna byla maximálně 45,5% bodů u proměnné JRJ. U zbylých proměnných sledujeme změnu okolo 20-30 %. Rozbor dat nám také ukazuje na trend klesání úspěšnosti s nárůstem počtu sekvencí v proměnné. U dvou složkových úkolů (JČ, ZR) byla úspěšnost během výstupní diagnostiky 100%, u tří složkových úkonů (ČZR, JRJ) sledujeme průměrnou úspěšnost 80 %. V oblasti čtyř složkových úkonů vidíme lepší výkon u druhé sledované proměnné (LRČJ), ve které byla naměřena 70% úspěšnost. V proměnné RZČJ byla úspěšnost 66 %. V kategorii pěti složkových sekvencí byla úspěšnost nejnižší, pouze okolo 50 %. Na základě získaných údajů můžeme konstatovat, že během výstupní diagnostiky byly výkony participantů signifikantně lepší než během vstupního hodnocení. Přesto vidíme, že s narůstajícím počtem sekvencí stále klesá úspěšnost dětí s NKS z našeho výzkumného souboru.

Proměnné	Průměr	N	Počet získaných bodů	Získané body v %	Změna v pb
JČ před	1,29	14	18	64 %	36 %
JČ po	2,00	14	28	100 %	
ZR před	1,43	14	20	71 %	29 %
ZR po	2,00	14	28	100 %	
ČZR před	1,29	14	18	43 %	38 %
ČZR po	2,43	14	34	81 %	
JRJ před	1,00	14	14	33 %	45,5 %
JRJ po	2,36	14	33	78,5 %	
RZČJ před	1,50	14	21	37,5 %	28,5 %
RZČJ po	2,64	14	37	66 %	
LRČJ před	1,43	14	20	36 %	34 %
LRČJ po	2,79	14	39	70 %	
ZRČZČ před	1,71	14	24	34 %	20 %
ZRČZČ po	2,79	14	39	56 %	
RJZLJ před	1,50	14	21	30 %	21 %
RJZLJ po	2,57	14	36	51 %	

Tabulka 54 Test orálně motorických sekvencí – změna procentuálních bodů před cvičením a po cvičení NVS

## 7 Diskuse, limity a přínosy realizovaného výzkumu

Realizovaný kvantitativní výzkum práce směřoval k naplnění hlavního cíle disertační práce „*Zhodnocení vlivu Neuro-vývojové stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme® zaměřeného na inhibici primárních reflexů, zlepšení rovnováhy, bilaterální integrace a zrakového vnímání na dítě s narušenou komunikační schopností z pohledu logopeda*“. Možný přínos cvičení NVS u dítěte s narušenou komunikační schopností byl sledován v oblasti přetrvávajících primárních reflexů, orální motoriky, grafomotoriky, zrakového vnímání, krátkodobé sluchové paměti a rychlosti jmenování.

K naplnění hlavního výzkumného cíle práce byly definovány čtyři dílčí cíle. Dílčí cíle a výzkumné otázky byly koncipovány také s ohledem na možnost aplikace programu do praxe. V diskusi se věnujeme celkovému zhodnocení výzkumu. Snahou je komparace dílčích částí výzkumu s výzkumy, které se váží ke zkoumané problematice.

### 7.1 Diskuse k výsledkům vlivu cvičení Neuro-vývojové stimulace

Dílčím cílem 1 bylo určit, zda budou děti s narušenou komunikační schopností podávat lepší výkon v testech při opětovném testování po absolvování Neuro-vývojové stimulace.

Analýzou dat pomocí parametrického párového t-testu jsme zjistily, že došlo ke statisticky významné změně ve všech námi sledovaných oblastech po cvičení NVS. Výkony jednotlivých participantů byly lepší po absolvování cvičebního programu zaměřeného na inhibici primárních reflexů. Statisticky nejméně významná změna byla sledována v subtestu rychlého jmenování Barvy sada 2 body, kde byla  $p$  hodnota rovna 0,025 (tab.21). Statisticky nejvýznamnější změna byla naměřena v testech primární reflexy, obkreslování, kresba lidské postavy, test izolovaných orálních pohybů, test orálně motorických sekvencí, reverzní test body, hádanky, opakování čísel, znovu poznávání tváří a tvar geštalt, jelikož  $p$  hodnota byla menší než 0,001.

Výše (podkapitola 6.1.3) jsou popsány výsledky za celý soubor participantů bez věkového kritéria. Oblasti sledované pomocí výše uvedených testů můžeme vyhodnotit podle věku, kdy skupinu participantů rozdělíme na předškolní děti a školáky. Každá skupina je zastoupena stejným počtem participantů ( $n=7$ ). Analýza těchto dat přináší jiné výsledky. Nejprve si přiblížíme výsledky testů předškolních dětí. Rozborem dat pomocí párového t-testu dojdeme ke zjištění, že statisticky významná změna nenastala ve všech sledovaných oblastech

u dětí předškolního věku (tab. 55). Signifikantní změnu jsme nezaznamenaly u subtestu rychlého jmenování Motýli sada 1 body a Barvy sada 1 čas. U těchto dvou subtestů je p-hodnota větší než 0,05 (MS1 body p-hodnota=0,071; BS1 čas p-hodnota=0,075). U subtestu RAN-MS1 body byla dobrá úspěšnost již při prvním testování, kdy participanti dosahovali v průměru 28 bodů. Po absolvování cvičení Neuro-vývojové stimulace se bodové hodnocení zvedlo v průměru o 1,86 bodů na 29,86. Z pohledu statistiky se nejedná o významnou změnu. V subtestu RAN-BS1 čas došlo ke zrychlení tempa po cvičení NVS o 4,16 sekundy. Ani zde se tedy nejedná o signifikantní změnu. Z globálního pohledu můžeme však konstatovat, že u většiny sledovaných oblastí u dětí předškolního věku s narušenou komunikační schopností byla zaznamenána statisticky významná změna před a po odcvičení Neuro-vývojové stimulace.

Proměnné	Průměr	N	SD	párový t-test	
				TK	p-hodnota
Primární reflexy před	40,71	7	8,440	-2,371	0,018
Primární reflexy po	5,14	7	4,100		
Obkreslování před	7,57	7	2,370	-2,41	0,016
Obkreslování po	12,43	7	3,309		
Kresba postavy před	8,43	7	7,345	-2,207	0,027
Kresba postavy po	17,29	7	4,680		
TIOP před	27,71	7	3,352	-2,375	0,018
TIOP po	47,43	7	1,902		
TOMS před	11,00	7	2,000	-2,41	0,016
TOMS po	19,00	7	1,633		
Reverzní test čas před	235,66	7	31,656	-2,366	0,018
Reverzní test čas po	203,83	7	27,206		
Reverzní test body před	65,86	7	11,725	-2,366	0,018
Reverzní test body po	77,57	7	3,994		
Hádanky před	12,14	7	6,466	-2,371	0,018
Hádanky po	17,43	7	6,554		
Opakování čísel před	5,43	7	1,272	-2,207	0,027
Opakování čísel po	8,29	7	1,380		
Znovu poznávání tváří před	7,14	7	3,078	-2,375	0,018
Znovu poznávání tváří po	12,43	7	3,155		
Tvar geštalt před	8,00	7	2,160	-2,41	0,016
Tvar geštalt po	13,43	7	1,272		
RAN-MS1 čas před	48,09	7	12,922	-2,366	0,018
RAN-MS1 čas po	38,39	7	5,756		
RAN-MS1 body před	28,00	7	2,160	-1,807	0,071



RAN-MS1 body po	29,86	7	0,378		
RAN-MS2 čas před	64,50	7	21,353	-2,366	0,018
RAN-MS2 čas po	47,19	7	13,330		
RAN-MS2 body před	27,00	7	2,944	-2,023	0,043
RAN-MS2 body po	29,43	7	0,787		
RAN-BS1 čas před	46,16	7	10,939	-1,778	0,075
RAN-BS1 čas po	42,00	7	7,721		
RAN-BS1 body před	28,86	7	1,345	-2,121	0,034
RAN-BS1 body po	29,86	7	0,378		
RAN-BS2 čas před	54,57	7	8,166	-2,366	0,018
RAN-BS2 čas po	44,69	7	7,366		
RAN-BS2 body před	27,14	7	3,185	-2,032	0,042
RAN-BS2 body po	29,29	7	0,951		

Tabulka 55 Analýza výsledků dětí předškolního věku v testech pomocí párového t-testu

Rozbor dat dětí školního věku s narušenou komunikační schopností ukazuje, že nesignifikantní jsou tři testy. Konkrétně se jedná o tři subtesty testu rychlého jmenování: Motýli sada 2 body (p-hodnota= 0,109), Barvy sada 1 body (p-hodnota=0,068) a Barvy sada 2 čas (p-hodnota=0,091). Ostatní změny před cvičením a po cvičení NVS jsou statisticky významné, jelikož p-hodnota je menší než 0,05. Tabulka 56 nám znázorňuje bodové hodnocení u RAN-MS2 body během vstupního hodnocení, kdy účastníci v průměru dosahovali 27,43 bodů. Při kontrolním vyšetření se jejich průměrné bodové hodnocení zvedlo o 2,28 bodů. V subtestu RAN-BS1 body bylo naměřeno zlepšení v průměru o 2,42 bodů a v subtestu RAN-BS2 čas bylo zaznamenáno zrychlení o 11,05 sekund po odcvičení celého programu NVS. Výsledky ostatních testů (primární reflexy, obkreslování, kresba lidské postavy, test izolovaných orálních pohybů, test orálně motorických sekvencí, Reverzní test, hádanky, opakování čísel, znovu poznávání tváří a tvar geštal) dětí školního věku s NKS před a po cvičení NVS vykazují signifikantní změnu.

Proměnné	Průměr	N	SD	párový t-test	
				TK	p-hodnota
Primární reflexy před	33,00	7	7,616	-2,366	0,018
Primární reflexy po	3,14	7	1,864		
Obkreslování před	9,43	7	4,467	-2,214	0,027
Obkreslování po	14,57	7	2,440		
Kresba postavy před	4,00	7	2,944	-2,375	0,018
Kresba postavy po	11,86	7	1,464		
TIOP před	30,00	7	2,646	-2,392	0,017
TIOP po	48,00	7	2,236		

TOMS před	11,29	7	3,402	-2,379	0,017
TOMS po	19,43	7	2,992		
Reverzní test čas před	284,40	7	75,124	-2,366	0,018
Reverzní test čas po	224,60	7	38,481		
Reverzní test body před	66,29	7	7,718	-2,366	0,018
Reverzní test body po	78,43	7	2,992		
Hádanky před	14,00	7	3,742	-2,379	0,017
Hádanky po	20,00	7	3,000		
Opakování čísel před	5,14	7	1,464	-2,388	0,017
Opakování čísel po	9,57	7	1,512		
Znovu poznávání tváří před	5,71	7	3,450	-2,375	0,018
Znovu poznávání tváří po	11,86	7	2,340		
Tvar geštalt před	7,43	7	2,225	-2,371	0,018
Tvar geštalt po	14,14	7	1,864		
RAN-MS1 čas před	48,27	7	14,370	-2,366	0,018
RAN-MS1 čas po	38,69	7	10,050		
RAN-MS1 body před	26,71	7	3,546	-2,023	0,043
RAN-MS1 body po	29,71	7	0,756		
RAN-MS2 čas před	56,81	7	19,234	-2,366	0,018
RAN-MS2 čas po	43,36	7	12,424		
RAN-MS2 body před	27,43	7	3,552	-1,604	0,109
RAN-MS2 body po	29,71	7	0,488		
RAN-BS1 čas před	47,71	7	20,537	-2,366	0,018
RAN-BS1 čas po	37,11	7	12,139		
RAN-BS1 body před	26,29	7	5,964	-1,826	0,068
RAN-BS1 body po	28,71	7	2,628		
RAN-BS2 čas před	49,34	7	19,320	-1,69	0,091
RAN-BS2 čas po	38,29	7	11,428		
RAN-BS2 body před	26,57	7	4,276	-2,226	0,026
RAN-BS2 body po	29,14	7	1,574		

Tabulka 56 Analýza výsledků dětí školního věku v testech pomocí párového t-testu

Analýza výsledků testů z věkového hlediska nám ukazuje, že nedošlo ke statisticky významné změně ve všech oblastech. Nesignifikantní změna se týká testů rychlého jmenování. Pouze u subtestu Barvy sada 1 nebyla statisticky významná změna u obou skupin dětí. U dětí předškolního věku s NKS byla nesignifikantní část rychlosti jmenování (čas) a u dětí školního věku s NKS část správnosti jmenování (body). Dále převažuje nesignifikantnost v části správnosti jmenování, kam můžeme zařadit tři subtesty a to RAN-MS1, RAN-MS2 a RAN-BS1. U zbylých testů byla naměřena signifikantní změna před a po cvičení NVS u dětí předškolního i školního věku s narušenou komunikační schopností.

Výsledky dílčího cíle 1 nebylo možné porovnat s žádným dalším výzkumem. Výzkumy, které jsme dohledaly se lišily ve velikosti i složení výzkumného vzorku. Žádná z publikovaných studií se nezaměřovala primárně na děti s narušenou komunikační schopností, ale častěji na děti s ADHD. Dále se výzkumy lišily v jednotlivých oblastech, ve kterých byli účastníci testováni a cvičebním programem, který byl k inhibici přetrvávajících primárních reflexů zvolen. Přesto zde uvedeme tři výzkumy, který se nám jeví jako nejpodobnější.

Při sestavování výzkumné baterie jsme se inspirovaly výzkumem Goddard Blythe (2016). Goddard Blythe realizovala výzkum v jedné třídě církevní školy na Severu Anglie, do které docházeli žáci s problémy s pozorností a chováním. Všechny děti ve třídě byly nejprve diagnostikovány v oblasti rovnováhy, koordinace, přetrvávajících primárních reflexů a sledování předmětu pohybem očí. Schopnost kreslit byla sledována pomocí testu kresby lidské postavy. Následně děti po dobu jednoho roku cvičily denně 10 minut pod dohledem učitele. U dětí bylo po roce cvičení zaznamenáno výrazné zlepšení ve všech testovaných oblastech. Schopnost vyjadřovat se kresbou se zlepšila a u mnohých dětí se zlepšilo i psaní. Pozitivní změny byly sledovány v jejich chování, vystupování i sociální interakci. V rámci našeho výzkumu jsme došly k obdobným závěrům. Ve všech sledovaných oblastech bylo naměřeno zlepšení. Stejně tak jsme pozorovaly pozitivní změny v oblasti pozornosti, chování i sociální interakce, na které upozorňovali rodiče a pedagogové jednotlivých dětí.

Mellillo a kol. (2020) se zabývali vztahem přetrvávajících primárních reflexů, sensoricko-motorického výkonu, poslechu s porozuměním a matematickým uvažováním. Autoři vycházeli z poznatků, že nedostatečná inhibice primárních reflexů se pojí s horším výkonem během řešení matematických úloh a při poslechu s porozuměním. Cílem výzkumu bylo určit účinnost hemisférického tréninkového programu zaměřeného na snížení symptomatiky přetrvávajících primárních reflexů. Studie čítala 2175 osob ve věku 3,2 až 22,04 let, u kterých bylo diagnostikováno ADHD. Účastníci absolvovali dvanáctitýdenní program. Re-diagnostika prokázala, že se zlepšily motorické schopnosti dětí a vzrostl jejich výkon v kognitivních testech. V testu zaměřeném na poslech s porozuměním byl mezi měřeními před a po zaznamenán nárůst o 7 %. V matematických testech bylo naměřeno signifikantní zlepšení o 5 %. Symptomatika přetrvávajících primárních reflexů se významně snížila. Závěrem studie je poznatek, že začlenění tohoto jednoduchého programu má pozitivní vliv na akademický, kognitivní i motorický výkon jedinců. Naš výzkumný soubor byl velmi malý (n=14) a cvičební program byl koncipován na minimální délku 30 týdnů. U našich účastníků jsme pozorovaly signifikantní zlepšení v oblasti motoriky i dalších testovaných oblastech. Do výzkumného souboru testů jsme nezahrnuly oblast matematických dovedností

ani poslech s porozuměním. V oblasti poslechu můžeme zmínit náš test opakování čísel, ve kterém jsme naměřily nárůst o 21 %. Stejně tak pozorujeme významné snížení symptomatiky přetrvávajících primárních reflexů.

Grzywniak (2017) se zaměřila na ověřování účinnosti integračního cvičebního programu, který stimuluje rozvoj u dětí s poruchami učení pomocí inhibice přetrvávajících primárních reflexů. Do výzkumného vzorku byly zařazeny děti (n=104), které vykazovaly obtíže v motorice, vizuomotorice, koordinaci. Úroveň zrakové a sluchové analýzy a syntézy byla snížena. Děti měly narušený emoční vývoj, byla u nich patrná psychomotorická hyperaktivita a slabá koncentrace pozornosti. Do experimentální skupiny patřily děti, které cvičily po celou dobu pod dohledem terapeuta v MŠ a doma pod dohledem rodiče. Kontrolní skupinu tvořily děti, které po krátké době z programu odstoupily. K vyhodnocení výsledků byl využit pre-test a post-test. Na základě analýzy výsledku došla výzkumnice k závěru, že integrační inhibiční program je užitečný v terapii zahrnující facilitaci vývoje u dětí s poruchami učení. Téměř všechny získané výsledky byly statisticky významné. U tohoto výzkumu byl výzkumný soubor opět výrazně četnější, ale i na našem malém výzkumném souboru jsme pozorovaly statisticky významné změny po cvičení NVS ve všech sledovaných oblastech.

## ***7.2 Diskuse k výsledkům v oblasti rovnováhy a přetrvávajících primárních reflexů***

Dílčím cílem 2 bylo rozpoznat, jaké problémy s rovnováhou jsou u dětí s narušenou komunikační schopností ve výzkumném vzorku. Zjistit, které primární reflexy u dětí s narušenou komunikační schopností nejčastěji přetrvávají a jakého jsou stupně.

Problémy s rovnováhou byly patrné u celého výzkumného souboru. U dětí předškolního věku byly obtíže s rovnováhou patrnější než u participantů školního věku. Před cvičením NVS byla symptomatika narušení rovnováhy u dětí předškolního věku v rozmezí prvního a třetího stupně. Nejhůře zvládali participant této věkové kategorie stát na jedné noze. V tomto úkolu byly hodnoceny obtíže s rovnováhou třetího stupně. U jednotlivých dětí bylo patrné, že lépe zvládají zkouškové situace při užití zrakového analyzátoru než při jeho vyřazení. Po absolvování cvičení NVS vykazovaly děti předškolního věku obtíže s rovnováhou maximálně prvního stupně, což poukazuje na velmi mírnou symptomatiku. Jednotlivé zkouškové situace zvládaly děti v normě či s menšími odchylkami. Během výstupního

hodnocení jsme již nepozorovaly rozdíl v jednotlivých úkonech při otevřených nebo zavřených očích. Podíváme-li se na výsledky dětí školního věku z našeho výzkumného vzorku, tak vidíme, že problémy s rovnováhou byly i u této věkové kategorie. Problémy s rovnováhou u těchto participantů byly maximálně okolo 2. stupně. Po absolvování celého programu NVS byla naměřena symptomatika maximálně 0,29 stupně. Na základě výsledků měření můžeme konstatovat, že rovnováha byla horší u dětí předškolního věku před i po cvičení NVS. U dětí školního věku byla po cvičení NVS symptomatika narušení rovnováhy velmi nízká a u některých participantů nebyly sledovány žádné obtíže.

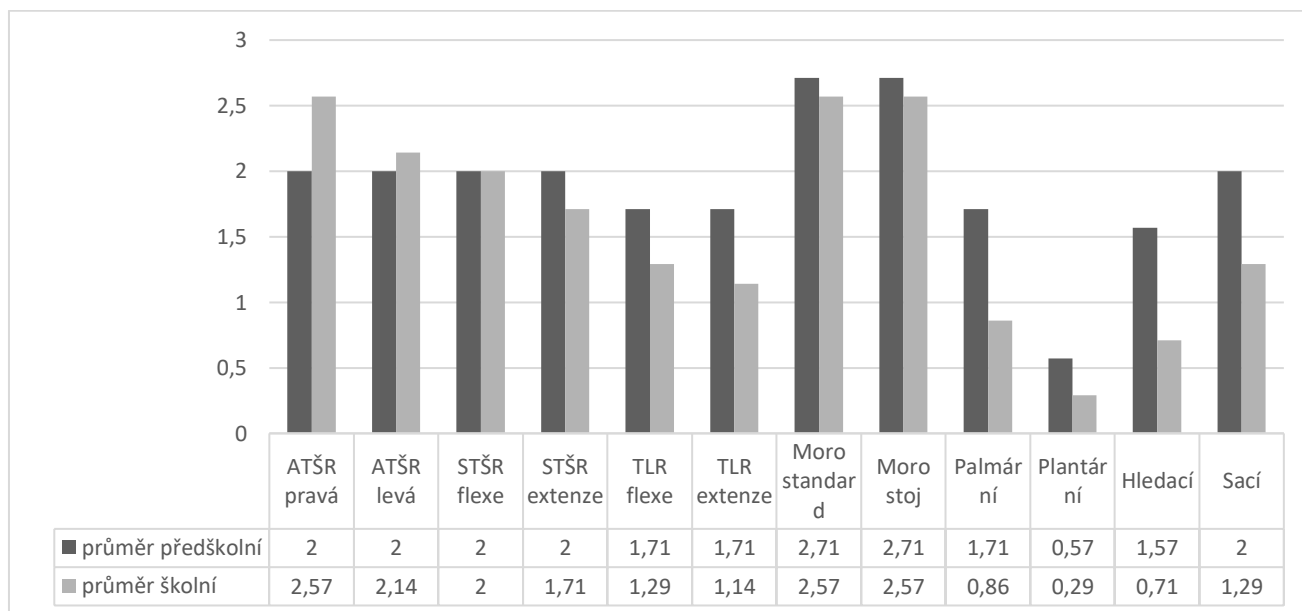
Druhá část dílčího cíle se zaměřovala na výskyt přetrvávajících primárních reflexů. Výsledky jsou opět rozděleny podle věkové kategorie. U obou skupin participantů jsme zaznamenaly symptomatiku nedostatečné inhibice reflexu určitého stupně u všech hodnocených primárních reflexů. U dětí předškolního věku byla symptomatika v rozmezí 0,57 až 2,71 stupně a u participantů školního věku se symptomatika přetrvávání primárních reflexů pohybovala v rozmezí 0,29 až 2,57 stupně. Děti předškolního věku vykazovaly symptomatiku nedostatečné inhibice nejvyššího stupně u Morova reflexu, která byla v průměru 2,71. Symptomatika druhého stupně byla naměřena u asymetrického tonického šíjového reflexu vpravo i vlevo, symetrického tonického šíjového reflexu ve flexi i extenzi a u sacího reflexu. Symptomatika přetrvávání v intervalu <1;2) byla hodnocena u hledacího, palmárního a tonického labyrintového reflexu ve flexi i extenzi. Příznaky neinhibovaných primárních reflexů pod úrovní prvního stupně byly sledovány pouze u plantárního reflexu. V kategoriích dětí školního věku převládala opět symptomatika nedostatečné inhibice Morova reflexu (2,57 stupně), ale stejnou míru symptomatiky vykazovali participanté při hodnocení ATŠR vpravo. Míra přetrvávání vyššího než druhého stupně byla naměřena dále u ATŠR vlevo a STŠR ve flexi. Znaky nedostatečné inhibice primárních reflexů v intervalu <1;2> byly pozorovány u TLR ve flexi i extenzi, STŠR v extenzi a u sacího reflexu. Symptomatika v intervalu <0;1) byla u dětí školního věku naměřena u tří reflexů: plantárního, hledacího a sacího.

Komparací výsledků (graf 6) obou věkových kategorií jsme zjistily, že stejná míra symptomatiky nedostatečné inhibice byla u obou věkových skupin naměřena pouze u jednoho reflexu, konkrétně u symetrického tonického šíjového reflexu ve flexi (symptomatika v průměru 2. stupně). Děti školního věku vykazovaly vyšší míru přetrvávání asymetrického tonického šíjového reflexu doleva (vyšší o 0,14 stupně) i doprava (vyšší o 0,57 stupně). U zbylých námi sledovaných primárních reflexů vidíme, že symptomatika přetrvávání je u dětí školního věku nižší než u dětí předškolního věku. Tento fakt může korespondovat

s teoretickými poznatky, že u dětí se s postupným znáním CNS snižuje symptomatika přetrvávání primárních reflexů. Vidíme však, že i u dětí školního věku přetrvává klastr primárních reflexů, který i přes zrání CNS může mít negativní dopad na vzdělávání a celkový život jednotlivců.

Největší rozdíl v míře symptomatiky nedostatečné inhibice primárních reflexů u věkových skupin je možné pozorovat u hledacího reflexu, kdy u předškolních dětí je symptomatika přetrvávání vyšší o 0,86 stupně. Druhá největší diference byla naměřena u palmárního reflexu, kdy je míra přetrvávání opět vyšší u skupiny předškolních dětí o 0,85 stupně. Třetí značný rozdíl byl hodnocen u sacího reflexu opět v neprospěch předškolních dětí. Míra symptomatiky nedostatečné inhibice byla u školáků nižší o 0,71 stupně. Naopak nejmenší rozdíly (nepočítáme-li STŠR v extenzi, kdy byla symptomatika totožná u obou skupin) byly sledovány u Morova reflexu. Diference symptomatiky nedostatečného útlumu reflexu na úrovni 0,14 stupně v neprospěch pro skupinu předškolních dětí. Stejný rozdíl v symptomatice, tedy 0,14 stupně, byl zaznamenán u ATŠR vlevo tentokrát v neprospěch školních dětí.

graf 6 Komparace výsledků hodnocení primárních reflexů během vstupní diagnostiky dětí předškolního a školního věku s NKS



Matuszkiewicz a Galkowski (2021) se ve svém výzkumu zaměřili na hodnocení přetrvávajících primárních reflexů u skupiny dětí s vývojovou jazykovou poruchou v porovnání s kontrolní skupinou (KS). V hodnocení se zaměřili na následující přetrvávající primární reflexy: Moro reflex, TLR, ATŠR, STŠR a Spinální Galantův reflex. Výsledky jejich výzkumu

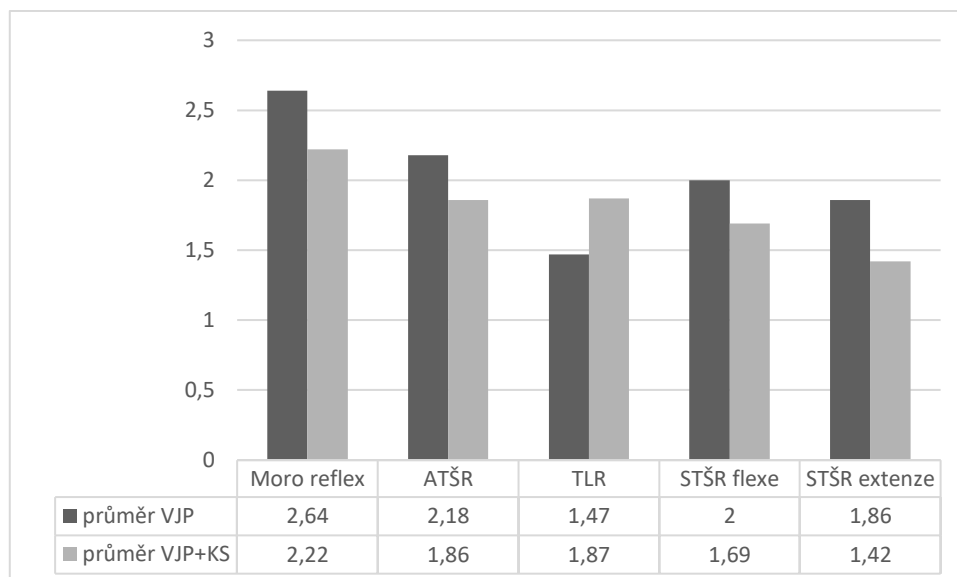
ukazují, že za celý soubor, tedy dětí s DLD i kontrolní skupinu (n=174), se symptomatika přetrvávání reflexů pohybovala v rozmezí 1,09-2,22 stupně (tab. 57). Autoři nezmiňují, jaká byla symptomatika přetrvávání přímo u skupiny dětí s DLD. Zmiňují pouze efekt ve skupině, tedy ve prospěch, které skupiny byla symptomatika výraznější. V tabulce 57 vidíme, že všechny reflexy výrazněji přetrvávaly u jedinců s vývojovou jazykovou poruchou.

Proměnná	Průměr	Efekt ve skupině
<b>Moro reflex</b>	2,22	DLD> KS
<b>TLR</b>	1,86	DLD> KS
<b>ATŠR</b>	1,87	DLD> KS
<b>STŠR flexe</b>	1,69	DLD> KS
<b>STŠR extenze</b>	1,42	DLD> KS
<b>Spinální Galantův reflex</b>	1,09	DLD> KS

Tabulka 57 Výsledky hodnocení přetrvávajících primárních reflexů (Matuszkiewicz, Galkowski, 2021)

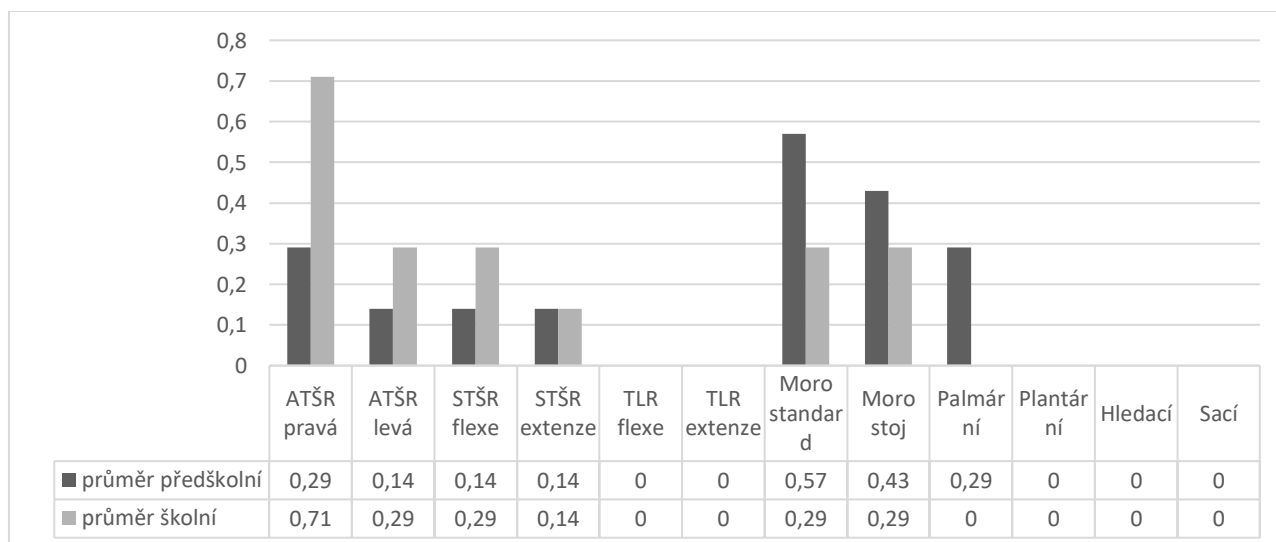
Porovnáme-li naše průměrné hodnoty s výzkumem Matuszkiewiczové a Galkowského tak vidíme (graf 7), že děti s NKS z našeho výzkumného souboru vykazovaly vyšší míru přetrvávání sledovaných primárních reflexů než skupina dětí z porovnávaného výzkumu. U Morova reflexu jsou námi získané hodnoty vyšší o 0,42 stupně, u ATŠR jsou naše hodnoty vyšší o 0,32 stupně. Pouze u tonického labyrintového reflexu vidíme, že u porovnávaného výzkumu byly hodnoty o 0,4 stupně vyšší než u námi zvoleného výzkumného souboru. Respondenti v DLD z našeho výzkumného vzorku vykazovali také vyšší míru přetrvávání symetrického tonického šíjového reflexu ve flexi o 0,31 a v extenzi o 0,44 stupně. Vidíme, že nejmenší rozdíl mezi skupinami byl u STŠR ve flexi, a naopak největší diferenci sledujeme u STŠR v extenzi. Jak již uvádíme výše, porovnání je pouze orientační, protože neznáme přesné hodnoty u skupiny dětí s vývojovou jazykovou poruchou. Nižší hodnoty u porovnávaného výzkumu mohou být dány faktem, že jsou do celkových hodnot zahrnuty i děti z kontrolní skupiny, které celkové průměrné hodnoty mohou snižovat. Vyšší symptomatiku přetrvávání u TLR si neumíme zdůvodnit.

graf 7 Porovnání průměrných hodnot realizovaného výzkumu s výzkumem Matuszkiewiczové a Galkowského



Data z výstupního hodnocení ukazují na trend snížení symptomatiky u námi hodnocených primárních reflexů u obou věkových skupin (graf 8). Po cvičení NVS byla sledována úplná inhibice TLR, plantárního, hledacího a sacího reflexu u obou věkových kategorií. U dětí školního věku byla zaznamenána plná inhibice i palmárního reflexu. U zbylých reflexů byla míra přetrvávání jednotlivých reflexů menší než jeden stupeň. Ve skupině dětí předškolního věku byl nejvýraznější Moro reflex na úrovni 0,57 stupně, u participantů školního věku to byl ATŠR vpravo s mírou přetrvávání 0,74 stupně.

graf 8 Komparace výsledků hodnocení primárních reflexů během vstupní diagnostiky dětí předškolního a školního věku s NKS





Hodnoty naměřené během výstupní diagnostiky v oblasti symptomatiky přetrvávání primárních reflexů nemůžeme porovnat s jiným výzkumem. Jelikož data dalších výzkumníků nemáme k dispozici. Na základě analýzy dat námi realizovaného šetření můžeme konstatovat, že míra přetrvávání hodnocených primárních reflexů se po cvičení programu Neuro-vývojové stimulace snížila a v některých oblastech zcela vymizela.

### ***7.3 Diskuse k výsledkům kresby lidské postavy***

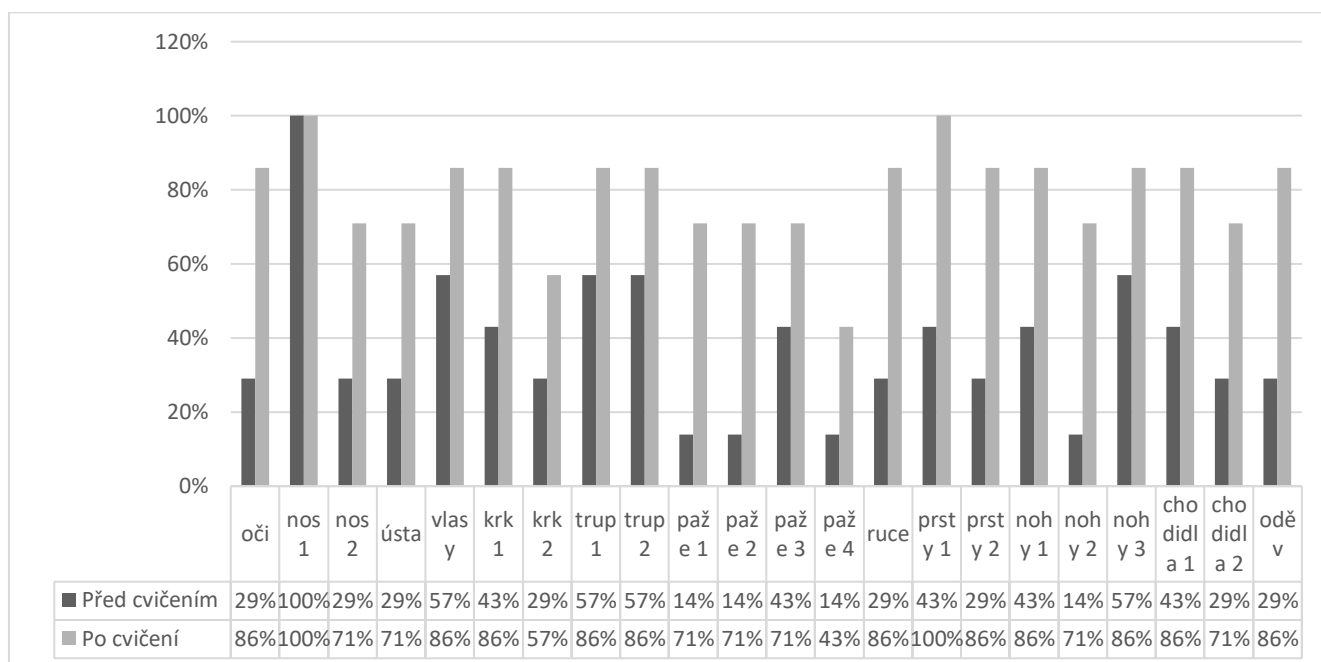
Vyhodnotit, jaká je úroveň kresby lidské postavy vzhledem k věku dítěte a identifikovat, v jakých položkách se dítě po terapii zlepšilo, bylo dílčím cílem 3.

Výsledky jednotlivých měření byly porovnány pomocí procentních bodů. Data jsme analyzovaly na základě věkového kritéria, jelikož u předškolních dětí se u kresby hodnotí 22 položek, kdežto u školních dětí se hodnotí pouze 14 položek. Děti předškolního věku skórovaly během vstupního vyšetření v průměru 8,43 bodů. V rámci výstupní diagnostiky bylo již jejich průměrné bodové hodnocení 17,29 bodů. Participantů školního věku získali u vstupního měření v průměru 4 body, oproti tomu během výstupního hodnocení jsme v průměru naměřily 11,86 bodů. Podíváme-li se na jednotlivé výkony do tabulek vyhodnocení testu tak vidíme, že dívky i chlapci obou věkových kategorií v průměru spadali do 4. stenu. Výsledky dívek a chlapců předškolního věku v rámci výstupní diagnostiky již spadají do kategorie 7. stenu. Participantů školního věku se svým umístěním v tabulkách odlišují na základě pohlaví. Chlapci školního věku z našeho výzkumného souboru byli po cvičení NVS v testu kresby lidské postavy úspěšnější a se svým průměrným bodovým hodnocením patří do kategorie 9. stenu. Dívky stejného věku byly zařazeny do kategorie 8. stenu. Po cvičení NVS vidíme výrazné zlepšení u obou věkových kategorií a jejich výkon můžeme hodnotit jako nadprůměrný vzhledem k tabulkám norem uvedených u testu. U obou věkových skupin byla zaznamenána signifikantní změna mezi oběma měřeními. Můžeme tedy konstatovat, že cvičení má pozitivní efekt na oblast grafomotoriky a vizuomotorice koordinace.

Děti předškolního věku během vstupní diagnostiky obtížně zakreslovaly některé ze sledovaných proměnných. Pouze jednomu participantovi se podařilo nakreslit položku *Paže 1, 2 a 4 a Nohy 2*. Výraznější obtíže jsme sledovaly také při kreslení očí, úst, rukou, prstů na ruku a při kreslení chodidel. Tyto sledované proměnné se podařilo správně nakreslit pouze dvěma participantům předškolního věku. Žádnému dítěti školního věku se nepodařilo skórovat v položce *Ústa a Oděv*. Pouze jedno dítě školního věku nakreslilo paže

a ruce tak, aby skórovalo jedním bodem. U položek krk, prsty na horní končetině, nohy a chodidla byli úspěšní dva participanti. Během výstupní diagnostiky byli participanti obou věkových kategorií úspěšnější. Jak vidíme v grafu 8 úspěšnost se významně zlepšila u téměř všech sledovaných proměnných. U položky *Nos 1* nebyla naměřena žádná změna, jelikož již během vstupního hodnocení děti vykazovaly 100% úspěšnost. Největší zlepšení bylo o 57 % v položce *Oči, Paže 1 a 2, Ruce, Prsty 1 a 2, Nohy 2* a v proměnné *Oděv*. Nízké změny byly naměřeny v oblasti trupu (zlepšení o 29 %), jelikož již během vstupního hodnocení byli participanti předškolního věku v této kategorii úspěšní. Z grafu 8 dále vyčteme, že 100% úspěšnost byla pouze u položky *Nos 1 a Prsty 1*. Úspěšnost nad 80 % byla naměřena u proměnné *Oči, Vlasy, Krk 1, Trup 1 a 2, Ruce, Prsty 2, Nohy 1 a 3, Chodidla 1 a Oděv*. Nejméně se dětem předškolního věku po cvičení dařilo zakreslit *Paže 4*.

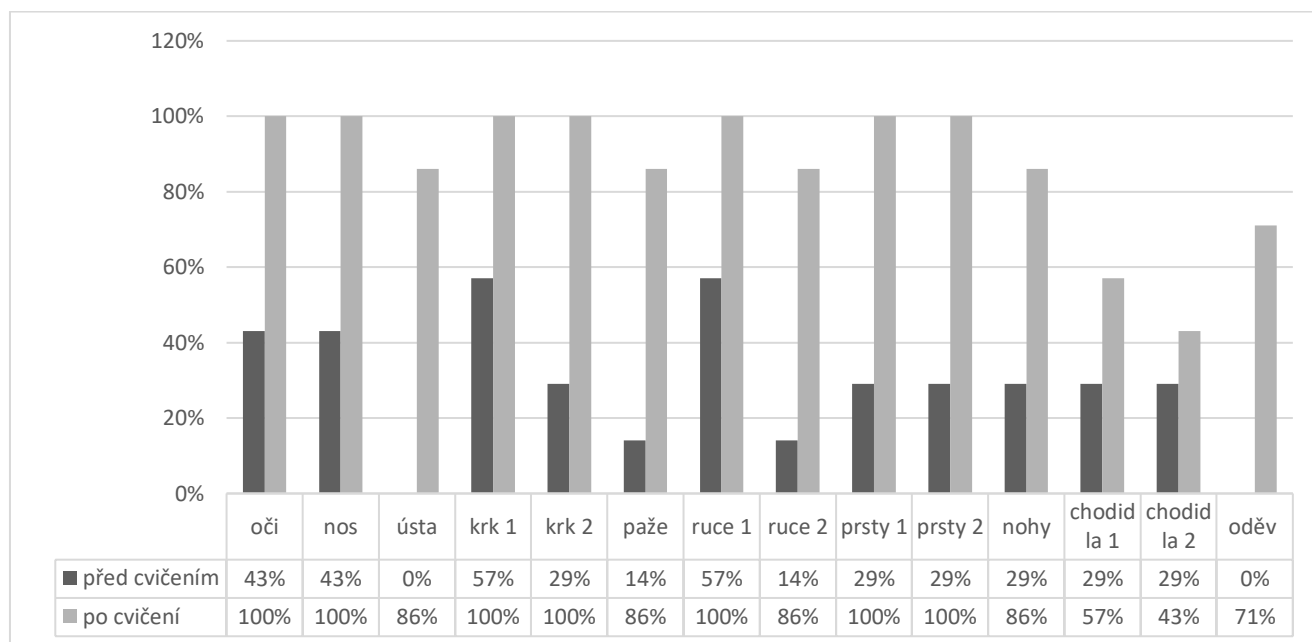
graf 9 Výkony dětí předškolního věku v testu kresby lidské postavy před a po cvičení NVS



Participanti školního věku vykazovali zlepšení o 86 % u proměnné *Ústa*. Lepší výkon v průměru o 71 % jsme naměřily u položky *Krk 2, Paže, Ruce 2, Prsty 1 a 2* a v kategorii *Oděv*. V proměnné *Nos, Oči a Nohy* děti během výstupní diagnostiky podaly v průměru o 57 % lepší výkon. V grafu 9 vidíme, že 100% úspěšnost byla u dětí školního věku z výzkumného vzorku hodnocena u následujících položek: *Oči, Nos, Krk 1 a 2, Ruce 1, Prsty 1 a 2*. Úspěšnost nad 80 % byla dále hodnocena u proměnné *Ústa, Paže, Ruce 2 a Nohy*. Nejnižšího bodového hodnocení děti dosahovaly v kategorii chodidla. Položku *Ústa a Oděv* se nepodařilo nakreslit žádnému participantovi během vstupního vyšetření takovým způsobem, aby výsledek mohl

být hodnocen jedním (tedy maximálním) bodem. U položky *Ústa* byla úspěšnost lepší o 86 % a u proměnné *Oděv* byla úspěšnost vyšší o 71 %.

graf 10 Výkony dětí školního věku v testu kresby lidské postavy před a po cvičení NVS



Po cvičení NVS si děti mnohem lépe uvědomovaly hranice svého těla a jeho jednotlivé části, což se mohlo pozitivně promítnout i do jejich kresby. Kresba lidské postavy byla po cvičení vyzrálejší u obou věkových skupin. Ke kreslení participanti přistupovali pozitivněji, bez napětí na těle a v obličeji. Rodiče referovali, že se zlepšil vztah jednotlivých dětí ke grafomotorickým aktivitám.

Výsledky našeho měření není možné porovnat s jiným výzkumem. Tento fakt je dán specifícností testu, který je používán a standardizován na české populaci. Přesto se nám podařilo najít výzkum, který je podobný našemu, a proto uvedeme jeho výsledky. Goddard Blythe (2016) pracuje také s kresbou lidské postavy, kdy změnu hodnotí na základě kritérií, které v roce 1963 zavedl Harris. Výsledky hodnotí pomocí percentilového skóre. Autorka také přikládá k výsledkům přímo obrázky jednotlivých kreseb před cvičení a po cvičení, kde je možné změnu sledovat vizuálně. K vizuálnímu porovnání změny přikládáme některé kresby lidské postavy našich participantů v Příloze 1. Výzkumný soubor se skládá z 10 dětí školního věku, které měly problémy s pozorností a chováním. Participanti absolvovali devíti měsíční cvičicí program (INPP školní verze), po kterém byla realizována re-diagnostika. Výsledky výzkumu před cvičením a po cvičení vidíme v tabulce 58. Z výsledků je patrné, že u všech dětí bylo naměřeno vyšší skóre po cvičení celého programu. Tento jev pozorujeme

i u našeho výzkumného souboru. Bohužel Goddard Blythe neuvádí výsledky jednotlivých položek, aby bylo možné výzkumy porovnat. Bodové hodnoty našeho výzkumného souboru je možné převést pouze na steny bez převodu na percentilové skóre. Proto nemůžeme výsledky plnohodnotně porovnat.

<b>Dítě</b>	<b>Percentilové skóre před</b>	<b>Percentilové skóre po</b>
<b>1</b>	1	68
<b>2</b>	8	68
<b>3</b>	1	39
<b>4</b>	91	98
<b>5</b>	73	90
<b>6</b>	39	53
<b>7</b>	82	95
<b>8</b>	90	99
<b>9</b>	68	92
<b>10</b>	37	84

Tabulka 58 Percentilové skóre v kresbu lidské postavy před cvičením a po cvičení (Goddard Blythe, 2016, str. 171)

Cvičící programy zaměřené na inhibici přetrvávajících primárních reflexů mají pozitivní vliv na úroveň grafomotoriky a vyjádření skrze kresbu bez ohledu na primární diagnózu jednotlivých probandů. Z našeho výzkumu vyplývá, že byl zaznamenán pozitivní efekt na sledovanou oblast u dětí s narušenou komunikační schopností, u kterých přetrvával klastr primárních reflexů. Stejný pozitivní efekt sledujeme i u dětí s poruchou pozornosti a chování ve výzkumu Goddard Blythe (2016). Autorka zmiňuje i možný pozitivní efekt v oblasti psaní. Oblast psaní jsme však vzhledem ke smíšenému výzkumnému souboru (předškolní a školní děti) nezkoumali.

## ***7.4 Diskuse k výsledkům v oblasti orální motoriky***

Posledním dílčím cílem bylo zaznamenat orálně motorické schopnosti před a po cvičení Neuro-vývojové stimulace. Zároveň jsme chtěly určit, ve kterých oblastech bude dítě po terapii podávat lepší výkon.

Data byla analyzována za celý výzkumný soubor (n=14) bez zohlednění věku, jelikož test nepracuje s věkovým kritériem. Analýza byla provedena pomocí neparametrického Wilcoxonova testu a procentuálních bodů. Statistické hodnocení ukazuje, že byla naměřena signifikantní změna u obou testových metod, tedy v testu izolovaných orálních pohybů i v testu orálně motorických sekvencí.

Test izolovaných orálních pohybů nám v komplexním pohledu ukazuje, že nejnáročnější byly pro naše participanty úkoly zaměřené na lingvální pohyby. Obzvláště obtížné pro ně bylo dotknout se hrotem jazyka středu dolního rtu. Druhým nejnáročnějším pohybem byl dotek hrotu jazyka ve středu horního rtu. V této oblasti se nám pravděpodobně promítla nedostatečná inhibice orálních reflexů, která má vliv na retrakci jazyka. Při doteku jazykem dolního rtu musí být jazyk nejprve retrahován a následně se musí zaktivovat jeho střední část. Při elevaci také musí nejprve dojít k aktivaci kořene jazyka, stažení laterálních okrajů a až následně může být jazyk elevován. V oblasti rtů byla úspěšnost během vstupního vyšetření okolo 50 %. V dalších hodnocených kategoriích byly pohyby provedeny kvalitněji s lepším bodovým hodnocením. Vzhledem k manifestovaným obtížím nám z analýzy dat vyplývá, že nejvýznamnější změna byla naměřena v kategorii jazyk. Nejmenší změna byla hodnocena v oblasti čelisti, jelikož v této oblasti nebyly pozorovány výraznější obtíže již během vstupního vyšetření. V kategorii čelisti byly dvě proměnné, které nevykazovaly statisticky významnou změnu před cvičením a po cvičení NVS. I po cvičení celého programu NVS byly pohyby jazykem pro naše participanty nejnáročnější, ale průměrná úspěšnost byla min. 82 %.

Porovnáme-li výsledky jednotlivých testů tak dojdeme k závěru, že participanti byli úspěšnější v testu izolovaných orálních pohybů před i po cvičení NVS než v testu orálně motorických sekvencí. Po absolvování cvičení NVS zvládaly děti jednotlivé sekvence lépe než během vstupní diagnostiky. Největší změnu jsme naměřily u proměnné JRJ (45,5 %). U zbylých sekvencí jsme zaznamenaly změnu okolo 20-30 %. S nárůstem počtu pohybů v sekvenci klesala úspěšnost probandů v hodnocené proměnné. Nejlépe tedy děti zvládaly sérieí dvou pohybů a nejhůře sérieí pěti pohybů v sekvenci.

Po absolvování programu NVS se významně zlepšily izolované orálně motorické pohyby i orálně motorické sekvence u jednotlivých probandů. Tento efekt se promítl do artikulačních schopností dětí, ale i do jejich klidové polohy jazyka a kvality orálních pohybů při zpracování potravy. V publikovaných studiích jsme nenalezly žádný výzkum, který by hodnotil orálně motorické schopnosti participantů ve vztahu k přetrvávajícím primárním reflexům nebo účinnosti cvičebního programu na inhibici primárních reflexů. Tento fakt je dán pravděpodobně tím, že se jednotlivé výzkumy nezaměřovaly primárně na participanty s narušenou komunikační schopností, ale spíše na osoby s poruchou pozornosti a chování. Námi naměřená data nemůžeme porovnat s jiným výzkumem. I přesto, že jsme věděly, že nebude možné získaná data porovnat s jinou studií, jsme se rozhodly oblast hodnocení orální motoriky do našeho výzkumu zařadit, protože ji vnímáme jako stěžejní. Vycházely jsme i z teoretických poznatků (např. Pniewska-Kosiorek, 2014), které zmiňují dopad přetrvávajících primárních reflexů na artikulační schopnosti a klidovou polohu jazyka. Úroveň orální motoriky je provázána nejen s artikulací a myofunkční poruchou, ale i s orální dysfagií či vybíravým chováním v jídle (tzv. picky eating). Z výsledků výzkumu je patrné, že se orální motorika dětí významně zlepšila. Během cvičení NVS nepodstupovaly děti terapii v oblasti orální motoriky. Z logopedické intervence jsme naprosto vyloučily myofunkční terapii, terapii orální pozice i další přístupy, které by mohly orální motoriku ovlivnit.

## ***7.5 Shrnutí diskuse***

Z dostupných statistik i informací, které jsou společnosti předkládány se neustále dozvídáme, že dochází k nárůstu počtu dětí s narušenou komunikační schopností. Děti přicházející do ambulancí klinických logopedů i pracovišť SPC vykazují znaky neurovývojových poruch. Klienti potřebují komplexní terapii, která je často dlouhodobá a časově náročná. Je potřeba hledat způsoby, jak terapii můžeme zefektivnit. Cílem disertační práce bylo zhodnotit vliv Neuro-vývojové stimulace ve školní praxi – Pohybem se učíme® (NVS) na dítě s narušenou komunikační schopností z pohledu logopeda. Program cvičení se zaměřuje na inhibici primárních reflexů, zlepšení rovnováhy, bilaterální integrace a zrakového vnímání. Možný přínos cvičení jsme sledovaly v oblasti přetrvávajících primárních reflexů, orální motoriky, grafomotoriky, zrakového vnímání, krátkodobé sluchové paměti a rychlosti jmenování. Ve výzkumu jsme se zaměřily na děti s vývojovou jazykovou poruchou jako primární diagnózou ve spojitosti s přetrvávajícími primárními reflexy.

Právě nedostatečná inhibice primárních reflexů může mít negativní vliv na motorický vývoj dítěte, jeho koordinaci, zrakové a sluchové vnímání, ale i rozvoj řeči a jazyka.

Součástí hodnocení přetrvávajících primárních reflexů je vyšetření rovnováhy, která může být narušena z důvodu přetrvávání klastru reflexů. Participanti z našeho výzkumného souboru vykazovali obtíže s rovnováhou, která je hojně pozorována i u dětí s DLD. Klienti s vývojovou jazykovou poruchou mají často obtíže i v oblasti grafomotoriky, zrakového vnímání, krátkodobé sluchové paměti i orální motoriky. Cíleně jsme tedy vybraly tyto oblasti, ve kterých jsme sledovaly, k jaké změně dojde po absolvování cvičebního programu NVS. Analýza výsledků přinesla informace, že po cvičení NVS byla naměřena signifikantní změna ve všech hodnocených oblastech, tedy výskytu přetrvávajících primárních reflexů, zrakového vnímání, krátkodobé sluchové paměti, grafomotorice, orální motorice i rychlosti jmenování. Podíváme-li se na data z věkového hlediska, kdy skupinu participantů rozdělíme na děti předškolního a školního věku tak zjistíme, že oblast rychlého jmenování nebyla vždy signifikantní. Participanti předškolního věku nevykazovali signifikantní změnu u subtestu Motýlí sada 1 body a Barvy sada 1 čas. U skupiny školáků byly nesignifikantní tři subtesty: Motýlí sada 2 body, Barvy sada 1 body a Barvy sada 2 čas. Statistická nevýznamnost je v těchto oblastech způsobena poměrně dobrým výkonem během vstupní diagnostiky a tím sníženou možností podat výkon v rámci výstupní diagnostiky, který by vykazoval statistickou významnost. Ze změn, které se nedají statisticky měřit můžeme zmínit pozitivní změnu v emočním rozpoložení dětí. Děti byly emočně více stabilní, sebevědomější a samostatnější. Zlepšila se jejich sociální interakce a kvalita vztahů s vrstevníky. Pozitivní vliv sledovali rodiče i logopedi jednotlivých dětí v komunikačních dovednostech, zvláště v pragmatické jazykové rovině.

V praxi si můžeme všimnout koexistence nedostatečné inhibice primárních reflexů a diagnózy vývojové jazykové poruchy, a proto bychom se na tento fakt měli v terapii zaměřit. Ať už bude inhibici řešit logoped v rámci své intervence nebo bude spolupracovat se speciálním pedagogem, pedagogem či fyzioterapeutem. Výsledky našeho výzkumu ukazují, že cvičení programu NVS může zefektivnit intervenci u dětí s narušenou komunikační schopností, konkrétně vývojovou jazykovou poruchou.

## 7.6 Limity práce

V následujícím oddílu textu se zamýšlíme nad možnými limity disertační práce, které můžeme rozdělit do tří kategorií: limity na straně zvolené metody, limity na straně výzkumníka a limity na straně zkoumaných osob.

Limitem na straně výzkumníka by mohla být skutečnost, že primární logopedickou diagnózu stanovoval jiný logoped. Při zařazení dítěte do výzkumu byly pročitány odborné zprávy jednotlivých odborností, na základě kterých bylo dítě do výzkumu přizváno a následně testováno na přítomnost přetrvávajících primárních reflexů. Z důvodu časové náročnosti již nebylo provedeno hodnocení jazykových schopností dětí k potvrzení diagnózy vývojová jazyková porucha. Zároveň jako zásadní vnímáme absenci standardizovaného vyšetření pro stanovení jazykového profilu a přesná diagnostická kritéria ke stanovení dg. vývojové jazykové poruchy, čímž by došlo ke sjednocení výzkumného vzorku z hlediska jazykových obtíží. Dále také chybí standardizovaný nástroj na hodnocení přetrvávajících primárních reflexů. Výzkumník nemá vystudovanou fyzioterapii, a proto hodnocení v oblasti rovnováhy nemusí plně odpovídat obtížím dětí. Jako vhodné se jeví spolupracovat při diagnostice s fyzioterapeutem, který se danou oblastí zabývá. Studie byla omezena na populaci klientů, ke kterým měla autorka práce přístup. Do výzkumného vzorku byly zahrnuty pouze děti z Moravskoslezského kraje, převážně z okresu Nový Jičín. Pro zobecnění výsledků by bylo potřeba zahrnout děti z celé republiky.

Z limitů na straně zkoumaných osob můžeme zmínit motivaci a ochotu k pravidelnému cvičení. Rodiče některých participantů se na terapiích střídali, někteří v průběhu zapojili prarodiče (nejčastěji babičku). Docházelo tedy k narušení dodržování jednotlivých lekcí a nedostatečné kontrole správnosti provádění cviků ze strany rodičů. Rodiče si nemuseli všimnout nesprávně provedeného cviku a/nebo kompenzací na straně dítěte. Cvičení pod dohledem terapeuta např. v MŠ či ZŠ by mohlo přinést jiné výsledky. Z důvodu nemoci dětí se cvičení programu z původního plánu 30 týdnů prodloužilo často i přes letní prázdniny, kdy ochota dětí k cvičení byla velmi nízká. Zároveň probíhaly dovolené, tábory a prázdniny u prarodičů, kdy nebylo cvičení prováděno v takové kvalitě, jak bychom očekávaly.

Jako hlavní limit na straně výzkumné metody vnímáme nízký výzkumný vzorek, který nebyl porovnán s kontrolní skupinou. Nízký výzkumný vzorek je dán hlavně náročností programu, kdy je vyžadována pravidelná a intenzivní spolupráce rodičů i participantů. Do výzkumu bylo zařazeno větší množství dětí, které se měly po absolvování prvních tří týdnů



rozhodnout, zda budou ve výzkumu pokračovat nebo z důvodu jeho náročnosti odstoupí. Po třech týdnech odstoupilo deset dětí. V průběhu výzkumu odstoupily další rodiny z důvodu šíření onemocnění COVID-19. V průběhu výzkumu nebyl ještě dostatek informací o nemoci, a tak z výzkumu odstoupily rodiny, kde častěji na cvičení docházeli prarodiče. Kontrolní skupina nebyla vytvořena z důvodu vysokých požadavků na rodinu a dítě při cvičení programu NVS. Rodiče dětí z kontrolní skupiny neshledali žádný benefit pro své děti, který by z cvičení pramenil, a proto se nám kontrolní skupinu nepodařilo vytvořit. Nepodařilo se nám sestavit ani kontrolní skupinu, která by absolvovala pouze diagnostická setkání, která byla také časově náročná. Jako zásadní limit se také jeví několikátýdenní přechod do online režimu cvičení z důvodu epidemiologických opatření, kdy byla zcela omezena činnost logopedických ambulancí. V online prostředí nebylo možné plně kontrolovat správnost cvičení a výskyt kompenzací. Program však nebylo možné zcela přerušit. Délka cvičebního programu byla v průměru 48 týdnů. Během tohoto času mohla fyziologicky dozrát CNS, dítě se mohlo fyziologicky zlepšit v jednotlivých sledovaných oblastech. Nemůžeme tedy s jistotou říct, zda se dítě zlepšilo pouze na základě cvičení NVS, ale předpokládáme, že jistou roli hrálo i fyziologické zrání dětí. Z dalších limitů můžeme zmínit náročnost testování. Vstupní diagnostiku jsme musely rozložit do dvou sezení, jelikož děti nevydržely s pozorností a výsledky testů by mohly být zkreslené. Zároveň mohlo dojít ke zkreslení výsledků i z důvodu rozdělení diagnostiky na dvě setkání.

Původním záměrem výzkumu bylo se zabývat nejen oblastmi, které jsou popsány výše, ale zaměřit se i na rodinu a změnu rodinného klimatu. Rodiče však sondu do rodinného prostředí vnímali jako příliš osobní a sledování rodinného klimatu odmítli. Cílem bylo sledovat chování, kvalitu sociální interakce a vzdělávání z pohledu pedagogů. Již v pilotním výzkumu jsme se však setkaly s neochotou pedagogů spolupracovat a v době realizace výzkumu navíc probíhala výuka online, takže pedagogové měli omezené možnosti, jak oblasti sledovat. Do výzkumného hodnocení jsme nezařadily žádný test, který by hodnotil jazykové schopnosti dětí. Tento fakt byl dán dvěma hlavními důvody. Participanti v průběhu cvičení absolvovali pravidelně logopedickou terapii a jevil se nám neetické, aby po dobu jednoho roku terapii přerušili. Jelikož by probíhala logopedická intervence souběžně, nemohly bychom hodnotit, která terapie se více projevila při re-diagnostice. Zároveň nemáme žádnou komplexní baterii, která by hodnotila jazykové schopnosti dětí. Z dostupných testů se nám žádný nejevil jako dostačující. Výzkumné šetření se zabývalo pouze výskytem vybraných přetrvávajících primárních reflexů, ale již nesledovalo posturální reflexy a další kvalitu motorického vývoje u dětí vzhledem k jejich věku. Při realizaci dalšího výzkumu se jeví jako vhodnější zaměřit

se na homogenní věkovou skupinu, tedy děti předškolního věku či školního věku samostatně. U starších dětí školního věku by bylo vhodné se zaměřit i na oblast čtení a psaní.

## ***7.7 Doporučení pro implementaci zjištěných výzkumných výsledků v odborné praxi***

Děti s narušenou komunikační schopností vyžadují komplexní logopedickou péči, během které nesmíme zapomínat na žádnou složku vývoje. Teoretická část práce zmiňuje výzkumy, které poukazují na horší úroveň rovnováhy a motorických schopností u dětí s vývojovou jazykovou poruchou. Nápadný motorický vývoj by mohl upozornit na možné riziko vzniku vývoje jazykové poruchy v raném věku. Nestandardní vývoj může poukazovat na možné přetrvávání primárních reflexů, které následně komplikují poskytovanou intervenci. Je potřeba zdůraznit, že přetrvávající primární reflexy nejsou pozorovány pouze u ADHD, specifických poruch učení, vývojové jazykové poruchy, artikulačních poruch, ale např. Jezewska-Krasnodebska a Krasnodebski (2018) upozorňují, že i děti s PAS vykazují symptomatiku nedostatečné inhibice Moro reflexu, kdy symptomatika je obzvlášť významná (75-100 %). Proto by bylo z našeho pohledu vhodné, aby byly děti s těmito diagnózami vyšetřeny pomocí dostupných testů, které hodnotí možný výskyt přetrvávajících primárních reflexů. Ať už by tuto diagnostiku realizoval sám logoped nebo by dítě odeslal k jinému kolegovi, který by se na vyšetření reflexů zaměřil, např. speciální pedagog, pedagog, fyzioterapeut či psycholog.

Výsledky námi realizovaného výzkumu ukazují, že cvičení programu Neuro-vývojové stimulace Pohybem se učíme® má pozitivní vliv na děti s narušenou komunikační schopností, konkrétně klienty s diagnózou vývojové jazykové poruchy. Pozitivní efekt jsme sledovaly v oblasti grafomotoriky, vizuomotorické koordinace, zrakového vnímání, krátkodobé sluchové paměti i orální motoriky. Ve schopnosti rychlého jmenování jsou výsledky sporné, jelikož ve všech testech neshledáváme statisticky významné změny. Program pozitivně a signifikantně ovlivnil rovnováhu dětí, jejich posturu a motorické schopnosti. Z tohoto důvodu doporučujeme zařadit cvičební program na inhibici přetrvávajících primárních reflexů, zlepšení rovnováhy, bilaterální integrace a zrakového vnímání do terapie dítěte s vývojovou jazykovou poruchou. Ať už bude terapie zařazena přímo do logopedické intervence či jako doplňková terapie, věříme, že bude mít pozitivní vliv na její průběh.

Disertační práce by měla přispět ke komplexnímu náhledu na poskytování logopedické terapie u dětí s narušenou komunikační schopností, konkrétně u dětí s vývojovou jazykovou poruchou. V dalších etapách výzkumu by bylo vhodné porovnat účinnost jednotlivých cvičebních programů zaměřujících se na inhibici přetrvávajících primárních reflexů. Dále by bylo vhodné zaměřit se na jednotlivé věkové kategorie s vyšším počtem participantů a sledovat benefit cvičení pro danou skupinu klientů. Jako přínosné se jeví zaměřit se i na další diagnózy z oblasti narušené komunikační schopnosti, např. dyslalii, fonologickou poruchu, verbální dyspraxii, opožděný vývoj řeči a koktavost.

## Závěr

Netypická trajektorie vývoje dětí nás nutí přemýšlet nad komplexním terapeutickým přístupem. Stále častěji se musíme dívat na dítě jako na celek, a ne pouze na jeho jednotlivé projevy. Musíme uvažovat, co se skrývá za daným symptomem, proč se dítě chová, tak jak se chová. Proč dítě např. nedokáže rozlišit figuru a pozadí, proč neslyší rozdíl ve slovech, které se liší distinktivním rysem? Může nás napadnout nespočet dalších otázek. Podíváme-li se na pyramidu učení, kterou sestavili Williams a Shellenberg, tak vidíme hierarchické seřazení všech složek pro adekvátní řeč, jazyk a osvojování akademických dovedností. Základním pilířem pyramidy je adekvátní funkce CNS, a tedy i plná inhibice primárních reflexů s rozvojem posturálních reflexů. Proto jsme se rozhodly zaměřit disertační práci právě na problematiku přetrvávajících primárních reflexů.

Teoretická rovina disertační práce byla rozdělena do tří oblastí, které tvoří podklad pro část empirickou. Stěžejní částí teoretické části práce je první kapitola, která se věnuje vývoji nervového systému a jeho vlivu na kognitivní funkce. Podstatná část první kapitoly se zaměřuje na problematiku primárních reflexů a možných projevů jejich přetrvávání. Dále zmiňujeme posturální reakce. Stručně je zde shrnut také motorický vývoj dítěte, který může sloužit jako možný ukazatel nedostatečné inhibice primárních reflexů. Druhá kapitola se zabývá problematikou neurovývojových poruch z pohledu logopeda. Stěžejní část kapitoly je věnována vymezení neurovývojových poruch, které se objevují u participantů výzkumného vzorku. Nosnou částí druhé kapitoly práce je teoretický souhrn informací o vývojové jazykové poruše. Naším cílem bylo přiblížit etiologii, ale zvláště symptomatologii této narušené komunikační schopnosti. Z informací vyplývá, že některé symptomy se kryjí s projevy přetrvávajících primárních reflexů. Druhá část kapitoly je věnována ADHD s důrazem na souvislost diagnózy s nedostatečnou inhibicí primárních reflexů. Teoretická rovina je uzavřena kapitolou, která shrnuje terapie zaměřené na inhibici přetrvávajících primárních reflexů.

Disertační práce si kladla za cíl zhodnotit vliv Neuro-vývojové stimulace – Pohybem se učíme® zaměřené na inhibici primárních reflexů, zlepšení rovnováhy, bilaterální integrace a zrakového vnímání na dítě s narušenou komunikační schopností z pohledu logopeda. V globálním a aktuálním náhledu měla práce přiblížit možnosti využití Neuro-vývojové stimulace u osob s narušenou komunikační schopností, zvláště pak objasnit benefity terapeutického přístupu v logopedické intervenci. Analýza výsledků jednoznačně ukazuje na pozitivní vliv NVS na dítě s narušenou komunikační schopností, konkrétně klienta

s vývojovou jazykovou poruchou. Pravidelným cvičením NVS došlo k snížení symptomatiky nebo plné inhibici přetrvávajících primárních reflexů, zlepšila se grafomotorika, vizuomotorická koordinace, zrakové vnímání, krátkodobá sluchová paměť, rovnováha, orální motorika participantů. Na základě pozorování můžeme konstatovat, že se zlepšily komunikační schopnosti jednotlivých dětí, pozornost, povědomí o vlastním tělesném schématu, sebevědomí a upevnily se dílčí funkce potřebné pro osvojování jazyka a akademických dovedností.

## Seznam bibliografických citací

- AGUILAR, J. M.; PLANTE, E.; SANDOVAL, M.** 2018. Exemplar variability facilitates retention of word learning by children with specific language impairment. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, **49** (1), 72-84. doi: <https://doi.org/10.1044/2017>.
- ALCOCK, K.** 2006. The development of oral motor control and language. *Down Syndrome Research and Practice*, **11** (1), 1-8. doi: 10.3104/reports.310.
- ALLEN, K. E.; MAROTZ, L. R.** 2008. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Vyd. 3. Praha: Portál. 192 s. ISBN 978-80-7367-421-2.
- ALLMAN, J. M.** 2000. *Evolving Brains*. USA: W. H. Freeman, 240 s. ISBN 978-0716760382.
- AMBLER, Z.** 2004. *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. Praha: Karolinum, 399 s. ISBN 80-246-0894-4.
- American Psychiatric Association**, 2013. *Diagnostic and Statistic manual of mental disorders*, Washington DC: American psychiatric Association. 991 s. ISBN 9780890425558.
- ARCHIBALD, L. M.** 2018. The reciprocal influences of working memory and linguistic knowledge on language performance: Considerations for the assessment of children with developmental language disorder. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, **49** (3), 424-433. doi:10.1044/2018\_LSHSS-17-0094.
- ARCHIBALD, L. M. D.; GATHERCOLE, S. E.** 2006. Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **41** (6), 675-693, doi: 10.1080/13682820500442602.
- ARCHIBALD, L. M.; JOANISSE, M. F.; MUNSON, B.** 2013. Motor control and nonword repetition in specific working memory impairment and SLI. *Topics in Language Disorders*, **33** (3), 255-267. doi: 10.1097/TLD.0b013e31829cf5e7.
- ARCHIBALD, L.; GATHERCOLE, S.** 2007. The complexities of complex memory span: Storage and processing deficits in specific language impairment. *Journal of Memory and Language*, **57** (2), 177-194. doi: 10.1016/j.jml.2006.11.004.
- ARNSTEN, A. F. T.** 2009. Toward a new understanding of attention – deficit hyperactivity disorder pathophysiology: an important role for prefrontal cortex dysfunction. *CNS Drugs*, 1, 33-41. doi: 10.2165/00023210-200923000-00005.
- ATZIL, S.; HENDLER, T.; FELDMAN, R.** 2011. Specifying the Neurobiological Basis of

- Human Attachment: Brain, Hormones, and Behavior in Synchronous and Intrusive Mothers. *Neuropsychopharmacology*. **36**(13), 2603-2615. DOI: 10.1038/npp.2011.172. ISSN 0893-133X.
- AVIVI-ARBER, L.; LEE, J. CH.; SESSLE, B. J.** 2010. Effects of incisor extraction on jaw and tongue motor representations within face sensorimotor cortex of adult rats. *The Journal of comparative neurology*, **518**(7), 1030-1045, doi:10.1002/cne.22261.
- BALOGH, L.; CZOBOR, P.** 2014. Post-Error Slowing in Patients With ADHD a meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*, **20**(4), 1004-1016. doi: 10.1177/1087054714528043.
- BATRA, M.; SHARMA, V. P.; BATRA, V.; MALIK, G. K.** 2011. Postural reactions: An elementary unit for development of motor control. *Disability CBR and Inclusive Development*, **22**(2), 34-37. doi:10.5463/dcid.v22i2.30.
- BELSKY, J.; DE HAAN, M.** 2011. Annual Research Review: Parenting and children's brain development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. **52**(4), 409-428. DOI: 10.1111/j.1469-7610.2010.02281.x. ISSN 00219630.
- BENHAM, S.; GORRMAN, L.; SCHWEICKERT, R.** 2018. An application of network science to phonological sequence learning in children with developmental language disorder. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **6**(19), 2275-2291. doi:10.1044/2018\_JSLHR-L-18-0036.
- BERGER, D.** 2019. Primitive reflexes and righting reactions: A look through the lens of survival, emotions and memory. *Daveberger.net* [online]. 1-9 [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: <https://static1.squarespace.com/static/5caa298693a63240aabf0c9a/t/5ccf4c23eb3931597f97632c/1557089316978/Primitive+Reflexes+and+Righting+Reactions.pdf>.
- BERNE, S.A.** 2006. The primitive reflexes: Treatment considerations in the infant. *Optometry and Vision Development*, **37**(3), 139-145.
- BEZDÍČEK, O.** 2017. Struktura a mechanismy paměti. 119-142 s. In: KULIŠŤÁK, P. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum. 914s. ISBN 978-80-246-3068-7.
- BIEDERMAN, J.; FARAONE, S. V.** 2005. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. **366**(9481), 237-248. doi: 10.1016/S0140-6736(05)66915-2.
- BILBILAJ, S.; GJIPALI, A.; SHKURTI, F.** 2017. Measuring primitive reflexes in children with learning disorders. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, **2**(5), 285-298, ISSN 2414-8385.
- BISHOP, D. V.** 2010. Which neurodevelopmental disorders get researched and why?.

- PLOS ONE*, 5(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015112>.
- BISHOP, D. V. M.** 2002. The role of genes in the etiology of specific language impairment. *Journal of Communication Disorders*, 35(4), 311-328, doi: 10.1016/s0021-9924(02)00087-4.
- BISHOP, D. V. M.** 2006a. Developmental cognitive genetics: How psychology can inform genetics and vice versa. *Journal of Experimental Psychology: General*, 59(7), 1153-1168. doi: 10.1080/17470210500489372.
- BISHOP, D. V. M.** 2006b. What causes specific language impairment in children?. *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 217-221. doi: 10.1111/j.1467-8721.2006.00439.x.
- BISHOP, D. V. M.** 2014. Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 49(4), 381-415. doi: 10.1111/1460-6984.12101.
- BISHOP, D. V. M.** 2017. Why is it so hard to reach agreement on terminology? The case of developmental language disorder (DLD). *International Journal of Language and Communication Disorders*. 52(6), 671-680. ISSN 1460-6984. doi:10.1111/1460-6984.12335.
- BISHOP, D. V. M.; SNOWLING, M. J.; THOMPSON, P. A.; GREENHALGH, T.** 2016. CATALISE: A Multinational and multidisciplinary delphi consensus study. Identifying language impairments in children. *Plos One*, 11(12), doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>.
- BISHOP, D. V. M.; SNOWLING, M. J.; THOMPSON, P. A.; GREENHALGH, T.; CATALISE-2 CONSORTIUM.** 2017. Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080. doi: 10.1111/jcpp.12721.
- BLATNÁ, D.** 2005. *Statistika a pravděpodobnost*. Praha: Bankovní institut vysoká škola. 114 s. ISBN 80-7265-059-0.
- BLOMBERG, H.** 2015. *The Rhythmic Movement Method: A Revolutionary Approach to Improved Health and Well-Being*. USA: Lulu Publishing Services. 284 s. ISBN 978-1483428796.
- BLOMBERG, H.; DEMPSEY, M.** 2011. *Movements that heal – rhythmic movement training and primitive reflex integration*. Australia: BookPal. 258 s. ISBN 9781791985127.
- BOB, P.; KONICAROVA, J.; RABOCH, J.** 2021. Disinhibition of primitive reflexes in



- attention deficit and hyperactivity disorder: Insight into specific mechanisms in girls and boys. *Frontiers in Psychiatry*, **12**. doi: 10.3389/fpsy.2021.430685.
- BOREL, L.; LOPEZ, C.; PÉRUCH, P.; LACOUR, M.** 2008. Vestibular syndrome: A change in internal spatial representation. *Clinical neurophysiology*, **38**, 375-389, doi: <http://doi.org/10.1016/j.neucli.2008.09.002>.
- BOTTING, N.; CONTI-RAMSDEN, G.** 2001. Non-word repetition and language development in children with specific language impairment (SLI). *International Journal of Language and Communication Disorders*, **36**(4), 421-432, doi: 10.1080/13682820110074971.
- BOWLBY, J.** 2010. *Vazba: teorie kvality raných vztahů mezi matkou a dítětem*. Praha: Portál. 360 s. ISBN 978-80-7367-670-4.
- BRUIJN, S. M.; MASSAAD, F.; MACLELLAN, M. J.; VAN GESTEL, L.; IVANENKO, Y. P.; DUYSSENS, J.** 2013. Are effects of the symmetric and asymmetric tonic neck reflexes still visible in healthy adults?. *Neuroscience Letters*, **556**, 89-92. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2013.10.028>.
- BURGATHOVÁ, I.** 2016. *Dornova terapie u kojenců a dětí*. Olomouc: Poznání. 128 s. ISBN 978-80-87419-48-9.
- CAK, H. T.; KARAOKUR, R.; UYSAL, S. A.; ARTIK, A.; KABAK, V. Y.; KARAKÖK, B.; SAHAN, N.; KARAER, Y.; KARABUCAK, B.; ÖZUSTA, S.; KÜLTÜR, E. C.** 2018. Motor proficiency in children with attention deficit hyperactivity disorder: Associations with cognitive skills and symptom severity. *Türk Psikiyatri Dergisi*, **29**(2), 92-101.
- CAPUTE, A. J.; WACHTEL, R. C.; PALMER, F. B., SHAPIRO, B. K.; ACCARDO, P. J.** 1982. A prospective study of three postural reactions. *Developmental Medicine and Child Neurology*, **24**(2), 314-420. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1982.tb13623.x>.
- CARAVOLAS, M.; SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, G.** 2013. *Baterie testů fonologických schopností: odborná příručka a standardizační studie*. Praha: NÚV.
- CASPI, A.; MCCLAY, J.; MOFFITT, T. E.; MILL, J.; MARTIN, J.; CRAIG, I. W.; TAYLOR, A. POULTON, R.** 2002. Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*, **297**(5582), 851-854. doi: 10.1126/science.1072290.
- CASTEL, A. D.; LEE, S. S.; HUMPHREYS, K. L.; MOORE, A. N.** 2011. Memory capacity, selective control, and value-directed remembering in children with and without attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Neuropsychology*. **25**(1), 15-24. DOI: 10.1037/a0020298. ISSN 1931-1559.

- CASTIELLO, U.; BECCHIO, C.; ZOIA, S.; SARTORI, L.; BLASON, L.; D'OTTAVIO, G.; BULGHERONI, M.; GALLESE, V.** 2010. Wired to be social: The ontogeny of human interaction. *Plos One*, **5**(10), doi: 10.1371/journal.pone.0013199.
- CÍBOCHOVÁ, R.** 2004. Psychomotorický vývoj dítěte v prvním roce života. *Pediatric pro praxi*, **6**, s. 291-297.
- CLAESSENS, S. E. F.; DASKALAKIS, N. P.; VAN DER VEEN, R.; OITZL, M. S.; DE KLOET, E. R.; CHAMPAGNE, D. L.** 2011. Development of individual differences in stress responsiveness: an overview of factors mediating the outcome of early life experiences. *Psychopharmacology*, **214**(1), 141-154. DOI: 10.1007/s00213-010-2118-y. ISSN 0033-3158.
- CLARK, G. M.; LUM, J. A. G.** 2017. First-order and higher order sequence learning in specific language impairment. *Neuropsychology*, **31**(2), 149-159. doi:10.1037/neu0000316.
- COOPER, R.; KUH, D.; COOPER, C.; GALE, C. R.; LAWLOR, D. A.; MATTHEWS, F.; HARDY, R.** 2011. Objective measures of physical capability and subsequent health: a systematic review. *Age and Ageing*, **40**(1), 14-23, doi: 10.1093/ageing/afq117.
- COZOLINO, L.** 2014. The Neuroscience of human relationship: attachment and the developing social brain. 2. United States: WW Norton and Co. 656 s. ISBN 978-0393707823.
- CULLEN, K. E.** 2014. The vestibular system: multimodal integration and encoding of self-motion of motor control. *Trends in Neurosciences*, **35**(3), 185-196, doi: 10.1016/j.tins.2011.12.001.
- CUMMINGS, J.; TRIMBLE, M. R.** 2002. *Concise guide to Neuropsychiatry and Behavioral Neurology*. Washington: American Psychiatric Association. 336 s. ISBN 978-1585620784.
- CUNNINGHAM-BUSSEL, A. C.; ROOT, J. C.; BUTLER, T.; TUESCHER, O.; PAN, H.; EPSTEIN, J.; WEISHOLTZ, D. S.; PAVONY, M.; SILVERMAN, M. E.; GOLDSTEIN, M. S.; ALTEMUS, M.; CLOITRE, M.; LEDOUX, J.; MCEWEN, B.; STERN, E.; SILBERSWEIG, D.** 2009. Diurnal cortisol amplitude and fronto-limbic activity in response to stressful stimuli. *Psychoneuroendocrinology*, **34**(5), 694-704. doi: 10.1016/j.psyneuen.2008.11.011.
- ČERVENKOVÁ, B.** 2019. *Rozvoj komunikačních a jazykových schopností: u dětí od narození do tří let věku*. Praha: Grada. 216 s. ISBN 978-80-271-2054-3.
- D'AGATI, E.; CASARELLI, L.; PITZANTI, M. B.; PASINI, A.** 2010. Overflow

- movements and white matter abnormalities in ADHD. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, **34**(3), 441-445. doi: 10.1016/j.pnpbp.2010.01.013.
- DAHLKE, R.; KAESEMANN, V.** 2011. *Nemoc jako řeč dětské duše: výklad a interpretace dětských chorobopisů a jejich celostní ošetřování*. Olomouc: Fontána. 700 s. ISBN 978-80-7336-630-8.
- DALEY, D.; BIRCHWOOD, J.** 2010. ADHD and academic performance: why does ADHD impact on academic performance and what can be done to support ADHD children in the classroom?. *Child: Care, Health and Development*, **36**(4), 455-464. doi: 10.1111/j.1365-2214.2009.01046.x.
- DE MONTFORT SUPPLE, M.; SÖDERPALM, E.** 2010. Child language disability a historical perspective. *Topics in Language Disorders*: **30**(1), 72-78, doi: 10.1097(TLD.0b013e3181d0a13e.
- DECETY, J.** 2010. The neurodevelopment of empathy in humans. *Developmental Neuroscience*. **32**(4), 257-267. DOI: 10.1159/000317771. ISSN 1421-9859. Dostupné také z: <https://www.karger.com/Article/FullText/317771>
- DEEVY, P.; WEIL, L. W.; LEONARD, L. B.; GOFFMAN, L.** 2010. Extending use of the NRT to preschool-age children with and without specific language impairment. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, **41**(3), 277-288. doi: 10.1044/0161-1461(2009/08-0096).
- DIDONATO BRUMBACH, A. C.; GOFFMAN, L.** 2014. Interaction of language processing and motor skill in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **57**, 158-171. doi: 10.1044/1092-4388(2013/12-0215).
- DIEPEVEEN, F. B.; VAN DOMMELEN, P.; OUDESLUYS-MURPHY, A. M.; VERKERK, P. H.** 2018. Children with specific language impairment are more likely to reach motor milestones late. *Child: Care, Health and Development*, **44**, 857-862, doi: 10.1111/cch.12614.
- DLOUHÁ, O.** 2003. *Vývojové poruchy řeči: vztah centrálních poruch řeči a sluchu*. Praha: Alexej Novák. 142 s. ISBN 80-239-1833-X.
- DLOUHÁ, O.** 2020. Foniatrie. In: MARKOVÁ, D.; CHVÍLOVÁ WEBEROVÁ, M. *Předčasně narozené dítě: následná péče- kdy začíná a kdy končí?*. Praha: Grada Publishing, 293-298. ISBN 978-80-271-1745-1.
- DOCKRELL, J. E.; MESSER, D.; GEORGE, R.; WILSON, G.** 1998. Children eith word-

- finding difficulties- prevalence, presentation and naming problems. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **33**(4), 445-454. doi: 10.1080/136828298247721.
- DSM-5: Diagnostický a statistický manuál duševních poruch.** 2015. Praha: Hogrefe-Testcentrum. 1032 s. ISBN 978-80-86471-52-5.
- DVOŘÁKOVÁ, P.** 2020. Rovnováha u dětí. *Umění fyzioterapie*, č.10, s.37-49. ISSN 2464-6784.
- EBERT, K. D.; KOHNERT, K.** 2011. Sustained attention in children with primary language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **54**, 1372-1384. doi: 10.1044/1092-4388(2011/10-0231).
- EFIMOVA, V. L.; NIKOLAEVA, E. I.** 2020. The role of vestibular system in the development of specific language disorder in children. *Human Physiology*, **46**(3), 306-311. doi: 10.1134/S0362119720030032.
- ELLIS, M. D.; DROGOS, J.; CARMONA, C.; KELLER, T.; DEWALD, J. P. A.** 2012. Neck rotation modulates flexion synergy torques, indicating an ipsilateral reticulospinal source for impairment in stroke. *Journal of Neurophysiology*, **108**(11), 3096-3104. doi: 10.1152/jn.01030.2011.
- FASSBENDER, C.; SCHWEITZER, J. B.; CORTES, C. R.; TAGAMETS, M. A.; WINDSOR, T. A.; REEVES, G. M.; GULLAPALLI, R.; HARRISON, B. J.** 2011. Working memory in attention deficit/hyperactivity disorder is characterized by a lack of specialization of Brain function. *PLoS ONE*. **6**(11). DOI: 10.1371/journal.pone.0027240. ISSN 1932-6203.
- FERNANDO, N.; POTOCK, M.** 2015. *Raising a healthy, happy eater: A stage-by-stage guide to setting your child on the path to adventurous eating*. 2. USA: The Experiment. 288 s. ISBN 978-1615192687.
- FINLAY, J. C. S.; MCPHILLIPS, M.** 2013. Comorbid motor deficits in a clinical sample of children with specific language impairment. *Research in Developmental Disabilities*, **34** (9), 2533-2542, doi: 10.1016/j.ridd.2013.05.015.
- FLAPPER, B. C. T.; SCHOEMAKER, M. M.** 2013. Developmental coordination disorder in children with specific language impairment: co-morbidity and impact on quality of life. *Research in Developmental Disabilities*, **34**(2), 756-763. doi: 10.1016/j.ridd.2012.10.014.
- FRIEDLOVÁ, K.** 2007. *1. a 2. díl: Bazální stimulace pro učitele předmětu ošetrovatelství I.*

Frýdek-Místek: INSTITUT Bazální stimulace s.r.o., 3. vydání. 100 s. ISBN 80-239-6132-2.

- FUTAGI, Y.; SUZUKI, Y.** 2010. Neural mechanism and clinical significance of the plantar grasp reflex in infants. *Pediatric Neurology*, **43**(2), 81-86, doi: <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2010.04.002>.
- FUTAGI, Y.; TORIBE, Y.; SUZUKI, Y.** 2012. The Grasp and Moro Reflex in Infants: Hierarchy of Primitive Reflex Responses. *International Journal of Pediatrics*, 2012, doi: 10.1155/2012/191562.
- GERKEN, L.; PLANTE, E.; GOFFMAN, L.** 2021. Not All Procedural Learning Tasks Are Difficult for Adults with Developmental Language Disorder. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 64, 922-934. doi:10.1044/2020\_JSLHR-20-00548.
- GHANIZADEH, A.** 2011. Predictors of postural stability in children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, **15**(7), 604-610. doi: 10.1177/1087054710370936.
- GIEYSZTOR, E. Z.; CHOIŃSKA, A. M.; PAPROCKA-BOROWICZ, M.** 2018. Persistence of primitive reflexes and associated motor problems in healthy preschool children. *Archives of Medical Science*, **14**(1), 167-173, doi: 10.5114/aoms.2016.60503.
- GILLAM, R.; MONTGOMERY, J.; GILLIAM, S.; EVANS, J.** 2017. Working memory in child language disorders. In: SCHWARTZ, R. G. *Handbook of child language disorders*. New York: Psychology Press, 213-237. ISBN 9781848725966.
- GLODOWSKI, K. R.; THOMPSON, R. H.; MARTEL, L.** 2019. The rooting reflex as an infant feeding cue. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **52**(1), 17-27, doi: 10.1002/jaba.512.
- GODDARD BLYTHE, S.** 2001. Neurological dysfunction as a significant factor in children diagnosed with dyslexia. *Proceedings of The 5th International British Dyslexia Association Conference*. University of York.
- GODDARD BLYTHE, S.** 2005. Releasing Educational Potential Through Movement: A Summary of Individual Studies Carried Out Using the INPP use in Schools with Children with Special Needs. *Children Care in Practice*, **11**(4), 415-432, <https://doi.org/10.1080/13575270500340234>.
- GODDARD BLYTHE, S.** 2011. Neuro-motor maturity as an indicator of developmental readiness for education. *TAC Journal*, **4**(12).
- GODDARD BLYTHE, S.** 2012. *Assessing Neuromotor Readiness for Learning: The INPP Developmental Screening Test and School Intervention Programme*. UK: Wiley-Blackwell. 106 s. ISBN 978-1-119-97068-2.

- GODDARD BLYTHE, S.** 2014. *Neuromotor Immaturity in Children and Adults: The INPP Screening Test for Clinicians and Health Practitioners*. USA: Wiley-Blackwell. 144 s. ISBN 9781119736968.
- GODDARD BLYTHE, S.** 2017. *Raising Happy Healthy Children: Why Mothering Matters*. UK: Hawthorn Press. 272 s. ISBN 978-1-907359-83-5.
- GODDARD BLYTHE, S.** 2016. *Dítě v rovnováze: pohyb a učení v raném dětství*. 2. Bratislava: Inštitút psychoterapie a socioterapie. 267 s. ISBN 978-80-971033-0-9.
- GODDARD BLYTHE, S.; BEURET, L. J.; BLYTHE, P.; SCARAMELLA-NOWINSKI, V.** 2017. *Attention, Balance and Coordination: The A. B. C. of Learning Success*. 2. vydání, USA: Wiley-Blackwell, 440 s., ISBN: 978-1-119-16477-7.
- GODDARD BLYTHE, S.; LAZAREV, M.** 2018. *Movement: Your Child's First Language*. UK: Hawthorn Press, 192 s. ISBN: 978-1-907359-99-6.
- GODDARD, S.** 1995. The role of primitive survival reflexes and the development of the visual system. *Mind Moves Institute*; 6, 31-35.
- GODDARD, S.** 2005. *Reflexes, Learning and Behavior: A Window Into the Child's Mind*. 2. Oregon: Fern Ridge Press, 182 s. ISBN 0-9764543-0-0.
- GOLEMAN, D.** 2011. *Emoční inteligence*. Praha: Metafora. 336 s. ISBN 978-80-7359-334-6
- GONZÁLES, S.; CIUFFREDA, K.; HERNÁNDEZ, L. C.; ESCALANTE, J. B.** 2008. The Correlation between Primitive Reflexes and Saccadic Eye Movements in 5th Grade Children with Teacher-Reported Reading Problems. *Optometry and Vision Development*, 39, 140-145.
- GORMAN, K.; OLSON, L., HILL, A. P.; LUNSFORD, R.; HEEMAN, P. A.; VAN SANTEN, J. P. H.** 2016. Uh and um in children with autism spectrum disorders or language impairment. *Autism Research*, 9(8), 854-865. Doi: <https://doi.org/10.1002/aur.1578>.
- GRAF ESTES, K.; EVANS, J. L.; ELSE-QUEST, N. M.** 2007. Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: a meta-analysis. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 50, 177-195, doi: 10.1044/1092-4388(2007/015).
- GRAF, W.; KLAM, F.** 2006. The vestibular system: functional anatomy and comparative evolution and development. *Comptes Rendus Palevol*, 5(3), 637-655, doi: 10.1016/j.crpv.2005.12.009.
- GRIGG, T. M.** 2018. *The influences of primitive reflex integration program within the*

- classroom: teacher/parent perspectives and student results*. New Zeland: Chrischurch. Disertační práce. University of Canterbury, College of Education, Health and Human Development. 2018-10.
- GRZYWNIAK, C.** 2017. Integration exercise programme for children with learning difficulties who have preserved vestigial primitive reflexes. *Acta Neuropsychologica*, **15**(3), 241-256. doi: 10.5604/01.3001.0010.5491.
- GUEGUEN, C.** 2014. *Cesta ke šťastnému dětství: empatická výchova ve světle nejnovějších poznatků o mozku a emocionálním vývoji dítěte*. Praha: Rybka. 280 s. ISBN 978-808-7950-036.
- HÁLEK, J.** 2007. Základy vývojové neurologie. In: KAŇOVSKÝ, P.; HERZIG, R. *Obecná neurologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 141-152. ISBN 978-80-244-1663-2.
- HÁLEK, J.; NEKLANOVÁ, M.** 2007. Neurologické poruchy spjaté s vývojem CNS. In: KAŇOVSKÝ, P.; HERZIG, R. *Speciální neurologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 307-318. ISBN 978-80-244-1664-9.
- HALLIDAY, L. F.; TUOMAINEN, O.; ROSEN, S.** 2017. Auditory processing deficits are sometimes necessary and sometimes sufficient for language difficulties in children: Evidence from mild to moderate sensorineural hearing loss. *Cognition*, **166**, 139-151, doi: 10.1016/j.cognition.2017.04.014.
- HALPERIN, J. M.; BEDARE, A. V.; BERWID, O. F.** 2010. Attention deficit hyperactivity disorder: a lifespan synthesis. In: DONDERS, J.; HUNTER, S. J. *Principles and Practice of Lifespan developmental neuropsychology*. UK: Cambridge University Press. s. 113-126. ISBN 9780511674815.
- HALPERIN, J. M.; HEALEY, D. M.** 2011. The influences of environmental enrichment, cognitive enhancement and physical exercise on brain development: can we alert the developmental trajectory of ADHD? *Neuroscience and Behavioral Reviews*, **35**(3), 621-634. doi: 10.1016/j.neubiorev.2010.07.006.
- HAMILL, R.** 2017. Development ti adult mind. *Mental Construction* [online]. [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <http://www.mentalconstruction.com/mental-construction/brain-building/development-adult-mind/>
- HARPAZ, I.; ABUTBUL, S.; NEMIROVSKY, A.; GAL, R.; COHEN, H.; MONSONEGO, A.** 2013. Chronic exposure to stress predisposes to higher autoimmune susceptibility in C57BL/6 mice: Glucocorticoids as a double-edged

- sword. *European Journal of Immunology*. **43**(3), 758-769. DOI: 10.1002/eji.201242613. ISSN 00142980.
- HARSANYI, S.; DOBOS, K.; TELE-HERI, B.; PALINKAS, J.; FENYOSI, F.; MORE, C. E.; ZSUGA, J.** 2020. Vestibular stimulation and primitive reflex integration may drive multisensory processing: putative principles for a Targeted sensorimotor therapy (TSMT). *Research Square*, doi: 10.21203/rs.3.rs-18167/v1.
- HAVIGER, J.** 2011. Kvantitativní analýza dat. In: SKUTIL, M. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál. s. 153-184. ISBN 978-80-7367-778-7.
- HAZAN, V.; MESSAOUD-GALUSI, S.; ROSEN, S.; NOUWENS, S.; SHAKESPEARE, B.** 2009. Speech perception abilities of adults with dyslexia: Is there any evidence for a true deficit? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **52**(6), 1510-1529. doi: 10.1044/1092\_4388(2009/08-0220).
- HAZELBAKER, A.** 2019. Rhythmic Movement Training. *Alison Hazelbaker* [online]. USA [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://www.alisonhazelbaker.com/rhythmic-movement-training>.
- HENDL, J.** 2009. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál. 736 s. ISBN 978-80-7367-482-3.
- HICK, R.; BOTTING, N.; CONTI-RAMSDEN, G.** 2005. Short-term memory and vocabulary development in children with Down syndrome and children with specific language impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, **47**, 532-538. doi:10.1017/S00121622050001040.
- HIGHNAM, C. L.; BLEILE, K. M.** 2011. Language in the cerebellum. *American Journal of Speech-Language Pathology*, **20**(4), 337-347. doi: 10.1044/1058-0360(2011/10-0096).
- HILL, E.** 2001. Non-specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **36**(2), 149-171. ISSN 1368-2822.
- HILL, E. L.; BISHOP, D. V.** 1998. A reaching test reveals weak hand preference in specific language impairment and developmental coordination disorder. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, **3**, 295-310. doi: 10.1080/713754314.
- HOFF, E.; TIAN, C.** 2005. Socioeconomic status and cultural influences on language. *Journal of Communication Disorders*, **38**(4), 271-278. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2005.02.003>.
- HÖLSCHER, B.** 2014. *Powerful! Reflexes Shape Your Life*. Norderstedt: Books on Demand.



154 s. ISBN 978-3732297221.

- HOOGENBOOM, B. J.; VOIGHT, M. L.; COOK, G.; GILL, L.** 2009. Using Rolling to Develop Neuromuscular Control and Coordination of the Core and Extremities of Athletes. *Nort American Journal of Sports Physical Therapy*, **4**(2), 70-82.
- HUDÁK, R.; KACHLÍK, D.** 2017. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Praha: Triton. 632 s. ISBN 978-80-7553-420-0.
- HUNEKE, A.; LASCELLES, L.** 2014. Terminology mayhem: why it matters- the ramification for parents and families. Commentary on Bishop, D. V. M., Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **49**(4), 381-415. doi: 10.1111/1460-6984.12101.
- CHAI, X. J.; OFEN, N.; GABRIELI, J. D. E.; WHITFIELD-GABRIELI, S.** 2012. Selective development of anticorrelated networks in the intrinsic functional organization of the human brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **26**(3), 501-513. doi: 10.1162/jocn\_a\_00517.
- CHENG, H. C.; CHEN, Y. H.; TSAI, C. L.; CHEN, Y. L.; CHERNG, R. L.** 2009. Comorbidity of motor and language impairments in preschool children of Taiwan. *Research in Developmental Disabilities*, **30**(5), 1054-1061. doi: 10.1016/j.ridd.2009.02.008.
- CHIAT, S.** 2001. Mapping theories of developmental language impairment: Premises, predictions and evidence. *Language and Cognitive Processes*, **16** (2-3), 113-142. doi: <https://doi.org/10.1080/01690960042000012>.
- CHIAT, S.; ROY, P.** 2007. The Preschool Repetition Test: an evaluation of performance in typically developing and clinically referred children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **50**, 429-776. doi: 10.1044/1092-4388(2007/030).
- CHIAT, S.; ROY, P.** 2008. Early phonological and sociocognitive skills as predictors of later language and social communication outcomes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **49**, 635-645. doi: 10.1111/j.1469-7610.2008.01881.x.
- CHOW, J. C.; WEHBY, J. H.** 2018. Associations between Language and Problem Behavior: A Systematic Review and Correlational Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, **30**(1), 61-82, ISSN 10-40-726X.
- ITO, Y.; CORNA, S.; VON BREVERN, M.; BRONSTEIN, A.; GRETTY, M.** 1997. The functional effectiveness of neck muscle reflexes for head-eighting in response to sudden fall. *Experimental Brain Research*, **17**(2), 266-72. doi: 10.1007/s002210050221.

- IVERSON, J. M.** 2010. Developing language in a developing body: the relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, **37**(2), 229-261. doi: 10.1017/S0305000909990432.
- IVERSON, M. J.** 2010. Developing language in a developing body: the relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, **37**, 329-261.
- JACKSON, E.; LEITAO, S.; CLAESSEN, M.; BOYES, M.** 2020. Working, Declarative and Procedural Memory in Children with Developmental Language Disorder. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **63**, 4162-4178. doi: [https://doi.org/10.1044/2020\\_JSLHR-20-00135](https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00135).
- JAISWAL, M.; MORANKAR, R.** 2017. Understanding Primitive Reflexes and Their Role in Growth And Development: A Review. *International Healthcare Research Journal*, **1**(8), 243-247, doi: [https://doi.org/10.26440/IHRJ/01\\_08/123](https://doi.org/10.26440/IHRJ/01_08/123).
- JAKOBOVITS, A. A.** 2009. Grasping activity in utero: a significant indicator of fetal behavior (The role of the grasping reflex in fetal ethology). *Journal of Perinatal Medicine*, **37**(5), 571-572, doi: 10.1515/JPM.2009.094.
- JÄNCKE, L.; SIEGENTHALER, T.; PREIS, S.; STEINMETZ, J.** 2007. Decreased white-matter density in a left-sided fronto-temporal network in children with developmental language disorder: Evidence for anatomical anomalies in a motor-language network. *Brain and Language*, **102**(1), 91-98. doi: 10.1016/j.bandl.2006.08.003.
- JEZEWSKA-KRASNODEBSKA, E.; KRASNODEBSKI, J.** 2018. Niedojrzałość neuromotoryczna dzieci z ASD. *Forum Logopedy*, **23**.
- JONGMAN, S. R.; ROELOFS, A.; SCHEPER, A. T.; MEYER, A. S.** 2017. Picture naming in typically developing and language-impaired children: The role of sustained attention. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **52**(3), 323-333. doi: 10.1111/1460-6984.12275.
- JORDAN-BLACK, J. A.** 2005. The effects of the Primary Movement programme in the academic performance of children attending ordinary primary school. *Journal of Research in Special Educational Needs*, **5**(3), 101-111, <https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2005.00049.x>.
- KAGANOVIČ, N.** 2017. Sensitivity to audiovisual temporal asynchrony in children with a

- history of specific language impairment and their peers with typical development: A replication and follow-up study. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **60**(8), 2259-2270. Doi: [https://doi.org/10.1044/2017\\_JSLHRL-16-0327](https://doi.org/10.1044/2017_JSLHRL-16-0327).
- KAHNEMAN, D.** 2012. *Myšlení: rychlé a pomalé*. Brno: Jan Melvil. 544 s. ISBN 978-80-87270-42-4.
- KAPA, L. L.; ERIKSON, J. A.** 2020. The relationship between word learning and executive function in preschoolers with and without developmental language disorder. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **63**(7), 2293-2307. doi: 10.1044/202\_JSLHR-19-00342.
- KAPA, L. L.; PLANTE, E.; DOUBLEDAY, K.** 2017. Applying an integrative framework of executive function to preschoolers with specific language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **60**, 2170-2184. doi: 10.1044/2017\_JSLHR-L-16-0027.
- KARASINSKI, C.; WEISMER, S. E.** 2010. Comprehension of Inferences in Sicourse Processing by Adolescents With and Without Language Impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **53**(5), 1268-1279. doi: 10.1044/1092-4388(2009/09-0006).
- KATONA, F.** 1998. How primitive is the Moro reflex? *European Journal of Pediatric Neurology*, **2**(2), 105-106, doi: 10.1016/s1090-3798(98)80050-0.
- KAUFMAN, A. S.; KAUFMAN, N. L.** 2000. *Kaufmanova hodnotící baterie pro děti: příručka pro administraci a skórování*. Brno: Psychodiagnostika.
- KAWAKAMI, M.; LIU, M.; OTSUKA, T.; WADA, A.; UCHIKAWA, K. AOKI, A.; OTAHA, Y.** 2013. Asymmetrical Skull Deformity in Children with Cerebral Palsy: Frequency and Correlation with Postural Abnormalities and Deformities. *Journal of Rehabilitation Medicine*, **42**(2), 149-153(5), <https://doi.org/10.2340/16501977-1081>.
- KERN, M.; BERT, S.; GLANZ, O.; SCHULZE-BONHAGE, A.; BALL, T.** 2019. Human motor cortex relies on sparse and action-specific activation during laughing, smiling and speech production. *Communications Biology*, **2**(118), doi: <https://doi.org/10.1038/s42003-019-0360-3>.
- KHWAJA, G. A.** 2005. Plantar reflex. *Journal Academy of Clinical Medicine*, **6**(3), 193-197.
- KIEBZAK, W.; KOWALSKI, I. M.; DOMAGALSKA, M.; SZOPA, A.; DWORNIK, M.; KUJAWA, J.; STEPIEŃ, A.; ŚLIWIŃSKI, Z.** 2012. Assesment of visual perception in adolescents with a history of central coordination disorder in early life-

- 15- year follow-up study. *Archives of Medical Science*, **8**(5), 879-885, doi: <https://dx.doi.org/10.5114%2Faoms.2012.28638>.
- KIEDROŇOVÁ, E.** 2010. *Rozvíjej se, děťátko – moderní poznatky o významu správné stimulace kojence v souladu s jeho psychomotorickou vyspělostí*. Praha: Grada. 384 s. ISBN 978-80-247-3744-7.
- KIENZLE-MÜLLEROVÁ, B.** Vývoj v prvním roce života (milník). In: HARTZOVÁ, S., HÖWEROVÁ, U., KIENZLE-MÜLLEROVÁ, B. 2019a. *Miminka v rovnováze: Nošení podle poznatků fyzioterapie*. Praha: Iva Gondeková, s. 8-14. ISBN 978-80-270-7107-4.
- KIENZLE-MÜLLEROVÁ, B.** Vývojové kroky. In: HARTZOVÁ, S., HÖWEROVÁ, U., KIENZLE-MÜLLEROVÁ, B. 2019b. *Miminka v rovnováze: Nošení podle poznatků fyzioterapie*. Praha: Iva Gondeková, s. 15-19. ISBN 978-80-270-7107-4.
- KIML, J.** 1978. *Základy foniatrie*. Praha: Avicenum. 280 s.
- KITTNAR, O.** 2011. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3068-4.
- KLÍMEK, P.** 2005. *Aplikovaná statistika: studijní pomůcka pro distanční studium*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 168 s. ISBN 80-7318-304-8.
- KOHEN-RAZ, R., VOLKMAR, F. R., COHEN, D. J.** 1992. Postural control in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, s. 419-432. doi: 10.1007/BF01048244.
- KOLÁŘ, P.** 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 714 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P.; ČERVENKOVÁ, R.** 2018. *Labyrint pohybu*. Praha: Vyšehrad. 272 s. ISBN 978-80-7429-975-9.
- KONICAROVA, J.; BOB, P.** 2012a. Asymmetric tonic neck reflex and symptoms of attention deficit and hyperactivity disorder in children. *International Journal of Neuroscience*, **123**(11), 766-769. doi: 10-3109/00207454.2013.801471.
- KONICAROVA, J.; BOB, P.** 2012b. Retained primitive reflexes and ADHD in children. *Activitas Nervosa Superior*, **54**(3-4), 135-138. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03379591>.
- KONICAROVA, J.; BOB, P.** 2013. Asymmetric tonic neck reflex and symptoms of attention deficit and hyperactivity disorder in children. *International Journal of Neuroscience*, **123**, 766-769. doi: 10.3109/00207454.2013.801471.
- KONICAROVA, J.; BOB, P.; RABOCH, J.** 2013. Persisting primitive reflexes in medication-naive girls with attention-deficit and hyperactivity disorder. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, **9**, s. 1457-1461. doi:10.2147/NDT.S49343.

- KÖNIG, K.** 2020. *První tři roky dítěte*. Lelekovice: Franesa. 144 s. ISBN 978-80-88337-07-2.
- KOUKOLÍK, F.** 2012. *Lidský mozek: funkční systémy, norma a poruchy*. Praha: Galén. 360 s. ISBN 978-80-7262-771-4.
- KOWALSKI, I. M.; DWORNIK, M.; LEWANDOWSKI, R.; PIEROZYŃSKI, B.; RAISTENSKIS, J.; KRZYCH, L. J.; KIEBZAK, W.** 2015. Early detection of idiopathic scoliosis-analysis of three screening models. *Archives of Medical Science*, **11**(5), 1058-1064, doi: <https://dx.doi.org/10.5114%2Faoms.2015.47880>.
- KOZIOL, L. F.; BUDDING, D.; ANDREASEN, N.; D'ARRIGO, S.; BULGHERONI, S.; IMAMIZU, H.; ITO, M.; MANTO, M.; MARVEL, CH.; PARKER, K.; PEZZULO, G.; RAMNANI, N.; RIVA, D.; SCHMAHMANN, J.; VANDERVERT, L.; YAMAZAKI, T.** 2014. Consensus paper: the cerebellum's role in movement and cognition. *Cerebellum*, **13**(1), 151-177. doi: 10.1007/s12311-013-0511-x.
- KRAUS, J.** 2005. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. 348 s. ISBN 80-247-1018-8.
- KREFFT, P.; TEITELBAUM, O.; FRYMAN, J.; MAURER, R. G.** 2002 Reflexes gone astray in autism in infancy. *Journal of Developmental and Learning Disorders*, 6. s. 15-22.
- KRUCKÝ, V.** 2017. *Vojtova metodika 2. generace: s videokompendiem*. 2. vydání. Ostrov: SVR - společnost pro vývojovou rehabilitaci. ISBN 978-80-906760-1-5.
- KRZESZEWSKA, P.; MIKOLAJEWSKA, E.** 2018. Coexistence of Persevered Primary Reflexes and Speech-Language Disorders in Children- State- of-the-Art. *Logopedia*, **47**(1), 39-49.
- KUMAR, D. G.; DUA, T.; GUPTA, P.** 2002. Plantar response in infancy. *European Journal of Pediatric Neurology*, **6**(6), 321-325, doi: 10.1016/s1090-3798(02)90620-3.
- KUMAR, N. S. S.; DANIEL, C. R.; HILDA, M.; DHARMARAJAN, R.** 2012. Grip Strength: Influence of Head-Neck Position in Normal Subjects. *Journal of Neurology Research*, **2**(3), 93-98, doi: <https://doi.org/10.4021/jnr117w>.
- KUNDAKOVIC, M.; CHAMPAGNE, F. A.** 2015. Early-Life Experience, Epigenetics, and the Developing Brain. *Neuropsychopharmacology*. **40**(1), 141-153. DOI: 10.1038/npp.2014.140. ISSN 0893-133X.
- KWOK, E. Y. L.; JOANISSE, M. F.; ARCHIBALD, L. M. D.; ORAM CARDY, J. E.** 2018. Immature auditory evoked potentials in children with moderate-severe developmental language disorder. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **61**(7), 1718-1730. doi: 10.1044/2018\_jslhr-1-17-0420.
- LANDAU, B.** 2018. What is Rhythmic Movement Training and How Can it Help Anxiety and

- Learning? *Special Mom Advocate* [online]. USA [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://www.specialmomadvocate.com/rhythmic-movement-training/>.
- LANE, S. J.; REYNOLDS, S.** 2019. Sensory Over-Responsivity as an Added Dimension in ADHD. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 13, 40, <https://psycnet.apa.org/doi/10.3389/fnint.2019.00040>.
- LANGMEIER, M.** 2009. *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada. 320 s. ISBN: 978-80-247-2526-0.
- LARSON, C.; GANGOPADHYAY, I.; KAUSHANSKAYA, M.; WEISMER, S. E.** 2019. The relationship between language and planning in children with language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 62(8), 2772-2784. Doi: [https://doi.org/10.1044/2019\\_JSLHR-L-18-0367](https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-L-18-0367).
- LE GALL, A.; HILBER, P.; CHESNEAU, C.; BULLA, J; TOULOUSE, J.; MACHADO, M. L.; PHILOXENE, B.; SMITH, P. F.; BESNARD, S.** 2019. The critical role of vestibular graviception during cognitive- motor development. *Behavioral Brain Research*, 372:112040, doi: 10.1016/j.bbr.2019.112040.
- LEBARTON, E. S.; IVERSON, J. M.** 2016. Associations between gross motor and communicative development in at-risk in-infants. *Infant Behavior and Development*, 44, 59-67. doi: 10.1016/j.infbeh.2016.05.003.
- LEDOUX, J.** 2003. The Emotional Brain, Fear, and the Amygdala. *Cellular and Molecular Neurobiology*. 23(4/5), 727-738. DOI: 10.1023/A:1025048802629. ISSN 02724340.
- LEDOUX, J.** 2007. The amygdala. *Current Biology*. 17(20), s. R868-R874. doi: 10.1016/j.cub.2007.08.005.
- LEE, J. C.; DICK, A. S.; TOMBLIN, J. B.** 2020. Altered brain structures in the dorsal and ventral language pathways in individuals with and without developmental language disorder (DLD). *Brain Imaging and Behavior*, 14, 2569-2586, doi: 10.1007/s11682-019-00209-1.
- LECHTA, V.** 1990. *Logopedické repetitóriium: teoretické východiská súčasnej logopédie moderné prístupy k logopedickej starostlivosti o osoby s narušenou komunikačnou schopnosťou*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 278 s. ISBN 80-08-00447-9.
- LEONARD, L. B.** 2014. *Children with Specific Language Impairment*. USA: The MIT Press. ISBN 9780262324021.
- LEONARD, L. B.; ELLIS WEISMER, S.; MILLER, C. A.; FRANCIS, D. J.;**

- TOMBLIN, J. B.; KAIL, R. V.** 2007. Speed of processing, working memory, and language impairment in children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **50**(2), 408-428. doi:10.1044/1092-4388(2007/029).
- LEVINE, A. P.; FREDERICK, A.** 2011. *Probouzení tygra: léčení traumatu: vrozená schopnost transformovat zdrcující zážitky*. Praha: Maitrea. ISBN 978-80-87249-21-5.
- LINDSAY, G.; DOCKRELL, J. E.; STRAND, S.** 2007. Longitudinal patterns of behavior problems in children with specific speech and language difficulties: child and contextual factors. *British Journal of Educational Psychology*, **77**(4), 811-828, doi: 10.1348/000709906X171127.
- LOVE, R. J.; WEBB, W. G.** 2009. *Mozek a řeč*. Praha: Portál. 376 s. ISBN 978-80-7367-464-9.
- LUM, J. A. G.; CONTI-RAMSDEN, G.; PAGE, D.; ULLMAN, M. T.** 2012. Working, declarative and procedural memory in specific language impairment. *Cortex*, **48**, 1138-1154, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2011.06.001>.
- LUM, J.; CONTI-RAMSDEN, G.; MORGAN, A.; ULLMAN, M.** 2014. Procedural learning deficits in specific language impairment (SLI): A meta-analysis of serial reaction time task performance. *Cortex*, **51**, 1-10. doi: 10.1016/j.cortex.2013.10.011.
- MACLEAN, P. D.** 1990. *The Triune Brain in Evolution: Role in Paleocerebral Functions*. Springer. ISBN 0306431688.
- MAGGIO, V.; GRAŇANA, N. E.; RICHAUDEAU, A.; TORRES, S.; GIANNOTTI, A.; SUBURO, A. M.** 2014. Behavior problems in children with specific language impairment. *Journal of Child Neurology*, **29**(2), 194-202, doi: 10.1177/0883073813509886.
- MALOTÍNOVÁ, M.** 1968. *Reverzní test: pokyny pro administraci a vyhodnocování*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- MAŇÁK, J.; ŠVEC, V.** 2004. *Cesty pedagogického výzkumu. Pedagogický výzkum v teorii a praxi*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-078-6.
- MARINOV, E.; TSVETKOVA, S.; STANEVA, K.** 2015. Primitive reflexes of children with developmental coordination disorder. *Yale Review of Education and Science*, **1**(16), 616-622.
- MARKOVÁ, D.** 2020. Vývojová neurologie. In: MARKOVÁ, D.; CHVÍLOVÁ WEBEROVÁ, M. *Předčasně narozené dítě: následná péče- kdy začíná a kdy končí?*. Praha: Grada Publishing, s. 111-126. ISBN 978-80-271-1745-1.
- MARSHALL, P. J.; MELTZOFF, A. N.** 2015. Body maps in the infant brain. *Trends in*



- Cognitive Sciences, **19**(9), 499-505, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.06.012>.
- MARTINKOVIČ, L.; ČERNÝ, R.; JEŘÁBEK, J.** 2020. Anatomie a fyziologie vestibulárního systému. *Umění fyzioterapie*, č.10, s.13-19. ISSN 2464-6784.
- MARTON, K.; SCHWARTZ, R. G.** 2003. Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **46**(5), 1138-1153, doi: 10.1044/1092-4388(2003/089).
- Masgutova Method. 2021. Brain child institute [online] [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://www.brainchildinstitute.com/masgutova-method/>.
- MASGUTOVA, S.** 2021. How MNRI Method works. *Masgutova Method* [online] [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://masgutovamethod.com/the-method/how-mnri-method-works>.
- MASGUTOWA, S.; MASGUTOW, D.** 2005. *Integracja odruchów twarzy metoda Swietlany Masgutowej – techniki pracy wspierające rozwój motoryki i mowy*. Warszawa. ISBN: 83-89370-33-6.
- MATÉ, G.** 2021. *Roztěkaná mysl*. Praha: Peoplecomm. 239 s. ISBN 978-80-87917-65-7.
- MATĚJČEK, Z.; VÁGNEROVÁ, M.** 1974. *Test obkreslování: příručka pro administraci, vyhodnocení a interpretaci*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- MATSUO, K.; PALMER, J. B.** 2009. Coordination of Mastication, Swallowing and Breathing. *Japanese Dental Science Review*, **45**(1), 31-40, doi: 10.1016/j.jdsr.2009.03.004.
- MATUSZKIEWICZ, M.; GALKOWSKI, T.** 2021. Developmental Language Disorder and Uninhibited Primitive Reflexes in Young Children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **64**, 935-948. doi: 10.1044/2020\_JSLHR-19-00423.
- MARTHUR, G. M.; ELLIS, D.; ATKINSON, C. M.; COLTHEART, M.** 2008. Auditory processing deficits in children with reading and language impairments: can they (and should they) be treated?. *Cognition*, **107**(3), 946-977. doi: 10.1016/j.cognition.2007.12.005.
- MCDONALD, K. G.** 2020. *Integrating primitive reflexes through play and exercise: An interactive guide to the asymmetrical tonic neck reflex (ATNR)*. UK: Polaris Therapy. 162 s. ISBN 9781734214314.
- MCDONALD, K. G.** 2019. *Integrating primitive reflexes through play and exercise*. UK: Lightning Source. 138 s. ISBN 978-1-7342143-0-7.
- MCEWEN, B. S.** 2008. Central effects of stress hormones in health and disease:



Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *European Journal of Pharmacology*. **583**(2-3), 174-185. DOI: 10.1016/j.ejphar.2007.11.071. ISSN 00142999.

**MCGREGOR, K. K.; ARBISI-KELM, T.; EDEN, N.** 2017. The encoding of word forms into memory may be challenging for college students with developmental language impairment. *International Journal of Speech-Language Pathology*, **19**(1), 43-57, doi: 10.3109/17549507.2016.1159337.

**MCGREGOR, K. K.; BERNS, A. J.; OWEN, A. J.; MICHELS, S. A.; DUFF, D.; BAHNSEN, A. J.; LLOYD, M.** 2012. Associations between syntax and the lexicon among children with or without ASD and language impairment. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **42**(1), 35-47. doi:10.1007/s10803-011-1210-4.

**MCGREGOR, K. K.; GOFFMAN, L.; VAN HORNE, A. O.; HOGAN, T. P.; FINESTACK, L. H.** 2020. Developmental language disorder: Applications for advocacy, research and clinical service. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, **5**(1), 38-46. Doi: [https://doi.org/10.1044/2019\\_PERSP-19-00083](https://doi.org/10.1044/2019_PERSP-19-00083).

**MCGREGOR, K.; OLESON, J.; BAHNSEN, A.; DUFF, D.** 2013. Children with developmental language impairment have vocabulary deficits characterized by limited breadth and depth. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **48**(3), 307-319. doi:10.1111/1460-6984.12008.

**MCGREW, L.; CATLI, P. A.; BRIDGFORD, J.** 2008. The Landau reaction in full term and preterm infants at four months of age. *Developmental Medicine and Child Neurology*, **27**(2), 161-169, doi: 10.1111/j.1469-8749.1985.tb03765.x.

**MCPHILLIPS, M.; HEPPER, P. G.; MULHEM, G.** 2000. Effects of replicating primary-reflex movements on specific reading difficulties in children: a randomized, double-blind, controlled trial. *Lancet* **355**, 537-541, 10.1016/S0140-6736(99)02179-0.

**MCPHILLIPS, M.; JORDAN-BLACK, J. A.** 2007. Primary reflex persistence in children with reading difficulties (dyslexia): a cross-sectional study. *Neuropsychologia*, **54**(4), 748-754, doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.08.005.

**MEANEY, M. J.** 2001. Maternal Care, Gene Expression, and the Transmission of Individual Differences in Stress Reactivity Across Generations. *Annual Review of Neuroscience*. **24**(1), 1161-1192. DOI: 10.1146/annurev.neuro.24.1.1161. ISSN 0147-006X.

**MEANEY, M. J.** 2010. Epigenetics and the biological definition of gene x environment interactions. *Child development*, **81**(1), 41-79. doi: 10.1111/j.1467-8624.2009.01381.x.

- MEDINA, J.** 2011. *Pravidla mozku dítěte*. Brno: Computer Press. 224 s. ISBN 978-80-251-3619-5.
- MEJAŠKI-BOŠNJAK, V.** 2008. Rani neurološki razvoj djeteta. *Pediatrics Croatica*, **52**(1), 36-42.
- MELLILLO, R.; LEISMAN, G.; MUALEM, R.; ORNAL, A.; CARMELL, E.** 2020. Persistent Childhood Primitive Reflex Reduction Effects on Cognitive, Sensorimotor, and Academic Performance in ADHD. *Frontiers in Public Health*, **8**, doi:10.3389/fpubh.2020.431835.
- MERGNER, T.** 2004. Meta level concept versus classic reflex concept for the control of posture and movement. *Archives Italiennes de Biologie*. May; **142**(3):175-98. PMID: 15260376. Začátek formuláře
- MIKULAJOVÁ, M.** 2016 Narušený vývoj řeči. In: KEREKRÉTIOVÁ, A. a kol. *Logopédia*. Bratislava: Univerzita Komenského. s. 13-35. ISBN 978-80-223-2574-5.
- MIKULAJOVÁ, M.; RAFAJDUSOVÁ, I.** 1993. *Vývinová dysfázia: Špecificky narušený vývin řeči*. Bratislava: M. Mikulajová, I. Rafajdusová. ISBN 80-900445-0-6.
- MINDELL, J. A.** 2010. *Sleeping Through the Night: How Infants, Toddlers and their Parents can get a good night's sleep*. New York: HarperCollins Publishers. 360 s. ISBN 0-06-074256-9.
- MIRONOVA TABACHOVÁ, J.** 2020. Frekvence výskytu přetrvávajících primárních reflexů u dětí s narušenou komunikační schopností. In: VITÁSKOVÁ, K., ČERVENKOVÁ, B., KOVAŘÍKOVÁ, M., KYTNAROVÁ, L., MIRONOVA TABACHOVÁ, J., NOHOVÁ, L., ŠLESINGROVÁ, E., PTÁČKOVÁ, M., TUMOVÁ, M. *Vybrané otázky logopedického výzkumu ve vývojovém náhledu. (Výzkum poruch verbální a neverbální komunikace, hlasu, řeči a orofaciálních funkcí v kontextu moderní logopedické diagnostiky a terapie)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2020. s. 30-45. ISBN 978-84-09-14755-7.
- MIRONOVA TABACHOVÁ J.** 2021. Stimulační účinek Neuro-vývojové stimulace na oblast orální motoriky, vizuomotorické koordinace a zrakového vnímání u dítěte s narušenou komunikační schopností. In: VITÁSKOVÁ, K. a kol. *Vybrané determinanty a mechanism hlasu, řeči a orofaciálních procesů v logopedickém výzkumu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-6069-7 (v tisku).
- MIRONOVA TABACHOVÁ, J., VITÁSKOVÁ, K.** 2018. Effectiveness of neuro-

- developmental therapy in children with communication disability. In Soriano, E. Christine, S. Casanova, MA. Zapata, RM. Cala, VC. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS*. London: Future Academy, s. 538-548. ISSN 2357-1330. DOI 10.15405/epsbs.2019.04.02.68.
- MIRONOVA TABACHOVÁ, J., VITÁSKOVÁ, K.** 2020. Evaluation of Primary Reflexes in Children with Communication Disorder Aged 5 to 10 Years in Relation to Preschool and Primary School Competences. *ICERI2020 Proceedings*. Madrid: International Association of Technology, Education and Development (IATED), 8171-8178. ISBN 978-84-09-24232-0. ISSN 2340-1095. DOI 10.21125/iceri.2020.1825.
- MKN-10:** mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: desátá revize: obsahová aktualizace k 1.1.2018. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2018. ISBN 978-80-7472-168-7
- MOKABANE, M.; PILLAY, B. J.; MEYER, A.** 2019. Fine motor deficits and attention deficit hyperactivity disorder in primary school children. *South African Journal of Psychiatry*, **25**(0), 1-7. ISSN 2078-6786.
- MOKRIŠOVÁ, M.; VALIŠ, M.; HORT, J.** 2012. Emoční paměť – patofyziologie a klinické souvislosti. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. **75/108**(5), 546-551.
- MONTGOMERY, J.** 2000. Relation of working memory to offline and real-time sentence processing in children with specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, **21**(1), 117-148. doi: 10.1017/S01427164000001065.
- MORRIS-ROSENDAHL, D.J.; M. A. CROCQ.** 2020. Neurodevelopmental disorders—the history and future of a diagnostic concept. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, **22**(1), 65-72. ISSN 26083477. Dostupné z: doi:10.31887/DCNS.2020.22.1/macrocq.
- MOYLE, M.; KARASINSKI, C.; ELLIS WIESMER, S.; GORMAN, B.** 2011. Grammatical morphology in school-age children with and without language impairment: A diskriminant function analysis. *Language, Speech and Hearing Services in School*, **42**(4), 550-560. doi: 10.1044/0161-1461(2011/10-0029).
- MRKVIČKA, T.; PETRÁŠKOVÁ, V.** 2006. *Úvod do statistiky*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. 151 s. ISBN 80-7040-894-4.
- MUELLER, A.; HONG, D. S.; SHEPARD, S.; MOORE, T.** 2017. Linking ADHD to the Neural Circuitry of Attention. *Trends in Cognitive Sciences*, **21**(6), 474-488. doi: 10.1016/j.tics.2017.03.009.
- MULHALL, D.** 2016. The Mulhall Integration Programme. *The Child Development Centre*.

- [online] UK [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://www.thechildcentre.com/the-mulhall-integration-programme/>.
- MULHALL, D.** 2020. The Mulhall Integration Programme. *David Mulhall* [online] UK [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://davidmulhall.co.uk/mip>.
- MÜÜRSEPP, I.; AIBAST, H.; GAPEYEVA, H.; PÄÄSUKE, M.** 2012. Motor skills, haptic perception and social abilities in children with mild speech disorders. *Brain and Development*, **34**(2), 128-132. doi: <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2011.02.002>.
- MÜÜRSEPP, I.; AIBAST, H.; PÄÄSUKE, M.** 2011. Motor performance and haptic perception in preschool boys with specific impairment of expressive language. *Acta Paediatrica*, **100**(7), 1038-1042. doi: [10.1111/j.1651-2227.2011.02201.x](https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02201.x).
- NATION, K.** 2014. Lexical learning and lexical processing in children with developmental language impairments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **369**(1634), doi: [10.1098/rstb.2012.0387](https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0387).
- NeuWays.** 2021. Neu.Ways Remedial Movement Therapy [online] [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: [http://www.neuways.com.au/Our\\_Therapy.html](http://www.neuways.com.au/Our_Therapy.html).
- NEWBURY, D. F.; MONACO, A. P.** 2010. Genetic Advances in the Study of Speech and Language Disorders. *Neuron*, **68**(2-13), 309-320. doi: [10.1016/j.neuron.2010.10.001](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.10.001).
- NEWBURY, D. F.; PARACCHINI, S.; SCERRI, T.; WINCHESTER, L.; ADDIS, L.; RICHARDSON, A. J.; WALTER, J.; STEIN, J. F.; TALCOTT, J. B.; MONACO, A. P.** 2011. Investigation of Dyslexia and SLI Risk Variants in Reading-and Language-Impaired Subjects. *Behavior Genetics*, **41**(1), 90-104. doi: [10.1007/s10519-010-9424-3](https://doi.org/10.1007/s10519-010-9424-3).
- NEWBURY, D. F.; WINCHESTER, L.; ADDIS, L.; PARACCHINI, S.; BUCKINGHAM, L. L.; CLARK, A.; COHEN, W.; COWIE, H.; DWORZYNSKI, K.; EVERITT, A.; GOODYER, I. M.; HENNESSY, E.; KINDLEY, A. D.; MILLER, L. L.; NASIR, J.; O'HARE, A.; SHAW, D.; SIMKIN, Z.; SIMONOFF, E.; SLONIMS, V.; WATSON, J.; RYGOUSSIS, J.; FISHER, S. E.; SECKL, J. R.; HELMS, P. J.; BOLTON, P. F.; PICKLES, A.; CONTI-RAMSDEN, G.; BAIRD, G.; BISHOP, D. V. M.; MONACO, A. P.** 2009. CMIP and ATP2C2 modulate phonological short-term memory in language impairment. *The American Journal of Human Genetics: Cell Press*, **85**(2), 264-272, doi: [10.1016/j.ajhg.2009.07.004](https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2009.07.004).
- NIKLASSON, M.; NIKLASSON, I.; NORLANDER, T.** 2009. Sensorimotor therapy: using

- stereotypic movements and vestibular stimulation to increase sensorimotor proficiency of children with attentional and motor difficulties. *Perceptual and Motor Skills*, **108**(3), 643-669, doi: 10.2466/PMS.108.3.643-669.
- NIPPOLD, M.; MANSFIELD, T.; BILLOW, J.; TOMBLIN, B.** 2008. Expository discourse in adolescents with language impairments: Examining syntactic development. *American Journal of Speech Language Pathology*, **17**(4), 356-366. doi: 10.1044/1058-0360(2008/07-0049).
- NISHITANI, N.; HARI, R.** 2000. Temporal dynamics of cortical representation for action. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **97**(2), 913-918. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.97.2.913>.
- NORBURY, C. F.; GOOCH, D.; WRAY, C.; BAIRD, G.; CHARMAN, T.; SIMONOFF, E.; VAMVAKAS, G.; PICKLES, A.** 2016. The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: Evidence and clinical presentation of language disorder: Evidence from a population study. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **57**(11), 1247-1257. doi:10.1111/jcpp.12573.
- NORBURY, C. F.; TOMBLIN, J. B.; BISHOP, D. V.** 2008. *Understanding developmental language disorders*. New York: Psychology Press, 248 s. ISBN 9781841696676.
- NÝVLTOVÁ, V.** 2010. *Psychopatologie pro speciální pedagogii*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského. 228 s. ISBN 978-80-86723-85-3.
- O'DELL, N. E.; COOK, P. A.** 2000. *Neposedné dítě: jak pomoci hyperaktivním dětem*. Praha: Grada. 140 s. ISBN 80-7169-899-7.
- O'DELL, N.E.; COOK, P. A.** 2018. *Stopping ADD/ADHD and Learning Disabilities*. 1. USA: Create Space Independent Publishing Platform. 270 s. ISBN 978-1987537017.
- ORAM CARDY, J. E.; FLAGG, E. J.; ROBERTS, W.; ROBERTS, T. P. L.** 2008. Auditory evoked fields predict language ability and impairment in children. *International Journal of Psychophysiology*, **68**(2), 170-175. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2007.10.015.
- OREL, M.** 2021. Vývoj centrálního nervového systému se zaměřením na mozek. In: **PROCHÁZKA, R.; OREL, M.** *Vývojová neuropsychologie*. Praha: Grada Publishing, s. 26-118. ISBN 978-80-271-3080-1.
- ORTH, H.** 2009. *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. České Budějovice: Kopp. 216 s. ISBN 978-80-7232-378-4.
- OŠLEJŠKOVÁ, H.** 2008. Neurovývojové poruchy. In: OŠLEJŠKOVÁ, H. *Vybrané kapitoly z dětské neurologie*. Brno: MIKADAPRESS, s. 89-107. ISBN 978-80-7013-479-5.

- OWEN, G.; MULLEY, G. P.** 2002. The palmomental reflex: a useful clinical sign? *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, **73**(2), 113-115. ISSN 00223050. doi:10.1136/jnnp.73.2.113.
- PALÁCIO, S. G.; DE OLIVEIRA, J. A.; MARTINS ARNEIRO, R. F.; CASELLA, E. B.** 2016. Assessment of motor skills and school performance in children diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder. *Motriz. Revista de Educacao Física*, **22**(4), 243-248. doi: <https://doi.org/10.1590/S1980-6574201600040004>.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.** 2018. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřimená záda u kojenců a dětí*. 3. vydání. [Čelákovice]: ACT centrum. ISBN 978-80-906440-8-3.
- PARADIS, J.** 2007. Bilingual children with specific language impairment: Theoretical and applied issues. *Applied Psycholinguistics*, **28**, 551-564. doi: 10.1017/S0142716407070300.
- PARFREY, K.; GIBBONS, S. G. T.; DRINKWATER, E. J.; BEHM, D. G.** 2014. Effect of head and limb orientation on trunk muscle activation during abdominal hollowing in chronic low back pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **15**(52), <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-52>.
- PAUL, R.; NORBURY, C. F.** 2012. *Language Disorders from Infancy through Adolescence: Listening, Speaking, Reading, Writing, and Communicating*. USA: Elsevier, 832 s. ISBN 978-0-323-07184-0.
- PAVÃO, S. L.; DOS SANTOS, A. N.; WOOLLACOTT, M. H.; ROCHA, N. A. C. F.** 2013. Assessment of postural control in children with cerebral palsy: A review. *Research in Developmental Disabilities*, **34**(5), 1367-1375. ISSN 08914222. doi:10.1016/j.ridd.2013.01.034.
- PAYNE, G.; ISAACS, L.** 2016. *Human Motor Development: A Lifespan Approach*. 9. UK: Routledge, 556 s. ISBN 978-1621590439.
- PECUCH, A.; GIEYSZTOR, E.; TELENGA, M.; WOLAŃSKA, E.; KOWAL, M.; PAPROCKA-BOROWICZ, M.** 2020. Primitive Reflex Activity in Relation to the Sensory Profile in Healthy Preschool Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**(21). doi:10.3390/ijerph17218210.
- PECUCH, A.; KOLCZ-TRZESICKA, A.; ZUROWSKA, A.** 2018. Psychomotor disorders assesment in 4-6 year-old children with INPP test battery. *Nursing and Public Health*, **8**(1), 11-20. doi:10.17219/pzp/75487.
- PIEK, J. P.; DAWSON, L.; SMITH, L. M.; GASSON, N.** 2011. The role of early fine and

- gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, **27**(5), 668-681. doi: 10.1016/j.humov.2007.11.002.
- PNIEWSKA-KOSIOREK, Z.** 2014. *Miedzy pieta a ustami- trening neurozwojowy w terapii logopedycznej*. Wrzesień: Forum Logopedy, s. 4-8.
- POMETLOVÁ, M.; NOHEJLOVÁ, K.** 2015. Fyziologie a patofyziologie pohybu. In: ROKYTA, R. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada, s. 445-468. ISBN 978-80-247-4867-2.
- POSPÍŠILOVÁ, L.** 2018. Vývojová dysfázie. In: NEUBAUER, K. a kol. *Kompendium klinické logopedie*. Praha: Portál, s. 283-314. ISBN 978-80-262-1390-1.
- POSPÍŠILOVÁ, L.; HRDLIČKA, M.; KOMÁREK, V.** 2021. Vývojová dysfázie – funkční a strukturální korelace. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, **84/117**(3), 237-244. doi: 10.48095/cccsnn2021237.
- PREISSOVÁ, I.** 2013. Vývojové poruchy řeči. *Pediatric pro praxi*, **14**(4), 242-243.
- Primary Movement.** 2006. About us. *Primary Movement®* [online] UK [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <http://primarymovement.org/about/index.html>.
- PROTOPAPAS, A.** 2014. From temporal processing to developmental language disorders: Mind the gap. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **369** (1634). doi: 10.1098/rstb.2013.0090.
- PTÁČEK, R.; PTÁČKOVÁ, H.** 2018. *ADHD – variabilita v dětství a dospělosti*. Praha: Karolinum. 128 s. ISBN 978-802-4629-308.
- PUNCH, K.** 2015. *Úspěšný návrh výzkumu*. Praha: Portál. 230 s. ISBN 978-80-262-0980-5.
- REILLY, S.; BISHOP, D. V. M.; TOMBLIN, B.** 2014a. Terminological debate over language impairment in children: forward movement and sticking points. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **49**(4), 452-462, doi: 10.1111/1460-6984.12111. ISSN 1460-6984.
- REILLY, S.; TOMBLIN, B.; LAW, J.; MCKEAN, C.; MANSAH, F. K.; MORGAN, A.; GOLDFELD, S.; NICHOLSON, J. M.; WAKE, M.** 2014b. Specific language impairment: a convenient label for whom?. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **49**(4), 416-451. doi: 10.1111/1460-6984.12102.
- REILLY, S.; WAKE, M.; UKOUMUNNE, O. C.; BAVIN, E.; PRIOR, M.; CINI, E.; CONWAY, L.; EADIE, P.; BRETHERTON, L.** 2010. Predicting language outcomes at 4 years of age: finding from Early Language in Victoria Study. *Pediatrics*, **126**(6), 1530-1537. doi: 10.1542/peds.2010-0254.
- RESCORLA, L.** 2009. Age 17 language and reading outcomes in late-talking toddlers:



- support for a dimensional perspective on language delay. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **52**(1), 16-30. doi: 10.1044/1092-4388(2008/07-0171).
- REYNOLDS, C. R.; FLETCHER-JANZEN, E.** 2013. *Handbook of Clinical Child Neuropsychology*, New York: Springer. 600 s. ISBN 9781489968074.
- RICE, M. L.; HOFFMAN, L.** 2015. Predicting vocabulary growth in children with and without specific language impairment: A longitudinal study from 2;6 to 21 years of age. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **58**(2), 345-359. Doi: [https://doi.org/10.1044/2015\\_JSLHR-L-14-0150](https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-L-14-0150).
- RICE, M. L.; TAYLOR, C. L.; ZUBRICK, S. R.; HOFFMAN, L.; EARNEST, K. K.** 2020. Heritability of specific language impairment and nonspecific language impairment at ages 4 and 6 years across phenotypes of speech, language, and nonverbal cognition. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **63**(3), 793-813. Doi: [https://doi.org/10.1044/2019\\_JSLHR-19-00012](https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-19-00012).
- RICE, M. L.; WARREN, S. F., BETZ, S. K.** 2005. Language symptoms of developmental language disorders: An overview of autism, Down syndrome, fragile X, specific language impairment and Williams syndrome. *Applied Psycholinguistics*, **26**(1), 7-27. doi: 10.1017.S0142716405050034.
- RICHES, N. G.; LOUCAS, T.; BAIRD, G.; CHARMAN, T.; SIMONOFF, E.** 2010. Sentence repetition in adolescents with specific language impairments and autisms: an investigation of complex syntax. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **45**(1), 47-60, doi: 10.3109/13682820802647676.
- ROHAN, Z.; ROHANOVÁ, M.** 2017. Základní neuroanatomie centrálního nervového systému a korelace s magnetickou rezonancí. 23-38 s. In: KULIŠŤÁK, P. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-3068-7.
- ROKYTA, R.** 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada. 736 s. ISBN 978-80-247-4867-2.
- RÜEGG, J. C.** 2020. *Možek, duše a tělo: neurobiologie psychosomatiky a psychoterapie*. Praha: Portál, 312 s. ISBN 978\_80-262-1581-3.
- ŘEZANKOVÁ, H.** 2007. *Analýza dat z dotazníkových šetření*. Praha: Professional Publishing. 224 s. ISBN 978-80-86946-49-8.
- SAANJEEVAN, T.; ROSENBAUM, D. A.; MILLER, C.; VAN HELL, J. G.; WEISS, D. J.; MAINELA-ARNOLD, E.** 2015. Motor Issues in Specific Language Impairment: a Window into the Underlying Impairment. *Current Developmental Disorders Reports*. Doi: 10.1007/s40474-015-0051-9.



- SACCOMANNO, S.; PASKAY, L. C.** 2020. *New Trends in Myofunctional Therapy*. Italy: EdiErmes. 360 s. ISBN 978-88-7051-629-6.
- SADOWSKA, L.** 2002. Vaclav Vojta's neurokinesiological concept for the diagnosis and therapy of children with disturbances of motor development. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*, **3**(4), 519-526.
- SALETTA, M.; GOFFMAN, L.; WARD, C.; OLESON, J.** 2018. Influence of Language Load on Speech Motor Skill in Children with Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **61**(3), 675-689. doi: [https://doi.org/10.1044/2017\\_JSLHR-L-17-0066](https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-17-0066).
- SAMPALLO-PEDROZA, R. M.; CARDONA-LÓPEZ, L. F.; RAMÍREZ-GÓMEZ, K. E.** 2014. Description of oral motor development from birth to six years of age. *Revista de la Facultad de Medicina*, **62**(4), 593-604. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n4.45211>.
- SANJEEVAN, T.; ROSENBAUM, D. A.; MILLER, C.; VAN HELL, J. G.; WEISS, D. J.; MAINELA-ARNOLD, E.** 2015. Motor Issues in Specific Language Impairment: a Window into the Underlying Impairment. *Current Developmental Disorders Reports*, doi: 10.1007/s40474-015-0051-9.
- SEEMAN, M.** 1955. *Poruchy dětské řeči*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství. 265 s.
- SHERMAN, L. E.; RUDIE, J. D.; PFEIFER, J. H.; MASTEN, C. L.; MCNEALY, K.; DAPRETTO, M.** 2014. Development of the default mode and central executive networks across early adolescence: a longitudinal study. *Developmental Cognitive Neuroscience*, **10**, 148-158. doi: 10.1016/j.dcn.2014.08.002.
- SCHOTT, J. M.; ROSSOR, M. N.** 2003. The grasp and other primitive reflexes. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, **74**(5), 558-560, doi: 10.1136/jnnp.74.5.558.
- SCHUCH, V.; UTSUMI, D. A.; MOURA MACHADO COSTA, T. V.; KULIKOWSKI, L. D.; MUSZKAT, M.** 2015. Attention Deficit Hyperactivity Disorder in the Light of the Epigenetic Paradigm. *Frontiers in Psychiatry*, **6** (126). doi: 10.3389/fpsy.2015.00126.
- SIEGEL, D. J.** 2010. *The Mindful Therapist: A Clinician's Guide to Mindsight and Neural Integration*. New York: WW Norton and Co. 320 s. ISBN 978-0393706451.
- SIEGEL, D. J.; PAYNE BRYSON, T.** 2015. *Rozvíjejte naplno mozek svého dítěte*. Brno: CPress. 176 s. ISBN 978-80-264-0863-5.
- SILBERNAGL, S.; DESPOPOULOS, A.** 2016. *Atlas fyziologie člověka: překlad 8*.

- německého vydání*. 4. české vydání. Praha: Grada Publishing. 448 s. ISBN 978-80-247-4271-7.
- SILVENTOINEN, K.; MAGNUSSON, P. K. E.; BATTY, G. D.; RASMUSSEN, F.** 2009. Association of body size and muscle strength with incidence of coronary heart disease and cerebrovascular diseases: a population- based cohort study of one million Swedish men. *International Journal of Epidemiology*, **38**(1), 110-118, doi: 10.1093/ije/dyn231.
- SKALOVÁ, J.** 2012. *S láskou ke zdravému pohybu našich dětí: naslouchání jejich dokonalosti*. Praha: KRIGL. 56 s. ISBN 978-80-86912-64-6.
- SKUTIL, M.** 2011. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál. 256 s. ISBN 978-80-7367-778-7.
- SLÍPKA, J.; TONAR, Z.** 2019. *Základy embryologie*. Praha: Karolinum. 140 s. ISBN 978-80-246-4179-9.
- SMOLÍK, F.** 2009. Vývojová dysfázie a struktura raných jazykových schopností. *Československá psychologie*, **53**(1), 40-54. ISSN 0009-062X.
- SMOLÍK, F.; SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, G.** 2014. *Vývoj jazykových schopností v předškolním věku*. Praha: Grada. 248 s. ISBN 978-80-247-4240-3.
- SORIANO-MAS, C.; PUJOL, J.; ORTIZ, H.; DEUS, J.; LOPEZ-SALA, A.; SANS, A.** 2009. Age-related brain structural alterations in children with specific language impairment. *Human Brain Mapping*, **30**(5), 1626-1636, doi: 10.1002/hbm.20620.
- SOVÁK, M.** 1983. *Logopedie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 460 s.
- STECKO, E.** 2013. *Logopedia malego dziecka*. Legionowo: Wydawnictwo ES. ISBN 9788393048359.
- STORY, S.** 2019. What is Rhythmic Movement Trainign. *Move play thrive Brain and Sensory Foundations* [online]. USA [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://www.moveplaythrive.com/learn-more/item/what-is-rhythmic-movement-training>.
- STRAŇÁK, Z.; JANOTA, J.** 2015. *Neonatologie*. Praha: Mladá fronta, 640 s. ISBN: 978-80-204-3861-4.
- STRONG, G. K.; TORGERSON, C. J.; TORGERSON, D.; HULME, C.** 2011. A systematic meta-analytic review of evidence for the effectiveness of the ‚Fast ForWord‘ language intervention program. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **52**(3), 224-235. doi: 10.1111/j.1469-7610.2010.02329.x.
- SVOBODA, P.** 2012. *Metodologie kvantitativního speciálněpedagogického výzkumu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 123 s. ISBN 978-80-244-3067-6.

- SYSLOVÁ, Z.; KRATOCHVÍLOVÁ, J.; FIKAROVÁ, T.** 2018. *Pedagogická diagnostika v MŠ: práce s portfoliem dítěte*. Praha: Portál. 128 s. ISBN 978-80-262-1324-6.
- ŠTURMA, J.; VÁGNEROVÁ, M.** 1982. *Test kresby lidské postavy*. Bratislava: Psychodiagnostika.
- TALLAL, P.** 2000. Experimental studies of language learning impairments: From research to remediation. In: BISHOP, D. V. M.; LEINARD, L. B. *Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome*, s. 131-155. USA: Psychology Press. ISBN 9780863775697.
- TAMMI, R. D. H.; NOVIANA, M.; NASARUDDIN, F.** 2020. Relationship between primitive reflex values and gross motor abilities in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1529:032041, doi:10.1088/1742-6596/1529/3/032041.
- TAYLOR, A.** 2016. MNRI-Masgutova Neurosensorimotor Integration. *The BrainFoof Cookbook Blog* [online]. USA [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: [https://www.brainfoodcookbook.com/blog/mnri-masgutova-neurosensorimotor-integration/?gclid=CjwKCAjwyvaJBhBpEiwA8d38vNSOvBnVWwoxGbUDwAkm9x6K8pccoDhR6uCrIqc2Qp1D-Dy39X1yuRoCNOcQAvD\\_BwE](https://www.brainfoodcookbook.com/blog/mnri-masgutova-neurosensorimotor-integration/?gclid=CjwKCAjwyvaJBhBpEiwA8d38vNSOvBnVWwoxGbUDwAkm9x6K8pccoDhR6uCrIqc2Qp1D-Dy39X1yuRoCNOcQAvD_BwE).
- TAYLOR, C. L.** 2014. The SLI construct is a critical link to the past and a bridge to the future. Commentary on Bishop, D. V. M., Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **49**(4), 381-415. doi: 10.1111/1460-6984.12101.
- TAYLOR, M.F.; HOUGHTON, S.; CHAPMAN, E.** 2004. Primitive Reflexes and Attention-Deficit/Hyperactivity disorder: Developmental Origins of Classroom Dysfunction. *International Journal of Special Education*, **19**(1), 23-37, ISSN 0827-3383.
- TECKLIN, J. S.** 2008. *Pediatric Physical Therapy*. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins. ISBN: 978-0-7817-5399-9.
- TEITELBAUM, O.; BENTON, T.; SHAH, P. K.; PRINCE, A.; KELLY, J. L.; TEITELBAUM, P.** 2004. Eshkol-Wachman movement notation in diagnosis: the early detection of Asperger's syndrome. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **101**(32), 11909-11914, doi: 10.1073/pnas.0403919101.
- THOMAS, A.; VAN AUTGAERDEN, T.** 1954. Reactions, automatic movements, rhythmic activity and the newborn and nursing infants. *Revue Neurologique*. **91**(5), 387-389.
- THOMAS, M.; KARMILOFF-SMITH, A.** 2002. Are developmental disorders like cases of

- adult brain damage? Implications from connectionist modelling. *Behavioral and Brain Sciences*, **25**(6), 727-750, doi: 10.1017/s0140525x02000134.
- THOROVÁ, K.** 2015. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí do smrti*. Praha: Portál. 576 s. ISBN 978-80-262-0714-6.
- TIPPANA, K.; MÖTTÖNEN, R.; SCHWARTZ, J. L.** 2015. Multisensory and sensorimotor interactions in speech perception. *Frontiers in Psychology*, **6**(458), doi: 10.3389/fpsyg.2015.00458.
- TÓTHOVÁ ŠIMČÁKOVÁ, M.; ARSLAN ŠINKOVÁ, P.; ANTOŠOVÁ, M.; KLAPKOVÁ, M.** 2017. *Testujeme a rozvíjíme svoje dítě*. Praha: Fortuna Libri. 224 s. ISBN 978-80-7546-129-2.
- ULLMAN, M. T.; PIERPONT, E. I.** 2005. Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis. *Cortex*, **41**(3), 399-433. doi: 10.1016/S0010-9452(08)70276-4.
- VACUŠKA, M.** 2008. Novorozenecká neurologie. In: OŠLEJŠKOVÁ, H. *Vybrané kapitoly z dětské neurologie*. Brno: MIKADAPRESS, s. 5-11. ISBN 978-80-7013-479-5.
- VÁGNEROVÁ, M.** 2000. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál. 544 s. ISBN 80-717-8308-0.
- VÁGNEROVÁ, M.** 2015. Kresebné techniky. In: SVOBODA, M.; KREJČÍŘOVÁ, D.; VÁGNEROVÁ, M. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Portál, s. 271-318. ISBN 978-80-262-0899-0.
- VÁGNEROVÁ, M.** 2017. *Vývoj dětské kresby a její diagnostické využití*. Praha: Dr. Josef Raabe s.r.o. 218 s. ISBN 978-80-7496-333-9.
- VÁGNEROVÁ, M.** 2020. *Vývoj pozornosti a exekutivních funkcí*. Praha: Dr. Josef Raabe. 260 s. ISBN 978-80-7496-441-1.
- VAN DAAL, J.; VERHOEVEN, L.; VON BALKOM, H.** 2009. Cognitive predictors of language development in children with specific language impairment (SLI). *International Journal of Language and Communication Disorders*, **44**(5), 639-655. doi: 10.1080/13682820802276930.
- VANCE, M.** 2008. Short-term memory in children with developmental language disorder. In: NORBURY, C. F.; TOMBLIN, J. B.; BISHOP, D. V M. *Understanding developmental language disorders: From theory to practice*. USA: Psychology Press. s. 23-38. ISBN 9781841696676.
- VERNES, S. C.; NEWBURY, D. F.; ABRAHAMS, B. S.; WINCHESTER, L.; NICOD,**

- J.; GROSZER, M.; ALARCÓN, M.; OLIVER, P. L.; DAVIES, K. E.; GESCHWIND, D. H.; MONACO, A. P.; FISHER, S. E.** 2008. A functional genetic link between distinct developmental language disorders. *The New England Journal of Medicine: Research and Review*, **359**(22), 2337-2345. doi: 10.1056/NEJMoa0802828.
- VĚTROVSKÁ ZEMÁNKOVÁ, A.; SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, G.** 2020. Studie verbální produkce českých předškolních dětí s vývojovou dysfázií. *E-Psychologie*, **14**(3).
- VICTORINO, K.; SCHWARTZ, R.** 2015. Control of auditory attention in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **58**(4), 1245-1257. doi: 10.1044/2015\_JSLHR-L-12-0181.
- VINGRÁLKOVÁ, E.** 2018. *Cvičení pro lepší učení: vysvětlení a rady pro rodiče, pedagogy, asistenty a jiné odborníky, jak cvičit s dětmi*. Olomouc: Fontána, 136 s. ISBN 978-80-7336-932-3.
- VITÁSKOVÁ, K.** 2005. Narušený vývoj řeči. In: VITÁSKOVÁ, K.; PEUTELSCHMIEDOVÁ, A. *Logopedie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 41-52. ISBN 80-244-1088-5.
- VOJTA, V.; PETERS, A.** 2010. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. Praha: Grada. 181 s. ISBN 978-80-247-2710-3.
- VOLEMANOVÁ, M.** 2016a. *Úvodní kurz Neuro-vývojové stimulace: Pohybem se učíme®*. Praha.
- VOLEMANOVÁ, M.** 2016b. *Kurz Neuro-vývojové stimulace v školní praxi: Pohybem se učíme®*. Praha.
- VOLEMANOVÁ, M.** 2019. *Přetrvávající primární reflexy: opomíjený faktor problémů učení a chování*. 2. vydání. Stenice: INVTS, 240 s. ISBN 978-80-907369-0-0.
- VOLEMANOVÁ, M.** 2021. *Teoretické základy metody neuro-vývojové stimulace*. Stenice: INVTS. 135 s. ISBN 978-80-907369-3-1.
- VUGS, B.; CUPERUS, J.; HENDRIKS, M.; VERHOEVEN, L.** 2013. Visuospatial working memory in specific language impairment: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, **34**(9), 2586-2597. doi:10.1016/j.ridd.2013.05.014.
- VUIJK, P. J.; HARTMAN, E.; MOMBARG, R.; SCHEDER, E.; VISSCHER, CH.** 2011. Associations between academic and motor performance in a heterogeneous sample of children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, **44**(3), 276-282. doi: 10.1177/0022219410378446.
- VUKOVIC, M.; VUKOVIC, I.; STOJANOVNIK, V.** 2010. Investigation of language and

- motor skills in Serbian speaking children with specific language impairment and in typically developing children. *Research in Developmental Disabilities*, **31**(6), 1633-1644. Doi: 10.1016/j.ridd.2010.04.020.
- VUOLO, J.; GOFFMAN, L.; ZELAZNIK, H. N.** 2017. Deficits in Coordinative Bimanual Timing Precision in Children with Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **60**(2), 393-405, doi: 10.1044/2016\_JSLHR-L-15-0100.
- WAHLBERG, T.; IRELAND, D.** 2005. Can Replicating Primitive Reflex Movements Improve Reading Ability?. *Optometry and Vision Development*, **36**, 89-91.
- WALKER, S.** 2013. *Retained Neonatal Reflexes: a revolutionary approach to treating children with learning difficulties and behavioural problems*. Poland: Amazon Fulfillment. 42 s. ISBN 978-1922237941.
- WANG, M. V.; LEKHAL, R.; AARO, L. E.; SCHJOLBERG, S.** 2012. Cooccurring development of early childhood communication and motor skills: Results from a population-based longitudinal study. *Child Care Health and Development*, **40**(1), 77–84.
- WANG, S. S. H.; KLOTHE, A. D.; BADURA, A.** 2014. The Cerebellum, Sensitive Periods and Autism. *Neuron*, **83**(3), 518-532. doi: 10.1016/j.neuron.2014.07.016.
- WEST, K. L.; LEEZENBAUM, N. B.; NORTHRUP, J. B.; IVERSON, J. M.** 2019. The relation between walking and language in infant siblings of children with autism spectrum disorder. *Child Development*, **90**(3), 356-357, doi: 10.1111/cdev.12980.
- WHO: ICD-11** . 2018. *ICD* [online].[cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://icd.who.int/en>
- WIEJAK, K.; KRASOWICZ-KUPIS, G.; AWRUMIUK, E.** 2017. Linguistic determinants of early reading and writing skills based on the teacher's assessment using the IBE Educational Forecasting Scale. *Educational Psychology*, **11**, 41-63.
- WIENER-VACHER, S. R.; HAMILTON, D. A.; WIENER, S. I.** 2013. Vestibular activity and cognitive development in children: perspectives. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, **7**, 92, doi: 10.3389/fnint.2013.00092.
- WIENER-VACHER, S. R.; OBEID, R; ABOU-ELEW, M.** 2012. Vestibular Impairment after Bacterial Meningitis Delays Infant Posturomotor Development. *The Journal of Pediatrics*, **161**(2), 246-251, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.02.009>.
- WRAY, C.; NORBURY, C.; ALCOCK, K. J.** 2016. Gestural abilities of children with

specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, **51**(2), 174-182, doi: 10.1111/1460-6984.12196.

**ZAFEIRIOU, D.** 2004. Primitive reflexes and postural reactions in the neurodevelopmental examination. *Pediatric Neurology*, **31**(1), 1-8, doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2004.01.012.

**ZUBRICK, S. R.; TAYLOR, C. L.; RICE, M. L.; SLEGERS, D. W.** 2007. Late language emergence at 24 months: an epidemiological study of prevalence, predictors and covariates. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, **50**(6), 1562-1592. doi: 10.1044/1092-4388(2007/106).

**ZUMROVÁ, A.** 2021. Psychomotorický vývoj a neurologické vyšetření dítěte. In: KRŠEK, P.; ZUMROVÁ, A. *Základy dětské neurologie*. Praha: Galén. s. 15-30. ISBN 978-80-7492-510-8.

## Vybrané publikační výstupy autorky

ČERVINKOVÁ, K., MIRONOVA TABACHOVÁ, J., VITÁSKOVÁ, K. 2022. Logopedia Silesiana, 11 (1). ISSN 2300-5246, eISSN 2391-4297. [v recenzním řízení]

MIRONOVA TABACHOVÁ, J. 2021. Stimulační účinek Neuro-vývojové stimulace na oblast orální motoriky, vizuomotorické koordinace a zrakového vnímání u dítěte s narušenou komunikační schopností. In: VITÁSKOVÁ, K. a kol. *Vybrané determinanty a mechanism hlasu, řeči a orofaciálních procesů v logopedickém výzkumu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-6069-7 (v tisku).

MIRONOVA TABACHOVÁ, J.; VITÁSKOVÁ, K. 2020. Evaluation of primary reflexes in children with communication disorder aged 5 to 10 years in relation to preschool and primary school competences. In: *ICERI2020 Proceedings*. Madrid: International Association of Technology, Education and Development (IATED) s. 8171-8178. ISBN 978-84-09-24232-0. ISSN 2340-1095. DOI 10.21125/iceri.2020.1825.

MIRONOVA TABACHOVÁ, J. 2020. Frekvence výskytu přetrvávajících primárních reflexů u dětí s narušenou komunikační schopností. In: VITÁSKOVÁ, K. a kol. *Vybrané otázky logopedického výzkumu ve vývojovém náhledu. (Výzkum poruch verbální a neverbální komunikace, hlasu, řeči a orofaciálních funkcí v kontextu moderní logopedické diagnostiky a terapie)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 30-45. ISBN 978-84-09-14755-7.

MIRONOVA TABACHOVÁ, J. (2020) Pohyb a jeho vliv na vývoj řeči. *Umění fyzioterapie*. Příbor, 9(ú2020). 72-80. ISSN 977 2464 678 026.

MIRONOVA TABACHOVÁ, J., VITÁSKOVÁ, K. 2019. Experimental Use of Electromagnetic Articulography In a Person with Myofunctional Disorder. In *The European Proceedings of Social Behavioural Sciences*. Athens : Future Academy, s. 759-767. ISSN 2357-1330. DOI 10.15405/epsbs.2019.01.74

MIRONOVA TABACHOVÁ, J. 2018. Péče o novorozence s poruchou sání z pohledu porodních asistentek a laktačních poradkyň. In: VITÁSKOVÁ, K. a kol. *Komunikační, jazykové a orofaciální procesy v logopedii*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. s. 63-78. ISBN 978-80-244-5466-5.

MIRONOVA TABACHOVÁ, J., VÁCLAVÍKOVÁ, L. 2018. Hodnocení oromotorických schopností u jedinců s myofunkční poruchou pomocí elektromagnetické artikulografie. In: VITÁSKOVÁ, K. a kol. *Komunikační, jazykové a orofaciální procesy v logopedii*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. s. 50-62. ISBN 978-80-244-5466-5.



MIRONOVA TABACHOVÁ, J., VITÁSKOVÁ, K. 2018 Effectiveness of neuro-developmental therapy in children with communication disability. In Soriano, E. Christine, S. Casanova, MA. Zapata, RM. Cala, VC. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS*. London: Future Academy, s. 538-548. ISSN 2357-1330.DOI 10.15405/epsbs.2019.04.02.68

VITÁSKOVÁ, K.; KYTNAROVÁ, L.; SCHWARZOVÁ, L.; MIRONOVA TABACHOVÁ, J. 2018. Možnosti hodnocení pragmatické roviny komunikace u dětí s poruchou autistického spektra II (Diskuse hlavních výzkumných zjištění v logopedickém náhledu). In: e-Pedagogium. Str. 9-15. ISSN: 1213-7499.

MIRONOVA TABACHOVÁ, J.; KYTNAROVÁ, L.; VITÁSKOVÁ, K. 2018. Therapeutic benefit of sandplay and work with symbols in client with disrupter communication ability. In: Journal of Exceptional People. Pp.71-83. ISSN: 1805-4986.

MIRONOVA TABACHOVÁ, J., KŘENKOVÁ, M., VITÁSKOVÁ, K. 2018. The Influence of Group Speech-language Therapy Prevention in Kindergarten on Vocabulary and Visual Perception. In *ICERI2018 Proceedings*. Madrid : International Association of Technology, Education and Development (IATED) s. 6267-6277. ISBN 978-84-09-05948-5. ISSN 2340-1095.DOI 10.21125/iceri.2018.2475

VITÁSKOVÁ, K., MIRONOVA TABACHOVÁ, J. 2018. The Evaluation of Sensory Integration and Partial Pragmatic Communication Abilities in Children with Autism Spectrum Disorders with the Application of a New Evaluation Material: Speech-Language Therapy Approach. *Logopedia Silesiana*, roč. 2018, č. 7, s. 17-35. ISSN 2300-5246.DOI 10.31261/LOGOPEDIASILESIANA.2018.07.02

VITÁSKOVÁ, K., KYTNAROVÁ, L., TABACHOVÁ, J. 2017. Perception of Visual Schemes in Children with Autism Spectrum Disorder, Intellectual Disability and Developmental Language Disorder and its Impact on Education. In *EDULEARN17 Proceedings*. Madrid : International Association of Technology, Education and Development (IATED), s. 4086-4091. ISBN 978-84-697-3777-4. ISSN 2340-1117.

TABACHOVÁ, J., VITÁSKOVÁ, K. 2017. Task of speech therapist in the care of newborn babies with sucking problems. In: Society. Integration. Education.: Proceedings of the International Scientific Conference. Rezekne: Rezekne Academy of Technologies, pp. 127-135. ISSN: 1691-5887. doi: <http://dx.doi.org/10.17770/sie2017vol3.2287>

VITÁSKOVÁ, K., KYTNAROVÁ, L., MIRONOVA TABACHOVÁ, J. 2017. Assesment of the influence of speech-language intervention on perceptual perceptual-sensory integration in persons with autism spectrum disorder in the context of assessing the pragmatic level of Language. In: *Social Welfare Interdisciplinary approach*. 1, n. 7. 117-129. ISSN: 2424-3876. doi: <http://dx.doi.org/10.21277/sw.v1i7.297>

TABACHOVÁ, J., VITÁSKOVÁ, K., KYTNAROVÁ, L. 2017. The evaluation of the development of auditory perception in individuals with expressive language disorder in the context of education. In *EDULEARN17 Proceedings*. Madrid: International Association of Technology, Education and Development (IATED), s. 4054-4063. ISBN 978-84-697-3777-4. ISSN 2340-1117.

MIRONOVA TABACHOVÁ, J., VITÁSKOVÁ, K. 2017. Syndrom „kamenné tváře“ - Möbiův syndrom v systému komplexní péče. *Listy klinické logopedie*, roč. 2017, č. 1, s. 45-51. ISSN 2570-6179.

VITÁSKOVÁ, K., TABACHOVÁ, J. 2017. The Evaluation of Orofacial Praxis as an Important Component of Differential Diagnosis in Symptomatic Speech Disorders – the Example of Moebius Syndrome and Autism Spectrum Disorders. In Soriano, E. Sleeter, C. Casanova, MA. Cala, VC. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Amsterdam: Elsevier (NL), s. 1537-1543. ISSN 1877-0428. DOI 10.1016/j.sbspro.2017.02.242

MIRONOVA TABACHOVÁ, J. 2017. Problematika dětské dysfagie a doporučení zahájení logopedické intervence u jedinců s ranými riziky z pohledu pediatra a dětského lékaře. In: VITÁSKOVÁ, K. a kol. *Výzkum poruch a odchylek komunikační schopnosti a orofaciálního systému z logopedického hlediska*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. s. 49-62. ISBN 978-80-244-5288-3.

VITÁSKOVÁ, K., TABACHOVÁ, J. 2016. The importance of evaluating orofacial movements in children with and without speech, language and communication needs. In *EDULEARN16 Proceedings*. Madrid : International Association of Technology, Education and Development (IATED), s. 3402-3411. ISBN 978-84-608-8860-4. ISSN 2340-1117. DOI 10.21125/edulearn.2016.1748

TABACHOVÁ, J. 2016. Poskytování logopedické péče jedincům se syndromickým onemocněním. In: VITÁSKOVÁ, K. a kol. *Výzkum vybraných parametrů produkce a percepce hlasu, řeči a jazyka ve vazbě na specifické etiologické determinanty v logopedickém náhledu*. 1. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 83-99. ISBN 978-80-244-5099-5.

## **Konflikt zájmu**

Disertační práce zahrnuje výsledky výzkumu, které již byly publikovány jako součást samostatných článků autorky či autorky jako spoluautora. Na publikační výstupy je v práci odkazováno formou citace.

Část výsledků disertační práce byla publikovaná jako kapitola s názvem Stimulační účinek Neuro-vývojové stimulace na oblast orální motoriky, vizuomotorické koordinace a zrakového vnímání u dítěte s narušenou komunikační schopností (Mironova Tabachová, 2021), která byla realizována z finančních prostředků grantového specifického výzkumu (IGA) Výzkum specifických determinantů a mechanismů poruch verbální a neverbální komunikace, hlasu, kognice a orofaciálních procesů z logopedického a speciálněpedagogického hlediska IGA\_PdF\_2021\_030 .

## Seznam tabulek, grafů, schémat a obrázků

Tabulka 1 Změna váhy lidského mozku ve vztahu k věku (Hamill, 2017).....	10
Tabulka 2 Souhrn symptomů přetrvávání Morova reflexu (Goddard, 2005; Cleassens, 2011; Walker, 2013; Hölscher, 2014; Vingrálková, 2018; McDonald, 2019; Rüegg, 2020; Tammi a kol., 2020) .....	21
Tabulka 3 Souhrn symptomů přetrvávání hledacího reflexu (Goddard, 2005; Walker, 2013)	23
Tabulka 4 Souhrn symptomů nedostatečné inhibice sacího reflexu (Goddard Blythe, 2016; Vingrálková, 2018).....	24
Tabulka 5 Souhrn symptomů přetrvávání palmárního reflexu (Goddard, 2005; Walker, 2013; Volemanová, 2019) .....	26
Tabulka 6 Souhrn symptomů nedostatečné inhibice plantárního reflexu (Futagi, Suzuki, 2010; Walker, 2013).....	27
Tabulka 7 Souhrn symptomů přetrvávání Babkinova reflexu (Owen, Mulley, 2002; Blomberg, Dempsey, 2011; Walker, 2013; Hölscher, 2014; Blomberg, 2015).....	29
Tabulka 8 Souhrn symptomů nedostatečné inhibice asymetrického tonického šijového reflexu (McPhillips a kol., 2000; Berne, 2006; Hölscher, 2014; Kiebzak a kol., 2015; Gieysztor a kol., 2018; Volemanová, 2019; McDonald, 2020; Tammi a kol., 2020) .....	32
Tabulka 9 Souhrn symptomů přetrvávání tonického labyrintového reflexu (Goddard Blythe, 2005; Blomberg, Dempsey, 2011; Kiebzak a kol., 2012; Hölscher, 2014) .....	33
Tabulka 10 Souhrn symptomů nedostatečné inhibice spinálního Galantova reflexu (Berne, 2006; Mejaški-Bošnjak, 2008) .....	34
Tabulka 11 Souhrn symptomů přetrvávání symetrického tonického šijového reflexu (Taylor a kol., 2004; Nývtová, 2010; Kiebzak a kol., 2012; Kumar a kol., 2012; Goddard Blythe, 2016; O'Dell, Cook, 2018; Tammi a kol., 2020) .....	37
Tabulka 12 Hlavní výhody a nevýhody spojené s konkrétním označením (Reilly a kol., 2014a, str. 460).....	49
Tabulka 13 Vztah mezi přetrvávajícími primárními reflexy a symptomy ADHD (Taylor a kol., 2004, str. 26).....	68
Tabulka 14 Věk a diagnóza jednotlivých probandů.....	88
Tabulka 15 Délka cvičení NVS u jednotlivých participantů v týdnech.....	94
Tabulka 16 Testování normality.....	98
Tabulka 17 Analýza výsledků v testech pomocí párového t-testu .....	99

Tabulka 18 Analýza grafomotoriky pomocí párového t-testu .....	100
Tabulka 19 Analýza dat orálně motorických schopností pomocí párového t-testu .....	101
Tabulka 20 Analýza dat zrakového vnímání pomocí párového t-testu.....	102
Tabulka 21 Analýza subtestů rychlého jmenování pomocí párového t-testu.....	105
Tabulka 22 Analýza výsledků rovnováhy u dětí předškolního věku pomocí Wilcoxonova testu .....	107
Tabulka 23 Analýza výsledků rovnováhy u dětí školního věku pomocí Wilcoxonova testu	107
Tabulka 24 Analýza výsledků bilaterální integrace pomocí Wilcoxonova testu .....	108
Tabulka 25 Míra přetrvávání primárních reflexů u dětí předškolního věku během vstupní diagnostiky .....	109
Tabulka 26 Míra přetrvávání primárních reflexů u dětí školního věku během vstupní diagnostiky .....	110
Tabulka 27 Analýza výsledků přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí předškolního věku pomocí Wilcoxonova testu .....	111
Tabulka 28 Analýza výsledků přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí školního věku pomocí Wilcoxonova testu .....	113
Tabulka 29 Analýza výsledků přetrvávání primárních reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí předškolního věku pomocí Wilcoxonova testu .....	114
Tabulka 30 Analýza výsledků přetrvávání primárních reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí školního věku pomocí Wilcoxonova testu .....	116
Tabulka 31 Průměrný počet bodů v testu kresby lidské postavy u dětí s NKS před cvičením a po cvičení NVS .....	117
Tabulka 32 Průměrný počet bodů v testu kresby lidské postavy před cvičením a po cvičení NVS ve vztahu k pohlaví .....	118
Tabulka 33 Test kresby lidské postavy kategorie hlava – výsledky dětí předškolního věku s NKS .....	119
Tabulka 34 Test kresby lidské postavy kategorie krk – výsledky dětí předškolního věku s NKS .....	120
Tabulka 35 Test kresby lidské postavy kategorie trup – výsledky dětí předškolního věku s NKS .....	120
Tabulka 36 Test kresby lidské postavy kategorie horní končetiny – výsledky dětí předškolního věku s NKS.....	121
Tabulka 37 Test kresby lidské postavy kategorie dolní končetiny – výsledky dětí předškolního věku s NKS.....	122

Tabulka 38 Test kresby lidské postavy kategorie hlava – výsledky dětí školního věku s NKS .....	122
Tabulka 39 Test kresby lidské postavy kategorie krk – výsledky dětí školního věku s NKS	123
Tabulka 40 Test kresby lidské postavy kategorie horní končetiny – výsledky dětí školního věku s NKS .....	123
Tabulka 41 Test kresby lidské postavy kategorie dolní končetiny – výsledky dětí školního věku s NKS .....	124
Tabulka 42 Test izolovaných orálních pohybů kategorie jazyk – charakteristika pohybů před cvičením NVS .....	126
Tabulka 43 Test izolovaných orálních pohybů kategorie čelist – charakteristika pohybů před cvičením NVS .....	127
Tabulka 44 Test izolovaných orálních pohybů kategorie zuby – charakteristika pohybů před cvičením NVS .....	127
Tabulka 45 Test izolovaných orálních pohybů kategorie rty – charakteristika pohybů před cvičením NVS .....	128
Tabulka 46 Test izolovaných orálních pohybů kategorie jiná – charakteristika pohybů před cvičením NVS .....	128
Tabulka 47 Test izolovaných orálních pohybů kategorie jazyk – analýza dat pomocí Wilcoxonova testu.....	129
Tabulka 48 Test izolovaných orálních pohybů kategorie jazyk – změna procentuálních bodů před cvičením a po cvičení NVS .....	130
Tabulka 49 Test izolovaných orálních pohybů kategorie rty – analýza dat pomocí Wilcoxonova testu .....	130
Tabulka 50 Test izolovaných orálních pohybů kategorie rty – změna procentuálních bodů před cvičením a po cvičení NVS .....	131
Tabulka 51 Test izolovaných orálních pohybů kategorie čelist – analýza dat pomocí Wilcoxonova testu.....	131
Tabulka 52 Test izolovaných orálních pohybů kategorie čelist – změna procentuálních bodů před cvičením a po cvičení NVS.....	132
Tabulka 53 Test orálně motorických sekvencí – analýza dat pomocí Wilcoxonova testu.....	134
Tabulka 54 Test orálně motorických sekvencí – změna procentuálních bodů před cvičením a po cvičení NVS .....	134
Tabulka 55 Analýza výsledků dětí předškolního věku v testech pomocí párového t-testu ....	137
Tabulka 56 Analýza výsledků dětí školního věku v testech pomocí párového t-testu.....	138

Tabulka 57 Výsledky hodnocení přetrvávajících primárních reflexů (Matuszkiewicz, Galkowski, 2021) .....	143
Tabulka 58 Percentilové skóre v kresbu lidské postavy před cvičením a po cvičení (Goddard Blythe, 2016, str. 171).....	148
Graf 1 Časová jednotka potřebná ke splnění testů rychlého jmenování před a po cvičení NVS .....	103
Graf 2 Bodové hodnocení testu rychlého jmenování před a po cvičení NVS.....	104
graf 3 Symptomatika přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí předškolního věku před cvičením a po cvičení NVS .....	112
graf 4 Symptomatika přetrvávání primárních reflexů reagujících na změnu pozice u dětí školního věku před cvičením a po cvičení NVS .....	114
graf 5 Symptomatika přetrvávání primárních reflexů reagujících na taktilní stimul u dětí předškolního věku před cvičením a po cvičení NVS .....	115
graf 6 Komparace výsledků hodnocení primárních reflexů během vstupní diagnostiky dětí předškolního a školního věku s NKS .....	142
graf 7 Porovnání průměrných hodnot realizovaného výzkumu s výzkumem Matuszkiewiczové a Galkowského .....	144
graf 8 Komparace výsledků hodnocení primárních reflexů během vstupní diagnostiky dětí předškolního a školního věku s NKS .....	144
graf 9 Výkony dětí předškolního věku v testu kresby lidské postavy před a po cvičení NVS .....	146
graf 10 Výkony dětí školního věku v testu kresby lidské postavy před a po cvičení NVS ...	147
Obrázek 1 Ilustrace primárních reflexů: A- Moro reflex, B- tonický labyrintový reflex v předklonu, C- tonický labyrintový reflex v záklonu, D- asymetrický tonický šíjový reflex, E- symetrický tonický šíjový reflex- anteflexe hlavy, F- symetrický tonický šíjový reflex- retroflexe hlavy (Harsanyi a kol., 2020, str. 31).....	16
Obrázek 2 Pyramida učení (Williams, Shellenberger, 1996 in Vingrálková, 2018, str. 16)....	45
Obrázek 3 Možné příčiny podílející se na vzniku vývojové jazykové poruchy (Paul, Norbury, 2012, str. 10).....	52

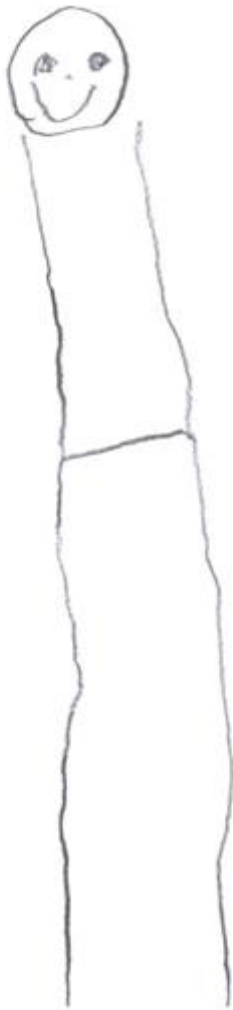
## **Seznam příloh**

Příloha 1 Ukázka kresby lidské postavy před cvičením a po cvičení NVS



## Přílohy

### Příloha 1 Ukázka kresby lidské postavy před cvičením a po cvičení NVS



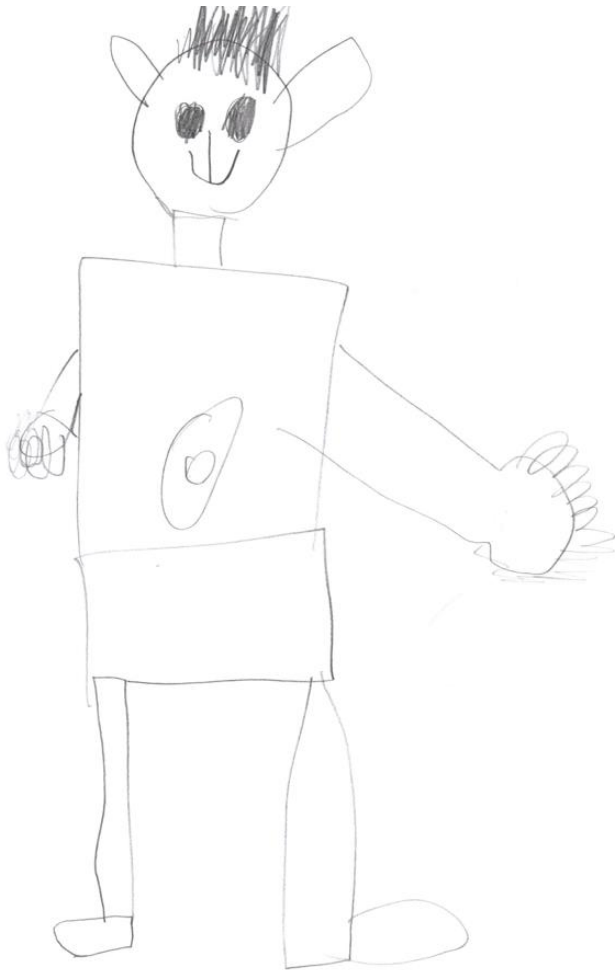
**Kresba před cvičením NVS**



**Kresba po cvičení NVS**



**Kresba před cvičením NVS**



**Kresba po cvičení NVS**

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Jana Mironova Tabachová
<b>Katedra nebo ústav:</b>	Ústav speciálně pedagogických studií
<b>Vedoucí práce:</b>	Prof. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2022

<b>Název práce:</b>	Vliv neurovývojové terapie na dítě s narušenou komunikační schopností
<b>Název práce v angličtině:</b>	The Effect of Neurodevelopmental Therapy on a Child with Impaired Communication Skills
<b>Anotace práce:</b>	<p>Disertační práce je rozdělena na část teoretickou a část empirickou. Teoretická rovina práce se skládá ze tří kapitol. První kapitolu považujeme za stěžejní, jelikož přibližuje problematiku vývoje nervového systému a jeho vlivu na kognitivní funkce. V kapitole jsou vymezeny primární reflexy s důrazem na symptomatiku jejich přetrvávání. Dále zmiňujeme posturální reflexy a motorický vývoj dítěte. Druhá kapitola pojednává o neurovývojových poruchách z pohledu logopeda. S ohledem na skladbu výzkumného souboru jsme se zaměřily na vývojovou jazykovou poruchu a ADHD. Teoretickou část práce uzavírá kapitola shrnující informace o terapiích zaměřených na inhibici přetrvávajících primárních reflexů. Empirická část se skládá z hlavního cíle práce, kterým je zhodnotit vliv Neuro-vývojové stimulace – pohybem se učíme® na dítě s narušenou komunikační schopností. Tento cíl práce byl dále rozpracován do čtyř dílčích cílů a devatenácti výzkumných otázek. V práci byl zvolen kvantitativní přístup. Jednotlivé dílčí cíle byly vyhodnoceny pomocí různých statistických metod. Disertační práce by měla přispět ke komplexnímu náhledu na poskytování logopedické terapie u dětí s narušenou komunikační schopností, konkrétně u dětí s vývojovou jazykovou poruchou.</p>

<b>Klíčová slova:</b>	Přetrvávající primární reflexy, vývojová jazyková porucha, neurovývojová terapie, neurovývojová stimulace, logopedie
<b>Anotace v angličtině:</b>	<p>Dissertation is divided into theoretical part and empirical part. Theoretical part of the thesis contains three chapters. We consider the first chapter as the fundamental one due to the fact that this part explains the issue of development of the nervous system and its impact on cognitive functions. In the chapter primary reflexes are defined with emphasis on symptoms of their persistence. We also mention postural reflexes and child's motor development. The second chapter is about neurodevelopmental disorders from the speech therapist's point of view. Because of the composition of the research group we focused on developmental language disorders and ADHD. Theoretical part of the thesis is topped by the chapter which summarizes information about therapies focused on persistent primary reflexes inhibition.</p> <p>The empirical part contains the main goal of the dissertation, which is to evaluate the impact of "Neuro-vývojové stimulace – pohybem se učíme®" on children with "communication disorder". This goal was divided into four sub-goals and nineteen research questions. For the thesis a quantitative approach has been chosen. Each sub-goal has been evaluated by different statistical methods. The dissertation should contribute to a comprehensive view of the provision of speech therapy for children with impaired communication skills, specifically for those with developmental language disorders.</p>
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Retained primitive reflexes, developmental language disorder, neurodevelopmental therapy, neurodevelopmental stimulation, speech and language therapy

<b>Přílohy vázané v práci:</b>	Příloha 1 Ukázka kresby lidské postavy před cvičením a po cvičení NVS
<b>Rozsah práce:</b>	200 stran + 2 strany příloh
<b>Jazyk práce:</b>	čeština