

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

DISERTAČNÍ PRÁCE

2023

Helena Štrofová

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

DISERTAČNÍ PRÁCE

Kognitivní deficity u dětí se zrakovým postižením a možnosti jejich včasné
diagnostiky

Cognitive deficits in children with visual impairment and the possibilities of
their early diagnosis

Helena Štrofová

Školitelka: doc. PhDr. Lea Květoňová, Ph.D.

Studijní program: Speciální pedagogika

Studijní obor: Speciální pedagogika

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma Kognitivní deficity u dětí se zrakovým postižením a možnosti jejich včasné diagnostiky vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato disertační práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, 14. 6. 2023

.....

podpis

Ráda bych poděkovala své školitelce, doc. PhDr. Lee Květoňové, Ph.D., za její cenné rady a odbornou pomoc při vedení mé práce. Poděkování také patří Jindře Bláhové za stylistickou korekci textů, PhDr. Martinu Chválovi, Ph.D., a doc. Ing. Júliu Bemši, Ph.D., za jejich odbornou pomoc při zpracovávání výzkumných dat. Děkuji spoluvýzkumníkům, speciálním pedagogům a ortoptistkám za pomoc při realizaci projektu.

Taktéž děkuji těmto organizacím a jejich zástupcům za sponzorství – finanční a materiální podporu pro nákup jednotlivých testů pro speciální pedagogy: Nadace pomoci – sbírka znesnáze21.cz, nadace „Nadání Josefa, Marie, Zdeňky Hlávkových“, Nadace Leontinka, Nadační fond Andrey Verešové, Good-Lite Company, a zemědělským družstvům: 1. zemědělská a.s. Chorušice, Agrotech Mělník s.r.o., Bohemia Vitae Jindřichův Hradec a.s., IK TRADE s.r.o.

Ráda bych také poděkovala Grantové agentuře Univerzity Karlovy, jejíž finanční podpora umožnila výzkum, který se stal podkladem pro tuto disertační práci. Práce byla podpořena grantem GA UK 24121.

ABSTRAKT

Disertační práce s názvem Kognitivní deficity u dětí se zrakovým postižením a možnosti jejich včasné diagnostiky reaguje na potřebu nástroje pro včasnou detekci zrakového postižení na úrovni především zrakového aparátu u dětí s kognitivními deficity pro speciální pedagogy.

Cílem práce je navrhnout a ověřit spolehlivost a použitelnost nástroje k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu, jež by mohli používat speciální pedagogové. Na jejich základě pak odhalit děti s indikací ke kompletnímu očnímu a ortoptickému vyšetření. Dílčími cíli je zjištění koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem, srovnání spolehlivosti jednotlivých stereotestů a zhodnocení praktického využití nástroje pro speciální pedagogy.

Teoretickými východisky jsou současné poznatky o problematice kognitivních procesů a jejich deficitů, zrakovém analyzátoru a jeho vadách na všech úrovních, s důrazem na vady na úrovni zrakového aparátu a vztah kognitivních deficitů k zrakovému postižení v dětském věku.

Výzkumná část je založena na vytvořeném nástroji k odhalení vad na úrovni zrakového aparátu pro speciální pedagogy a zjištění jeho spolehlivosti metodou kvantitativní a použitelnosti metodou kvalitativní. Jádrem výzkumného projektu je tedy smíšený design. Výběrový soubor je dvoustupňový. Bylo vyšetřeno 150 dětí a žáků druhého stupně výběrového záměrného souboru.

Výsledky kvantitativního výzkumu: Senzitivita nově vytvořeného nástroje vyšla 100 %, specificita 40 %. Nejčastější zrakovou vadou byla porucha stereopse a následně fúze, na třetím místě porucha konvergence. Zkřížená lateralita oko-ruka tvořila v našem souboru 53 %. Nejčastější koincidence zkřížené laterality oko-ruka byla v našem souboru s poruchou stereopse. Shoda mezi stereotestem Randot a Titmus byla 82 %, mezi testem Titmus a TNO 78 %, mezi testem Randot a TNO byla 74 %. Nižší shoda byla mezi testy Titmus a Lang, Randot a Lang, TNO a Lang.

Výsledky kvalitativního výzkumu: Speciální pedagogové zvládli implementaci nástroje výborně. Nástroj z jejich pohledu je pro praxi speciálních pedagogů přínosný, nabízí další pomůcku pro komplexní přístup, považují ho za smysluplný a zvládnutelný.

KLÍČOVÁ SLOVA

Dítě nebo žák; kognitivní deficit; zraková vada; zrakový aparát; nástroj; včasná detekce zrakového postižení; speciální pedagog

ABSTRACT

The dissertation entitled Cognitive deficits in children with visual impairment and the possibilities of their early diagnosis responds to the need for a tool for the early detection of visual impairment at the level of the visual apparatus in children with cognitive deficits for special pedagogues.

The aim of the thesis is to design and verify the reliability and usability of a tool for the early detection of visual disorders at the level of the visual apparatus, which could be used by special pedagogues. Based on them, identify children with an indication for a complete ocular and orthoptic examination. The partial goals are to determine the coincidence of visual impairment with cognitive deficit, to compare the reliability of individual stereotests and to evaluate the practical use of the tool for special pedagogues.

The theoretical starting points are current findings on the issue of cognitive processes and their deficits, the visual analyzer and its defects at all levels, with an emphasis on defects at the level of the visual apparatus and the relationship of cognitive deficits to visual disorder in childhood.

The research part is based on a tool created to detect defects at the level of the visual apparatus for special pedagogues and to determine its reliability using the quantitative method and its applicability using the qualitative method. Thus, the core of the research project is a mixed design. The selection file is two-stage. 150 children and pupils of the second stage of the selected target group were examined.

Results of quantitative research: The sensitivity of the newly created tool was 100 %, the specificity 40 %. The most common visual defect was stereopsis disorder, followed by fusion disorder, followed by convergence disorder. Eye-hand crossed laterality was 53 % in our group. The most frequent coincidence of crossed eye-hand laterality was in our group with stereopsis disorder. The agreement between the Randot and Titmus stereotests was 82 %, between the Titmus and TNO tests 78 %, and between the Randot and TNO tests was 74 %. The lower agreement was between the Titmus and Lang, Randot and Lang, TNO and Lang tests.

Results of the qualitative research: Special pedagogues managed the implementation of the tool excellently. From their point of view, the tool is beneficial for the practice of special pedagogues, it offers another tool for a comprehensive approach, they consider it meaningful and manageable.

KEYWORDS

Child or pupil; cognitive deficit; visual disorder; visual apparatus; tool; early detection of visual impairment; special pedagogue

Obsah

Úvod.....	11
1 Přehled řešené problematiky.....	15
1.1 Kognitivní procesy a jejich poruchy	15
1.1.1 Vnímání.....	15
1.1.2 Fantazie neboli představy.....	25
1.1.3 Myšlení.....	26
1.1.4 Paměť.....	31
1.1.5 Pozornost.....	36
1.1.6 Řeč.....	38
1.2 Zrakový analyzátor a fyziologie vidění.....	41
1.2.1 Zrakový aparát – periferní část.....	41
1.2.2 Zraková dráha.....	47
1.2.3 Zrakové centrum.....	48
1.3 Zrakové postižení.....	50
1.3.1 Zrakové postižení na úrovni zrakového aparátu.....	51
1.3.2 Zrakové postižení na úrovni zrakové dráhy.....	55
1.3.3 Zrakové postižení na úrovni korové, podkorové.....	55
1.4 Komplexní oční a ortoptické vyšetření.....	59
1.4.1 Anamnéza, postavení a motilita očí.....	59
1.4.2 Základní oční vyšetření.....	60
1.4.3 Jednoduché binokulární vidění a diagnostika šilhání.....	63
1.5 Vztah kognitivních deficitů a zrakového postižení.....	66
1.5.1 Vztah kognitivních deficitů a refrakčních vad.....	66
1.5.2 Vztah kognitivních deficitů a jednoduchého binokulárního vidění.....	68
1.5.3 Studie konkrétních kognitivních deficitů a zrakového postižení.....	70

1.6 Děti s kognitivními deficity a funkčním zrakovým postižením v procesu inkluze.....	73
1.6.1 Heterogenita a dopady ve vzdělávání – funkční porucha zraku a kognitivní deficity.....	76
1.6.2 Včasná diagnostika a intervence, mezioborová spolupráce.....	79
1.6.3 Metodika inkluzivní pedagogiky – individualizace a diferenciaci.....	81
1.7 Spolupráce speciálního pedagoga a oftalmologa.....	86
1.7.1 Charakteristika, kvalifikace k výkonu povolání.....	86
1.7.2 Výhody spolupráce.....	87
1.7.3 Další oční nelékařští pracovníci	87
1.8 Shrnutí teoretických východisek.....	90
2 Výzkumná část – Nástroj k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu pro speciální pedagogy.....	91
2.1 Cíl práce.....	91
2.2 Design výzkumu.....	92
2.3 Kvantitativní výzkum.....	93
2.3.1 Výzkumné problémy, proměnné, hypotézy.....	93
2.3.2 Metodika kvantitativního výzkumu, výzkumné nástroje, předvýzkum.....	97
2.3.3 Výběr souboru participantů.....	108
2.3.4 Sběr, analýza a zpracování dat.....	111
2.4 Kvalitativní výzkum.....	112
2.4.1 Výzkumné otázky.....	112
2.4.2 Předvýzkum, výzkumné metody.....	112
2.4.3 Výběrový soubor.....	114
2.4.4 Interpretativní fenomenologická analýza.....	114
2.5 Zajištění kvality výzkumných zjištění	117

2.6	Etické aspekty výzkumu	119
2.7	Plán výzkumného projektu	119
2.8	Výsledky výzkumného šetření	120
2.8.1	Výsledky kvantitativního výzkumu.....	120
2.8.2	Výsledky kvalitativního výzkumu.....	129
2.9	Diskuse.....	150
2.9.1	Diskuse ke kvantitativnímu výzkumu.....	150
2.9.2	Diskuse ke kvalitativnímu výzkumu.....	155
2.9.3	Diskuse k použitým výzkumným metodám.....	159
2.9.4	Limity a přínosy studie, zhodnocení výsledků pro praxi.....	160
	Závěr.....	161
	Seznam použitých informačních zdrojů.....	163
	Seznam příloh.....	186

Úvod

Zrak je nejdůležitější ze všech smyslů, prostřednictvím zraku vnímáme 80–90 % všech informací z okolí. Je prostředníkem v poznávání hmotného světa i komunikačním prostředkem (Bednářová, 2005). Smyslové ústrojí vytváří mosty mezi okolním světem a vnitřním životem (Nakonečný, 2015). Zrakové vnímání také odráží kvalitu zrakových funkcí. Je výsledkem zpracování zrakové informace přenášené zrakovou dráhou do primárního zrakového centra a přenosu informace do asociačních zrakových oblastí v mozkové kůře a mozku. Začíná však v periferní části zrakového ústrojí – v oku a přídatných orgánech oka, jimiž se zabývají především oftalmologové.

Bohužel v ČR stále není vyšetření zraku očním lékařem u dětí povinné, a to ani u dětí se speciálními vzdělávacími potřebami. U nás je celoplošně povinný screening zraku u novorozenců, kde se provádí screening katarakty – šedého zákalu (Filouš, 2000). Screening zraku přístrojem Plusoptix, který slouží k odhalení vysokých refrakčních vad a heterotropií (především amblyopie a anizometropie), povinný není a je u nás pouze doporučený (Doležalová, 2000; Zobanová a Maříková, 2005; Kroulíková a Němec, 2011). Avšak ani přístroj Plusoptix neodhalí latentní strabismus – heteroforii, poruchy konvergentního souhybu či poruchy jednoduchého binokulárního vidění (JBV).

Celoplošně povinně se v ČR vyšetřuje pouze zraková ostrost, kterou u dětí ve 3, 5 letech a pak každé dva roky provádějí pouze pediatři (Zobanová, 2004). Ne vždy však vyšetření probíhají na odpovídajících optotypech podle doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO), společností American Academy of Pediatrics, American Association of Certified Orthoptists, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, American Optometric Association and American Academy of Ophthalmology (LEA test, 2021). U dětí v předškolním věku jsou to doporučené lea symboly, což české pediatrické ordinace většinou nesplňují.

I v jiných zemích je vnímána potřeba po změně. Američtí autoři Loh a Chiang upozorňují na důležitý screening očních vad u malých dětí nejen pediatry (2018). Studie v Zürichu ukázala,

že pro screening amblyopie (tupozrakosti) u školáků je vhodné vyšetření zrakové ostrosti a test prostorového vidění (stereopse) – konkrétně test TNO (Sturm et al., 2016). Hered a Wood poukazují na sníženou účinnost screeningů zrakových vad u pediatra, hlavně testu zrakové ostrosti (2013). Zajímavá byla studie Matta a Silbert, kde zjistili, že z 18 zemí členů International Orthoptic Association (IOA) 89 % zemí má screeningové programy zraku u pediatrů, pouze 28 % je však povinných (2012). Cotter et al. doporučují screening přístrojem Plusoptix 1× za rok od 3 do 6 let (2015). I v Austrálii upozorňují na problém screeningu především u poruch JBV, kdy amblyopie je většinou odhalena právě Plusoptixem. Zabývají se také otázkou, kdo by tento screening měl dělat (Hopkins et al., 2013). Tedy kdo odhalí refrakční vadu, a především poruchy JBV, heteroforie, poruchy konvergence u předškoláků a mladších školáků (Severa et al., 2014). Řada dětí si ve věku 5–7 let na zhoršení zraku nestěžuje, neboť jsou na toto adaptování postupným vývojem zraku (Gerinec, 2005). Právě Menjivar et al. zdůrazňují význam screeningu konvergence především pro nácvik čtení (2018).

Mnoho dětí má různé problémy ovlivňující školní výkonnost a jejich vady jsou odhalené až ve škole. Na jejich základě pak rodiče nejčastěji nejprve kontaktují speciálního pedagoga. Ten jako první zjistí deficit kognitivních procesů (vnímání – především zraková, sluchová percepce, myšlení, paměť, fantazie, pozornost, řeč) (Nakonečný, 2015; Vágnerová, 2016) a může také zjistit, zda je v pořádku zrakový aparát včetně JBV, konvergence apod.

Záměrem předkládané práce byl návrh nástroje k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu u dětí s kognitivními deficity pro speciální pedagogy a následně zjistit jeho spolehlivost a použitelnost v praxi speciálních pedagogů.

Praktická část se odvíjela od praktických zkušeností v oční ordinaci, podle předvýzkumu a zkušeností z praxe hlavní řešitelky týmu byl navržen nástroj k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu pro speciální pedagogy. Praktická část se skládá z formulace řešeného problému, cíle a výzkumných otázek, designu výzkumu, tj. metod a způsobů sběru a zpracování dat, výsledků výzkumu, diskuse a závěru.

Práce byla strukturována podle IMRaD, systému pro psaní vědeckých prací. IMRaD je zkratka pro Introduction, Methods, Results and Discussion.

Cíl práce

Navrhnout a ověřit spolehlivost a použitelnost nástroje k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu pro speciální pedagogy.

Rešeršní strategie

Rešeršní strategie byla rozpracována následujícím způsobem:

P (problém): dítě s kognitivním deficitem a potenciální zraková vada

F (Framework): rámec výzkumu – kontext: komplexní oční a ortoptické vyšetření

C (concept): hlavní pojem výzkumu: nástroj k včasné detekci zrakové vady

Vstupní kritéria pro volbu probandů: dítě ve věku 5–10 let s kognitivním deficitem v péči speciálního pedagoga

Informace ke zpracování problematiky byly čerpány ze zdrojů dostupných v odborných periodikách, tištěných publikacích i z internetových zdrojů. K vyhledávání odborných recenzovaných článků v plném znění byly použity databáze Ebsco, ProQuest, Bibliographiamedica Českoslova, zpřístupněna v portálu Medvik, dále databáze PubMed, NCBI Books. Pro rešeršní strategii byla zvolena Národní lékařská knihovna v Praze a Národní pedagogické muzeum a knihovna J. A. Komenského v Praze, kde bylo zadáno zpracování rešerše. Publikace v českých knihovnách byly vyhledávány pomocí vyhledávače Jednotná informační brána a v katalogu Pedagogické knihovny J. A. Komenského v Praze. Pro vyhledávání byl zvolen český, anglický a německý jazyk.

Vytvoření konceptu

Jde o obecnou soustavu pojmů. Souhrn konceptů dle Chrastiny (2013) tvoří konceptuální rámec myšlení vstupující do samotného výzkumu. Měl by srozumitelně a dostatečně vymezovat znalosti, zjištění, generalizace pro danou tematiku. Popis problematiky, studium východisek a kritické myšlení autorky této práce byly základem pro formulaci výzkumného problému, stanovení cíle práce a tvorbu výzkumných otázek. Z výzkumného problému, cíle práce a výzkumných otázek byly definovány nejdůležitější pojmy, které jsou základem teoretického rámce a jsou na základě studia odborné literatury v teoretické části

vysvětleny. Jde o následující pojmy: dítě s kognitivním deficitem, zraková vada, zrakový analyzátor, zrakové postižení, nástroj k včasné detekci zrakového postižení, komplexní oční a ortoptické vyšetření, speciální pedagog.

Nyní pár slov k názvu disertační práce. V názvu celé práce je použit pojem kognitivní deficit, který by mohl svádět k tomu, že se jedná pouze o vady s narušením mentálních funkcí. Slovo deficit se používá pro něco, čeho je nedostatek, co chybí nebo schází (Vokurka a Hugo, 2015). V našem názvu je pojem kognitivní deficit vnímán komplexněji, v rámci všech zmíněných kognitivních procesů a jejich oslabení u dětí, které mohou mít potenciální zrakovou vadu, v našem výzkumu s důrazem na funkční zrakové vady, vady refrakční a binokulární a jejich včasnou diagnostiku. Proto jsme tento pojem zachovali, vědomi si toho, že je více chápán v tom užším slova smyslu. Šířeji ho však používá více autorů, např. Feuerstein et al. ho používají jako deficitní kognitivní funkce (2019). Také Sindelar používá pojem deficit v rámci deficitů dílčích funkcí ve smyslu jejich oslabení (2007) nebo v rámci studie Fedorová et al. používali pojem kognitivní deficit, porucha či dysfunkce jako synonyma pro narušení kognitivních procesů (2020), proto jsme název práce ponechali.

V úvodní kapitole autorka práce seznamuje s vymezením pojmů kognitivní procesy a jejich deficity, s důrazem na zrakové a sluchové vnímání. V druhé a třetí kapitole se věnuje zrakovému analyzátoru a zrakové vadě na všech úrovních zrakového analyzátoru a klade důraz na postižení na úrovni zrakového aparátu, jež je také ústředním problémem výzkumu. Prostor je dále věnován i vadám na úrovni korové a podkorové oblasti, především cerebrálnímu zrakovému postižení, neboť se jedná o stále frekventovanější oblast zrakových vad, která se může u dětí projevat podobně jako u poruch na úrovni zrakového aparátu. Ve čtvrté kapitole autorka popisuje, z čeho se skládá komplexní oční vyšetření u dětí, včetně vyšetření ortoptického. V páté kapitole se autorka zabývá vztahem kognitivních deficitů a zrakového postižení. V šesté kapitole vysvětluje význam celého výzkumu a zabývá se inkluzivním vzděláváním, heterogenitou a funkční poruchou zraku u dětí v koincidenci s kognitivním deficitem. V předposlední kapitole se věnuje spolupráci mezi speciálním pedagogem a oftalmologem a v poslední kapitole shrnuje teoretická východiska této problematiky.

1 Přehled řešené problematiky

1.1 Kognitivní procesy a jejich poruchy

Pojem kognitivní pochází z latinského slovesa *cognoscere*, poznávat (Vokurka a Hugo, 2015). Kognitivní, poznávací procesy slouží ke zpracovávání informací z okolního světa, k příjmu informací (vnímání), jejich ukládání, uchovávání (paměť) a jejich zpětnému vyvolání (paměť, představivost), jejich transformaci, organizaci i reorganizaci (myšlení), k přesouvání zaměření vědomí při práci s informacemi (pozornost) a ke sdělování těchto informací (řeč). Pomocí kognitivních procesů se tedy orientujeme ve světě, poznáváme sebe i okolí (Juklová, 2010).

Mezi kognitivní procesy patří čítí a vnímání, myšlení, paměť, představivost (fantazie), pozornost a řeč (Vágnerová, 2008; Nakonečný, 2015). Někteří autoři uvádí i učení (Juklová, 2010; Nakonečný, 2015), my ho však vnímáme jako specifickou činnost. Feuerstein et al. zmiňují pojem deficitní kognitivní funkce jako mentální podmínky pro existenci mentálních operací a funkcí chování. Jde o podmínky, za nichž se vyskytují mentální operace. Jsou děleny podle těchto autorů do fází mentální činnosti na proces vstupu, zpracování a výstupu (2019).

Níže jsou shrnuty jednotlivé kognitivní procesy a jejich poruchy pro komplexnost. V rámci tématu vzdělávání jsou hlouběji rozebrány ty poruchy, které ovlivňují školní výkonnost a které můžeme reedukací ovlivnit, zlepšit či napravit.

1.1.1 Vnímání

Jde o základní kognitivní, aktivní proces. Vnímání zajišťuje kontakt se světem, umožňuje jednat a orientovat se. Informace se získává pomocí smyslových analyzátorů (tj. zrakový, sluchový, hmatový, čichový, chuťový). Čítí se označuje jako činnost analyzátorů, počítky jsou pak výsledkem činnosti analyzátorů. Centrální nervový systém (CNS) počítky spojuje a vzniká vjem, odraz předmětu a jevu jako celku ve vědomí člověka a vjem vzniká

na základě podnětů právě působících na naše smysly. Jde o fáze procesu primárního zpracování informací o objektech z vnějšího světa (Svoboda et al., 2006; Vágnerová, 2008; Helus, 2018). Podle Heluse je čítí proces fyziologický, vjem pak zrod psychické reprezentace nějakého objektu v naší mysli (2018).

Nejdříve je informace přijata z okolí prostřednictvím smyslových orgánů, které jsou stimulovány podněty. Tato stimulace je převedena nervovými drahami do mozku, kde vznikají počítky. Toto stadium nazývá Plevová a Petrová jako senzoričné. Počítky jsou zpracovány a vznikají vjemy (vnímáme předměty, pohyby, změny, vztahy) analyticko-syntetickou činností mozku, stadium je označované jako syntetické (2012).

Vnímání (percepce, čítí) je spojeno s rozpoznáním podnětů na základě minulé zkušenosti. Závisí na úrovni bdělosti, na fungování různých poznávacích procesů, na emočním stavu (Svoboda et al., 2006; Vágnerová, 2008). K podmínkám vnímání jsou řazeny smyslové orgány, příslušná mozková centra a paměť (Svoboda et al., 2006).

Vnímání má tyto vlastnosti: celostnost, výběrovost a významovost. Na vnímání se podílí všechny poznávací procesy, a tak poruchy vnímání mohou být projevem postižení různých funkcí. Mohou vzniknout na bázi poškození příslušných nervových drah (Vágnerová, 2008).

Sindelar popisuje vnímání v rámci jednotlivého smyslu (zrakové - vizuální, sluchové - auditivní, taktilně-kinestetické) jako první fázi vývoje vnímání. Stupeň intermodálního vztahu je druhé vývojové stadium, kdy se rozvíjí schopnost vytvářet spojení mezi jednotlivými smyslovými oblastmi. Poslední stadium je charakterizováno schopností vnímat časový sled podnětů nebo dějů zahrnující schopnost vnímat a znovu si vybavit správné pořadí jednotlivých segmentů v dané sérii (2013).

Poruchy vnímání

Lze rozlišovat poruchy nepatické a patické. Mezi nepatické poruchy lze zařadit smyslové klamy, paobrazy (Purkyňovy), eidetismus, živou představu, pareidolii a synestezii. Smyslové omyly nebo klamy vznikají na základě nedokonalosti smyslových orgánů. Například jde o chyby v odhadu vzdálenosti, velikosti podnětů aj. Klamy bývají převážně zrakové či sluchové. Zdravý člověk dokáže smyslové omyly korigovat. Paobrazy, tedy následné obrazy,

jsou stopy zrakových vjemů s kontrastním zbarvením. Trvají pouhých několik sekund. Například při pohledu na černý čtverec, pak při pohledu na šedou plochu kolem vnímáme čtverec jako bílý. Eidetismus je porucha vnímání charakteristická pro děti, kdy si dítě dokáže po krátkou dobu vyvolat přesnou smyslovou představu charakteru smyslového vjemu. Živá představa je podobná eidetismu, ale není tak přesná, jedinec jí může podlehnout. Je typická pro únavu, intoxikace aj. Pareidolie je fantazijní dotváření neurčitých podnětů, kdy málo strukturovaným podnětům přisuzujeme konkrétní obsah. Typické je při sledování mraků, kdy pozorujeme například dinosaura, atd. Mohou být opět zrakové i sluchové. Synestezie je vyvolání prožitků dalších smyslů. Poslechem nějakého zvuku se vyvolá vjem. Vyskytuje se u intoxikací či hudebníků (Svoboda et al., 2006; Orel, 2016).

Mezi patické poruchy vnímání patří iluze, halucinace a poruchy poznávání (gnóze). Iluze je zkreslený vjem, je vyvolán skutečným podnětem, ale plně mu neodpovídá. Může být projevem psychické poruchy, ale může se vyskytnout i u zdravých lidí. Iluze mohou být zrakové, sluchové, čichové, hmatové, pohybové, útrobní (Svoboda et al., 2006; Vágnerová, 2008). Pseudoiluze, tj. nepravé iluze, jsou falešné vjemy, jedinec k nim má ale kritický postoj. Halucinace představují závažnou poruchu vnímání. Jde o klamné vnímání, které vzniká nezávisle na vnějším podnětu. Jedinec je o nich bezvýhradně přesvědčen. Jsou typické pro schizofrenii, epilepsii, alkoholové halucinózy i při intoxikacích. Bývají spojeny s bludným přesvědčením o jejich existenci, jde tedy i o poruchu myšlení a emocí. Pseudohalucinace jsou halucinace nepravé, kdy si jedinec uvědomuje jejich falešnost, mohou mít organickou příčinu, také se objevují při usínání nebo probouzení. Poruchy gnóze jsou projevy organických postižení. Úplná ztráta se nazývá agnozie, částečné poškození je dysgnozie. Při nich je neschopnost rozpoznávat nebo identifikovat podněty určitého druhu, ač jsou periferní funkce nepoškozené. Jedná se o poruchu syntetické činnosti mozkových center. Příčinou může být úraz nebo cévní mozková příhoda (Svoboda et al., 2006; Kassin, 2007; Vágnerová, 2008). Řadí se sem psychosenzorické poruchy, anomálie smyslové syntézy s poruchou vnímání vlastního těla i okolí. Je zachován náhled, i hodnocení je změněné. Jde o vjem falešný. Objevuje se pocit odcizení, neskutečnosti, nejistoty. Patří sem depersonalizace, porucha citového prožívání, je přítomen pocit odcizení. Řadíme sem i pocit rozdvojené osobnosti (Svoboda et al., 2006).

Dále Svoboda et al. zmiňují hodnocení reálnosti zážitku, kdy má jedinec pocit, že vnímá to, s čím se již dříve setkal, *déjà vu* – iluze již dříve viděného, *déjà vécu* – iluze dříve prožitého, *déjà entendu* – iluze dříve slyšeného (2006). Případně opačně, pocit dosud nevnímaného, *jamais vu* – iluze dosud neviděného, *jamais vécu* – iluze dříve neprožitého,

jamais entendu – iluze ještě neslyšeného. Ve skutečnosti to bylo prožito. A také poruchy vnímání reálných proporcí vlastního těla, kdy části těla se mohou jevit jinak. Řadíme sem i fantom údu, pocit bolesti po amputované části těla, jde o projekci z korového centra na periferii. Dále poruchy vnímání reálných proporcí okolního světa, tzv. metamorfopsie, kdy se jeví rovné linie a obrysy jako křivé, zprohýbané, nesouvislé. Makropsie je vnímání objektů jako větší, mikropsie jako menší vzhledem ke skutečnosti. Allestezie je porucha vnímání, kdy se objekty zdají na jiném místě, než jsou (Svoboda et al., 2006).

U dětí se v rámci vzdělávání setkáváme nejčastěji s poruchou zrakové percepce či sluchové percepce.

Zraková percepce a její poruchy

Zraková percepce je dynamický proces, jehož podstatou je schopnost rozeznávat vizuální podněty, rozlišovat a interpretovat je na základě asociací s dřívějšími znalostmi a zkušenostmi (Procházka, Orel et al., 2021). Zrakové poznávání je komplexní činnost s podílem ostatních poznávacích funkcí. Častá je asociace s myšlením, umožňující rozlišení, srovnání a kategorizaci. Zpracování vizuálních podnětů probíhá od obecného k přesnějšimu a diferencovanějšímu rozlišení (Kassin, 2007; Vágnerová, 2016).

Vývoj zrakové percepce

Zraková percepce se vyvíjí na základě interakce zrání a učení. Senzitivní fáze rozvoje zrakové percepce jsou první měsíce života. K jejímu rozvoji napomáhají pohybové dovednosti a ovládání hlavičky. Zásadním vývojovým mezníkem je přechod od monokulárního vidění k binokulárnímu vidění. Ve věku šest týdnů až dva měsíce by mělo být přítomné jednoduché binokulární vidění a fúze. Vývoj jednoduchého binokulárního vidění úzce souvisí s vývojem sítnice, především makuly – žluté skvrny. Jednoduché binokulární vidění je popsáno v kapitole 1.3.1. Jednoduché binokulární vidění se rozvíjí do jednoho roku, ale upevňuje se až do šesti až sedmi let. Zrakové vnímání se vyvíjí postupně od narození dítěte v závislosti na jeho zrání, také

na množství a kvalitě vizuálních stimulů. Rozvoj zrakové percepce podpoří také zlepšující se motorické schopnosti (Procházka, Orel et al., 2021; Hamplová in Kolektiv autorů, 2022).

V prvních týdnech a měsících života dítěte je zrakové vnímání omezeno pro nízkou diferenční schopnost a senzitivitu oka. Tato sensorická nezralost spočívá v morfologické odlišnosti sítnice novorozence v porovnání se sítnicí dospělého jedince, neboť po narození je koncentrace čípků ve žluté skvrně daleko nižší než v dospělosti a zároveň čočka nedokáže ještě plně akomodovat. Postupným vývojem kolem patnáctého měsíce vzrůstá počet nervových spojení mezi neurony a tím se zlepšuje komunikace mezi bulbem a korovými centry mozku. Díky rozvoji zrakové percepce a vizuospaciálních funkcí se rozvíjí schopnost dítěte vybavit si v mysli objekt, který nevidí, a to kolem druhého roku života dítěte. Toto je velmi důležitý předpoklad pro osvojení si schopnosti psát a číst.

V půlroce se zvyšuje zraková ostrost a zdokonaluje binokulární spolupráce, rozlišování různých objektů je spojeno s vyšší aktivitou jedné z hemisfér. Pohyby očí jsou řízeny podkorově. Orientace v prostoru se zlepšuje u batolat díky lokomoci. Předškolní děti podceňují velikost vzdálenějších objektů a neodhadnou prostorové vztahy, rozlišují polohu dole a nahoře. Vývoj rozlišování prostoru je pomalý. Na začátku školního věku se zlepšuje analýza a diferenciací detailů. Děti vnímají celek jako soubor částí a rozvíjí se rozlišování horizontální a vertikální polohy detailů a schopnost uvědomovat si pořadí detailů v rámci čtení a psaní. Koordinace očních pohybů dozrává v době nástupu do školy (Vágnerová, 2016).

Vizuomotorické schopnosti představují zjednodušeně souhru mezi okem a rukou. Tyto schopnosti jsou důležité pro rozvoj psaní, kreslení, ale i pro každodenní aktivity, sebeobsluhu aj. Vizuomotorické funkce závisí na rozvoji a úrovni jemné motoriky, zrakové percepce, grafomotoriky, orientaci v prostoru, na ploše a kognitivních funkcí. Vizuomotorická koordinace je schopnost integrace zrakových vjemů s jemnou motorikou. Jde o to, že poznávací procesy se u dítěte vyvíjejí interakcí vlivů biologických (fyziologické zrání mozkových struktur) a vlivů sociálních v podobě interakce s okolím (Procházka, Orel et al., 2021).

Způsob zpracování vizuální informace

Fotoreceptory lokalizované v gangliových buňkách sítnice přijímají zrakovou informaci. Výběžky těchto buněk se spojují v optický nerv, který přenese tyto informace do středního mozku, *mesencephalu*, nebo zadní části mezimozku, *thalamu*, a odtud jsou

zpracované informace přeneseny do primární zrakové oblasti v kůře týlního, *okcipitálního* laloku. Neurony v této oblasti jsou specializované na analýzu pohybu, směru, tvaru a barvy. V primární zrakové oblasti probíhá první a méně detailní rozlišení zrakových informací. Zde jsou roztrženy a přenášeny do sekundárních oblastí, které jsou zaměřené na zpracování tvarových vlastností, vnitřní proporce, prostorové lokalizace a pohyb – tedy pro rozlišení tváří, písmen, hloubky prostoru aj. Zraková kůra zahrnuje lalok týlní, část laloku spánkového, *temporálního*, a temenního, *parietálního*. Určitým místům na sítnici odpovídají jednotlivé oblasti kůry, ale bez rovnoměrného rozdělení. Zrakové oblasti obou hemisfér jsou propojené, a to umožňuje zpracování integrovaných informací jako celek. Rozdílné oblasti mozku se podílejí na vnímání rozličných podnětů a centrálně jsou řízeny prefrontální kůrou (Šikl, 2012; Čihák, 2016; Vágnerová, 2016).

Tyto dílčí informace z jednotlivých oblastí zrakové kůry se ve vědomí skládají a tvoří obraz vnímaného podnětu. Zraková percepce umožňuje primárně rozpoznání podnětu a jeho prostorovou lokalizaci. Zrakové podněty jsou zpracovány dvěma vizuálními systémy, dorzálním a ventrálním systémem. Informace z periferní oblasti zorného pole přináší systém dorzální, z centra zorného pole systém ventrální a tento systém zpracovává informace detailněji. Dorzální dráha, též Magno systém, zajišťuje základní orientaci v prostoru, rychlé poznávání pohybů, základní informace o situaci jako celku, nedokáže diferencovat barvy ani detaily. Jde o orientační poznání, případně řídí aktuální konání. Tyto informace nemusí být plně uvědomované, zpracovává je oblast v kůře zadní části temenních laloků.

Ventrální dráha, Parvo systém, slouží k detailnějšímu rozpoznávání podnětů, k zjištění identit objektů. Je pomalejší než dorzální dráha, ale s přesnějším rozlišováním detailů a barev. Tyto informace zpracovává několik oblastí na hranici vnitřní týlní kůry a spánkové kůry mozkové. Informace jsou uvědomované. Pokud má někdo problémy v oblasti rychlosti zpracování ortografických informací, může jít o poruchu Magno systému a projevuje se nižší citlivostí na kontrast a zpomaleným zpracováním zrakových informací (Milner a Goodale, 2006; Vágnerová, 2016).

Plevová a Petrová vyčleňují typy vnímání podle převahy na typ analytický, syntetický, analyticko-syntetický a emoční (2012).

Koordinace očních pohybů je další důležitou složkou zrakového vnímání. Pohyby očí jsou tzv. sakády, jsou automatické, jsou však vůlí ovladatelné. Mezi sakádami dochází k fixaci. Oční pohyby řídí oblast v temenním laloku a podílí se i oblast prefrontální kůry (Šikl, 2012).

Vnímané zrakové podněty se snažíme shlukovat do celků, které dávají smysl. S touto teorií přišli na počátku 20. století zástupci Gestalt psychologie. Základem pro tuto psychologii je právě Husserlova fenomenologie. Základem zrakové percepce je pak podle této teorie zákon dobrého tvaru popisující snahu vnímaného pole strukturovat a přisoudit mu nějaký význam. Zraková percepce je aktivní proces, kdy člověk informaci nejen přijme, ale i zpracuje (Vágnerová, 2016; Goldstein a Cacciamani, 2021). Zajímavé jsou výzkumy organizace vjemového pole. Nejznámějším fenoménem organizace vjemového pole je centrace (Helus, 2018). Vágnerová ho popisuje jako základní princip, princip figury a pozadí (2016). Do popředí vystupuje figura, která získá naši pozornost, ostatní tvoří pozadí, z něhož máme celkový vjem, vnímáme ho bez struktury. Zvláštním typem organizace vjemového pole jsou reverzibilní figury. Známa je Rubinova figura. Na první pohled je figurou kalich a čern s pozadím těžko popsatelným. Později však vidíme černé tváře proti sobě a bílé pozadí (Helus, 2018). Jiným dokladem organizace vjemového pole jsou zákonitosti grupování (seskupování objektů do celků). Jsou popsány čtyři. Princip blízkosti popisující tendenci spojovat blízké podněty do jednoho obrazce, princip podobnosti se sklonem přiřazovat k sobě podněty, které jsou stejné či podobné. Třetím je tvarová úplnost (pregnantnost). Pokud se díváme na obraz, který nám připomíná běžně známý předmět, pak tento předmět „vidíme“, i když na tomto obraze není celý. A čtvrtým je princip uzavřenosti se sklonem přehlédnout chybějící část a vnímat objekty jako úplné. Zajímavé je, že právě sklon k určitému uspořádání vnímaných podnětů ovlivňuje také jejich ukládání do paměti. Zrakové zpracování paměti probíhá automaticky bez exekutivních procesů (Vágnerová, 2016; Helus, 2018; Goldstein a Cacciamani, 2021). Vágnerová popisuje navíc ještě dva, princip continuity, který představuje tendenci vnímat celek jako části plynule na sebe navazující. A uvádí i princip symetrie, který znamená vnímání objektů, jako by byly souměrně uspořádané kolem středu (2016).

Dalším dokladem organizování vjemového pole jsou konstanty vnímání velikosti či tvaru. Konstanta velikosti popisuje, že určitý objekt, ač je na naší sítnici zobrazován v různé velikosti, vnímáme jako stále stejně velký. Podobně je to s konstantou tvaru (Vágnerová, 2016). Helus popisuje minci, která je celou svou plochou otočená k nám. Pak vidíme samozřejmě kruhový tvar, který je zobrazen i na sítnici. Když jí ale budeme otáčet, na sítnici se zobrazuje stále se zužující elipsa. Ale my stále vnímáme kulatou minci (2018).

Uspořádání vjemového pole také může vyvolat určité percepční omyly – zrakové klamy (iluze). Příkladem může být Müller-Lyerova iluze (délka úseček) nebo princip

percepčního nastavení. Pozorovaný objekt vnímáme podle toho, co jsme vnímali předtím (Plevová a Petrová, 2012; Helus, 2018).

Další důležitou složkou je rozpoznání. Umožňuje určení identity objektu a odlišit známé od neznámého. Jde o proces se zachycením základních znaků, srovnání s jinými objekty – percepční klasifikaci a zařazení do určité kategorie, sémantické klasifikace. Rozpoznání je ovlivněno řadou faktorů, podnětem, kontextem i osobností vnímajícího. Rozpoznávání známých předmětů se děje často rychle a automaticky, neznámých předmětů se děje pomaleji, kdy se pozornost zaměří na jednotlivé části objektu, srovná je s dřívějšími poznatky a hledá podstatné znaky. Začne identifikací jednotlivých znaků a pak zařazením do určité kategorie (Vágnerová, 2016).

Součástí zrakového vnímání je pak také schopnost zachytit změnu, tedy např. pohyb, posun, zmizení nebo objevení předmětu. Na této činnosti se podílí pozornost i vizuální paměť, aktivuje se pravostranná zadní prefrontální kůra i zadní okcipitální kůra (Vágnerová, 2016; Goldstein a Cacciamani, 2021). Podle Vágnerové se při detekci změny projeví dominance pravé hemisféry, ovlivňuje zaměření pozornosti a paměti. Vizuální agnozie je porucha rozpoznávání. Dotyčný vidí, ale není schopen rozpoznat, o co jde (2008).

Barevné vidění je důležité pro dokonalejší rozpoznávání objektů, napomáhá orientaci a navozuje emoční hodnocení. Hranice temenních a týlních laloků je důležitá pro zpracování informací o barvě. Právě achromatopsie je vada představující neschopnost barvy rozlišit (Farah, 2000).

Vnímání tváří je globální, přesnější identifikaci umožňuje zkušenost. Umožňuje ji specifická neuronální síť kůry temporálního laloku a dolní části okcipitálního laloku, konkrétně gyrus fusiformis, také gyrus temporalis pro rozpoznání výrazu. Pro globální orientaci má důležitou roli pravá hemisféra. Levá hemisféra pak zpracovává informace o detailech tváře. Důležitost pro výrazy obličeje je přisuzována prefrontální kůře, části temporální i parietální kůry. Rozlišování tváří má svůj vývoj, senzitivním obdobím je právě prvních šest měsíců. Více je aktivní pravostranná mozková kůra mezi temporálním a okcipitálním lalokem (Farah, 2000).

Vnímání prostoru je spojené s prostorovým vnímáním a podílí se na něm primární zraková kůra. Rozvíjí se s dorzálním zrakovým systémem. Levá zadní spánková oblast je důležitá pro pochopení uspořádání detailů a projevuje se obtížemi na globální úrovni. Pravá zadní spánková oblast zpracovává informace o celku. Pro vnímání prostoru je důležitá velikost, členitost povrchu, perspektiva, překrývání a pohyb. Vnímání pohybu může usnadnit, ale i ztížit

rozpoznávání a jde o oblast kůry horního temporálního laloku a rozhraní temporálního a parietálního laloku. Schopnost rozpoznat objekt je tzv. konstantnost vnímání a rozvíjí se na základě zkušeností (Levitin a Smith, 2002; Vágnerová, 2016).

Poruchy zrakové percepce

Sindelar v rámci poruch dílčích funkcí rozděluje poruchy zrakového vnímání od nižších stadií po vyšší, na poruchy optické diferenciací pozadí a figury, vizuální diferenciací, poruchy vizuální analýzy a syntézy a zrakové paměti (2007, 2013). Diferenciací figury a pozadí je schopnost vydělit část z celku a zároveň vnímat celostně. Úlohy k rozlišení figury a pozadí jsou zaměřené na vyhledávání tvarů na rušivém pozadí a obtahování překrývajících se tvarů (Bednářová a Šmardová, 2010; Šikl, 2012). Zraková diferenciací je schopnost rozlišovat objekty a jevy podle určitého tvaru, barvy, velikosti, orientace v prostoru ad. (Pokorná, 2010). Bednářová v rámci optické diferenciací udává schopnost rozlišení detailů, rozpoznání shodnosti a rozdílnosti v dolno-horním a pravolevém postavení figur (2018). Zraková analýza a syntéza je schopnost rozkládat komplexní zrakový vjem na jednotlivé části nebo skládat dílčí části v jeden celek. V dalším vývojovém stadiu intermodálního vztahu se rozvíjí schopnost propojit vizuální a auditivní informaci. Rozlišuje se intermodální vztah vizuálně-auditivní a auditivně-vizuální. Ke zhodnocení intermodálního vztahu se používají úlohy, ve kterých jsou současně zprostředkovány vizuální a akustické vjemy. Poslední stadium je schopnost vnímat časový sled podnětů či dějů a znovu si vybavit správné pořadí jednotlivých segmentů v dané sérii (Sindelar, 2007; Sindelar, 2013). Šikl navíc uvádí konstantnost, vnímání formy jako schopnost rozpoznání určitého tvaru nezávisle na jeho velikosti, poloze, barvě nebo textuře (2012). Bednářová doplňuje schopnost záměrného vedení očních pohybů zleva doprava, sledování jednoho řádku po druhém odshora dolů a uvědomování si posloupnosti (2018). Procházka, Orel et al. uvádí vizuomotorickou koordinaci jako schopnost využít informace přijímané zrakem k realizaci motorických úkonů (2021).

Sluchová percepce a její poruchy

Sluchové čidlo je poměrně složité. Z vnitřního ucha jsou podněty přenášeny sluchovým nervem do sluchových jader a do thalamu a středního mozku. Sluchová dráha se kříží neúplně, kdy informace z levého ucha se dostávají zpravidla do sluchové kůry pravé hemisféry a méně do levé a naopak. Ze středního mozku sluchová kůra zpracovává zvukové podněty paralelně. Postupně vede informace ze středního mozku do primární sluchové kůry ve spánkovém laloku a dále do sekundární sluchové kůry. Oblast zadní části cingulární kůry je důležitá pro navození sluchové pozornosti. Sluchová korová centra jsou citlivá na různý zvuk. Aktivita zadní části cingulární kůry je při nízké intenzitě zvuku nejvyšší (Čihák, 2016).

Také sluchový systém je tvořen dvěma okruhy jako zrakový systém. První okruh podává informace o umístění zdroje zvuku, na kterých se podílí zadní část parietální kůry a rozhraní temporálního a parietálního laloku. Druhý okruh informuje o identitě podnětu závislé na kůře temporálního, parietálního a čelního, *frontálního* laloku. Také zde platí zmíněné Gestalt zákony. Je zde princip figury a pozadí i princip kontinuity. Zvýšení hlasitosti může usnadnit rozlišení podnětu. Vnímání mluvené řeči umožňuje rozlišovat řečové zvuky, fonémy. Jejich zpracování má na starosti levý frontální, temporální a temenní lalok. Fonologická centra jsou složena z oblastí ve frontálním a temporálním laloku, ta zpracovává fonologickou informaci, a z oblastí ve frontální a parietální oblasti, která zajišťuje fonologickou pracovní paměť. Korové oblasti na rozhraní temporálního a parietálního laloku zajišťují fonologickou pozornost.

Syndrom koktejl party představuje problém s rozlišováním zvuků, splýváním zvuků, pokud mluví více lidí. Dyschromie se projevuje potížemi se zpracováním slyšených informací v čase, potížemi se zachycením zvuků a jejich pořadí v čase, především u slov neznámých (Vágnerová, 2016).

Vývoj sluchové percepce

Zvuky musí být dostatečně hlasité, aby byly rozpoznány, a též dostatečně diferencované. Vnímání zvuků bylo zachyceno již u pětiměsíčního plodu a po narození se sluchové vnímání zlepšuje. Dozrávání mozkových center se aktivuje dalšími zvukovými podněty. V prvních šesti měsících se sluchové vnímání rychle vyvíjí, zlepšuje se sluchová

ostrost až do dvou let. Zdokonaluje se i lokalizace zvuku, hlavně v období, kdy dítě ovládá držení a pohyb hlavy. Děti dávají přednost lidskému hlasu, dále narůstá senzitivita k rytmickým a intonačním rozdílům mateřského jazyka. Fonologická citlivost je schopnost rozlišit zvukovou podobu mluvené řeči, která dozrává mezi 5.–7. rokem života. Potíže s rozlišováním podobně znějících hlásek, délek samohlásky, tvrdých i měkkých slabik mohou být u dětí i na začátku školní docházky. Globálně vnímají slovní sdělení, analýzu zvukové podoby řeči se děti naučí později. Schopnost zachytit časovou posloupnost sluchových podnětů se rozvíjí také na začátku školní docházky, stejně jako vnímat slovo jako celek. Schopnost rozlišit pořadí slov ve větě a řazení hlásek ve slově se zlepšuje kolem šesti let (Katz et al., 2015; Vágnerová, 2016; Kotvová, 2018).

Poruchy sluchové percepce

V oblasti sluchového vnímání jsou popisovaná stejně jako u zrakového vnímání jednotlivá stadia, akustická diferenciací pozadí a figury, akustická diferenciací, sluchová analýza a syntéza, sluchová paměť, intermodální vztah a serialita. Stadia jsou popsána od nižších po vyšší, a při nápravě je nutné tedy postupovat od nižších stadií po vyšší. Akustická diferenciací pozadí a figury je schopnost vydělit část z celku a současně vnímat celostně. Deficit se projevuje neschopností zaměřit pozornost na jediný akustický podnět (Sindelar, 2007; Sindelar, 2013). Akustická diferenciací umožňuje analyzovat podobné zvuky, hlásky, slova a deficit způsobuje obtíže ve sluchové analýze, syntéze, rozlišování znělých a neznělých hlásek, v nedostatečné diferenciací měkkých a tvrdých hlásek a nedostatečné diferenciací dlouhých a krátkých samohlásek (Pokorná, 2010). Porucha ve sluchové paměti se projevuje narušenou schopností zapamatovat si obsah i formu slyšeného (Sindelar, 2007; Sindelar, 2013). Poruchy ve vnímání a reprodukce rytmu popisují autorky Žáčková a Jucovičová (2018).

1.1.2 Fantazie neboli představy

Představy jsou podle Vágnerové mentální reprezentace objektů či situací, které člověk vnímal a jsou v určité redukované podobě uchované v paměti. Nejsou totožné s vjemy, jsou méně detailní a subjektivně zkreslené. Mohou být obecné, ale i konkrétní, vědomé i mimovolní. Z dříve vnímané skutečnosti vychází vzpomínkové představy, které vcelku odpovídají realitě.

Představy spojují minulost s přítomností a s očekáváním v budoucnosti (2016). Slovo fantazie je odvozené z řeckého slovesa zjevovat se – fantasma je obraz či neskutečný jev (Nakonečný, 2015).

Fantazie jsou představy, které vznikají manipulací s dílčími poznatky. Smyslem je odpoutání od skutečnosti (Vágnerová, 2012). Představivost je dispozice k vyvolání představ (Nakonečný, 2015). Helus dělí představivost na paměťovou, neboť souvisí s pamětí, produktem jsou paměťové představy, a na představivost fantazijní, kdy vznikají fantazijní představy. S fantazijní představivostí se setkáme v denním snění. Střídají se nejčastěji představy paměťové, připomínající nám, co se odehrálo, a ty postupně přechází v představy fantazijní, jak se to mohlo odehrát (2018). Spánkové sny jsou fantazijní představy neúmyslné (Plevová a Petrová, 2012). Nakonečný dělí představy na plánování, denní snění a vzpomínky (2015).

Paměťová představivost hraje podpůrnou úlohu v různých výcvikových aktivitách, při tréninku sportovců nebo nácviku pracovních dovedností. Je prokázáno, že názorné představování si perfektního výkonu a sledu úkonů představuje pravděpodobnost úspěšného naučení (Helus, 2018). Pro proces vzdělávání jsou důležité i předmatematické a matematické představy (Žáčková a Jucovičová, 2018).

Podobně jako vnímání, tak i představivost lze rozdělit podle převahy smyslových představ do skupin na typ zrakový, sluchový či pohybový (Plevová a Petrová, 2012).

Poruchy představivosti

Mezi poruchy představivosti lze zařadit perseverační, ulpívavé představy. Tedy vtíravé, opakující se představy, které se vnucují do vědomí jedince i proti jeho vůli a vyvolávají tíseň (Plevová a Petrová, 2012).

1.1.3 Myšlení

Myšlení je komplexní poznávací proces sloužící ke zpracování, interpretaci a zařazení získaných informací, k výběru určitého řešení problému a dále plánování činnosti. Základem je pro něj komplexní funkce mozku (asociační mozkové kůry temporálních, parietálních, frontálních laloků) (Vágnerová, 2012). Představuje proto vyšší úroveň operování s psychickými obsahy, s oporou o jazyk, díky němuž pojmenovává, vytváří vnitřní i vnější komunikaci (Helus,

2018). Myšlení se dělí na vědomé, kontrolované, které probíhá v představách, znacích, symbolech, a pak na neuvědomované, nekontrolované vědomí (Svoboda et al., 2006).

Myšlenkové operace pracují s vjemy, představami, pojmy, myšlenkami i výroky. Tvoří základ pro porozumění sobě i světu. Součástí myšlení je hodnocení, kategorizace, rozhodování i plánování něčeho (Levitin a Smith, 2002; Vágnerová, 2016).

Helus uvádí jedno dělení na myšlení konkrétní, názorné a abstraktní. Konkrétní myšlení je vázáno na konkrétní předměty a má těsnou souvislost s vnímáním, s koordinací vjemů a motoriky, s názornou paměťovou představivostí a manipulační zkušeností. Je důležité pro činnosti spojené s rukama, tedy příkladem jsou různá řemesla. Názorné myšlení pracuje s paměťovými představami, které jsou uváděny do strukturovaných celků, např. hledání v mapě. Myšlení abstraktní vychází z modelů, schémat, základem jsou pro něj pojmy. Jiné dělení je na myšlení konvergentní a divergentní. Myšlení konvergentní, též sbíhavé, postupuje v rámci daných postupů a předem daného cíle, ke kterému se má dospět. Myšlení divergentní využívá různé postupy a zvažuje možnosti různých výsledků. Jde o myšlení tvořivé, pružné (2018).

V průběhu času byly vytvořeny dva systémy, heuristické uvažování a analytické uvažování. Heuristické, též intuitivní uvažování je rychlé a automatické, pracuje bez vědomé kontroly, váže se na kontext. Vychází ze zkušeností a myšlenkových zkratk a pracuje na základě asociací. Jeho základ tvoří neuronální síť amygdaly (struktura ve střední části temporálního laloku), bazálních ganglií, temporální kůry a zadní parietální asociační kůry. Analytické, explicitní uvažování je uvědomované, pomalejší, zaměřené na cíl a s potřebou pozornosti. Může využívat postup deduktivní i induktivní. Deduktivní uvažování je založené na kombinování, směřuje k vyvození závěru vyplývajícího z určitých tvrzení. Může vést k nepřesnostem a nesprávnostem. Induktivní uvažování vychází ze selektivního zpracování a srovnání poznatků a zkušeností, tedy z nějakého předpokladu, který je potvrzen nebo vyloučen. Vyžaduje schopnost vytrvat, ale i tlumit nežádoucí úvahy a poznatky. Je podřízené pravidlům. Základ pro induktivní uvažování tvoří prefrontální kůra a temporální lalok. Oba tyto typy uvažování jsou propojené a vzájemně se ovlivňují. Jaký způsob uvažování se aktivuje, je závislé na charakteru problému, okolnostech a zkušenostech (Levitin a Smith, 2002; Vágnerová, 2016).

Lidé vycházejí často ze zkušenosti, jak vyplývá z teorie pravděpodobnostního přístupu i z teorie mentálních modelů. Rozhodování patří mezi kognitivní funkce. Vychází z úvah o možnostech a výběru jedné z těchto variant. Uvažování i rozhodování jsou ovlivněny představou předpokládaných důsledků určitého rozhodnutí. Rozhodování ovlivňují potřeby

a pocity, dále úvodní sdělení i snaha hledat souvislosti. Rozhodování může být na podkladě zkratkovitých úvah, je rychlé, ale s rizikem chyby. Toto rozhodování využívají heuristické strategie (Matlin, 2004; Vágnerová, 2016). Vágnerová popisuje prospektivní myšlení vycházející z dřívějších zkušeností a poznatků, založené na zjednodušených úvahách. Slouží i k tvorbě plánů a strategií (2008).

Vývoj uvažování

V předškolním věku se vyvíjí induktivní uvažování, ale třídění a klasifikace nejsou vyvráté. Rozvíjí se analogické i kauzální uvažování. Deduktivní uvažování se vyvíjí pomaleji. Na počátku školní docházky dochází ke změně uvažování, děti se začínají řídit logikou. Zpřesňuje se chápání vztahů a souvislostí i kategorií, tedy se zlepšuje induktivní způsob uvažování. Ve starším školním věku dokáží pochopit princip náhody. V dospívání se vyvíjí hypotetické myšlení. Děti jsou schopny pochopit obecnější pravidla a aplikovat je (Vágnerová, 2016).

Helus uvádí Piagetovu koncepci čtyř stadií vývoje myšlení u dětí, která je nezbytná též pro pochopení, jak se dítě učí. Jean Piaget byl švýcarský psycholog a filozof. Tato stadia jsou postupná a vyskytují se v určitém věkovém období, přičemž v každém stadiu se dítě učí nové dovednosti a způsoby myšlení. Senzomotorické stadium je od narození až po 2 roky. V tomto stadiu se dítě učí poznávat svět především pomocí svých smyslů a pohybu. Postupně se naučí rozlišovat předměty, chápat, že objekty existují, i když je nevidí, a objevují se první formy paměti a myšlení. Předoperační stadium v období 2 až 7 let se dítě začíná učit používat symboly, jako jsou slova a čísla, a začíná se projevovat jeho fantazie. Dítě zatím nedokáže uvažovat abstraktně a nechápe například zákon zachování hmoty. Myšlení je intuitivní, založené na pocitech a bezprostředních dojmech. Piaget zdůrazňuje, že myšlení dětí v tomto stadiu vývoje je egocentrické. Ve stadiu konkrétních operací v období od 7 až 12 let se dítě začíná učit uvažovat abstraktně a dokáže rozumět zákonům zachování hmoty a objemu. Dítě je schopné oprostit se od dojmového egocentrismu a dospívá k myšlenkovému pochopení stálosti předmětu. Učí se řešit jednoduché matematické a logické problémy. V posledním stadiu formálních operací dítě začíná uvažovat o abstraktních a hypotetických situacích. Dokáže řešit složitější matematické a logické úlohy a začíná se rozvíjet kritické myšlení, dokáže uvažovat analogicky a rozvinout systematické uvažování opřené o důkazy a argumenty (2018).

Od této koncepce se liší koncepce činitelů rozvoje myšlení Vygotského, sovětského psychologa a pedagoga, který byl přesvědčen, že existují činitelé otevírající před myšlením nové vývojové možnosti. Uvádí sociokulturní činitele, kulturní nástroje, jako vlivy, které dítě dostává z okolního prostředí. Mezi ně patří například jazyk, vzdělání, tradice a normy chování. Dále interiorizace, zvnitřnění vztahů, které je interiorizací dialogu, rozhovoru i vnitřní řeči. A posledním činitelem je zóna nejbližšího vývoje, kdy dítě s pomocí dospělého dokáže realizovat myšlenkové pochody, na které samo ještě nestačí. Je důležité proto, že podporuje rozvoj dítěte tím, že mu umožňuje dosáhnout vyšší úrovně vývoje (Helus, 2018).

Kvantitativní poruchy myšlení

Kvantitativní poruchy myšlení se projevují především změnou tempa. Patří sem brachypsychismus a tachypsychismus. Brachypsychismus je celkové zpomalení procesu myšlení, pomalé vybavování, obtížné soustředění, snadná unavitelnost. Vyskytuje se u organických postižení mozku, u depresí a mentálních postižení. Tachypsychismus je zrychlené myšlení, typické pro drogovou intoxikaci či u manických stavů. Řeč často nestačí tempu myšlení, a proto se může zdát myšlení porušené i kvalitativně. Myšlenkový blok je úplná zástava myšlení, kdy je narušená kontinuita myšlenkových procesů bez zjevné příčiny (Plevová a Petrová, 2012; Raboch et al., 2012).

Myšlení může mít porušenou zaměřenost. Může být zabíhavé či ulpívavé. Může se objevit u epilepsie nebo u mentálně postižených. Zabíhavé myšlení má narušenou plynulost, neustále odbočuje mimo hlavní téma, bývá u jedinců s nižší inteligencí (Svoboda et al., 2006). Ulpívavé myšlení se projevuje opakováním slov nebo slovních spojení. Myšlení se vrací k téže myšlence. Ulpívavé myšlení bývá při únavě, u organických poškození mozku a u počínajících demencí (Svoboda et al., 2006; Vágnerová, 2008). Nevýpravné myšlení opakuje stejnou myšlenku, bývá u demencí, epilepsie i mentálního postižení. Roztržité myšlení je typické pro přílišnou koncentraci na téma nebo rozptýlenost (Svoboda et al., 2006; Raboch et al., 2012).

Kvalitativní poruchy myšlení

Kvalitativní poruchy myšlení se projevují narušením obsahu, jeho správnosti a přiměřenosti. Patří sem bludné uvažování, nutkavé myšlení, inkohorentní a autistické myšlení. Bludné uvažování lze popsat jako mylné přesvědčení vzniklé na chorobném podkladě. Bludům postižení věří bezmezně. Jsou typické pro psychózy, např. schizofrenie. Bludy ovlivňují myšlení i jednání postiženého. Lze je dělit podle obsahů na bludy makromanické (expanzivní), mikromanické a paranoidní (Svoboda et al., 2006; Raboch et al., 2012). Bludy makromanické vedou k přeceňování vlastní osobnosti, často spojené s manickou náladou. Řadíme sem bludy extrapotenční (chorobné přesvědčení o své síle, nadání) a megalomanické (chorobné přesvědčení o významu vlastní osoby). Naopak u bludů mikromanických je pacient přesvědčen o vlastní nevýznamnosti, provinění, spojených často s depresivní a anxiózní náladou. Například je sem řazen blud hypochondrický (přesvědčení o nevléčitelné či zákeřně chorobě, kterou údajně trpí), negační (popírání vlastní existence), insuficienční (přesvědčení o své neschopnosti), ruinační ad. Třetí skupinu tvoří bludy paranoidní, vznikající na základě chorobné vztahovačnosti. Pacient je přesvědčen, že je pronásledován, že je mu ubližováno (Vágnerová, 2008; Raboch et al., 2012; Orel, 2016).

Nutkavé, obsedantní myšlení se projevuje přetrváváním určitých myšlenek ve vědomí jedince proti jeho vůli. Postižený má nadhled, ale neumí tyto myšlenky potlačit. Obsedantní myšlení bývá projevem obsedantně-kompulzivních poruch (Vágnerová, 2008).

Inkohorentní (nesouvislé) myšlení je charakteristické narušením souvislostí a ztrátou logického sledu myšlenek a je typické pro schizofrenii. O agramatismus se jedná, je-li postižena i gramatická stavba řeči. Takzvaný slovní salát je, když slova na sebe nenavazují, chybí větná vazba (Svoboda et al., 2006).

Autistické, dereistické myšlení je ovládané fantazií, neřídí se realitou, uzavírá se do svého vnitřního světa. Patologickým myšlením se stává jen tehdy, pokud dotyčný nedokáže diferencovat a jedná, jako by šlo o skutečnost, kdy ztrácí nadhled (Vágnerová, 2008).

Paralogické (dyslogické) myšlení je pouze prezentací povrchních dat bez logiky, např. u schizofreniků. Tangenciální myšlení je charakterizované nenavazujícími myšlenkami bez souvislosti (Svoboda et al., 2006). Paranoidní (vztahovačné) myšlení je myšlení s nesprávným hodnocením reality. Katatymní myšlení bývá ovládané emocemi, předsudky ad., je nekritické, např. u mentálně postižených. Obsedantní myšlení (vtíravé, nutkavé) se projevuje

vtíráním neodbytných myšlenek do mysli. Nedají se potlačit vůlí. Jde například o chorobné nejistoty, pochybnosti, chorobnou tázavost (opakované nesmyslné otázky), kontrární myšlenky (nutkání jednat opačně) (Svoboda et al., 2006).

1.1.4 Paměť

Paměť je schopnost přijímat, uchovávat a vybavovat minulé vjemy, schopnost uchování informace o podnětu, který na nás již nepůsobí. Někdy je chápána jako schopnost organismu uchovat strukturované informace v čase. Pro dobrou funkci je důležitý limbický systém, hipokampus a diencefalon (Svoboda et al., 2006; Vágnerová, 2012). Je spojena s vnímáním, jazykem, myšlením a prožíváním. Je základní podmínkou pro to, aby se rozvíjely psychické funkce. Paměť usnadňuje orientaci, umožňuje rozlišit nové situace a účinně reagovat. Zapamatované informace a zkušenosti slouží k adaptaci a zvládnutí nových situací. Paměť představuje prostředek interakce s vnějším světem (Vágnerová, 2016; Plháková, 2021).

Základem paměti je systém neuronálních, vzájemně propojených sítí. Oblasti mozkové kůry, kde probíhá tvorba a ukládání paměťových záznamů, se podílí na zpracování původního poznatku. Vnímání jevu a jeho paměťový záznam zajišťuje stejná oblast, která je aktivována. Pro podporu paměťového záznamu je důležitá podpora podkorových oblastí, především hipokampu v temporálním laloku a okolní oblasti. Tato oblast je důležitá pro uchování nových poznatků, pro přesun z krátkodobé do dlouhodobé paměti a při opětovném vybavení. Funkce hipokampu (součást velkého mozku, *telencaphalonu*, ve střední části spánkového laloku) závisí na signálech z prefrontální kůry a amygdaly. Prefrontální kůra zajišťuje kontrolu, řízení paměťových funkcí – uchování informací, vzpomínání a vybavení. Parietální kůra se podílí na ukládání a vybavení epizodických vzpomínek. Amygdala zpracovává emoční prožitky a ovlivňuje činnost hipokampu (Levitin a Smith, 2002; Vágnerová, 2016).

Podle délky uchování podnětů dělíme paměť na ultrakrátkou (senzorickou), která trvá méně než sekundu, krátkodobou (pracovní), která trvá desítky vteřin, střednědobou (trvá minuty až hodiny) a dlouhodobou (trvá léta) (Svoboda et al., 2006; Nakonečný, 2015).

Mechanická paměť je prosté zapamatování konkrétních podnětů. Logická paměť je charakterizována zapamatováním si vzájemných vztahů mezi jednotlivými podněty. Paměť

dělíme dále na vizuální, auditivní, motorickou, pro chuť a vůně (Svoboda et al., 2006; Plháková, 2021).

Vágnerová dále uvádí paměť pracovní, která krátkodobě uchovává aktuální poznatky, jejich uspořádání a zpracování. Závisí na pozornosti, její kapacita je omezená. Funkčně je spojena s dlouhodobou pamětí. Skládá se ze tří pomocných systémů a z centrální složky, která řídí dílčí složky. Mezi dílčí složky pracovní paměti patří fonologický systém ke krátkodobému uchování zvukových informací, vizuospaciální systém k uchování vizuálních informací a k manipulaci s nimi a epizodický systém, který dočasně udržuje různé poznatky, tj. integruje informace z různých zdrojů do jednoho celku. Je závislý na pozornosti (2016).

Dlouhodobá paměť slouží k uchování poznatků v čase, má větší stabilitu i kapacitu, je selektivní. Dělí se na deklarativní a nedeklarativní. První, deklarativní paměť uchovává poznatky typu co. Dělí se na sémantickou a epizodickou paměť. Sémantická paměť se skládá z obecných poznatků o světě, je specializovaná na obecná fakta a na jednotlivce. Představuje abstrakci poznatků uložených v epizodické paměti. Součástí sémantické paměti jsou schémata jako znalosti z velkého množství opakujících se informací s podstatnými znaky. Epizodická paměť uchovává vzpomínky vázané na konkrétní čas a prostor, zahrnuje i myšlenky a pocity. Sémantická a epizodická paměť tvoří společně propojenou soustavu. Vzpomínky na každodenní události se zobecňují jako takzvaný scénář, což je obvyklý průběh nějakého dění vyplývající z minulé zkušenosti. Specifický typ epizodické paměti je autobiografická paměť, jež se vztahuje k danému jedinci. Uchovává osobní představu o průběhu různých událostí a s nimi provázané vzpomínky, slouží k dosažení cílů. Tyto vzpomínky nebývají rovnoměrně rozložené, jejich vybavení je spojeno s rekonstrukcí. Autobiografická paměť je důležitá pro pojetí sebe sama, osobní zkušenosti a vzpomínky ovlivňují myšlení, chování a prožívání. Navíc osobní vzpomínky podporují vznik vztahů mezi lidmi a jejich udržení. Má korektivní systém, více si např. vybavujeme pozitivní vzpomínky než negativní. Nedeklarativní paměť, též procedurální, slouží k fixování poznatků typu jak, k osvojování pohybových dovedností, návyků, uchování emočních vzpomínek a zážitků. Jde o poznatky, které člověk má a nedokáže si je vybavit (Vágnerová, 2016; Helus, 2018).

Podle převládajícího analyzátoru lze dělit paměť na slovní (verbální, sémantická), vizuální, auditivní, čichovou, chuťovou, hmatovou (haptická), motorickou, emocionální či sociální (Hartl a Hartlová, 2010).

Mezi složky paměti patří vštípení (impregnace), uchování (retence), trvalost (konzervace, schopnost uchovat podněty v nezměněné podobě), vybavení (reprodukce) a rekognice (schopnost znovupoznání) (Svoboda et al., 2006).

Proces zapamatování má tři fáze: uložení informací do paměti, uchování a vybavení. Nově získané informace musí být zpracovány, dojde k analýze a srovnání s dřívějšími znalostmi, než jsou uloženy do paměti. Kapacita krátkodobé paměti je vyjádřena číslem 7 ± 2 . Nastává proces konsolidace, kdy se vytvoří asociace tak, že mezi dřívější poznatky se začlení ty nové. V přechodném období může dojít ke ztrátě informací, pokud nejsou zafixované. Množství vnímaných informací je omezené, a čím jsou složitější, tím méně informací se uchová. Zapamatování a uchování informací v paměti závisí na způsobu jejich percepčních zpracování. Způsob zpracování může vycházet z percepčního zpracování, důležité je i sémantické zpracování, tedy pochopení významu, a zdá se účinnější, neboť zařazuje nové poznatky do již existujícího systému. Sémantické zpracování poznatků je spjaté se zobecněním konkrétní zkušenosti a ztrátou detailů. Mechanické zapamatování není příliš efektivní, neboť nevyužívá jejich význam a vztahy mezi nimi (Vágnerová, 2016; Helus, 2018). Zapamatování a uchování informací v paměti závisí na jejich pořadí, kdy podle Matlina se snáze zapamatují informace na počátku a poté na konci (2004). K lepšímu zapamatování je vhodné opakování, rozložení učiva, rozdělení do dílčích celků a reprodukce někomu. Zapamatování ovlivňují faktory psychické, somatické, motivace, spánek a pozornost (Vágnerová, 2016).

Ebbinghaus zjistil, že zapomínání nejvíce informací, tedy mizení paměťových stop, se děje bezprostředně po zapamatování (2011). Od dětství se vyvíjí schopnost regulace paměti a zdokonaluje se kolem 10. roku věku, což souvisí s dozráváním mozkové kůry čelního laloku. Vzpomínání je aktivita vybavení zapamatovaných informací či zážitků. Vybavení zapamatovaného má různé podoby a může probíhat různě (Vágnerová, 2016).

Vybavování může být vědomé, tedy určitých znalostí, ale i asociace s náhodnými podněty. Vybavení je propojené s oživením paměťových stop. Často bývá podnětem k vybavení cílená otázka. Samotné vybavení není pouze reprodukce, spíše rekonstrukce, kdy se znovu zpracovávají informace, vybavují souvislosti. Proces rekonstrukce a nové stabilizace vybavených vzpomínek je tzv. rekonsolidace. Vybavení je ovlivněno vnějšími podmínkami, ale i vnitřním stavem jedince, tedy vůlí, motivací, emocemi či somatickým stavem jedince. Můžeme ji dělit na přesnější vybavení, které umožňuje aktivní reprodukci zapamatovaného obsahu, a znovupoznání, rekognici, která je založena jen na pocitu známosti. Ale i reprodukce

nebývá doslovná, bývá výsledkem rekonstrukce, tedy nového zpracování vybavených znalostí a jejich prezentace (Vágnerová, 2016; Helus, 2018).

Plevová s Petrovou popisují tři typy paměti, tedy první názorný paměťový typ, druhý slovně-logický typ a třetí emocionální typ (2012).

Vývoj paměti

Již v prenatalním období paměť funguje a po narození převažuje neuvědomovaná paměť s citovým nábojem a dále se rozvíjí. Kojenci zvládnou uchovat zajímavé informace dny i týdny. Poznatky se však uchovávají jinak, a proto není možná jejich vybavitelnost, a to zhruba do tří let, jde o tzv. infantilní amnézii. Pracovní paměť se díky dozrávání mozku u batolat zlepšuje. Batolata dokážou rychleji zpracovávat informace, a tedy i snadněji si je zapamatovat. Rozvoj deklarativní paměti se projevuje nápodobou činností hlavně ve hře. V batolecím období se také rozvíjí i sémantická paměť. Rozvíjí se s procesem myšlení a řeči. Na konci tří let umí dítě vytvářet jednoduché scénáře o průběhu obvyklých denních aktivit. Také se začíná rozvíjet paměť epizodická, důležitý pro její rozvoj je zralejší způsob zpracování informací a schopnost vyjádřit zážitky. Zpočátku chybí časoprostorové zařazení. Vzpomínky nejsou trvalejší z důvodu nezralosti především hipokampu a prefrontální kůry (Vágnerová, 2012; Vágnerová, 2016). Autobiografická paměť se moc nerozvíjí, neboť vyžaduje uvědomění sebe sama, a to u mladších batolat není. Na konci druhého roku se rozvíjí uvědomění sebe sama. V předškolním věku nastává další rozvoj paměti, který je umožněn díky zrání mozku, proto se zlepšuje sémantická paměť. Přibývají zkušenosti, které se lépe zpracují a zařadí do kategorií. Zlepšuje se kvalita a délka uchování získaných poznatků, roste kapacita paměti a rychlost zpracování informací. Dozráváním prefrontální kůry se rozvíjí paměť epizodická. Vzpomínky nejsou přesné, jsou sugestibilní, často ovlivněné vyprávěním jiných, děti nejsou schopny rozlišit vzpomínky skutečné a fiktivní. Děti v tomto věku si pamatují především to, co je zaujme. Autobiografická paměť se také vyvíjí, ale pomaleji. Trvalejších vzpomínek je méně a v útržcích. Děti své zážitky často sdílí s ostatními a zapamatování má pak význam emoční a společenský. Ve školním věku se zlepšuje rychlost a kapacita pracovní paměti. Také ve škole se děti učí paměťové strategie jako opakování, uspořádání učiva, využití asociací, s lepším zapamatováním a uchováním informací (Vágnerová, 2016).

Kvantitativní poruchy paměti

Hypomnézie je snížení paměťové výkonnosti. Je narušená vstípitelnost (např. po úrazech hlavy, po cévní mozkové příhodě ad.). Objevují se konfabulace (smyšlenky), které postižený považuje za pravdivé, reaguje na otázky, ale nepravdivě (Vágnerová, 2012). Hypomnézie může postihnout jen některé složky či je paměť narušena celkově. Může se také objevit při únavě nebo vlivem farmak. Amnézie se projevuje ztrátou paměti na určitý časový úsek, kdy porucha může být částečná či úplná. Mnohdy bývá spojena s poruchou vědomí a příčinou bývá narušená funkce určité mozkové oblasti, např. hipokampu, amygdaly. Hypermnézie je zvýšená schopnost uchovat určité informace. Řadíme sem i selektivní neschopnost zapomínat, jde o emočně významný, traumatizující zážitek (Plevová a Petrová, 2012; Vágnerová, 2012; Orel, 2016). Často je zesílena reprodukce na úkor konzervace podnětů (Svoboda et al., 2006).

Psychogenní (disociativní) amnézie se objevuje u poruch disociačních, kdy je vytěsněn nějaký zážitek z paměti (Svoboda et al., 2006; Vágnerová, 2012).

Deteriorace paměti je patické oslabení paměti, nejčastěji je příčina organická. Proces je progredující, ireverzibilní. Může být postižena jen jedna složka (nejčastěji impregnace), ale může být postiženo i více složek.

Tranzitorní globální amnézie je porucha paměti u starších lidí s organickými změnami, postižený bývá dezorientovaný a bezradný (Svoboda et al., 2006).

Kvalitativní poruchy paměti

Paramnézie znamená poruchu konzervace paměti, také i narušení pocitu jistoty v pamatování si a dochází ke zkreslení zapamatovaných obsahů. Vzpomínkový klam se projevuje tím, že neskutečná vzpomínka se zdá skutečnou. Tento klam souvisí se živou fantazií. Kryptomnézie je vzpomínkový klam, kdy se postižený domnívá, že nejde o vzpomínku, ale vlastní myšlenku. Konfabulace znamená doplňování chybějících myšlenek vymyšlenými daty při poruše vstípitosti. Postižený nejedná vědomě. Ekmnézie je charakterizována nesprávnou časovou lokalizací vzpomínky, kdy jsou např. minulé události pokládány za současné (Svoboda

et al., 2006; Orel, 2016). V rámci vzdělávání je pak oslabena zraková či sluchová paměť (popsáno výše).

1.1.5 Pozornost

Pozornost je zaměřenost vědomí na určité objekty, situace, pocity apod. Pozornost je podmínkou pro průběh všech ostatních kognitivních procesů (Vágnerová, 2012). Podílí se na ní různé oblasti mozku, hlavně kůra frontální a parietální. Vágnerová uvádí dělení na ventrální a dorzální okruh, které jsou propojené laterální prefrontální kůrou. Dorzální okruh ovlivňuje zacílenou pozornost, na jejímž řízení se podílí obě hemisféry, především zadní frontoparietální okruh – tedy parietální a prefrontální kůra, která řídí oční pohyby. Ventrální okruh zajišťuje upoutání pozornosti na nějaký podnět nebo přesun na jiný podnět. Jde o neuronální síť pravé hemisféry včetně temporoparietálního spojení a přední část prefrontální kůry (2016).

Posner rozlišuje tři funkční systémy. První je stav bdělosti, kdy je mozek schopen přijímat a zpracovávat podněty a reagovat na ně. Druhá, orientační funkce pozornosti zajišťuje zaměření pozornosti na určité podněty. Třetí, tedy exekutivní funkce pozornosti zajišťuje regulaci jejího zaměření, kterou řídí přední cingulární kůru, insulu (část kůry mozkové) a část prefrontální kůry (2007). Pozornost ovlivňuje temperament i osobnostní vlastnosti (Vágnerová, 2016).

Má tyto vlastnosti: tenacitu (výdrž, schopnost udržet pozornost směrem k jednomu podnětu dlouhou dobu), kapacitu (schopnost obsáhnout jisté množství podnětů), koncentraci (schopnost soustředit se na určitý podnět a odstranit jiné podněty), selektivitu (výběrovost – schopnost vybrat si konkrétní podněty), vigilitu (bdělost – schopnost přesunout pozornost z jednoho podnětu na jiný), iritabilitu (podnět musí dosáhnout určité úrovně), labilitu (neschopnost pozornost udržet), oscilaci (kolísání intenzity pozornosti), stabilitu (stálost, schopnost sledovat podnět ve stejné intenzitě), distribuci (rozdělení pozornosti a schopnost vykonání, sledování více podnětů) (Svoboda et al., 2006; Kohoutek, 2007). Pozornost lze dělit na bezděčnou, spontánní či neúmyslnou a úmyslnou neboli záměrnou (Plevová a Petrová, 2012).

Vývoj pozornosti

Upoutání a krátkodobé udržení pozornosti funguje již od narození, zrání mozku se zlepšuje selektivita a flexibilita pozornosti. U batolat se rozvíjí zaměřenost pozornosti. Pozornost se vyvíjí ve fázích podle zrání mozku. Navození bdělosti se zlepšuje schopností vydržet v klidu a nereagovat na všechny podněty. Míra nabuzení je kolem 6 let vysoká a kolem 10. roku klesá a také se toto zaměření pozornosti zužuje. Orientační funkce zaměřit se na určitý podnět se vyvíjí od 6. měsíce a postupně se zlepšuje. Její přesnost a rychlost narůstá kolem 8. roku věku. Pomalejší nástup exekutivní kontroly může být problematický při školní práci. Exekutivní složka pozornosti byla zachycena kolem 20. měsíce věku, po 7. roce se významně zlepšuje a závisí na zrání prefrontální kůry. Schopnost zaměřit se na jeden podnět či přesunout pozornost se rozvíjí až ve středním školním věku (Vágnerová, 2016).

Poruchy pozornosti

Poruchy pozornosti dělíme na nepatické a patické.

Mezi nepatické poruchy pozornosti patří roztržitost, rozptýlená pozornost (narušená koncentrace a tenacita pozornosti) (Svoboda et al., 2006).

Řadíme sem i ADHD, což je neurovývojová porucha s anglickým názvem attention deficit hyperactivity disorder. Ve školním věku postihuje 3–7 % dětí a ve 40–50 % přetrvává až do dospělosti. Tato porucha se projevuje častěji u chlapců. Nejtypičtějšími příznaky jsou deficit pozornosti, impulzivnost a hyperaktivita. Tato porucha je dědičná (z 80 %), dalšími faktory jsou kouření a požívání alkoholu v těhotenství, předčasný porod nebo poranění prefrontální mozkové kůry po porodu. ADHD bývá často doprovázeno specifickými poruchami učení, jako jsou dyslexie, dyskalkulie a dysortografie (Devinsky a D'Esposito, 2003; Kassin, 2007).

ADD, s anglickým názvem attention deficit disorder, je porucha pozornosti bez hyperaktivity. Dítě s ADD bývá pomalejší, uzavřené ve svém fantazijním světě. Nemívá však výraznější problémy s chováním na rozdíl od poruchy ADHD. Jde o utlumení především funkcí levé hemisféry zodpovídající za aktivitu a soustředění (Goetz a Uhlíková, 2011; Carter, 2014).

Patické poruchy pozornosti se projeví neschopností přiměřené koncentrace na určitý podnět. Jsou typickým příznakem organických postižení CNS. Mohou mít charakter hypoprosexie, omezené koncentrace pozornosti ve všech složkách pozornosti nebo jen některé složky, typické pro depresivní stavy, demence, neurózy a organické psychózy. Hyperprosexie je chorobné zvýšení pozornosti na určitou oblast, především koncentrace, iritability, tenacity a distribuce pozornosti. Je vzácnější než hypoprosexie, objevuje se u paranoidních poruch. Aproxie je globální porucha s vymizením pozornosti zcela, vyskytuje se u těžkých psychóz a vyčerpání. Paraprosexie je zaměření pozornosti jiným směrem. U autistických pacientů je pozornost zaměřena dovnitř (Svoboda et al., 2006; Vágnerová, 2012; Orel, 2016).

1.1.6 Řeč

Slovem řeč rozumíme nástroj komunikace, sdělování informací (Nakonečný, 2015). Slouží jako znakový systém, který umožňuje určitý způsob zpracování informace i myšlení. Je také prostředkem komunikace, zajišťuje příjem i zpracování informací (Vágnerová, 2012). Řeč má svou obsahovou a emoční složku a odehrává se v jistém situačním kontextu (Svoboda et al., 2006). Zvláštní formou řeči je u člověka mluvená a psaná řeč. Její národní formou je jazyk, tedy systém zvláštních symbolů či znaků. Vyvíjí se učením, nápodobou (Nakonečný, 2015).

Rozvoj řeči je podmíněn zráním centrálního nervového systému ve formě maturace. Schopnost tvořit řeč je na motorické úrovni zajištěna rozsáhlou kaskádou kortikálních a subkortikálních struktur, tedy tvořených mozkovou kůrou, subkortikálním jádrem mozku, mozkovým kmenem, mozečkem a míchou. Oblasti frontálního laloku levé hemisféry, Sylviovy rýhy a jejího nejbližšího okolí tvoří centrální řečovou zónu. Heschlovy závitě umístěné v Sylviově rýze (area 41 a 42), Wernickeova oblast (zadní část arey 22) pro porozumění mluvenému jazyku a oblast angulárního gyru (oblast 39) zajišťující schopnost číst tvoří receptivní oblasti, které zajišťují percepci a porozumění řeči. Brocova oblast pro motorické programování artikulace (area 44 a 45) v dorzální části frontálního laloku je zónou řečové exprese. Exnerova oblast tvoří motorickou složku řeči a je významná pro písemný projev. Z hlediska funkční dominance jsou řečové schopnosti umístěny do oblastí levé hemisféry, a to u 98 % praváků (Procházka, Orel et al., 2021).

Vývoj mluvené řeči

Prochází stadii fonologie, sémantiky, gramatiky a pragmatiky. Fonologie je chápání a vytváření zvuků mluveného jazyka s vrozeným předpokladem výslovnosti, artikulace. Právě hra s mluidly ve formě broukání a žvatlání je přípravou na budoucí užívání mluidel. Sémantika představuje chápání obsahu mluvené řeči, slov, vět, asociace slyšených a mluvených slov s jejich významy. Gramatika je postupné osvojování pravidel gramatiky a sestavování slov do smysluplných větných celků. Pragmatika je osvojování si dalších pravidel pro praktický život, jako jsou fráze konverzace, metaforaj.

Při narození používá dítě pláč a křik jako projev diskomfortu či strachu, kolem 2. měsíce se objevuje instinktivní hra s mluidly – broukání, v 5.–6. měsíci žvatlání, 9.–10. měsíc života je obdobím vokalizace, fonace, napodobování cizích zvuků. V prvním roce vznikají první slova, často slova deformovaná. V 18 měsících používá dítě kolem 20 slov, ve 2 letech skládá věty tvořené dvěma články – tzv. telegrafická mluva. Druhý rok života se vyznačuje slovníkovým spurtem, tedy prudkým nárůstem slovníkové kapacity související s osvojením symbolického principu, kdy dítě pojmenovává předměty. Kognitivní změny v souvislosti s vývojem řeči od dvou let věku zahrnují tvorbu pojmů, přiměřené reakce na slovní podnět, dítě dokáže reagovat na abstraktní podněty (slova) i na podněty konkrétní, roste význam verbální paměti, substituční funkce řeči i na úrovni vnitřní řeči a rozvoj pojmu „já“. Kolem 3. roku má věta širší strukturu se spojkami, osobními zájmeny (Nakonečný, 2015), společně s dozrávajícím exekutivním systémem a pozorností má dítě zálibu v poslechu souvislých vyjádření (pohádky, příběhy), používá hlavní a vedlejší věty, řeč je již hlavní reakcí dítěte (Procházka, Orel et al., 2021).

Poruchy řeči

Lechta označuje jako narušenou schopnost člověka, pokud některá rovina jeho jazykových projevů působí interferenčně vzhledem ke komunikačnímu závěru. Může se projevit jako vada vrozená či získaná (2003).

U poruch receptivní složky řeči není člověk schopen dobře porozumět verbálnímu sdělení. Typicky je sem řazena receptivní dysfázie (afázie), kdy jsou postiženy určité oblasti v kůře levé mozkové hemisféry.

U poruch expresivní (motorické) složky řeči může být postižena obsahová i formální stránka řeči (Vágnerová, 2012). Expresivní dysfázie patří k narušení obsahu řeči, postižený není schopen se adekvátně vyjádřit mluveným slovem. Příčinou je postižení Brocova centra v levé mozkové hemisféře. Mutismus (nemluvnost) je příklad formální poruchy řeči, kdy postižený mluvit umí, ale z určitých psychických příčin, dočasně komunikovat nedokáže. Také poruchy výslovnosti, dysartrie, porucha artikulace patří do expresivních poruch řeči s narušenou formální stránkou řeči, nebo také balbuties, kóktavost, což je porucha plynulosti řeči (Vágnerová, 2016).

1.2 Zrakový analyzátor a fyziologie vidění

Člověk přijímá okem kolem 80–90 % všech informací z okolí (Autrata a Černá, 2006; Květoňová a Šumníková, 2022). Zrakový analyzátor se skládá z periferní části, kterou tvoří bulby a přídatné orgány, ze zrakové dráhy a zrakového ústředí. Víčka, spojivka, slzné ústrojí, okohybné svaly jsou struktury tvořící přídatné oční orgány, *organa oculi accessoria*. Bulby s přídatnými orgány jsou uloženy v očníci. Očnice je párová dutina v obličejové části lebky, má tvar čtyřboké pyramidy se zaoblenými hranami. Skládá se ze sedmi kostí: čelní kosti, *os frontale*, jařmové kosti, *os zygomaticum*, horní čelisti, *maxilla*, slzní kosti, *os lacrimale*, čichové kosti, *os ethmoidale*, klínové kosti, *os sphenoidale* a patrové kosti, *os palatinum*. Orbitální obsah tedy tvoří oční koule, *bulbus oculi*, zrakový nerv s obaly, *nervus opticus*, oční svaly, slzná žláza, slzný vak, cévy, nervy, tuková a vazivová tkáň (Autrata a Černá, 2006; Čihák, 2016).

1.2.1 Zrakový aparát – periferní část

Zrakový aparát, též zrakové ústrojí, je tvořen oční koulí, bulbem, který představuje vlastní receptivní smyslový orgán. Předozadní průměr oka je 24–26 mm. Stěnu oka tvoří tři vrstvy: povrchová – vazivová, *tunica fibrosa bulbi*, střední – cévnatá, *tunica vasculosa bulbi*, vnitřní – nervová, *tunica nervosa bulbi* (Čihák, 2016).

Povrchová vrstva oka je tvořena vpředu rohovkou, vzadu bělimou. Rohovka, *cornea*, je hladká, lesklá, průhledná, bezcévná a vyklenutá dopředu. Je to nejcitlivější tkáň v těle, neboť má mnoho nervových vláken. Nejtenčí je tato tkáň ve středu, nejsilnější při okraji. V limbu rohovky, zevním okraji rohovky, přechází v bělimu. Rohovka se skládá z pěti vrstev: epitelu, Bowmanovy membrány, stromatu, Descemetovy membrány a endotelu. Vyživována je ze slz, komorové vody a z pleteně cév při limbu rohovky. Rohovka patří mezi nejdůležitější složky optického systému oka, její optická mohutnost je 43 dioptrií (Autrata a Černá, 2006; Čihák, 2016), s indexem lomu 1,33 (Mokrý in Rozsival et al., 2017). Bělima, *sclera*, je bílá, neprůhledná vrstva s malým množstvím cév zaujímající až zadních 5/6 povrchu oka (Čihák, 2016; Mokrý in Rozsival et al., 2017). Tloušťka sklery kolísá od 0,5 do 1,5 mm, nejsilnější je

pak v zadní části bulbu. Vpředu je kryta spojivkou a vzadu za ekvátorem řídkým vazivem. Na bělimu se upínají všechny okohybné svaly, přímé svaly se upínají před ekvátorem, šikmé za ekvátorem (Autrata a Černá, 2006). Navnitř od zadního pólu vystupuje z bulbu zrakový nerv, toto místo se nazývá *lamina cribrosa sclerae* (Čihák, 2016; Mokrý in Rozsival et al., 2017). Ve stěně bělimy jsou otvory pro cévy a nervy. Vnitřní plocha bělimy je kryta tenkou vrstvou řídkého vaziva, která ji odděluje od střední vrstvy oční stěny (Autrata a Černá, 2006).

Střední vrstvu oka tvoří duhovka, řasnaté těleso a cévnatka. Tyto struktury dohromady tvoří živnatku, *uveu*, která se dělí na přední s duhovkou a řasnatým tělesem, a zadní tvořenou cévnatkou. Duhovka, *iris*, tvoří přepážku mezi předním a zadním segmentem oka, má tvar mezikruží. Vnitřní okraj duhovky je zornicový, zevním okrajem je kořen duhovky. Uprostřed duhovky je okrouhlý otvor, zornice, *pupilla*. Šířku zornice ovlivňují hladké svaly duhovky. Svalová vlákna uspořádaná radiálně tvoří rozvěrač zornice, *musculus dilatator pupillae*. Druhá svalová vlákna uspořádaná cirkulárně a spirálovitě tvoří svěrač zornice, *musculus sphincter pupillae* (Autrata a Černá, 2006). Iris je prostoupena četnými cévami, které vytvářejí dva prstence, *circulus arteriosus iridis major et minor*. Barvu duhovky určuje tloušťka stromatu duhovky, hustota a náplň cév, pigmentace duhovky. Duhovka pracuje jako clona, kdy při nedostatku světla a při akomodaci oka na dálku rozvírá zornici, dochází k mydriáze, naopak na světle a při akomodaci oka nablízko působí zúžení zornice, miózu. Důležitým funkčním místem je komorový úhel, *angulus iridocornealis*, místo vstřebávání komorové tekutiny do cévního systému, úhel v přední komoře oční mezi rohovkou a kořenem duhovky. Obsahuje trámčitou strukturu trabekulum, která se podílí na resorpci komorové tekutiny, a Schlemmův kanál, kterým tato tekutina odtéká. Struktury v komorovém úhlu se označují jako drenážní oblasti oka. Stlačením komorového úhlu dochází k vzestupu nitroočního tlaku (Mokrý in Rozsival et al., 2017). Řasnaté těleso, *corpus ciliare*, je na příčném řezu tvořen trojúhelníkovitým prstencem, jenž je při zevním okraji duhovky, vzadu přechází v cévnatku. Do nitra oka z něj směřují vlákna závěsného aparátu, na nichž visí čočka. Obsahuje hladký ciliární sval, *musculus ciliaris*. Jeho smršťováním a uvolňováním dochází k vyklenutí nebo oploštění čočky, a tím ovlivňuje optickou mohutnost. Umožňuje tedy akomodaci oka, schopnost vidění na různé vzdálenosti. V řasnatém tělese vzniká komorový mok (komorová tekutina), který udržuje nitrooční tlak a je součástí optického systému oka (Autrata a Černá, 2006). Cévnatka, *choroidea*, je temně hnědá pro množství pigmentu, obsahuje také mnoho cév, zajišťuje výživu hlubokých vrstev sítnice a mechanicky pomáhá udržovat zaostření oka

do dálky. Na zevní plochu cévnatky naléhá bělima, na vnitřní plochu naléhá sítnice (Autrata a Černá, 2006; Mokřý in Rozsival et al., 2017).

Vnitřní vrstvu oka tvoří sítnice, *retina*. Vznikla odštěpením z mozkového základu. Je to jemná, průhledná blána. Zevní plocha sítnice sousedí s cévnatkou, vnitřní plocha se sklivcem (Autrata a Černá, 2006). Pars optica retinae je světločivá část sítnice od ora serrata k papile zrakového nervu. Pars caeca retinae je část sítnice od ora serrata k epitelu řasnatého tělesa a duhovky, sítnice zde má charakter jednovrstevného nepigmentového epitelu. Sítnice je jen volně přiložena k cévnatce. Sítnice adhezuje k cévnatce při papile zrakového nervu a v oblasti ora serrata. Ora serrata je místo přechodu mezi světločivou částí sítnice a částí sítnice pokrývající oblast řasnatého tělesa, pars ciliaris retinae, která neobsahuje světločivé buňky. Přechod má „zubatý“ tvar. Slepá část sítnice směřuje ke corpus ciliare a končí na zadní ploše duhovky (Vlková et al., 2008). V optické části obsahuje sítnice 10 vrstev (vrstvy vzájemně spojených nervových buněk). Důležitá je vrstva tyčinek a čípků. Čípky jsou fotoreceptory, které jsou nakupeny v zadním pólu oka v místě nejostřejšího vidění, žluté skvrně, *macula lutea*, do periferie jich ubývá. Ve žluté jamce je drobná jamka, *fovea centralis*. Množství čípků na sítnici se udává kolem 7 milionů. Zajišťují vidění za denního světla, tzv. fotopické vidění, ostré a barevné vidění (Otradovec, 2003). Existují tři druhy čípků, které se dělí podle citlivosti k vlnové délce viditelného světla na S-čípky s maximální citlivostí k červené, M-čípky s maximální citlivostí k zelené a L-čípky s maximální citlivostí k modré oblasti spektra. Díky tomu je lidské vidění trichromatické (Šíkl, 2012; Mokřý in Rozsival et al., 2017). Druhým fotoreceptorem jsou tyčinky, jichž je kolem 130 milionů na sítnici. Jsou uloženy v periférii sítnice, rozeznávají světlo a tmou, slouží při vidění za šera a za noci, tzv. skotopické vidění (Otradovec, 2003). Neurony sítnice jsou propojeny množstvím buněk: buňky horizontální, amakrinní, bipolární a gangliové buňky, mikroglie, astrocyty a Müllerovy buňky. Svazky zrakových vláken gangliových buněk probíhají v sítnici radiálně směrem k zadnímu pólu a spojují se v místě terče zrakového nervu. Oko opouští jako zrakový nerv, *nervus opticus* (Otradovec, 2003; Autrata a Černá, 2006). Až po prostoupení skléry má myelinovou pochvu. Obsahuje až 1,2 milionu nervových vláken.

Zrakový nerv měří kolem 5 cm, intraokulární část má 1 mm, orbitální 2,5–3 cm, kanalikulární 0,6–1,0 cm a intrakraniální úsek kolísá od 0,4 do 1,7 mm (Otradovec, 2003). V orbitální části je zrakový nerv rozdělen fibrovaskulárními septy na svazky a je obalen vazivovými pochvami, čímž získává tloušťku 3–4 mm. V kanalikulární oblasti je fixován ke skeletu a je zde riziko poranění nervu při kraniocerebrálních úrazech. Intrakraniální část

zrakového nervu je bez pochev a bez sept. Slepá skvrna, *papila nervi optici*, je místo, kde vystupuje zrakový nerv z bulbu, neobsahuje ani tyčinky a čípky. Má tvar ohraničeného oválu o průměru 1,5 mm. Uprostřed papily je cévní branka, kterou procházejí arterie a vény, konkrétně jde o větve centrálních sítnicových cév. Arteria centralis retinae se dělí na čtyři větve, zevní horní a dolní a vnitřní horní a dolní (Otradovec, 2003; Autrata a Černá, 2006).

Nyní se text bude věnovat přídatným orgánům, *organa oculi accessoria*. Horní a dolní víčko, *palpebra superior et inferior*, uzavírají oční štěrbinu. Jejich volné okraje jsou opatřeny řasami, *cilia*, do jejichž pochvy ústí mazové žlázy, Zeisovy mazové žlázy a Molloyovy aromatické potní žlázy. Meibomovy žlázy ústí v jedné řadě za řasami. Zajišťují ochranu očí před poraněním, oslněním, nečistotami atd. Setkávají se ve vnitřním a zevním koutku. Přední plocha víček je tvořena kůží a podkožím. Pod kůží leží kruhovitý oční sval, *musculus orbicularis oculi*, který zužuje a uzavírá oční štěrbinu. Zadní plochu víček tvoří víčková spojivka. Mezi nimi je vazivová ploténka, tarsus, která zpevňuje víčko a upíná se k ní Müllerův hladký sval, *musculus tarsalis superior a inferior*. Místo setkání kůže a spojivky se nazývá okraj, *margo*. Na ploténku se upíná zvedáč horního víčka, *musculus levator palpebrae superioris* (Autrata a Černá, 2006; Mokřý in Rozsival et al., 2017; Štrofová, 2018). Spojivka, *tunica conjunctiva*, je průhledná slizniční membrána, která pokrývá vnitřní povrch víček a ohybem (záhyby – fornix) přechází na oční kouli a kryje zředu bělimu až po okraj rohovky. Spojivkový vak je prostor mezi víčkovou spojivkou a oční koulí. Spojivka má funkci ochrannou a mechanickou. Je také sídlem buněk nespecifické imunity a lokálního lymfatického systému (Autrata a Černá, 2006; Mokřý in Rozsival et al., 2017). Slzný aparát se dělí na část slzotvornou a slzovodnou. Slzy se tvoří v slzné žláze, *glandula lacrimalis*, která tvoří slzotvornou část slzného ústrojí. Slzná žláza má část palpebrální a orbitální a je uložena v horním temporálním okraji orbity. Slzy, *lacrimae*, obsahují 99 % vody, 1 % soli: chlorid sodný a draselný, 0,2–0,6 % bílkovin: albumin, prealbumin; glukózu, aminokyseliny, lysosym a imunoglobulin, především sekreční imunoglobulin A – IgA, imunoglobulin E – IgE. Vymývají spojivku a jsou roztírány po rohovce. Slzy slouží ke zvlhčování přední stěny oka a k ochraně před infekcí. Slzovodná část slzného ústrojí začíná na okraji víček, kde se nachází slzné body, *puncta lacrimalia*, kam slzy stékají z vklesliny ve vnitřním koutku oka, *lacus lacrimalis*. Odtud pokračují slzy slznými kanálky, *canaliculi lacrimales*, do slzného váčku, *saccus lacrimalis*, který se nachází při kořeni nosu v jamce slzné kosti. Slzovodem, *ductus nasolacrimalis*, pokračují do dolního nosního průduchu. Inervaci zajišťují nerv lící, trojklaný a sympatikus. Denně se vytvoří asi 1 gram slz (Autrata a Černá, 2006; Mokřý in Rozsival et al., 2017).

Posledními přídatnými orgány jsou okohybné svaly, celkem má bulbus šest okohybných svalů z příčně pruhované svaloviny, čtyři přímé a dva šikmé. Okohybné svaly pohybují oční koulí tak, aby obraz dopadal na sítnici ve žluté skvrně. Nerovnoměrnost v tahu jednotlivých svalů způsobuje šilhání, *strabismus*. Společným začátkem okohybných svalů je kruhovitá šlacha umístěná v hrotu orbity, *anulus tendineus communis*. Dále směřují okohybné svaly dopředu a upínají se na bulbu před jeho ekvátorem u č. III, VI, IX, XII různě vzdálené od limbu. Úpony se řadí do tzv. Tillauxovy spirály. Úpony jednotlivých přímých svalů jsou lokalizovány do každého kvadrantu bulbu jeden. Název odpovídá poloze svalu. Horní přímý sval, *musculus rectus superior*, dolní přímý sval, *musculus rectus inferior*, a vnitřní přímý sval, *musculus rectus medialis*, jsou inervovány III. hlavovým nervem, *nervus oculomotorius*. Zevní přímý sval, *musculus rectus lateralis*, je inervovaný VI. hlavovým nervem, *nervus abducens*. Šikmé svaly, *musculi obliqui*, mají s přímými svaly společný začátek, ale liší se úpony a průběhy. Inervaci horního šikmého svalu, *musculus obliquus superior*, zajišťuje IV. hlavový nerv, *nervus trochlearis*, inervaci dolního šikmého svalu zajišťuje opět III. hlavový nerv. Horní šikmý sval vede mezi horním a vnitřním přímým svalem k hornímu vnitřnímu okraji očnice a u tzv. kladky se mění ve šlachu, vedoucí zevně a dozadu, pod horní přímý sval a upíná se na horní zevní kvadrant oka za ekvátorem. Dolní šikmý sval začíná na dolní vnitřní části očnice, běží zevně a dozadu, upíná se na dolním zevním kvadrantu oka za ekvátorem. Motorická jádra okohybných nervů jsou umístěna v zadní části mozkového kmene. Nervové impulzy k očním pohybům vznikají v motorických centrech nervového systému (Autrata a Černá, 2006; Štrofová, 2018).

V oku nalézáme další struktury, takzvané nitrooční prostory, kam řadíme přední a zadní komoru, čočku a sklivec. Přední oční komora, *camera anterior oculi*, představuje prostor mezi zadní plochou rohovky, přední plochou duhovky a přední plochou čočky v zornicové oblasti. Zadní plocha rohovky s přední plochou duhovky se stýkají v komorovém úhlu. Zadní oční komora, *camera posterior oculi*, představuje prostor mezi zadní plochou duhovky, zbývající částí přední plochy čočky a částí řasnatého tělesa. Obě komory jsou spojeny zornicí a vyplněny komorovou tekutinou (Autrata a Černá, 2006; Štrofová, 2018). Komorová tekutina, též zvaná komorový mok, *humor aquosus*, je čirá tekutina, která vyživuje rohovku a čočku. Obsahuje vodu z 98,8 %, dále aminokyseliny, minerály, bílkoviny, ionty jako sodík, draslík, vápník a kyselinu mléčnou. Je součástí optického systému oka, její index lomivosti je 1,336. Komorová tekutina se tvoří v řasnatém tělese, ze zadní komory se dostává zornicí do přední komory a odtéká Schlemmovým kanálem do sklerálních a episklerálních žil (Autrata

a Černá, 2006; Čihák, 2016). Celkový objem komorové tekutiny se udává v obou komorách o objemu 0,2–0,3 ml (Mokrý in Rozsival et al., 2017). Také udržuje nitrooční tlak. Do nitroočních prostor řadíme i čočku, *lens cristallina*, což je průhledná struktura v oku ležící mezi duhovkou a sklivcem, je upevněna ve své poloze vlákny závěsného aparátu, který se upíná mezi ciliární výběžky řasnatého tělesa. Má bikonvexní tvar a spolu s rohovkou láme světlo, aby mohlo být zaměřeno na sítnici. Čočka je elastická, avaskulární, uzavřená ve svém pouzdře a její tvar se mění tahem vláken závěsného aparátu. Skládá se z pouzdra, kůry a jádra. Při pohledu na různé vzdálenosti se více či méně zakřivuje a tím mění svoji lomivost. Při pohledu do blízka se zakřivuje více, do dálky méně či vůbec. Je součástí optického systému oka a má lomivou sílu 19,1 D s indexem lomu čočky 1,44–1,55. Hlavní funkcí čočky je schopnost tzv. akomodace, tedy zaostřit na různé vzdálenosti, která se s věkem ztrácí a projevuje se vetchozrakostí (Autrata a Černá, 2006; Štrofová, 2018). Poslední strukturou je sklivec, *corpus vitreum*. Je to čirá, bezcévná rosolovitá hmota s indexem lomivosti 1,336, která vyplňuje prostor mezi čočkou a vnitřní plochou sítnice. Slouží k udržení tvaru bulbu a je součástí průhledných optických médií oka s indexem lomivosti, jakou má komorová tekutina. Z 98 % je tvořen vodou s objemem 4 ml, obsahuje dále kolagenní fibrily, převážně kolagen II, bílkovinu vitrein, glykosaminoglykany: kyselinu hyaluronovou a chondroitin sulfát, nekolagenové strukturální proteiny: fibrilliny, opticin (dříve nazýván vitrican). Další komponenty jsou aminokyseliny, albumin, transferin, metaloproteinázy, kyselina askorbová (Čihák, 2016).

Začátek biologického procesu vidění

Zrakový aparát se často přirovnává k fotoaparátu, ale není to úplně správné. Fotoaparát pouze obraz zaznamenává, ale oko obraz promítnutý na sítnici modifikuje a zpracuje. Světelné záření v podobě elektromagnetického vlnění v rozsahu 380 až 750 nm prochází lomivými prostředími: rohovkou, komorovou vodou, čočkou a sklivcem tvořící optickou soustavu oka. Rohovka a čočka soustředí světelné paprsky na jedno místo, aby mohl být předmět vnímán ostře. Zornice je regulátorem množství světla vstupujícího do oka. Jedině čočka je schopna kalibrovat svou mohutnost na základě zmíněné schopnosti akomodace, kdy čočka mění svůj tvar a umožňuje ostré vidění v různých vzdálenostech. Dopad světla na sítnici spouští řetězec dějů vedoucích až k výslednému zrakovému vjemu. Sítnice je tedy místo, kde biologický proces vidění začíná. Světločivné buňky, fotoreceptory, absorbují zhruba pouze 2–10 % světla v závislosti na jeho vlnové délce, zbytek světla je absorbován vrstvou

pigmentového epitelu, který sítnici vyživuje. Tyto fotoreceptory pohlcují částice dopadajícího světla díky zrakovému pigmentu, rhodopsinu, který obsahují ve vnějším segmentu a pomocí fotochemických procesů přemění světelnou energii na nervový vzruch. Obraz, jenž vzniká na sítnici, je skutečný, zmenšený a převrácený. Základními fyziologickými kvalitami vidění jsou barvocit, zraková ostrost zajištěná čípky a kontrastní citlivost daná tyčinkami (Šikl, 2012; Kotvová, 2018; Štrofová, 2018).

1.2.2 Zraková dráha

Zraková dráha slouží k převodu podráždění z oka do mozkové kůry, také zajišťuje spojení mezi fotoreceptory se zrakovou kůrou v týlním laloku. Zraková dráha je třineuronová, čípky a tyčinky jsou smyslovými receptory. Nervová buňka se skládá z těla a výběžků. Dendrity jsou výběžky, které přivádí vzruch k tělu buňky, neurit či axon je výběžek, který vzruch odvádí od buňky (Otradovec, 2003; Aufrata a Černá, 2006). Je tvořena axony gangliových buněk sítnice.

Primární zraková dráha je tvořena bipolárními nervovými buňkami, majícími jeden neurit a jeden dendrit a na sítnici tvoří ganglion retinae. Dendrity bipolárních buněk jsou spojeny s výběžky fotoreceptorů. Prvním neuronem je ganglion retinae, tvořený bipolárními buňkami v sítnici, které zajišťují spojení se smyslovými buňkami. Neurity bipolárních buněk jsou spojeny s dendrity multipolárních (gangliových) buněk, jež mají jen jeden neurit a více dendritů. Tyto gangliové buňky tvoří ganglion opticum a jsou druhým neuronem zrakové dráhy (Otradovec, 2003; Aufrata a Černá, 2006). Každá gangliová buňka je napojena na kruhový okresek fotoreceptorů, který nazýváme receptivní pole a jde o sensorickou jednotku, neboť její podráždění vede ke změně nervového vzruchu (Šikl, 2012).

Sekundární zrakovou dráhu tvoří neurity gangliových buněk, které opouštějí oko jako fasciculus opticus směřující k hrotu očníce, prochází kanálem zrakového nervu do střední jámy lební, kde dochází k semidekuzaci, částečnému překřížení zrakové dráhy. Vlákna z nazálních polovin (60 %) obou očí jdou do druhostranného traktu, vlákna z temporálních polovin (40 %) jdou nezkřížena do traktu stejnostranného (Otradovec, 2003; Aufrata a Černá, 2006; Štrofová, 2018). Místo, kde dochází k překřížení, se označuje jako chiasma opticum ležící na spodině lebeční. Jde o nepárovou plochou destičku z bílé hmoty, která je fixována k rostrálnímu konci mozkového kmene. Překřížením připomíná písmeno X, kdy název pochází z řeckého písmena

chí. Před chiasmatem se část zrakových vláken odděluje a po zkřížení zprostředkuje pomocí parasympatického Edingerova-Westphalova jádra stah zornice. Za chiasmatem se neurity (axony) označují jako tractus opticus. Běží po mozkové spodině, laterální tractus běží ke corpus geniculatum laterale, mediální tractus s pupilomotorickými vlákny vede k pretektálnímu jádru ve středním mozku, *mesencephalu*. Neurity sekundární dráhy končí v tzv. primárním zrakovém centru v corpus geniculatum laterale v mezimozku, *diencephalu*. Třetí neuron zrakové dráhy je v corpus geniculatum laterale, které je tvořeno šesti vrstvami zčásti z ipsilaterálního a zčásti z kontralaterálního oka. Corpus geniculatum laterale je první podkorové (zrakové) centrum (Otradovec, 2003). Colliculus superior řídí reflektorickou motoriku pohledu. Pretektální oblast řídí motoriku pohledu, převážně vergence (Heissigerová in Heissigerová et al., 2018). O přesné úloze corpus geniculatum laterale při zpracování zrakového podnětu se stále spekuluje, zvažuje se funkce tzv. ovladače hlasitosti, který moduluje intenzitu signálu vystupujícího z oka (Šikl, 2012).

1.2.3 Zrakové centrum

Zraková kůra je oblast sloužící ke zpracování zrakového signálu (Heissigerová in Heissigerová et al., 2018). Terciární zraková dráha je tvořena nervovými buňkami, které jsou v primárních zrakových centrech. Jejich neurity tvoří tzv. zrakovou radiaci (Gratioletův svazek) a končí ve fissura calcarina na vnitřní ploše týlního (okcipitálního) laloku. Zde vznikají zrakové vjemy (Autrata a Černá, 2006). Radiatio optica, též zvaný Gratioletův svazeček, vede do korových center okcipitálního laloku (area striata 17 nebo V1) (Šikl, 2012; Heissigerová in Heissigerová et al., 2018).

Zraková dráha i kůra jsou uspořádány retinotopicky a nelineárně (Heissigerová in Heissigerová et al., 2018), kdy zraková dráha má charakteristický průběh a uspořádání nervových vláken a zraková dráha opakuje uspořádání sítnice (Otradovec, 2003).

Primární zraková korová oblast (area 17) leží kolem sulcus calcarinus v okcipitálním laloku. Část vláken prochází mimo hlavní svazek zrakové dráhy přes temporální lalok k sulcus calcarinus. Zde dochází k uvědomování zrakových informací. Odehrávají se zde rozsáhlé transformace zrakového signálu a je tu popisováno více než 200 milionů neuronů uspořádaných do vertikálních sloupců. Zajímavé je, že korové neurony mají výběrovou citlivost k orientaci, kde se podnět nachází, také jsou zde specifické neurony silně reagující na pohyb v určitém

směru a neurony senzitivní k velikosti a k prostorové frekvenci. V primární zrakové kůře nastává také fúze obrazů promítnutých na sítnici levého a pravého oka (Synek a Skorkovská, 2004; Šikl, 2012). V area striata končí vlákna zrakové dráhy. V area striata se informace z makuly projikují do kaudální poloviny zrakového kortexu, informace z periferie zorného pole se projikují rostrálně. Začíná zde zpracování zrakového vjemu: barvy, pohybu a tvaru (Otradovec, 2003).

Eferentní spoje směřují do sekundárních korových oblastí do frontálního motorického pole. Zraková asociační korová oblast (area 17, 18) přiléhá k primární zrakové oblasti. Podílí se na celkovém zhodnocení viděného, srovnání viděného se zrakovou pamětí. Tyto korové oblasti jsou spojeny s oblastmi ve středním mozku pomocí drah, které kontrolují činnost okohybných nervů, uplatňují se při fixaci objektu a sledování pohybujícího se objektu v zorném poli a při konvergenci. Frontální zrakové (motorické) pole leží v dolní části frontálního laloku. Slouží ke kontrole chtěných sdružených pohybů očí. Konvergentní pohyby a mimovolní pohyby očí řídí asociační kůra týlního laloku (Synek a Skorkovská, 2004).

Z primární zrakové kůry je nervový vzruch distribuován do různých korových oblastí týlního, temenního a spánkového laloku reagujících na zrakový signál. Další přenos informací probíhá v area parastriata 18 (V2), peristriata 19, i V3, V4, V5, s přibývajícím specializací pro různé kvality vidění: V2 pro kontury, V3 a V5 pohyby, V4 barvy (Šikl, 2012; Heissigerová in Heissigerová et al., 2018). Area parastriata a peristriata slouží k integraci zrakových vjemů s dalšími korovými centry a funkcemi a k dalšímu zpracování zrakového vjemu. Area parastriata je vyhrazena optomotorické koordinaci očí. Area peristriata slouží pro integraci zrakových informací s ostatními smyslovými i fatickými a mentálními aktivitami velkých objektů (Otradovec, 2003). Za úrovní primární zrakové kůry se zpracování zrakového signálu dělí do ventrální a dorzální dráhy (Šikl, 2012), což je popsáno v kapitole 1 u zrakové percepce.

1.3 Zrakové postižení

Osobu se zrakovým postižením lze definovat z různých hledisek. Z psychologického hlediska zrakové postižení omezuje či ztěžuje osobě se zrakovým postižením příjem zrakových informací, z medicínského hlediska má osoba se zrakovým postižením trvalé poškození zrakových funkcí i po léčbě či korekci a má zrakovou ostrost horší než 0,3 až světlocit nebo je zorné pole pod 10° při centrální fixaci (Květoňová-Švecová, 2004).

Světová zdravotnická organizace (WHO) v Mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN) 10. revizi uvádí rozdělení zrakového postižení do dvou skupin – podle vidění do dálky a na blízko. U zrakového postižení při vidění do dálky rozlišuje klasifikace mírné postižení, střední, těžké zrakové postižení a nevidomost. V ČR se používá klasifikace pro posudkové účely, která je dělí na slabozrakost lehkou až střední (vizus 6/18 až 6/60), slabozrakost těžkou (vizus 6/60 až 3/60), těžce slabý zrak (vizus 3/60 až 1/60, dříve zbytky zraku), praktickou nevidomost (vizus 1/60 až světlocit s projekcí) a nevidomost (světlocit až amauróza, totální nevidomost) (Slowík, 2016; Röderová, 2019). Röderová uvádí také funkčně zaměřenou klasifikaci podle Ley Hyvärinen, se zaměřením na aktivity dítěte či dospělého v oblastech komunikace, orientace a pohybu, denní aktivity a úkolech při práci na blízko (2019).

Z edukačního hlediska je zrakově postižené dítě takové, kdy zrakové postižení při maximální korekci negativně ovlivňuje školní výkonnost (Květoňová-Švecová, 2004; Hamadová et al., 2007). Ze speciálně pedagogického hlediska je osoba se zrakovým postižením jedinec, který i při optimální korekci není schopen v běžném životě přijímat a zpracovávat informace zrakovou cestou (Květoňová-Švecová, 2004; Slowík, 2016).

Zrakové vady lze dělit opět podle různých kritérií. Z hlediska příčiny vzniku je lze dělit na vady prenatální, perinatální a postnatální; podle doby vzniku na vady vrozené a získané, podle etiologie na orgánové a funkční, z pohledu délky trvání postižení na akutní (krátkodobé), chronické (dlouhodobé) či recidivující. Z hlediska postižení zrakových funkcí můžeme sledovat postižení zrakové ostrosti, zorného pole, okulomotoriky, barvocitu, adaptace, akomodace a konvergence, jednoduchého binokulárního vidění a citlivosti na kontrast (Květoňová-Švecová, 2004; Lopúchová, 2011; Slowík, 2016; Röderová, 2019). Z hlediska možnosti nápravy na vady reparable a ireparable a podle stupně vady tradičně u nás na slabozrakost,

zbytky zraku a nevidomost (Keblová, 2001). Lopúchová ještě uvádí dělení osob podle specifických potřeb na nevidomé, slabozraké, s poruchou binokularity a s kombinovaným postižením (2011).

V této práci jsme se rozhodli pro anatomické dělení zrakových vad, které rozlišuje zrakové postižení na úrovni zrakového aparátu, tedy zrakového orgánu – oka; dále zrakové postižení na úrovni zrakové dráhy a zrakové postižení na úrovni korové, podkorové. Důvodem je, že v naší výzkumné části se věnujeme nejvíce postižení na úrovni zrakového aparátu.

1.3.1 Zrakové postižení na úrovni zrakového aparátu

Zde můžeme využít dělení na vady orgánové a funkční. Vady orgánové diagnostikuje oční lékař. Jde o vady jak vrozené, tak i získané, např. postižení rohovky, duhovky, čočky (katarakta), sklivce, sítnice (např. retinopatie nedonošených) aj. V rámci disertační práce se budeme věnovat vadám funkčním, a to převážně vadám refrakčním a vadám jednoduchého binokulárního vidění.

Refrakční vady

Mezi vady refrakční patří krátkozrakost – myopie, dalekozrakost – hypermetropie a astigmatismus, a řadí se sem i anizometropie. V předškolním věku dítě nepozná, že vidí špatně, často se adaptuje v prostředí a vadu lze zjistit např. díky screeningu Plusoptixu nebo při prevenci u praktického lékaře, příp. si všimne nějakého atypického projevu rodič, ale samotné dítě si obvykle nestěžuje. Refrakční vady u dětí lze rozpoznat vyšetřením zrakové ostrosti a změřením refrakce v cykloplegii, což znamená vyřazení akomodace pomocí kapek, cykloplegik (Štrofová, 2018; Štrofová, 2019).

Dalekozrakost, hypermetropie, je refrakční vada, kdy obraz předmětu vzniká při uvolněné akomodaci za sítnicí a příčinou je buď kratší axiální délka oka, nebo je menší lomivost aparátu. Zraková ostrost bývá snížena do dálky i do blízka. V předškolním věku mohou být projevy různé, od světloplachosti, zavírání jednoho oka po šilhání, děti si však v tomto věku na špatný zrak nestěžují. Ve školním věku se zraková vada projevuje při čtení,

psaní, objevují se astenopické obtíže (slzení, únava, bolest hlavy). Korekce hypermetropie je čočkou s kladnou lomivostí, tzv. spojkou (Štrofová, 2018; Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Krátkozrakost, myopie, je refrakční vada, kdy axiální (předozadní) délka oka je delší nebo je větší lomivost zrakového aparátu. Obraz předmětu vzniká proto před sítnicí. Slovo myopie pochází z řeckých slov myein – mhouřit a ops – oko. Etiologie myopie je genetická (Goldschmidt a Jacobsen, 2014; Williamse et al., 2017), zvažován je i intelekt a intenzivní práce do blízka (Grzybowski et al., 2020; Megreli et al., 2020). Dítě vidí špatně do dálky. V předškolním věku si mohou rodiče všimnout, že dítě chodí blíže k televizi. Ve školním věku se většinou myopie odhalí, dítě do dálky může mhouřit oči, kdy se snaží zaostřit, nebo si samo postěžuje, že do dálky a/nebo na tabuli vidí hůře. Myopie se koriguje čočkou se zápornou lomivostí, tzv. rozptylkou (Štrofová, 2018; Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Astigmatismus je cylindrická refrakční vada, která je nejčastěji způsobena tórickým tvarem rohovky, vzácněji čočky. Často se kombinuje s myopií či hypermetropií. Vada se projevuje podobně jako hypermetropie, zraková ostrost je snížena do dálky i blízka. Koriguje se cylindrickými čočkami. Vyšší hodnoty hypermetropie či astigmatismu mohou být predispozicí ke vzniku tupozrakosti a/nebo šilhání (Anton, 2004; Štrofová, 2018).

Poruchy jednoduchého binokulárního vidění

Jednoduché binokulární vidění představuje schopnost vidět pozorovaný předmět oběma očima jednoduše. Vzniká koordinovanou senzomotorickou činností obou očí společně s fúzní činností mozkového zrakového centra, čímž vzniká prostorový vjem. Začíná se vyvíjet po narození v souvislosti s dozráváním sítnice, a především makuly. Podílí se na něm tři funkční složky zrakového analyzátoru. První představuje optický systém oka (rohovky, přední komory, čočky, sklivce), kdy tok paprsků prochází přes tato lomivá prostředí, aby na sítnici dopadl ostrý obraz. Druhá složka je motorická, tvoří ji okohybné svaly, kdy bulby jsou nastaveny do takového postavení, aby obraz dopadl do optického centra obou očí. Třetí složka je senzoričká, jde o zraková centra v mozku, kam je vedeno podráždění ze sítnice jednoho i druhého oka. Jinak řečeno, pro správnou funkci jednoduchého binokulárního vidění je nutná správná funkce optického systému oka, okohybných svalů a zrakových center. Kromě tří složek má i tři stupně, které se postupně vyvíjí a zdokonalují až do věku 6–7 let. První stupeň se nazývá superpozice, což je schopnost překrýt oběma očima nestejně obrázky. Druhý stupeň je fúze,

schopnost spojit stejné obrázky pravého i levého oka v jeden smyslový vjem. Třetí stupeň představuje stereopsi, tedy schopnost vytvořit hloubkový vjem spojením obrazů (Aurata a Černá, 2006; Štrofová, 2018).

Mezi poruchy jednoduchého binokulárního vidění řadíme anizometrii, tupozrakost a šilhání.

Anizometrie označuje stav, kdy se odlišuje refrakce na očích. Pokud je rozdíl refrakce 2,5 dpt (dioptrie), vznikají na sítnicích obou očí nesterjné velké obrazy a též nesterjný prizmatický odklon k fúzi. Fixuje se buď monokulární vidění, kdy dochází k útlumu obrazu oka, nebo alternující vidění, kdy jedno oko vidí lépe do dálky, druhé do blízka. Zrakové obtíže se mohou podobat stenopeickým obtížím při hypermetrii. Vadu korigujeme brýlemi, při vysoké anizometrii je možné zvažít kontaktní čočky nebo laserovou operaci namísto brýlové korekce. Při rozdílu nad 3 dpt se nemůže vyvíjet binokulární vidění, více ametropické oko je suprimované a vyvíjí se anizotropická amblyopie. Ke zlepšení binokulárního vidění se doporučují ortoptická cvičení. Jde o cvičení k nápravě binokulárního vidění, provádí se v ordinaci ortoptistek. Děti cvičí na ortoptických přístrojích, např. na troposkopu, cheiroskopu, stereoskopu ad. (Štrofová, 2018; Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Tupozrakost, *amblyopia*, je anomálie s trvalým a progredujícím útlumem oka, často šilhajícího oka centrálním nervovým systémem. Anatomický nález postiženého oka či aferentních optických drah je normální. Mezi časté příčiny tupozrakosti patří vysoká hypermetrie, vysoký astigmatismus, anizometrie a strabismus. V léčbě tupozrakosti je na prvním místě korekce refrakční vady, dále pleoptická léčba, což znamená nasazení okluzoru k překrytí lepšího oka. Okluzor se nasazuje na 2–6 hodin denně podle stupně amblyopie. Doporučuje se aktivní pleoptika, tzv. aktivní fáze s okluzorem, např. stavění kostek, puzzle, vymalovávání, modelování ad.

Šilhání, *strabismus*, vzniká narušením jednoduchého binokulárního vidění. Jde o stav, kdy optické osy vidění obou očí nesměřují současně k fixovanému objektu, jedno oko sleduje předmět (oko fixující – vedoucí), druhé oko (nefixující – šilhající oko) se stáčí jiným směrem. Proto je šilhání označováno jako svalová a sensorická porucha vzájemné spolupráce očí (Hamadová et al., 2007; Lambert a Lyons, 2017; Odehnal in Rozsival et al., 2017; Štrofová, 2019).

Strabismus lze dělit podle etiologie na dynamický a paralytický. Dynamický strabismus, také zvaný konkomitující, převažuje v dětském věku, často vzniká kolem tří let věku. Mezi jeho

typické projevy patří neměnná úchylka šilhání ve všech pohledových směrech, volná motilita očí, stejná velikost primární a sekundární úchylky. Příčinou bývá porucha vývoje jednoduchého binokulárního vidění, anizometropie, nekorigované refrakční vady a vady organické, jako např. vrozená katarakta. Paralytický neboli inkomitantní strabismus je typický pro dospělou osobu. Hybnost oka bývá omezena ve směru postiženého svalu, úhel šilhání se v různých pohledových směrech mění. Pacienti si stěžují na dvojité vidění (diplopii), v důsledku níž vzniká kompenzační postavení hlavy. Zde bývá příčinou perinatální encefalitida, případně z vad získaných traumata hlavy, nádory, záněty mozku aj. (Wright a Strube, 2012; Odehnal in Rozsival et al., 2017; Pelikánová, 2017).

Strabismus se dělí podle stability úhlu na heterotropii, heteroforii a intermitentní tropii. Heterotropii, též manifestní, zjevné šilhání, představuje trvalé patologické postavení očí. Heteroforie je patologické postavení očí vyvolané vyřazením fúze. Po odstranění příčiny dojde k návratu očí do paralelního postavení a obnově jednoduchého binokulárního vidění. Intermitentní tropie je dočasné patologické postavení očí vyvolané např. fyzickou, psychickou únavou, nemocí aj. (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016). Šilhání může být podle převažující fixace na jednom oku, pak jde o monokulární strabismus, pokud se oči střídají, jde o strabismus alternantní. Dále dělíme strabismus na konvergentní a divergentní podle směru šilhání. Pokud oko/oči šilhají směrem dovnitř, jde o šilhání konvergentní, též zvané esotropie. Jako rozbíhavé šilhání, exotropie, se popisuje uchylování očí směrem ven. Popisované je šilhání ve směru šikmém i vertikálním. Nejčastěji se objevuje šilhání směrem dovnitř (Hromádková, 2011; Odehnal in Rozsival et al., 2017). Pacienti mohou pociťovat subjektivní příznaky jako rozostřené vidění, diplopii, světloplachost ad., ale také nemusí mít subjektivně žádné obtíže, šilhání může vnímat jen jejich okolí jako vadu kosmetickou. Důležité je ale komplexní vyšetření očí (Gerinec, 2005; Michaličková in Heissigerová et al., 2018). Terapie je konzervativní a chirurgická. Vždy na prvním místě je korekce refrakční vady, léčba tupozrakosti s pleoptickým cvičením a poté ortoptická cvičení. Pokud je konzervativní terapie nedostačující, přistupujeme k léčbě chirurgické (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016). Dosažení paralelního postavení očí a zlepšení podmínek pro rozvoj jednoduchého binokulárního vidění jsou cílem chirurgické léčby. Některé operace posilují funkci oko-hybných svalů, jiné je oslabují (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016; Pelikánová, 2017).

1.3.2 Zrakové postižení na úrovni zrakové dráhy

Vady na úrovni zrakové dráhy mohou být způsobeny různými faktory, jako jsou nádory, úrazy, záněty a další. Tyto poruchy mohou mít různé projevy v závislosti na lokalizaci postižení a mohou zahrnovat sníženou zrakovou ostrost, ztrátu zorného pole, zhoršenou barevnou citlivost a další. Diagnostika a léčba těchto poruch závisí na přesné lokalizaci postižení a projevech vady.

Typické jsou skotomy, tedy výpadky zorného pole způsobené onemocněním sítnice či zrakového nervu. Při úplném výpadku funkce zrakového nervu nastává slepota tohoto oka, amauroza. Postižením vláken v oblasti chiazmatu nastává hemianopsie heteronymní. Pokud jsou postižena mediální vlákna, vzniká bitemporální hemianopsie, nejčastěji při nádorech hypofýzy. Pokud jsou postižena laterální vlákna, vzniká nazální hemianopsie. Při výpadku traktu optiku jednostranně vzniká homonymní hemianopsie. Postižením části traktu optiku nebo korové projekční oblasti vzniká kvadrantová hemianopsie (Matějovská, 2015). Viz Obr. 1 – Zraková dráha a její poruchy (podle Matějovská, 2015), viz Příloha č. 1. Hlubší popis těchto postižení není jádrem problematiky této práce.

1.3.3 Zrakové postižení na úrovni korové, podkorové oblasti

Kortikální porucha zraku (anglicky cortical visual impairment, CVI) je stav, kdy jsou postiženy oblasti mozku zodpovědné za zpracování vizuálních informací, které vedou k narušení zrakového vnímání, tedy porucha je v oblasti zrakové dráhy a/nebo zrakových center mozkové kůry. Vyskytuje se u dětí, ale i u dospělých (Skalická a Moravcová, 2006; Handa et al., 2018). Pojem korová slepota není přesný, protože příčina obtíží může být lokalizována i v podkorových drahách a oční nález na předním i zadním segmentu je fyziologický (Moravcová in Kolektiv autorů, 2022). Někdy je tento stav označován jako cerebrální či centrální porucha zraku, kortikální slepota, mozková slepota, kortikální dysfunkce zraku nebo kortikální zrakové postižení a jiné (Handa et al., 2018; Květoňová a Šumníková, 2022; Moravcová in Kolektiv autorů, 2022).

CVI může být způsobeno různými faktory, perinatálním poraněním mozku, hypoxií/asfyxií, cévní mozkovou příhodou, infekčními chorobami, genetickými či metabolickými poruchami (Good et al., 1994; Handa et al., 2018). Autoři Chang a Borchert se

zaměřují na hlavní příčinu CVI: hypoxicko-ischemickou encefalopatii (2020). Zihl a Dutton zmiňují další faktor, periventrikulární leukomalacii (2015).

Diagnóza se stanovuje na základě očního vyšetření, vyšetření zrakových funkcí a neurologického vyšetření, včetně magnetické rezonance mozku (Lanzi et al., 1998). Jiní doporučují i využití elektrofyziologických testů, vizuálních evokovaných potenciálů a elektroencefalografii. Součástí klinického vyšetření je pozorování chování dítěte, přičemž jsou vyhodnocovány různé aspekty vizuálního vnímání, jako jsou pohyb, tvary a barvy (Zihl a Dutton, 2015). Příznaky mohou zahrnovat sníženou ostrost zraku, poruchy vnímání barev, poruchy rozpoznávání obličejů (tzv. prosopagnozie), proměnlivé používání zraku, nízkou spontánní zrakovou aktivitu, problémy s orientací a reakcí na vizuální podněty. Mohou být zjištěny poruchy fixace, sledování, snížená kontrastní citlivost při jinak normálním očním nálezu (Květoňová a Šumníková, 2022; Moravcová in Kolektiv autorů, 2022). Jsou popisovány problémy v nahloučení, tedy crowding problém, obtíže při rozpoznávání nahloučených znaků při dobrém rozpoznávání izolovaných znaků. Oční symptomy mohou být podobné jiným zrakovým poruchám, mohou se lišit v závislosti na postižené oblasti mozku (Zihl a Dutton, 2015).

Roman-Lantzy popisuje deset oblastí zrakového chování dětí s CVI, preferenci určité barvy, potřebu pohybu, zrakovou prodlevu s potížemi s rychlým rozpoznáváním a interpretací vizuálních podnětů, preferenci části zorného pole, problémy s vnímáním celistvosti viděného, hledění do světél – děti mají „nezacílený“ bloudivý pohled, potíže s pozorováním vzdálených objektů nebo událostí, abnormální či atypické zrakové reflexy, problémy s vnímáním a zpracováním nových vizuálních podnětů a absenci vizuomotorické koordinace. V každé oblasti lze dosáhnout 10 úrovní (Roman-Lantzy, 2007; Moravcová in Kolektiv autorů, 2022).

Děti s CVI mohou preferovat určité barvy (červená, žlutá), mohou být na ně více citlivé. Některé děti mohou mít problémy s rozlišením barev, používají atypické pohyby – houpání, kývání hlavou nebo pohyb rukou. Mohou mít potíže s vnímáním celistvých obrazů, mohou spíše vnímat pouze detaily, mohou se více orientovat na blízké předměty, mít potíže s přizpůsobením se novým situacím, novému prostředí, novým lidem. Mohou mít potíže s koordinací mezi zrakem a pohybem (Roman-Lantzy, 2007).

Roman-Lantzy popisuje tři fáze a šest úrovní kortikální poruchy zraku: V první fázi, fázi rané reakce (Early Responsive Phase), jsou děti schopny reagovat na vizuální stimuly. Vizuální odpovědi jsou zpravidla velmi omezené. Děti se obvykle nedívají na své rodiče a nereagují na vizuální podněty. Mohou reagovat na změny v osvětlení, přítomnost hlasu nebo jiný podnět.

Tato fáze se dále dělí na dvě úrovně, Level I a II. Na úrovni I dítě reaguje na jednotlivý vizuální podnět, jako je světlo, hračka nebo tvář, zatímco na úrovni II jsou děti schopny reagovat na přítomné vizuální podněty.

V druhé fázi, fázi rozvoje vztahu (Emerging Relationship Phase), se děti začínají aktivněji zapojovat do interakcí se svým okolím a rozpoznávat vizuální podněty, jako jsou tváře, hračky a další předměty. Děti mohou projevovat zájem o vizuální podněty a začínají si pamatovat obličejové a předmětové. V této fázi jsou důležité podněty, které jsou blízko dítěte, kontrasty a velké a jednoduché obrazy. Tato fáze se dělí na úroveň začátků vztahu (Level III) a úroveň vzájemnosti (Level IV). Na úrovni začátků vztahu se děti snaží navázat kontakt očima a projevují zájem o vizuální podněty, zatímco na úrovni vzájemnosti se děti snaží interagovat s lidmi a předměty, jsou schopny sledovat vizuální podněty, i když jsou v pohybu.

Ve třetí fázi, fázi vysoké funkčnosti, děti začínají rozpoznávat známé předměty a tváře a jsou schopny vyvíjet složitější vizuální dovednosti, jako je rozpoznávání písmen a čtení. V této fázi se děti s CVI učí spojovat vizuální podněty se svými motorickými dovednostmi. Tato fáze se dělí na úroveň složitých vztahů (Level V) a úroveň abstraktního myšlení (Level VI). Na úrovni složitých vztahů (Level V) se děti snaží pochopit vztahy mezi předměty a osobami. Mohou začít porovnávat a kategorizovat předměty, učí se jim přidělit význam a rozpoznávat podobnosti a rozdíly mezi předměty. Děti mohou také rozpoznávat a reprodukovat základní tvary a vzory. Na úrovni abstraktního myšlení (Level VI) se děti učí rozpoznávat a porovnávat slova, čísla a symboly. Mohou začít rozpoznávat vztahy mezi slovy a pochopit základní matematické koncepty (2007).

Tyto fáze a úrovně rozvoje kortikální poruchy zraku podle Roman-Lantzy poskytují důležitý základ pro porozumění tomu, jak se vyvíjejí schopnosti vizuálního vnímání u dětí s CVI a jaké léčebné metody mohou být nejúčinnější v jednotlivých fázích (2007).

Léčba CVI se zaměřuje na zlepšení vizuálního vnímání dítěte, které zahrnuje brýlovou korekci (příp. kontaktními čočkami) v případě refrakční vady, léčbu pomocí speciálních brýlí, barevných filtrů nebo optických pomůcek, jež mohou pomoci dětem s CVI lépe rozpoznávat obrazy a zlepšit jejich schopnost vizuálního vnímání. Dále zahrnuje rehabilitaci zraku s nácvikem specifických vizuálních dovedností a použití různých technik, jako jsou vizuální podněty, speciální pomůcky a speciální vzdělávací programy (Atkinson et al., 2003). Skalická a Moravcová doporučují úpravu prostředí s odstraněním rušivých podnětů a vhodným osvětlením (2006). U dětí s CVI bývají použity léčebné programy zaměřené na rozvoj koordinace pohybu očí a zlepšení schopnosti rozpoznat vizuální podněty. Vizuální stimulace

může být použita k aktivaci zrakových oblastí mozku a posílení spojení mezi těmito oblastmi a očima. Terapie zaměřená na rozvoj koordinace pohybu očí může pomoci zlepšit schopnost sledovat pohybující se předměty a následovat vizuální podněty. Jiní doporučují různé metody vizuální stimulace, využití vyššího kontrastu a speciálního filtru, trénink vizuospeciálních funkcí a podporu komunikace pomocí vizuálních prostředků (Roman-Lantzy, 2007; Zihl a Dutton, 2015). Milner a Goodale doporučují navíc cvičení motorických dovedností (2006). Důležité je opakování stejných předmětů i postupů (Skalická a Moravcová, 2006).

Dutton a Bax popisují význam multidisciplinárního přístupu k léčbě CVI a potřebu spolupráce mezi oftalmology, neurology a dalšími odborníky. Navíc zdůrazňují individualizovaný plán terapie (2010). Často se kombinuje s dalšími formami terapie, jako je fyzioterapie, logopedie a psychoterapie. Je důležité si uvědomit, že léčba CVI je obvykle dlouhodobý proces, výsledky se mohou lišit v závislosti na závažnosti stavu a individuálních potřebách pacienta (Zihl a Dutton, 2015).

Důležitým aspektem léčby CVI je také vzdělávání rodin a odborníků, kteří se starají o dítě s CVI. Rodiny by měly být informovány o tom, jak podpořit zrakové vnímání dítěte s CVI. Kromě terapeutických metod je důležité, aby lidé s kortikální poruchou zraku měli přístup k adekvátnímu vzdělávání a podpoře. U dětí může být zapotřebí individuálního vzdělávacího plánu, který bude brát v úvahu jejich zrakové potřeby a omezení (Dutton a Bax, 2010; Zihl a Dutton, 2015).

Prognóza bývá různá v závislosti na závažnosti a příčině kortikální poruchy zraku. Někteří lidé s CVI se mohou plně vyléčit, u jiných může být potřeba celoživotní péče. Jsou popisované různé neurologické deficity, které mohou být spojeny s CVI, jako jsou například dětská mozková obrna, poruchy sluchu, motoriky, hydrocefalus, epilepsie nebo poruchy kognitivních funkcí (Zihl, 2010; Zihl a Dutton, 2015).

Závěrem Zihl a Dutton shrnují, že CVI je stále velkou výzvou pro oftalmology a další specialisty. Snahou je zajistit včasnou diagnostiku, zlepšit a najít nové technologie a léčebné přístupy nabízející naději na zlepšení prognózy a kvality života pacientů s CVI. Výzkum je zaměřen i na zkoumání různých přístupů k prevenci této poruchy a soustředí se na využití moderních technologií, virtuální reality a speciálních aplikací pro mobilní zařízení (2015).

1.4 Komplexní oční a ortoptické vyšetření

Oční vyšetření začíná již při vstupu do ordinace, kdy oční lékař sleduje postavení očí pacienta. Často se totiž stává, že zvláště děti s občasnou úchylkou při nesoustředění při vyšetření šilhání vůbec „nepředvedou“. Při objednávání dítěte k očnímu lékaři jsou rodiče požádáni, aby přinesli fotografie, na kterých je dle jejich názoru úchylka viditelná. To může lékaři pomoci při určování diagnózy tzv. pseudostrabismu (Pelikánová, 2017).

Oční vyšetření u dětí zahrnuje anamnézu, vyšetření postavení očí (příp. změření velikosti úchylky šilhání), vyšetření motility, vyšetření zrakové ostrosti, barvocitu, vyšetření předního segmentu oka, vyšetření fixace, vyšetření JBV, retinální korespondence, vyšetření refrakce v cykloplegii a vyšetření zadního segmentu v arteficiální mydriáze (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016).

1.4.1 Anamnéza, postavení a motilita očí

Vyšetření vždy začíná anamnézou, kterou oční lékař zjišťuje od rodičů (zákonných zástupců). Již během odebrání anamnézy je vhodné sledovat dítě, lékař si všímá jeho chování, držení hlavy, neboť v té chvíli bývá dítě ještě bezprostřední. V rodinné anamnéze se pak lékař zaměřuje na výskyt refrakčních vad, strabismu, amblyopie a také glaukomu (zeleného zákalu). V osobní anamnéze se zaměří na průběh těhotenství, porod a jeho komplikace, porodní váhu, dětská infekční onemocnění, úrazy hlavy a neurologická postižení. V alergické anamnéze se ptá po přecitlivělosti na některé léky nebo alergické reakce. V oční anamnéze se zaměří na vývoj zraku dítěte, případně na dobu vzniku šilhání, na určení šilhajícího oka. Zajímá se, zda je šilhání trvalé, či jen občasné, zda je závislé na únavě, zda se více objeví do dálky, či blízka, zda se oči střídají, zda si starší dítě uvědomuje, že „mu oko utíká“. Dále se lékař ptá na rychlost vzniku šilhání, předchozí terapie, nošení brýlí nebo okluze (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016; Michaličková in Heissigerová et al., 2018).

Lékař sleduje postavení očí v primárním postavení do dálky a do blízka. Můžeme využít Hirschbergův test, Brücknerův test (u mladších dětí), krycí test, případně další metody

a testy. Při Hirschbergově a Brücknerově prosvěcovacím testu lékař obě oči současně osvítí oftalmoskopem, přitom sleduje a porovnává symetričnost rohovkových světelných reflexů. Podle reakce zornice lze usuzovat na přítomnost amblyopie. Podle velikosti decentrace můžeme odhadnout velikost úchyly (např. posun reflexu o 1 mm temporálně znamená úchyly 7°).

Následuje krycí test, cover test (zvaný také zakrývací). Tento test slouží k posouzení postavení očí, dále je využíván na zjištění šilhání a směru šilhání. Dítě fixuje malou značku nablízko (50 cm), poté na dálku (5 m). Zakryjeme jedno oko a hledáme pohyb nepřikrytého oka k převzetí fixace (u manifestního strabismu). Poté oko odkryjeme a hledáme pomalý fúzní pohyb odkrývaného oka zpět do paralelního postavení (u latentního strabismu). Pokud žádný pohyb očí nepozorujeme, jde o paralelní postavení (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016; Michaličková in Heissigerová et al., 2018).

Hybnost očí vyšetřujeme v devíti diagnostických pohledových směrech. Začínáme vyšetřením motility očí binokulárně, tzv. verze (stejnsměrné binokulární pohyby) a vergence (pohyby protisměrné), neboť srovnáváme pohyblivost očí navzájem. Mezi vergence patří konvergence, optické osy bulbů se stáčejí dovnitř (při pohledu nablízko), a divergence, optické osy se rozcházejí zevně (při pohledu do dálky). Při jejich vyšetření se využívá konvergentního souhybu, přibližujeme např. tužku k očím dítěte od vzdálenosti asi 40–50 cm a sledujeme pohyb očí. Hodnotí se první fáze do 15–20 cm od očí a druhá fáze do 10 cm. Fyziologicky je blízký bod konvergence 5–8 cm (Michaličková in Heissigerová et al., 2018). Evans a Doshi uvádí hodnotu pod 10 cm a doporučují vyšetřit i konvergenci po celém rozsahu od dálky po blízko. Oči by měly symetricky zaměřit na cíl a zornice by se měly zužovat. Při porušené konvergenci jsou pohyby očí obtížné, nesymetrické v celém rozsahu (2001). Nejsou-li verze úplné, vyšetřují se dukce, tedy hybnost oka monokulárně, kdy druhé oko přikryjeme (Odehnal in Rozsival et al., 2017; Michaličková in Heissigerová et al., 2018).

1.4.2 Základní oční vyšetření

Centrální zraková ostrost

K vyšetření centrální zrakové ostrosti používáme různé metody v závislosti na věku dítěte a jeho schopnostech. Rozlišujeme vyšetření centrální zrakové ostrosti do dálky

a do blízka, naturálně a s korekcí. U dětí v předškolním věku klademe důraz na stranovou symetrii (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016).

U preverbálních dětí (novorozenců, kojenců a batolat) i u dětí, které mají potíže s verbální komunikací, u dětí s autismem, mentálním postižením aj. se vyšetřují zrakové funkce nepřímým odhadem – u novorozenců fotoreakce zornic, optokinetický nystagmus, u kojenců fotoreakce zornic a fixace. Vyšetření centrální zrakové ostrosti kvantitativně u kojenců a batolat lze provádět metodou preferenčního pohledu (preferential looking test) zhruba od 3. měsíce věku. Principem je upřednostnění pohledu na zrakově zajímavější plochu. Vyšetření provádí zrakový terapeut, který používá karty Tellerové (šedé obdélníkové karty s černobílou plochou na jednom konci karty) či Cardiffovy karty (karty s obrázky – např. ryba, loďka, kreslenými silnou bílou čarou lemovanou dvěma tenkými černými čarami na šedém pozadí, vhodnější pro děti ve věku 1–3 roky). Dítě fixuje tyto karty asi z jednoho metru. Podle sledovacích reakcí a fixace dítěte se posoudí, zda dítě kartu vidí, nebo nevidí. Hodnota zrakové ostrosti se vyjadřuje jako počet cyklů na úhlový stupeň (cpd – cycles per degree). Výsledky se zadávají do grafu a poté se vyhodnotí symetrie nálezu a porovnání vzhledem k věkové normě (Michaličková in Heissigerová et al., 2018).

V našem výzkumu jsme měli děti předškolního a školního věku. U nich vyšetřujeme centrální zrakovou ostrost do dálky vždy monokulárně i binokulárně za pomoci optotypů, druhé oko musí být řádně překryté (nejlépe náplastovým okluzorem). Sledujeme asymetrii zrakové ostrosti, kdy můžeme odhalit amblyopii horšího oka. Od asi 3 let se zraková ostrost vyšetřuje na obrázkových optotypech (např. Lea symboly – kruh, čtverec, jablko, dům). Od 7 let vyšetřujeme centrální zrakovou ostrost na Snellenových řádkových optotypech s písmeny či čísly. Nesmíme opomínat vyšetření zrakové ostrosti i nablízko, zhruba od 4 let věku (opět nejlépe na kartách s Lea symboly) monokulárně i binokulárně ze vzdálenosti 30 cm (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016; Michaličková in Heissigerová et al., 2018).

Vyšetření barvocitu

Rozlišování barev je doporučeno u dětí ve 3 letech. V 5 letech zkusíme vědomost základních barev (modrá, zelená, žlutá, červená). Vyšetření barvocitu se provádí při preventivních prohlídkách u praktického lékaře. Všechny děti by v předškolním věku měly mít v rámci screeningu vyšetřeno barevné vidění. Holmgrenův test je orientační test

s barevnými bavlnkami. Dítě se vyzve, aby vybralo bavlnku s podobnou barvou, jakou mu ukáže vyšetřující, ale barvu nepojmenovává. Při poruše barevného vidění by děti měly být vyšetřeny na anomaloskopu, což je přístroj umožňující diagnostiku poruch barevného vidění. Dítě mísí zelenou a červenou barvu, tvoří žlutou, která se porovnává se spektrální žlutou. V diagnostice vrozených poruch barvocitu lze použít např. pseudoizochromatické tabulky, což jsou obrazce, které se skládají z různých barevných kruhů rozdílné velikosti, světla a sytosti. Při normálním barevném vidění rozliší pacient obrázek od barevného pozadí. Ishiharovy (pseudoizochromatické) tabulky jsou screeningový test pro děti v předškolním věku, které rozliší poruchy červeno-zeleného spektra. Test je velmi rychlý, trvá do minuty (Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Biomikroskopie oka a vyšetření očního pozadí

Provádí se vyšetření předního segmentu pomocí biomikroskopie oka a vyšetření očního pozadí, tím se vyloučí organické příčiny šilhání, např. změny na rohovce, vrozená nebo získaná katarakta, onemocnění sítnice (retinoblastom), sklivce apod. (Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Refrakce

Vyšetření refrakce neboli zjištění dioptrických vad (myopie, hypermetropie nebo astigmatismus) provádíme v cykloplegii (pomocí očních kapek – cykloplegik, které nejen rozšíří zornice, ale i krátkodobě vyřadí akomodaci). K měření refrakce se používají automatické stolní refraktometry, pro kojence a malé děti jsou k dispozici i ruční automatické refraktometry (orientačně se doporučuje i vyšetření retinoskopem) (Krásný a Autrata in Kuchynka et al., 2016; Michaličková in Heissigerová et al., 2018).

Fixace

Stanovení fixace u dětí probíhá v mydriáze. Na oční pozadí dítěte promítneme oftalmoskopem světelnou značku a vyzveme ho, aby ji fixovalo, přičemž druhé oko má zakryté.

Podle promítnuté značky se určí fixace centrální (foveolární) či excentrická (mimo foveolu) (Krásný a Atrata in Kuchynka et al., 2016).

Další vyšetřovací metody, jako vyšetření kontrastní citlivosti, zorného pole, nitroočního tlaku, zobrazovací metody aj., jsou využity v diferenciální diagnóze a při podezření na odchylky.

1.4.3 Jednoduché binokulární vidění a diagnostika šilhání

Hodnocení stavu jednoduchého binokulárního vidění

U testů k vyšetření JBV využíváme arteficiální oddělení obrazů obou očí (pomocí červeno-zelených brýlí nebo s polarizačními filtry).

Worthův test je disociační test, který obsahuje jedno červené světlo (příp. kosočtverec), jedno bílé světlo a dvě zelená světla (příp. dva kříže). Pacient má nasazené červeno-zelené brýle tak, že červené sklo má před pravým okem, zelené sklo před levým okem a sleduje Worthova světla ze vzdálenosti 6 m (test na dálku) a pak i zhruba ze 30 cm (test na blízko). Přes červené sklo vidí pacient červené a bílé světlo červeně, přes zelené sklo dvě zelená světla a bílé světlo zeleně. Při normální fúzi pacient vnímá čtyři světla, jedno červené, jedno bílé a dvě zelená při ortoforii, jde o normální retinální korespondenci. Při strabismu může pacient vnímat také čtyři světla, pak jde ale o anomální retinální korespondenci. Při supresi (potlačování) pravého oka vidí pacient tři zelená světla, při supresi levého oka dvě světla. Pacient se strabismem a s diplopií (dvojitým viděním) vnímá pět světél (tři zelená a dvě červená) (Michaličková in Heissigerová et al., 2018; Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Schoberův test je červeno-zelený test k vyšetření heteroforie s použitím červeno-zelených brýlí. Na černém pozadí je červený kříž a kolem něj jsou umístěny dvě zelené soustředné kružnice. Testem lze zjistit přítomnost a velikost heteroforie podle posunu kříže vůči kružnicím (Krásný a Atrata in Kuchynka et al., 2016; Michaličková in Heissigerová et al., 2018).

Mezi sensorické testy patří testy kvalitativní a kvantitativní. Kvalitativní testy hodnotí stereopsi jako neprokázanou, hrubou či jemnou. Kvantitativní testy (Lang test, Titmus test, Randot test, TNO test) kvantifikují stereoskopickou percepci. Výsledek se zaznamenává

v úhlových vteřinách podle nejmenší disparity, která vyvolává prostorový vjem. Norma pro školní věk je 40" až 30".

Lang test je hrubší test stereopse, pro menší děti (dva roky i méně), výhodou je, že se nepoužívají polarizační brýle. Dítě pozoruje pohlednici s tmavými a světlými body (random-dot), které vytvářejí stereoskopické obrázky. Stereopse je potvrzena, pokud obrázek pozná. Tento test má dvě verze, Lang I a II, k testování hrubé a jemné stereopse. Test Lang I obsahuje obrázky kočky, hvězdy a auta s rozsahem disparity 1200" až 550", druhá varianta, Lang II, je s obrázky měsíce, auta a slona a rozsahem disparity 600" až 200" (Rowe, 2012).

Titmus test umožňuje kvantitativní hodnocení stereopse. Figurka nebo obrazce (moucha či motýl) jsou stereoskopické (zdvojené a mírně posunuté). Dítě pomocí polarizačních brýlí identifikuje a rozlišuje obrazce, které jsou trojrozměrné (jako by vycházely z tabulky). Tento test má tři části. V první části dítě pozoruje obraz mouchy, po vyzvání chytá mouchu mezi palec a ukazováček. Druhá část testu zobrazuje deset kosočtverců, každý se čtyřmi kruhy. Vždy jen jeden je viděn v jiné rovině a nese informaci o disparitě. Tato část je nejvhodnější pro školní věk, disparita je 400" až 20", norma je 40" až 20". Třetí část tvoří tři řádky s různými symboly (jablko, čtverec...) a je vhodná pro předškolní věk (Von Noorden a Campos, 2002; Michaličková in Heissigerová et al., 2018; Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Randot-stereotest je podobný jako Titmus test, opět se používají polarizační brýle. Skládá se ze tří částí random-dot stereogramů. Norma je 40" až 20".

TNO stereotest využívá opět červeno-zelené brýle. Nelze jej však využít u dětí s poruchou barvocitu (Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Přístrojová diagnostika šilhání

Oční lékař pro děti často spolupracuje s ortoptistou. Pomocí ortoptických přístrojů můžeme zjistit objektivní i subjektivní úhel šilhání (troposkop, Maddoxův kříž), stav JBV (troposkop, stereoskop...) nebo detailní funkci oko-hybných svalů (Hessovo plátno).

Haploskopické testy se používají k zjištění kvality binokulárních funkcí. Tyto testy využívají principu separace zorných polí obou očí. Mezi nejběžněji používané testy patří troposkop, cheiroskop a konvergoimetr. Troposkop nebo synoptofor se používají k vyšetření a léčbě poruch JBV, k měření objektivního a subjektivního úhlu šilhání aj. (Hromádková,

2011). Stereoskop je založen na principu rozdělení binokulárního zorného pole podélnou přepážkou, kdy se sledují dva obrázky, které mají stejnou konturu, ale rozdíl je v detailech. Úkolem je spojit tyto obrázky v jeden vjem (Krásný a Aufrata in Kuchynka et al., 2016). Cheiroskop se skládá z vodorovné pracovní podložky a svislé předložky, do které se vkládají předlohy s obrázkem. Dítě se do cheiroskopu dívá přes okuláry s čočkami +8,0 dioptrií. Jsou od sebe odděleny zrcadlem nastaveným do úhlu 45 stupňů, pomocí něhož se obraz promítá převráceně na podložku, která je upravitelná podle vedoucí ruky dítěte. Úkolem dítěte je obkreslit na papír obrázek. Při cvičení se využívá koordinace oko-ruka, kdy dochází ke stimulaci oka tím, jak pacient kreslí či ukazuje obrázek.

Vyšetření na konvergometru se provádí tak, že vyšetřovanému přibližujeme k očím malou fixační značku až do jejího rozdvojení. Existuje několik typů konvergometrů. Měříme blízký bod konvergence – tj. bod rozdvojení (Hamplová in Kolektiv autorů, 2022).

1.5 Vztah kognitivních deficitů a zrakového postižení

V průběhu dětství a mládí vyžívají různá mozková centra postupně a různým tempem. Nejranější vyžívání probíhá v oblastech mozkové kůry, které řídí motoriku jedince; následují centra pro senzomotorickou koordinaci a poté dozrívají frontální laloky důležité pro školní učení žáků. Temporální oblasti mozku dozrívají ještě později, jejich vývoj vrcholí v rané dospělosti. Vývoj mozku probíhá jako zrání podle genetické informace, s přibývajícím věkem je ovlivněn zkušenostmi (Helus, 2018).

V České republice byla v této oblasti publikována řada knih, které se zaměřovaly na dílčí problémy s učením, nejčastěji na dyslexii a její příčiny (Matějček, 1993; Jošt, 2011; Krejčová, 2019), vývojové poruchy učení (Pokorná, 2010) a zrakovou percepci (Bednářová, 2018).

1.5.1 Vztah kognitivních deficitů a refrakčních vad

Vztah mezi refrakčními vadami a kognitivními deficity není doposud zcela jasný. Některé studie naznačují, že děti s refrakčními vadami mohou mít horší kognitivní výkonnost, jako je například čtení a psaní, než děti bez těchto vad. Správná korekce refrakční vady může mít pozitivní vliv na akademický výkon dětí. Když dítě vidí ostře a jasně, je schopno se lépe soustředit na učení a číst texty ve škole.

Podle studie Rosner a Rosner existují důkazy spojující nekorigovanou hypermetropii u dětí s problémy s učením. Statistická analýza prokázala významně horší výsledky testů výkonnosti u hypermetropických dětí, jejichž refrakční vady přesáhly 1,25 dioptrie (1997). Studie Vora et al. hodnotila refrakční stav a zrakové funkce dětí se speciálními potřebami u 70 dětí na prvním stupni základní školy. Prevalence nekorigované refrakční vady byla mnohem vyšší u dětí se speciálními potřebami. Prevalence strabismu, nystagmu a snížené kontrastní citlivosti byla také vyšší u dětí se speciálními potřebami. Autoři doporučují časný screening vidění, posouzení zrakových funkcí, korekce refrakční vady a časté sledování u dětí se speciálními potřebami (2010).

Narayanasamy et al. zkoumali dopad simulované hypermetropické anizometropie a práce na blízko na provádění akademických výkonů u dětí. Simulovaná hypermetropická anizometropie významně zhoršila akademický výkon, zejména v kombinaci s trvalou prací na blízko (2014). Další podobná studie zkoumala dopad simulovaného bilaterálního astigmatismu na akademické úkoly před trvalou prací na blízko a po ní u 20 dětí. Simulovaný bilaterální astigmatismus zhoršoval výkon dětí u řady výsledků souvisejících s akademickým vzděláním bez ohledu na orientaci astigmatismu. Podle této studie korekce nízkého až středního astigmatismu může zlepšit funkční výkon dětí (Narayanasamy et al., 2015b). Tito autoři také studovali dopad simulované dalekozrakosti a trvalé blízké práce na schopnost dětí vykonávat řadu akademických úkolů. Simulovaná bilaterální hypermetropie a trvalá práce nablízko narušila čtení, zpracování vizuálních informací a pohyb očí související se čtením. Mezi těmito faktory byla také prokázána významná interakce, přičemž největší pokles výkonu byl pozorován, když byla simulovaná dalekozrakost kombinována s trvalou prací na blízko. Tato kombinace vedla ke snížení výkonu o 5 až 24 % v celém rozsahu akademických výkonů (Narayanasamy, 2015a).

Zhoršené vidění může mít vliv na učení a následně na studijní výsledky, proto tento výzkum zkoumal dopad zhoršeného zraku na studijní výsledky u 109 australských dětí 3. třídy. Přibližně 30 % žáků ze souboru bylo identifikováno jako hraniční nebo neuspokojivé v rámci screeningu zraku a bylo odesláno ke kompletnímu očnímu vyšetření. Děti, které byly doporučeny na screening zraku, dosáhly výrazně nižšího skóre v národních standardizovaných testech čtení, gramatiky a matematiky ve srovnání se svými vrstevníky (White et al., 2017).

Většina výzkumů ukazuje, že při korekci refrakční vady brýlemi nebo kontaktními čočkami se kognitivní schopnosti dětí výrazně zlepšují. Latif et al. zkoumali vztah refrakčních vad a učení. Významný dopad byl pozorován v průměrném akademickém skóre po refrakčních korekcích (2022).

Jiné studie naopak naznačují, že korelace mezi refrakčními vadami a kognitivními schopnostmi není signifikantní, nebo dokonce vůbec neexistuje.

Role zrakové ostrosti a refrakčních vad v akademickém výkonu dětí je kontroverzní kvůli proměnlivé kvalitě výzkumů a uváděným smíšeným zjištěním. Výsledky přehledu Hopkins et al. naznačují, že zatímco řada studií zkoumala roli zraku ve vztahu k akademickým výkonům dětí, pravdivost důkazů získaných z většiny těchto studií je ovlivněna metodologickými omezeními. Srovnání mezi studii jsou omezena rozdíly v experimentálních designech, přístrojovém vybavení a charakteristikách výběrových souborů. Navzdory těmto omezením se

autoři domnívají, že existuje souvislost mezi akademickým výkonem, zrakovou ostrotí a refrakční vadou u dětí. K dalšímu pochopení vztahu mezi těmito parametry jsou však nutné dobře navržené experimentální studie. Souhrnně lze říci, že zatímco mnoho studií prokázalo pozitivní souvislost mezi nekorigovanou hypermetropií a akademickým výkonem, neexistuje shoda ohledně minimální úrovně nekorigované hypermetropie, která negativně ovlivňuje schopnost číst nebo obecný akademický výkon u dětí (2020).

Vztah mezi refrakčními vadami a kognitivními výkony není úplně jednoznačný a může být ovlivněn mnoha faktory. Další výzkumy jsou tedy potřebné k tomu, aby se lépe pochopilo, jaký vztah mezi těmito dvěma faktory skutečně existuje.

1.5.2 Vztah kognitivních deficitů a jednoduchého binokulárního vidění

V rámci vztahu kognitivních deficitů a poruchy binokulárního vidění byly nalezeny studie sledující vztah poruch JBV a potíží při čtení a psaní nebo obtíže při učení. Více výzkumů již ukázalo koexistenci poruch učení s očními poruchami, nejčastěji poruchami JBV (Handler a Fierson, 2017).

Studie Wright i studie Wahlberg-Ramsay et al. upozorňují, že nejčastěji bývá porucha zrakové percepce zapříčiněna vlivem poruch JBV (Wright, 2007; Wahlberg-Ramsay et al., 2012). Někteří autoři popisují, že u dyslexie, ačkoli problémy se zrakem se mohou vyskytovat společně s dyslexií, nejsou zrakové vady častější než v běžné populaci. Píší, že zrakové obtíže mohou souviset s poruchou učení. Pediatrický oftalmolog může hrát podle těchto autorů cennou roli při určování, zda existují nějaké problémy s očima nebo zrakem, které by mohly narušovat učení nebo čtení (Handler a Fierson, 2011).

Další autoři poukazují, že existují významné souvislosti mezi rychlostí čtení, refrakční vadou, a zejména schopnostívergence. U žáků se specifickými potřebami či potížemi s učením vyzdvihují důležitost komplexního očního vyšetření, včetně vyšetření refrakce v cykloplegii, též vyšetření poruch jednoduchého binokulárního vidění (Quaid a Simpson, 2013). U zrakových poruch je uznávána vysoká frekvence poruch učení, ale neexistuje žádný důkaz o přímém příčinném vztahu. V současné době se ortoptická léčba při poruchách učení nedoporučuje jako specifická terapie. Ve Francii je však obvykle ortoptická léčba předepisována bez objektivních kritérií při specifických poruchách učení (Billard et al., 2013). Na pomalé čtení v souvislosti s amblyopií poukazuje Birch a Kelly (2017).

Collins et al. však zmiňují, že mnoho poruch učení nesouvisí se zrakem, doporučuje však k jejich vyloučení oční vyšetření (2017). Ve studii Podugolnikova byly zachycené významné poruchy JBV a poruchy konvergence u dětí v prvním ročníku s poruchami učení. Pouze 5,1 % těchto dětí mělo normální binokulární vidění, zatímco 25,7 % z nich mělo středně těžké poruchy a 67,9 % mělo těžké a středně těžké poruchy binokulárního vidění (2017).

Cheng et al. ve své studii poukázali na to, že u dyslexií a dyskalkulií bývá společným znakem porucha zrakového vnímání (2018). Studie Feizabadi et al. zkoumala akomodaci, konvergenci a stereopsi u dyslektických a nedyslektických iránských studentů. Porucha akomodace a porucha binokulárního vidění byla pozorována u dyslektiků. Studie zdůrazňuje právě důležitost jejich vyšetření u školáků s potížemi s učením (2018).

V retrospektivní studii zkoumali autoři vztah binokulárního vidění a čtení u 121 dětí (průměrný věk 8,6 let, rozmezí 6–14 let). U 81 % dětí nebyla nalezena žádná významná refrakční vada. Zjištění naznačila, že některé děti s identifikovaným problémem se čtením vykazují abnormální výsledky binokulárních testů ve srovnání s normálními hodnotami. Autoři doporučují další vyšetření a studie k prozkoumání vztahu mezi binokulárním viděním a výkonem při čtení (Christian et al., 2018).

Studie z roku 2018 upozorňuje na anomálie JBV při poruchách učení, které by mohly potenciálně představovat další překážku a potíže se čtením (Hussaindeen et al., 2018).

Porucha konvergence je stav, který má významný dopad na vidění na blízko. Podle studie Latvala et al. je významné vyšetření konvergence u dětí s poruchou pozornosti, ať už jde o asociaci, či příčinný stav. U pacientů s dyslexií byl podle finské studie vyšší záchyt poruch konvergence (1994). Cooper a Jamal zmiňují dále poruchy konvergentního souhybu jako další možné příčiny potíží se čtením (2012). Stejně tak i Nunes et al. (2019) a Scheiman et al. (2020). Porucha konvergence byla spojena s poruchou čtení a špatným studijním výkonem v další studii (Phillips, 2017). Léčba ortoptickou/vergentní terapií může snížit symptomatologii a výrazně zlepšit kvalitu života člověka (McGregor, 2014; Trieu a Lavrich, 2018).

1.5.3 Studie konkrétních kognitivních deficitů a zrakového postižení

Také u dětí s mentálním postižením poukazují některé studie na důležitost diagnostiky a léčby vizuálních poruch. Podle autorů Pueschel a Gieswein mají děti s Downovým syndromem vyšší riziko refrakčních vad ve srovnání s dětmi, které jsou jen vývojově opožděny. Uvádí se, že až 50 % dětí s Downovým syndromem má myopii, 20 % hypermetropii, dále i astigmatismus a strabismus (1993). Podobné nálezy jsou i u dalších chromozomálních aberací s mentálním postižením. U pacientů s mentálním postižením je problematické vyšetření, proto jsou u těchto dětí refrakční vady často neodhalené. Jejich výskyt je však u těchto pacientů patrně vyšší než v běžné populaci. U dětí s mentálním postižením se vyskytuje sebepoškozování a nadměrné mnutí očí, a proto je u nich vyšší výskyt nepravidelného astigmatismu či keratokonu (McMonnies, 2007; McMonnies, 2009). Horší zrakové funkce mají negativní vliv na jejich vývoj, a zraková rehabilitace a stimulace zraku je tedy rozhodující pro jejich sociální integraci a celkový rozvoj (Langenegger et al., 2020).

U ADHD byly sledovány také častěji oční vady (Granet, 2014) či poruchy zrakové percepce (Kurtz, 2006). V jiné studii 51 dětí podstoupilo podrobné oftalmologické vyšetření. U 32 dětí bylo diagnostikováno ADHD a u 19 dětí ADD. Průměrný věk byl $9,9 \pm 3,1$ let. Výsledky ukázaly, že děti s diagnózou ADHD nebo ADD mohou mít významnou ametropii, ale méně častou heterotropii (Mezer a Wygnanski-Jaffe, 2012). Ve studii Fabian et al. ve skupině dětí s ADHD/ADD byla podobná frekvence zrakových poruch jako u dětí bez těchto poruch (2013). Analýzy DeCarlo et al. naopak naznačují, že u dětí se zrakovým postižením může být diagnostikována ADHD častěji než u dětí v běžné populaci (2014). ADHD je spojena s poruchami prefrontálních oblastí a zdá se být spojena s dysfunkcí motility oka. Studie Ho et al. si kladla za cíl prozkoumat souvislosti mezi ADHD a očními abnormalitami, včetně amblyopie, hypermetropie, astigmatismu a heterotropie, za použití velkého, celonárodního populačního souboru dat na Tchaj-wanu. Celkem bylo vybráno 116 308 dětí s ADHD a 116 308 náhodně vybraných dětí bez ADHD jako kontrolní skupina. Ve studii zjistili, že děti s ADHD měly významně vyšší prevalenci amblyopie, hypermetropie, astigmatismu a heterotropie než děti bez ADHD. Zjištění naznačují, že ADHD je spojena s očními abnormalitami, včetně amblyopie, hypermetropie, astigmatismu a heterotropie (2020).

Studie Reimelt et al. zkoumala asociaci myopie, hypermetropie, astigmatismu a strabismu u pacientů s ADHD. Studie ukázala zvýšené riziko u dětí s ADHD pro hypermetropii,

astigmatismus a strabismus ve srovnání s kontrolní skupinou. Pouze souvislost mezi myopií a ADHD u dětí nebyla významná (2021).

Vyšší výskyt poruch konvergence u ADHD popisuje Granet et al., podle nich příznaky nedostatečné konvergence mohou ztížit soustředění na delší čtení a překrývat se s příznaky ADHD. Dále uvádí trojnásobně vyšší výskyt ADHD u pacientů s poruchou konvergence ve srovnání s výskytem ADHD v běžné americké populaci (1,8–3,3 %). Zjistilo se, že děti s insuficiencí konvergence mohou mít vyšší pravděpodobnost výskytu příznaků ADHD, jako jsou obtíže se soustředěním, impulzivitu a hyperaktivitu. Tyto výsledky ukazují na důležitost screeningů binokulárního vidění u dětí s ADHD (2005). Další studie se zaměřila také na vztah mezi poruchami binokulárního vidění a ADHD u dětí. Zjistilo se, že děti s ADHD mohou mít výrazně vyšší míru poruch binokulárního vidění, což může ovlivnit jejich pozornost a schopnost soustředit se na činnosti vyžadující vizuální pozornost (Palomo-Álvarez a Puell, 2010). Ve studii Ababneh et al. se zaměřili na vztah mezi poruchou konvergence a ADHD u dětí a poukázali na významnou nízkou konvergenci blízkého bodu ve srovnání s kontrolní skupinou studie (2020).

V Sauerově studii převládaly refrakční vady a oční poruchy i v mladším školním věku u dětí s poruchami chování a vývojovými poruchami. Upozorňují, že velká část zrakového postižení je léčitelná; včasná identifikace a intervence mohou mít celoživotní pozitivní dopad na další rozvoj (2018).

Siatkowski et al. provedli kompletní oftalmologická vyšetření u 54 dětí ve věku 2 až 14 let z programu kochleárních implantátů University of Miami Ear Institute's Cochlear Implant Program, aby určili povahu a prevalenci oftalmologických abnormalit u dětí s vrozenou sensorineurální hluchotou. Z 54 dětí mělo 33 (61,1 %) nějakou formu oční abnormality, přičemž necelou polovinu (24 pacientů; 44,4 %) tvořily refrakční vady. Z 54 pacientů měli dva (3,7 %) strabismus a dva (3,7 %) vnější adnexální anomálie. Jedno dítě (1,8 %) mělo šedý zákal. Proto autoři doporučují rutinní oftalmologické vyšetření u této skupiny dětí (1994). Podobný nález, častý výskyt očních vad, popisují autoři Bakhshae et al. u pacientů se sensorineurální ztrátou sluchu (2009).

Také např. studie Ostadimoghaddam et al. upozorňuje, že sluchově postižené děti měly výrazně více očních problémů, a doporučují proto u těchto dětí oční vyšetření, neboť může existovat vztah mezi hluchotou a očními problémy. Tedy další studie, která potvrzuje u konkrétního kognitivního deficitu důležitost očního vyšetření (2015).

U poruch řeči je vyšetření JBV také doporučeno (Hamplová, 2009), ač konkrétnější studie o incidenci těchto vad nebyly nalezeny.

1.6 Děti s kognitivními deficity a funkčním zrakovým postižením v procesu inkluze

Myšlenky na inkluzi můžeme najít v dokumentech OSN i evropských organizací již v roce 1948, kdy ve Všeobecné deklaraci lidských práv a svobod OSN 1948 se v čl. 26 uvádí, že každý má právo na bezplatné vzdělání. Úmluva o právech dítěte přijatá v roce 1989 v OSN, kterou podepsala Česká republika v roce 1993, již vymezuje i právo dítěte s postižením (Zilcher a Svoboda, 2019). K dalším klíčovým dokumentům patří Úmluva o právech osob se zdravotním postižením (UN CRPD – Convention on the Rights of Persons with Disabilities) přijatá OSN v roce 2006, která v čl. 24 stanovuje signatářům povinnost zajistit inkluzivní vzdělávání. Česká republika tuto úmluvu ratifikovala v roce 2009 (Marques, 2016).

V ČR je právo na vzdělání zaručeno čl. 33 v Listině základních práv a svobod, předpisu č. 2/1993 Sb. *Občané mají právo na bezplatné vzdělání v základních a středních školách, podle schopností občana a možností společnosti též na vysokých školách* (Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky, 1992, s. 7).

Pojmy inkluze a inkluzivní vzdělávání vešly do povědomí od konání Světové konference o vzdělávání osob se speciálními vzdělávacími potřebami v Salamance v roce 1994, na níž bylo přijato Prohlášení o inkluzivním vzdělávání (Marques, 2016). Cílem bylo podporovat rovné šance dětí na vzdělávání. Pojem inkluze pochází z latinského slova *includere*, tedy učinit něco nebo někoho součástí nějakého celku, a z pohledu společenských věd jím rozumíme zahrnutí jedince do společnosti. V porovnání s inkluzivním vzděláváním je inkluze širším označením. Oba pojmy lze zjednodušeně chápat jako prevenci vyloučení, exkluze (Lazarová et al., 2006).

Prohlášení ze Salamanky, jako první dokument prosazující inkluzivní vzdělávání, podepsalo 92 zemí, včetně ČR. Legislativa všech zemí EU dnes inkluzivní vzdělávání vyžaduje či prosazuje (Marques, 2016). Toto prohlášení utvrzuje právo na vzdělávání pro všechny bez ohledu na konkrétní individuální rozdíly. Inkluze tedy znamená zajistit přístup ke vzdělávání dětem, mladým lidem a dospělým se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP)

v rámci běžného vzdělávacího systému. V rámci salamanské konference byly odsouhlaseny i akční rámcové podmínky pedagogiky pro žáky se SVP (Bartoňová a Vítková, 2007). *V akčním rámci Prohlášení jsou vyjmenovány kategorie dětí, které by mohly být ohroženy vyloučením z běžného vzdělávání: děti s postižením, děti mimořádně nadané, pracující děti a děti ulice, děti migrujících a kočujících společenství, děti jazykových, etnických a náboženských menšin, děti z marginalizovaných oblastí či skupin* (Marques, 2016, s. 1).

Snahou států EU bylo a je prosadit koncept vedoucí k zařazení žáků se SVP do běžných škol a školských zařízení. Pojem SVP zavedla ve školském zákoně Velká Británie již v roce 1981, avšak klíčová pro přijetí tohoto pojmu byla zmíněná salamanská konference. V ČR se tento pojem poprvé zmiňuje ve školském zákoně č. 561/2004 Sb. v zákoně o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR, 2004), kde vzdělávání je založeno na rovném přístupu každého občana ČR či EU bez jakékoli diskriminace. V tomto školském zákoně a prováděcích předpisech je tedy zakotvena preference společného vzdělávání. K další důležité novelizaci školského zákona došlo v roce 2015 (zákon č. 82/2015 Sb., Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR, 2015), ta zdůrazňuje sociální model ve vzdělávání a upřednostňuje termín „překážky v učení a zapojení (se)“. Také je zde popsáno právo na vzdělávání ve spádové škole a právo rodiče na výběr školy a formy organizace výuky (Lazarová et al., 2006; Hájková a Strnadová, 2010). V novele školského zákona se upouští od kategorizace žáků (dříve zdravotní postižení, zdravotní či sociální znevýhodnění). Dítětem, žákem a studentem se SPV je jedinec, který k naplnění svých vzdělávacích možností potřebuje, aby mu byla poskytnuta podpůrná opatření (Bartoňová a Vítková, 2019).

Podpůrnými opatřeními se rozumí využívání speciálních metod, postupů, forem a prostředků vzdělávání, kompenzačních, rehabilitačních a učebních pomůcek, speciálních učebnic a didaktických materiálů, zařazení předmětů speciálně pedagogické péče, poskytování pedagogických a psychologických služeb, souběžné působení dvou pedagogických pracovníků ve třídě, zajištění služeb asistenta pedagoga a poskytnutí individuální podpory při výuce (Bartoňová a Vítková, 2019).

Vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků a studentů se SVP a žáků nadaných, ve znění pozdějších předpisů (nahrazuje zákon č.73/2005 Sb.), se zaměřila na zavedení povinného ročního předškolního vzdělávání (proinkluzivní) (Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR, 2016). Upravuje vzdělávání a poskytování podpůrných opatření dětem se SVP, nadaným a dětem

podle 16 odst. 9 a pravidla pro vypracování individuálního vzdělávacího plánu (IVP) a činnost asistenta pedagoga (Slowík, 2016). Její novelizace proběhla v roce 2019, vyhláška č. 248/2019 Sb. (Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR, 2019).

Žáci se SVP (nověji žáci s potřebou podpůrných opatření) mohou být vzdělávání podle individuálních vzdělávacích plánů a je jim poskytnuta speciálně pedagogická podpora v závislosti na druhu a rozsahu jejich postižení (Lazarová et al., 2006; Hájková a Strnadová, 2010).

ČR již od roku 1992 pravidelně přijímá a aktualizuje národní plány pro osoby se zdravotním postižením, jejichž cílem je zlepšovat podmínky a kvalitu života osob se zdravotním postižením a lépe je zařazovat do společnosti (Vláda ČR, 2015). V roce 2010 byl zahájen Národní akční plán inkluzivního vzdělávání (NAPIV), ale nebyl dokončen, což vedlo ke vzniku České odborné společnosti pro inkluzivní vzdělávání (ČOSIV), která podporuje a prosazuje, aby byl zajištěn rovný přístup všech osob ke kvalitnímu vzdělávání v běžných školách a školských zařízeních hlavního výchovně-vzdělávacího proudu. Národní plán vytváření rovných příležitostí pro osoby se zdravotním postižením na období 2010 až 2014 zdůrazňuje právo každého dítěte na vzdělávání v hlavním vzdělávacím proudu v jeho místě bydliště. Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2020, další přijatý dokument, by měla napomoci snižovat nerovnost ve vzdělávání, efektivně a odpovědně řídit vzdělávací systém a podporovat kvalitní výuku a učitele (Michalík et al., 2015). Na ni navazuje Akční plán inkluzivního vzdělávání na období 2016–2018 (APIV), který určuje pět klíčových nástrojů: včasná podpora dětí před vstupem do vzdělávání, dobré třídní i školní klima, kvalifikovaní odborníci včetně pozitivního přístupu vedení školy, podpůrný systém a evaluace inkluzivních opatření (Bartoňová a Vítková, 2019). Národní plán podpory rovných příležitostí pro osoby se zdravotním postižením pro období 2015–2020 navazuje na Úmluvu o právech osob se zdravotním postižením a pokračuje v prosazování a podpoře integrace osob se zdravotním postižením (Vláda ČR, 2015). Posledním zásadním dokumentem je Akční plán inkluzivního vzdělávání (APIV) na období 2019–2020, který definuje tři strategické cesty: 1. informace a komunikace, 2. škola, pedagog a každý žák, 3. mezioborová spolupráce (Bartoňová a Vítková, 2019). *V APIV pro období 2019–2020 se mj. uvádí, že pro rozvoj potenciálu každého žáka je třeba nejen podpora žáků v jejich individuální vzdělávací cestě, ale i podpora jejich otevřenosti a pozitivních postojů k druhým* (Bartoňová a Vítková, 2019, s. 14).

Z daných dokumentů vyplývá, že inkluzivní vzdělávání je vnímáno jako prostředek vedoucí k zajištění rovného a spravedlivého přístupu ke všem jedincům, což nejlépe vystihuje spojení education for all – vzdělávání pro všechny. Ke kvalitnímu vzdělání by měl mít podle spravedlivého klíče přístup každý bez ohledu na lokalitu, neboť všichni si zaslouží stejné příležitosti. Inkluzivním vzděláváním se žáci připravují na zaměstnání a na život v pluralitní společnosti. Dnes jsou cílem inkluzivního vzdělávání všichni žáci pro svůj specifický potenciál, který je třeba rozpoznat a rozvinout v nejvyšší možné míře a zapojit co nejvyšší počet žáků. Nejde tedy už jen o to, naplnit individuální kognitivní, sociální a emocionální potřeby jednotlivce, ale také o jeho společenský rozvoj – sociální dovednosti a jiné osobnostní kompetence žáka. Cílem inkluzivního vzdělávání není jen umístit děti do škol hlavního proudu, ale především umožnit plnou účast žáků ve všech oblastech vzdělávání. S tím souvisejí pojmy jako akceptace, členství, sounáležitost, participace, spolupráce i odpovědnost (Lazarová et al., 2006).

Autoři Zilcher a Svoboda popisují dva modely inkluzivního vzdělávání: psycho-sociální model, který představuje ideu otevřené a demokratické školy a zdůrazňuje hodnotu participace všech na životě v komunitě, a psycho-medicínský model, jenž zdůrazňuje nutnost vzdělávat žáky se speciálními vzdělávacími potřebami bez ohledu na hloubku postižení (2019). Autoři z didaktického pohledu popisují inkluzivní vzdělávání jako vrchol individualizace ve vzdělávání. Z pohledu školní kultury jde o vizi plně komunitní školy a z pohledu školní kultury a školní politiky pak inkluzivní vzdělávání představuje prostředí, které respektuje zvláštnosti a podporuje rovnost ve všech situacích. Inkluze je pojem, který znamená vzdělání pro všechny a představuje základní přístup ke vzdělávání a společnosti (Zilcher a Svoboda, 2019). Filozofie inkluzivního vzdělávání je založena na hodnotách otevřenosti, participace a různorodosti (Németh et al., 2016).

1.6.1 Heterogenita a dopady ve vzdělávání – funkční porucha zraku a kognitivní deficity

Heterogenitou myslíme rozdílnost či různorodost, tedy rozdílnost mezi lidmi. Heterogenita je brána jako sociální norma. A právě inkluzivní vzdělávání je spojováno s respektem k odlišnostem a potřebám každého žáka. Jde o vzdělávání s ohledem na individuální potřeby (Lazarová et al., 2006). V této disertační práci se zabýváme kognitivními deficity u dětí a žáků. Jde o deficity ve vnímání, především zrakové,

sluchové percepce, v myšlení, paměti, fantazii, pozornosti a řeči u široké skupiny dětí a žáků, charakterizované v kapitole 1, s různými vzdělávacími potřebami, u nichž může být navíc zjištěna funkční porucha zraku, která je předmětem našeho zájmu. Právě tato práce má ukázat, jak důležitá jsou komplexní diagnostika, mezioborová spolupráce a včasná intervence.

Speciální potřeby žáků je možné uspokojit pouze komplexní péčí, tedy konkrétně psychologickou, speciálně pedagogickou, sociální, medicínskou, právní i technickou. A to v prevenci, diagnostice, intervenci i poradenství. Především je důležité uplatňovat zásadu individualizace činnosti pro určení cílů, obsahu, metod, podmínek a pomůcek, plánování přípravy i realizace vyučování i učení, a to se projevuje i v hodnocení jejich výsledků (Lechta, 2016).

Funkční porucha zraku (konkrétně porucha binokulárního vidění) ovlivňuje přesnost zrakové práce, pozornost a celkový školní výkon. Dítě je pomalejší, rychleji se unaví, má nevyvinuté senzomotorické funkce, méně přesné myšlení. Porucha zrakové analýzy a syntézy se projevuje při čtení, psaní, počítání, kdy je také narušena zraková diferenciací – hledání rozdílů či shodností, schopnost vnímat barvy, čáry, řádek apod. Objevují se obtíže při překreslování, obkreslování, problém s orientací na řádku či ploše a jeho sledování a zvýšená chybovost v přepisování textu.

Čtení není plynulé, je pomalejší, žák si domýšlí slova, výrazně chybí, zaměňuje písmena, slabiky nebo celá slova v textu, má problém s přechodem z jedné řádky na druhou, se zhoršenou orientací ve čteném textu a o čtení se nezajímá. I psaní vykazuje častou chybovost, žák píše mezi řádky, nad nebo pod linku, obtahuje, dělá chyby v opisech z tabule, má špatnou senzomotorickou koordinaci, nezájem o psaní. V počítání se objevují záměny číslic, chybovost při opisech z tabule, problémy při rýsování (nepřesnosti), chybí prostorová představivost, nesprávně přepisuje čísla aj. (Keblová et al., 2000; Janková et al., 2015).

Mezi další projevy patří porucha prostorového vnímání: porucha dovednosti fixovat současně jeden bod při tzv. střídavé fixaci, tím je proces učení výrazně pomalejší. Porucha vizuálně motorické koordinace je způsobena nedostatečnou spoluprací obou očí, nedokonalou koordinací mezi zrakovým vnímáním a motorickou činností. Dítě má horší koordinaci oko-ruka (i oko-noha), což se může projevit v různých předmětech, jako je tělesná výchova, zeměpis, geometrie aj.

Dalšími projevy mohou být poruchy pozornosti a soustředění vyvolané úsilím o akomodaci a konvergenci – astenopické obtíže: bolesti hlavy, slzení, pálení očí, natačení hlavy, zvýšené mrkání aj. Při diplopiích (dvojitém vidění) může mít dítě kompenzační postavení hlavy (Keblová et al., 2000; Janková et al., 2015).

Porucha zrakové ostrosti bývá nejčastěji u dětí s tupozrakostí i šilháním. Porucha vnímání barev se vyskytuje též u tupozrakých dětí (barvy vidí matně, nejasně). Porucha zrakových představ je způsobena sníženou kvalitou zrakových vjemů a počítků, tím je omezeno také vytváření pojmů a rozvoj logického myšlení (Keblová et al., 2000).

Podobné projevy může mít dítě (žák) při kognitivních deficitech, např. při poruše zrakového či sluchového vnímání atd.

Při poruše zrakové percepce vidáme stejné či podobné projevy jako při funkční poruše zraku, které jsou popsány výše. Při poruše sluchové percepce se objevuje horší porozumění během výuky, častější chyby, krátkodobá pozornost, únava, snížená koncentrace, oslabení kognitivních funkcí, adaptační obtíže, obtížné zapojení do kolektivu, snížené sebevědomí aj. (Barvíková et al., 2015). Při narušené komunikační schopnosti jsou typické obtíže s porozuměním řeči, porucha koncentrace pozornosti, omezená slovní zásoba, nesrozumitelný projev, deficity ve sluchovém vnímání (sluchová paměť, pozornost, diferenciací), deficity ve fonemickém sluchu, porucha porozumění řeči v mluvené i psané podobě, deficity v grafické stránce řeči, obtíže v oblasti paměti (vštěpování, podržení v paměti, vybavování slov, tvarů písmen apod.), potřeba delšího času na zácvik a upevnění učiva (nutnost průběžného opakování), oslabení prostorové i časové orientace, snížená schopnost plánovat, organizovat a řešit problémy, orientovat se v pracovních postupech, matematických algoritmech, specifika v hrubé motorice, jemné motorice, grafomotorice, vizuomotorice, serialitě, problémy s přesností pohybů, obtíže při navazování sociálních vazeb v rámci třídního kolektivu aj. (Vrbová et al., 2015).

Při oslabení kognitivních funkcí se může vyskytnout rychlá unavitelnost, nesoustředěnost, nesamostatnost, porucha koncentrace, pomalé pracovní tempo nebo oslabení kognitivního výkonu. Narušená a oslabená je i schopnost pochopit předkládané učivo v plném rozsahu, oblast představivosti a exekutivní funkce, objevují se obtíže v komunikaci. Dítě se obtížně zapojuje do kolektivu, má snížené rozumové a percepční schopnosti, problémy

ve výuce a poruchy chování. Je zde potřeba více času k zafixování probíraného učiva, projevují se obtíže při navazování sociálních vazeb nebo nedostatečná zkušenost se sociálními vazbami aj. (Valenta et al., 2015).

U mentálního postižení se popisuje narušení sluchové a zrakové percepce, jako je zpomalenost, obtížná diferenciací počitků a vjemů – tvarů, předmětů, barev, figury a pozadí, nedostatečné prostorové a časové vnímání, snížená citlivost hmatových vjemů, opožděná diferenciací fonémů a jejich zkreslení. Myšlení je konkrétní, nedůsledné, jsou patrné problémy s vyšší abstrakcí a generalizací, potíže s nepřesnostmi a chybami v analýze a syntéze. Myšlení se vyznačuje oslabenou řídicí funkcí a značnou nekritičností, zpomalena je tvorba pojmů. Vyskytuje se zpomalené osvojování nových poznatků, rychlé zapomínání, převažuje mechanická paměť. Dále je také narušená pozornost, dítě se snáze unaví aj. (Valenta et al., 2015).

U neurovývojových poruch (mentální retardace – viz výše, poruchy autistického spektra, vývojové poruchy řeči, vývojové poruchy učení a vývojové poruchy motorických funkcí, podle širšího pojetí i ADHD, ADD) je typicky narušen sociální kontakt, komunikace, představivost, emoční poruchy, projevují se nespecifické projevy v chování, v zájmech a hře aj. ADD a ADHD jsou poruchy v oblasti emoční (hyperaktivita, impulzivita, opoziční chování), nacházíme zde také poruchy pozornosti i poruchy kognitivní, zapomnětlivost, je narušený sociální kontakt aj. (Žampachová, Čadilová et al., 2015; Bartoňová a Vítková, 2022).

Práce s těmito dětmi a žáky proto klade zvýšené nároky na pedagogy, na jejich trpělivost, důslednost, kreativitu i odborné znalosti (Bartoňová a Vítková, 2022).

1.6.2 Včasná diagnostika a intervence, mezioborová spolupráce

Na prvním místě je důležitá již zmíněná včasná diagnostika a intervence kognitivních deficitů, a tedy podpora žáků v hlavním vzdělávacím proudu. Diagnostika speciálně vzdělávacích potřeb má čtyři přístupy: konkrétně se lze zaměřit na žáka, výukový program, na oblast potenciálního vývoje a na učební prostředí.

Pro úplnost je nutné dodat, že pedagogicko-psychologické poradenské služby zajišťují školní poradenská pracoviště a specializovaná pracoviště (vyhláška č. 72/2005 Sb.) (Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR, 2005). Školní poradenské pracoviště by mělo převzít odpovědnost za identifikaci a naplňování potřeb žáků se SVP. Mezi školská poradenská zařízení patří pedagogicko-psychologické poradny (PPP), speciálně pedagogická centra (SPC) a střediska výchovné péče. PPP se zaměřují na komplexní psychologickou, speciálně pedagogickou a sociální diagnostiku, zjištění příčin poruch učení, poruch chování aj. a individuálních předpokladů v profesní orientaci žáka. SPC zajišťují poradenskou činnost dětí a mládeže se zdravotním postižením (Hájková a Strnadová, 2010). V zákoně č. 109/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů je popsána činnost Středisek výchovné péče, která zajišťují diagnostickou, poradenskou, psychologickou, výchovnou a vzdělávací činnost s cílem nabízet okamžitou pomoc, radu nebo systematickou péči dítěti (žákovi) při prvních známkách výchovných problémů, zajistit ochranu práv dětí. Střediska výchovné péče poskytují všeobecnou preventivně výchovnou péči s negativními projevy chování (Pipeková, 2006).

S měnící se terminologií se klade větší důraz na míru podpory než na kategorii postižení. Podpora pak může být dělena na občasnou, omezenou, rozsáhlou a úplnou (Hájková a Strnadová, 2010).

Diagnostika SVP prováděná pedagogem či speciálním pedagogem má obsahovat všechny tyto náležitosti: syntézu dat o osobnosti žáka, jeho rodinném prostředí, včetně širšího sociálního prostředí, výsledky dosavadního vzdělávání, výstupy z diagnostických testů, analýzu dosavadních výsledků učební činnosti žáka, rozbor jeho projevů a přehled výkonů. Nezbytné je také provést diagnostiku sociálních vztahů, prostředí školní třídy, zkoumat sociální status žáka ve třídě, provést diagnostiku hodnotové orientace žáka a sebepojetí žáka, jeho zájmů, zjistit perspektivní orientaci žáka a jeho učebního stylu. Diagnostické metody využívají portfolio, dále se využívá diagnostika, která vychází z výuky – seznámení žáka s kurikulem, hodnotí se aktuální výkon, stanovují se krátkodobé cíle výuky, zavádí se efektivní výukové strategie, aktivně se monitoruje pokrok žáka. Provádí se dynamická diagnostika, jejímž úkolem je zhodnotit kognitivní, metakognitivní schopnosti žáka, afektivní a motivační faktory ve vzdělávání, reakce žáka na intervence a metody zefektivnění procesu učení a také autentická diagnostika, která využívá údaje z běžných aktivit žáka. Využívány jsou další diagnostické metody jako pozorování třídy, rozhovor se žáky, s kolegy, pohybové hry, dotazníky a posuzovací škály (Hájková a Strnadová, 2010).

Autorky Bartoňová a Vítková (2019) zdůrazňují význam strukturované či kvalitativní diagnostiky, která se opírá o aktuální stav, předpoklady osvojení nových vědomostí, diagnostiku učení (pochopení a pozorování učebních procesů a řešení úkolů). Podstatná je také diagnostika procesu učení a situace žáka, které souvisejí se školními faktory, jako je učební a vyučovací situace ve třídě, při níž učitel má roli koordinátora, zkoumají se procesy mezi žákem a kurikulem. V diagnostickém procesu hraje důležitou roli včasná identifikace potřeb žáka. Pedagogická diagnostika je východiskem pro stanovení podpůrných opatření ve škole, a měla by být tedy propojena s intervencí. Diagnostika dále slouží k identifikaci těch kognitivních, edukativních, sociálních faktorů a faktorů prostředí, které vytvářejí bariéry v učení (Bartoňová a Vítková, 2019).

Dále je důležitá i mezioborová spolupráce odborníků, aby bylo možné v případě koincidence s jinou vadou (v našem případě funkční poruchou zraku) zajistit včasnou podporu.

1.6.3 Metodika inkluzivní pedagogiky – individualizace a diferenciac

Mezi hlavní metodické principy inkluzivního vzdělávání patří individualizace, kooperace na společném zadání, sociální učení interakcí a vnitřní diferenciac cílů, postupů a učebních forem.

Inkluzivní metodika klade důraz na individualizaci a diferenciaci kurikula, učebních obsahů (individualizovat obsah a cíle učení), metod a hodnocení. V oblasti obsahu učení je vhodné, aby pedagog preferoval strukturalizaci a rozfázování učiva a využíval široké spektrum metod, jako jsou kooperativní metody, skupinová práce, metakognitivní strategie, alternativní úkoly, které kladou důraz na kognitivní styl žáka. V oblasti hodnocení je vhodné posilovat pozitivní sebehodnocení, sebedůvěru žáka, motivovat ho, využít vrstevnické hodnocení, žákovský diář, slovní hodnocení, v určitých předmětech zavést alternativní formy hodnocení.

Úpravy kurikula zahrnují adaptaci materiálů, a to již existujících, či převzetí alternativních materiálů, případně tvorbu nových materiálů. Využívají se i efektivní výukové strategie, které kromě frontální výuky podněcují aktivitu, reflexi a sebereflexi žáků, zapojují metody

kooperativního učení, kognitivní a metakognitivní strategie, výcvik sociálních dovedností aj. a též počítají se změnou učebního prostředí a postupu učitele (Hájková a Strnadová, 2010).

Kooperativní učení je jedním z východisek principů inkluzivní edukace a podle sovětského psychologa Lva S. Vygotského (1896–1934) hraje sociální interakce v edukaci dítěte ústřední roli. Kooperativní učení přináší výhody v rovině sociální, afektivní i kognitivní. V oblasti sociální navozuje pozitivní pracovní atmosféru, žáci se učí akceptovat různé názory, respektovat se a vzájemně si pomáhat. Díky nápomocné interakci a komunikaci rozvíjejí přátelství, získávají pozitivní postoje vůči ostatním, učí se spolupracovat se svými vrstevníky.

V afektivní oblasti toto učení zvyšuje sebedůvěru a sebeúctu, rozvíjí úctu k druhým, žáci jsou díky němu citově zralejší a pozitivně se hodnotí. V kognitivní oblasti kooperativního učení zvyšuje kvalitu myšlenkových operací, vede k osvojování dovedností řešení problémů a metakognitivních schopností, k osvojování kritického myšlení, odborného jazyka a k lepší formulaci stanovisek a názorů. Proto je vhodné kooperativní učení zahrnout do inkluzivní edukace.

Velkou hodnotu nese výchova ve volném čase, protože vytváří prostor pro seberealizaci, odpočinek, rekreaci a zábavu. Vede k formování hodnot spojených s osobnostním rozvojem (kritičnost, otevřenost apod.), se sociálním rozvojem (solidarita, odpovědnost apod.), s lidskými a etickými hodnotami (tolerance, úcta apod.). Popisovaná je tedy funkce formativní, zdravotně-hygienická, socializační, seberealizační, kompenzační a preventivní (Lechta, 2016).

Žáci se SVP (či lépe žáci s potřebou podpůrných opatření) jsou vzděláváni podle individuálních vzdělávacích plánů a mohou jim být podle druhu a rozsahu postižení poskytnuty různé stupně sociálně pedagogické podpory. IVP obsahuje údaje o obsahu, rozsahu, způsobu poskytování speciálně pedagogické a psychologické péče, o cílech vzdělávání žáka, potřebě dalšího pedagogického pracovníka, seznam učebních, kompenzačních a rehabilitačních pomůcek, návrh na úpravu počtu žáků ve třídě, formy úpravy prostředí, individuální metody ad. Jde o závazný dokument k zajištění péče o SVP žáka, za jehož tvorbu odpovídá ředitel školy.

IVP přináší řadu benefitů: určení a seřazení priorit v péči o dítě, plán uspokojování jeho specifických potřeb, program činnosti dítěte, zohlednění stylu učení, užší profesní vztahy, splnitelné vzdělávací cíle, konkrétní úkoly zaměřené na rozvoj žáka (Lechta, 2016). Tab.1 shrnuje hlavní změny v inkluzivní pedagogice.

Tab. 1 – Shrnutí hlavních změn v inkluzivní pedagogice (Hájková a Strnadová, 2010; Lechta, 2016)

1. Změnit přístup k chybě: důraz na porozumění, zjištění pokroku před hodnocením. Podpora motivace žáka – hodnotit a slovně chválit.
2. Změnit pojetí učení a cílů vyučování: vlastní zájmy žáků, cílem by mělo být probrat učivo, reflexe vlastního učiva, stanovit směr výuky.
3. Změnit přístup k diverzitě žáků: vnímat ji jako přínos, využití různých metod ve výuce (kooperace žáků).
4. Změnit organizaci vyučovacího procesu (úprava režimu výuky, zasedacího pořádku, snížení počtu žáků ve třídě, programové učení). Důraz na diferencované a individualizované vyučování – individuální přístup (cíle, hodnocení, materiály, pomůcky, tempo, pracovní místo), podpora vzdělávacích potřeb žáka, žákovo uvědomování si své jedinečnosti. Změna vnější diferenciaci na vnitřní diferenciaci postupů (metody, formy, obsah učiva se přizpůsobí rozdílné úrovni žáků).
5. Změnit pojetí role učitele: učitel průvodce, diferencované zadání a pomoc. Důraz na práci s třídním kolektivem, klima třídy.
6. Změnit pojetí sociální normy: akceptace odlišnosti.
7. Propojení školního a rodinného kurikula.

Strategii ve vzdělání v inkluzivním vyučování popisují Bartoňová a Vítková, kdy za faktory úspěšného učení považují motivaci a zájmy, pochopení úkolu, plánování aktivit učení, zájem na dokončení úkolu, kontrolu činnosti při učení, realistické sebehodnocení výkonných schopností, realistické hodnocení úspěchu a ovládání pozornosti (2019).

Zvláštnosti inkluzivní edukace dětí s funkční poruchou zraku

I když zde nelze sestavit a popsat přesný postup, jak tuto cílovou skupinu dětí a žáků podporovat, považujeme přesto za vhodné vycházet z obecné metodiky inkluzivního vzdělávání a využít individuální a diferencovaný přístup (viz výše). Můžeme vycházet

z Katalogů podpůrných opatření např. pro žáky se zrakovým postižením podle jednotlivých stupňů a upravit podle individuálních potřeb a dále podle kognitivních deficitů doplnit o další podpůrná opatření např. v Katalogu podpůrných opatření pro žáky s narušenou komunikační schopností atd. Tyto katalogy jsou zajímavým vodítkem, jak vytvořit nerestriktivní prostředí, tedy neomezující prostředí, které je přístupné bez rozdílu (Barvíková et al., 2015; Janková et al., 2015; Michalík et al., 2015; Valenta et al., 2015; Vrbová et al., 2015; Žampachová, Čadilová et al., 2015).

V rámci organizace výuky je navíc vhodné dodržovat zrakovou hygienu při práci: čistotu brýlové korekce, střídání činností na dálku i blízko, zajistit vhodné osvětlení, úpravu pracovního místa, úpravu umístění žáka ve třídě, zajistit delší čas na splnění úkolů, diferencovaný přístup, systematickosti a strukturalizaci výuky. V rámci úpravy prostředí se doporučuje: u myopie sedět v předních lavicích, u hypermetropie u oken, u astigmatismu uprostřed místnosti. Je potřeba zamezit především při tělesné výchově u některých vad (těžká myopie aj.) cvikům a náhradím se zvýšenou fyzickou námahou a otřesům hlavy a poloze hlavou dolů, kdy hrozí především odchlípení sítnice (Janková et al., 2015; Lechta, 2016). A také dbát na sociální interakce, které jsou předpokladem vývoje vyšších psychických funkcí, kdy Feuerstein vychází z Vygotského teorie, která vliv sociálního prostředí a vliv sociální interakce na intelektuální rozvoj dítěte právě zdůrazňuje (Lechta, 2016). Jako specifické postupy se doporučuje využít kooperativní, týmové učení, alternativní způsoby prověřování vědomostí, klíčová je motivace zmíněná výše.

Shrnutí

Inkluzivní snahy se v České republice zpočátku zaměřovaly především na děti se speciálně vzdělávacími potřebami. Dnes jsou cílem všechny děti a jejich individuální potřeby. Proto se naše pozornost upíná právě k dětem (žákům) s poruchou zrakového vnímání, sluchového vnímání, myšlení, paměti, pozornosti či řeči, u kterých je navíc zjištěna funkční porucha zraku. Přístup k těmto dětem a žákům by měl pak být vždy individuální, odrážející konkrétní potřeby. Nezbytná je spolupráce nejen dítěte (žáka), rodičů, pedagoga, speciálního pedagoga, ale i dalších odborníků, jako je oftalmolog nebo ortoptista, případně dalších. Pokud nebude tato spolupráce správně nastavena, pak není možné dítěti (žákovi) poskytnout kvalitní

podmínky ke vzdělávání. Právě pro jejich zlepšení byl navržen a v praktické části představen nástroj k detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu pro speciální pedagogy.

Připomeňme základní principy inkluzivní školy, jako jsou kvalitní předškolní vzdělávání; výuka zohledňující potřeby jednotlivých dětí a žáků (aktivizující metody, individuální přístup, podpora odpovědnosti žáka za vlastní výsledky), důraz na zajištění adekvátních pomůcek a také na mimoškolní přípravu (včetně mimoškolních aktivit); znalost rodinného i širšího prostředí žáka, ve kterém se pohybuje, podpora pozitivního klimatu školy a tříd (včetně např. sdílené vize rozvoje školy), smysluplné a pro inkluzi přínosné další vzdělávání pedagogických pracovníků, které jsou neodmyslitelné pro zajištění rovných příležitostí ve vzdělávání (Lazarová et al., 2006). Inkluzivní vzdělávání je definováno jako nekonečný proces, na kterém je nutné dlouhodobě pracovat. Zároveň je třeba odpoutat se při rozčleňování žáků od medicínského modelu znevýhodnění. Společné vzdělávání dává dětem bohaté interakce, bezprostřední zkušenosti, umožňuje sociální učení žáků. Současné trendy v inkluzivním vzdělávání se snaží odklonit od zdůrazňování specifík jedince s postižením a tlaku na jeho přizpůsobení podmínkám v hlavním vzdělávacím proudu, a naopak usilují o proměnu vzdělávací instituce jako takové.

1.7 Spolupráce speciálního pedagoga a oftalmologa

Diagnostice zrakových vad a zrakového postižení se věnují z medicínského hlediska oftalmologové a na rozhraní mezi očním lékařstvím a speciální pedagogikou zrakoví terapeuti. Diagnostice zrakového vnímání se věnují speciální pedagogové, diagnostice a nápravě poruch binokulárního vidění ortoptista, volbě a nastavení brýlové korekce pak optometrista.

1.7.1 Charakteristika, kvalifikace k výkonu povolání

Speciální pedagog provádí pedagogickou, diagnostickou, terapeutickou, logopedickou a poradenskou činnost. Vyhodnocuje nápravné, reedukační a kompenzační postupy. Spolupracuje s rodinami a rodiči postižených dětí a mládeže během provádění nápravných metod, může poskytovat speciální pedagogické služby. Speciální pedagog získává odbornou kvalifikaci vysokoškolským vzděláním získaným studiem v akreditovaném magisterském studijním programu v oblasti pedagogických věd se zaměřením na speciální pedagogiku nebo v rámci rozšiřujícího studia doplňujícího magisterského studia učitelství nebo pedagogiky (Michalík et al., 2015; Národní soustava povolání, 2023c).

Oční lékař se specializovanou způsobilostí samostatně poskytuje v rozsahu zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, preventivní, diagnostickou, léčebnou, léčebně rehabilitační, dispenzární a paliativní péči v oboru získané specializace a dále vykonává revizní, metodickou, koncepční, výzkumnou a vzdělávací činnost v oblasti zdravotnictví a vzdělávací, posudkovou a řídicí činnost u poskytovatele zdravotních služeb (Národní soustava povolání, 2023a). Dosažené vzdělání pro výkon povolání je magisterský studijní program v oboru všeobecné lékařství a atestace v oboru oftalmologie je získaná atestační zkouškou a nejméně pětiletou praxí v oboru.

1.7.2 Výhody spolupráce

V rámci našeho výzkumného projektu jsme zahájili spolupráci s několika speciálními pedagogy ze státních i soukromých pedagogicko-psychologických poraden. Spolupráce je velmi výhodná pro obě strany. Speciální pedagog se v rámci své práce, v rámci vyšetřování školní zralosti, při diagnostice potíží v učení aj. setkává s dětmi (žáky), u nichž může získat podezření na oční obtíže. Proto je vhodné, aby spolupracoval nejlépe s konkrétním očním lékařem. Navíc je vhodné, pokud může využít některý z testů, které jsme použili v našem výzkumu. Hodnoty specifity nástroje sice nebyly vysoké, nicméně z našeho výzkumu vyplynulo, že je to nástroj, který slouží navíc k určitému přesvědčení rodičů, aby se této oblasti také věnovali. Speciální pedagog může mít tedy v ruce nástroj nejen k ovlivnění přístupu rodičů k očnímu vyšetření, ale může si udělat hlubší náhled na dítě v rámci kompletního přístupu.

Očního lékaře pak navštíví děti často v nižším věku, než se doposud stává, a tedy tato spolupráce vede k časnějšímu záchytu očních vad. A v nižším věku je vždy větší šance k nápravě poruchy vidění, především jednoduchého binokulárního vidění.

Naopak oční lékař by se měl je v anamnéze ptát na školní úspěšnost a při zjištění zrakové vady, která by mohla školní úspěšnost ovlivnit, doporučit vyšetření u speciálního pedagoga, případně doporučit konzultaci.

1.7.3 Další oční nelékařští pracovníci

Zrakový terapeut je nelékařský pracovník, který se podílí na poskytování diagnostické, léčebné, rehabilitační, preventivní, posudkové a dispenzární péče v oboru zraková terapie. Minimální dosažené vzdělání pro výkon povolání je magisterský studijní program v oboru speciální pedagogika se státní závěrečnou zkouškou z tyflopédie a akreditovaný kvalifikační kurz v oboru zraková terapie (Národní soustava povolání, 2023d). U dětí se zaměřuje jak na diagnostiku zrakových funkcí a zrakového vnímání jako celku, tak i na terapii zraku a zrakového vnímání, navrhuje zrakové doporučení k rozvoji zraku, formy stimulace, reedukace a kompenzace zraku. Funkční vyšetření zraku vychází z vyšetření a diagnózy oftalmologa. Ke stanovení využívání zraku používá jiné metody a standardizované testy. Tyto

testy vytvořila finská lékařka Lea Hyvärinen (Röderová, 2019). Cílovou skupinou jsou děti v preverbálním období, dále nemluvící a nekomunikující, obtížně spolupracující pacienti, děti i dospělí s těžkými vrozenými i získanými vadami zraku, také pacienti s mentálním postižením, pacienti s MDVI (multiple disabilities with visual impairment – vícečetné a zrakové postižení), pacienti s autismem a nespolupracující pacienti, u kterých je potřeba vyšetřit zrakové funkce, zahájit stimulaci, reedukaci zraku či zrakový výcvik (Moravcová in Kolektiv autorů, 2022).

Zraková terapie (low vision therapy) je popisována jako soubor cvičení, speciálních metod a podpory využití rehabilitačních a kompenzačních pomůcek pro zlepšení stávajícího zrakového potenciálu (Moravcová, 2004, s. 20). Za zakladatelky zrakové terapie v České republice jsou považovány PhDr. Dagmar Moravcová a PhDr. Markéta Skalická. Specializovaným pracovištěm s komplexní nabídkou diagnostiky a podpory v oblasti oftalmologie, zrakové terapie, klinické psychologie, speciální pedagogiky, sociálního a profesního poradenství je Centrum zrakových vad, s.r.o. na Praze 5 (Röderová, 2019).

Ortoptista je nelékařský pracovník, který poskytuje ve spolupráci s lékařem preventivní, léčebnou a diagnostickou péči pacientům s motorickými nebo senzorickými očními poruchami a podílí se na prevenci těchto poruch. Minimální dosažené vzdělání pro výkon povolání je bakalářský studijní program v oboru ortoptista (Národní soustava povolání, 2023b). Zabývá se speciální rehabilitací, především při konzervativní léčbě strabismu a amblyopie s cílem zlepšení zrakových funkcí tupozrakého oka a o obnovení porušeného JBV, snaží se o správnou motilitu a postavení očí. Úzce spolupracuje s očním lékařem a na základě jeho doporučení pak tuto práci vykonává samostatně. Od roku 2021 je pro ortoptisty zařazen nový výkon, kterým je vyšetření k včasnému zachytu významných očních poruch u dětí v nonverbálním období ve věku od 6 měsíců do 36 měsíců přístrojem Plusoptix. Vyšetření indikuje praktický lékař pro děti a dorost nebo oftalmolog (Hamplová in Kolektiv autorů, 2022).

Oční lékaři hojně využívají zrakové terapeutů a ortoptisty. Jejich práce je rozdílná, ale obě povolání jsou pro spolupráci s očním lékařem až nezbytná. Oční lékař posílá k zrakovému terapeutovi malé pacienty, u kterých nelze klasicky vyšetřit centrální zraková ostrost – tedy vyšetření preference looking test (popsáno výše). Dále provádí nezbytnou reedukaci a stimulaci zraku, také se specializuje na děti s CVI. Ortoptista je specialista na poruchy jednoduchého binokulárního vidění, spolupráce očního lékaře a ortoptisty je často nezbytná

u dětí se strabismem a amblyopií. Ortoptista pomáhá v diagnostice díky většímu spektru ortoptických přístrojů a dále je nezbytný v reedukaci jednoduchého binokulárního vidění v rámci ortoptických a pleoptických cvičení. Ortoptista naopak potřebuje očního lékaře k úpravě korekce a dalšímu návrhu terapie. Také zrakový terapeut využívá očního lékaře k vyšetření předního i zadního segmentu, ke sledování objektivního očního nálezu a úpravě korekce.

Shrneme-li, oční lékař diagnostikuje šilhání, amblyopii, ale potřebuje ortoptistu, který napomůže v nápravě poruch JBV prostřednictvím cvičení. Tedy doporučí dítě na ortoptická cvičení. Taktéž při poruše verbální komunikace, pozornosti, při podezření na CVI, při zrakových postiženích na úrovni mozku může oftalmolog doporučit vyšetření u zrakového terapeuta. Při očním vyšetření je vhodné se zaměřit v anamnéze na školní úspěšnost a při zjištění zrakové vady, která by mohla školní úspěšnost ovlivnit, doporučit vyšetření u speciálního pedagoga, případně doporučit konzultaci. Z tohoto je patrné, že role těchto všech specialistů je nezastupitelná a bez této spolupráce bychom nemohli dítěti pomoci. Navíc je těchto odborníků stále málo, a je proto vhodné si jejich důležitost připomínat.

1.8 Shrnutí teoretických východisek

V rámci popisu jednotlivých kognitivních procesů byly reflektovány poznatky z odborných publikací o jejich vlastnostech, vývoji, přes podíl jednotlivých částí mozku až po jejich poruchy, které zásadním způsobem rozšiřují poznání o důležitosti a propojení jednotlivých mozkových oblastí. V disertační práci byla popsána stavba zrakového analyzátoru a fyziologie vidění, poruchy na všech úrovních zrakového analyzátoru. V části věnované popisu vad na úrovni korové a podkorové oblasti byla větší pozornost věnována kortikální poruše zraku. Cílem je dnes zajistit včasnou diagnostiku, najít nové technologie a léčebné přístupy nabízející naději na zlepšení prognózy a kvality života pacientů s CVI. Výzkumy v této problematice jsou zaměřené na zkoumání přístupů k prevenci CVI a soustředí se na využití moderních technologií a virtuální reality. V práci byl též představen detailní popis očního a ortoptického vyšetření s důrazem na komplexnost vyšetření. V rámci studií jsme se snažili prezentovat dostupné informace, zda existuje korelace mezi kognitivními procesy a zrakovými poruchami. Vztah mezi refrakčními vadami a kognitivními deficity není zcela jasný. Poruchy binokulárního vidění mohou mít negativní vliv na kognitivní vývoj dítěte a zdůrazňují důležitost diagnostiky a léčby těchto poruch. V rámci heterogenity kognitivních procesů a zrakových vad jsme popsali dopady funkčního postižení zraku ve vzdělávání a možnosti současné inkluze. A na závěr jsme shrnuli současné výhody spolupráce speciálního pedagoga a oftalmologa.

2 Výzkumná část – Nástroj k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu pro speciální pedagogy

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem výzkumu bylo navrhnout a ověřit spolehlivost a použitelnost nástroje k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu, jež by mohli používat speciální pedagogové. Na jeho základě pak odhalit děti/žáky s indikací ke kompletnímu očnímu a ortoptickému vyšetření. Výzkumné šetření bylo zaměřeno na odhalení zrakových vad na úrovni zrakového aparátu u dětí ve věku 5–10 let s kognitivními deficity, a to především refrakčních vad (hypermetropie, myopie, astigmatismus, anizometropie), poruch jednoduchého binokulárního vidění (strabismus, porucha konvergentního souhybu, amblyopie, anizometropie, porucha stereopse).

Dílčí cíle:

1. Zjištění koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru.
2. Srovnání jednotlivých stereotestů.
3. Zhodnocení praktického využití nástroje pro speciální pedagogy (kvalitativně, pozorování, rozhovor o implementaci použitého nástroje).

2.2 Design výzkumu

Druh výzkumu

Jde o deskriptivní výzkum, který se zabývá zjišťováním a detailním popisem určitého fenoménu (jevu) ve sledované populaci (Hlad'o, 2011).

Typ výzkumu

Zvolili jsme kvantitativní a kvalitativní výzkum, tedy smíšený výzkum. Oba přístupy se liší v postupu získání dat, ve způsobu analýzy a interpretaci dat. Jsou využity současně, paralelně, tedy jde o simultánní kombinování (Hlad'o, 2011).

Výzkum má obecně následující postup podle Gavory (2000):

1. stanovení výzkumného problému;
2. informační příprava výzkumu, rešerše;
3. příprava výzkumných metod;
4. sběr a zpracování údajů;
5. interpretace údajů;
6. sepsání výzkumné zprávy.

2.3 Kvantitativní výzkum

Kvantitativní výzkum vychází z určité vědecké teorie, na jejímž základě výzkumník formuluje výzkumný problém, který chce řešit. Poté definuje proměnné (tzn. prvky měření) a formuluje hypotézu či hypotézy, které při empirickém šetření ověřuje a následně je buď potvrdí, nebo vyvrátí (Švec, 2004).

Náš výzkum vychází z poznatků současné oftalmologie, vývojové neuropsychologie a kognitivní psychologie.

2.3.1 Výzkumné problémy, proměnné, hypotézy

Výzkumné problémy (otázky) našeho výzkumu

Ve výzkumu máme především popisné (deskriptivní) výzkumné problémy. Ty hledají odpověď na otázku „Jaké to je?“, „Jaká je situace?“, tedy zjišťují a popisují realitu, situaci, stav nebo výskyt určitého jevu. U posledního výzkumného problému se ptáme, zda existuje vztah mezi zkoumanými proměnnými, tedy jde o relační výzkumný problém (Hlad'o, 2011).

V₁: Jaká je senzitivita a specifická navrženého nástroje v rukou speciálních pedagogů oproti komplexnímu očnímu a ortoptickému vyšetření k detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu u dětí s kognitivními deficity?

V₂: Jaká je nejčastější koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru?

V₃: Jaká je nejčastější koincidence zrakové vady a zkřížené laterality oko-ruka v našem souboru?

V₄: Jaká je míra shody mezi jednotlivými stereotesty?

Proměnné

Dalším krokem ve výzkumu je určení proměnných.

Proměnná je prvek zkoumání, tedy jev, vlastnost, podmínka či činitel. Gavora je dělí na měřitelné a kategoriální. U měřitelné proměnné lze určit počet či míru určitého jevu nebo

vlastnosti, nabývají určité hodnoty, naopak kategoriální proměnnou nelze kvantifikovat, lze ji jen zařadit do kategorie. Nezávisle proměnná je proměnná, jež je příčinou změny. Závisle proměnná se mění v závislosti na nezávislé proměnné. Proměnnou můžeme zkoumat, pokud ji operačně definujeme neboli ji dáme do měřitelných souvislostí (2000). Jinak řečeno, výzkumník definuje, jakým způsobem bude proměnnou/proměnné zjišťovat, čím ji bude měřit, aby pro něj byla kvantifikovatelná (Hlad'o, 2011).

V našem výzkumu jsou:

Měřitelné proměnné:

Věk zjištěn z anamnézy (v letech), ročník na 1. stupni zjištěn z anamnézy (0–5).

Vyšetření na stereotestech – standardizované testy, Titmus test, Randot test, TNO test, Lang test (měřitelné hodnoty ve vteřinách ").

Kategoriální proměnné: Pohlaví zjištěno z anamnézy, kategorie: žena, muž.

Kognitivní deficit zjištěn ze speciálně pedagogické diagnostiky, speciálním pedagogem, kategorie: neklasifikovaná porucha řeči, dyslálie, vývojová dysfázie, koktavost, porucha zrakového vnímání, porucha sluchového vnímání, porucha pozornosti, jiné problémy – cefalea, astenopie, únava; porucha vizuomotoriky, porucha grafomotoriky, porucha jemné motoriky, porucha pravolevé orientace, bilingválnost, odlišný mateřský jazyk, pracovní a sociální nezralost.

Lateralita zjištěna standardizovaným testem, kategorie: ZL (zkřížená lateralita) + P-levák, ZL + L-pravák, P-pravák, L-levák, P-nevyhraněná ruka, L-nevyhraněná ruka.

Navržený nástroj, kategorie: screening pozitivní, negativní, falešně pozitivní, falešně negativní. Testy jsou standardizované, jsou popsány níže, včetně norem. Screening nástroje je hodnocen komplexně. Bude vysvětleno, proč je hodnocen jako celek, navíc jsou to testy subjektivní.

Komplexní oční a ortoptické vyšetření je hodnoceno diagnózou, z očního a ortoptického vyšetření, kategorie: fyziologický nálezn, porucha konvergentního souhybu, porucha fúze, porucha stereopse, exotropie, zhoršená zraková ostrost do dálky, myopie, hypermetropie, porušená šířka fúze, exoforie, zhoršená zraková ostrost do blízka, amblyopie, astigmatismus, anizometropie, hyperfunkce dolního šikmého svalu. Testy jsou standardizované.

Testy vedoucí k odhalení vady, měřeno navrženým nástrojem, testy jsou standardizované, jsou to kategorie: vyšetření zrakové ostrosti do dálky, vyšetření zrakové ostrosti do blízka, konvergentní souhyb, krycí test, Worthův test, stereotest Titmus.

Léčba zjištěna z komplexního vyšetření, kategorie: žádná, domácí cvičení konvergentního souhybu, ortoptická léčba, pleoptická léčba, okluzor, jen sledování a/nebo zvažení brýlí, nasazené brýle, antikorekce pro exotropii, jen cvičení zrakové percepce.

Rodinná anamnéza, kategorie pozitivní, negativní.

Barvocit, zjištěno Stilingovými testy, standardizované, kategorie: normální, porušený.

Kontrastní citlivost, zjištěno na projekčních optotypech, kategorie: normální, porušená.

Konvergence – subjektivní test, kategorie: norma, stupeň I – asymetrie nebo není možná druhá fáze testu, stupeň II – oko jde do exo-postavení, stupeň III – konvergence není možná, bez pohybu oka/očí.

Cykloplegické hodnoty, zjištěno autorefraktometrem Retinomax v cykloplegii – „rozkapání“, udáno v dioptriích (dpt), kategorie: hypermetropie do 1,5 dpt, hypermetropie 1,75–2,25 dpt, hypermetropie 2,5 dpt a více, myopie do 0,75 dpt, myopie 1 dpt a více, astigmatismus 1 dpt a více.

Nasazení brýlí, zjištěno komplexním vyšetřením a z lékařské zprávy, kategorie: nenapsané, brýle do +0,75 dpt, brýle +1,0 dpt a více, myopie do minus 0,75 dpt, myopie 1 dpt a více, astigmatismus nad 1 dpt.

Speciální pedagog – označení pořadím, kategorie 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Proměnné lze dělit i podle typu vztahů mezi hodnotami následovně.

Nominální proměnnou můžeme pouze kategorizovat či klasifikovat, hodnoty mohou být text nebo čísla, lze zde zjišťovat jen rozdělení četnosti (např. pohlaví ad.).

Ordinální (pořadová) proměnná je další typ proměnné, u níž můžeme určit pořadí podle určitého kritéria. Hodnoty lze seřadit do pořadí, ale neposkytují informace o velikostech rozdílů mezi daty (např. konvergence a její dělení na stupně).

Intervalová (rozdílová) proměnná je typ proměnné, kdy pro dvě číselné hodnoty lze vypočítat, jak velké jsou mezi hodnotami rozdíly. V našem výzkumu je to například věk jedinců.

Poměrová (podílová) proměnná má dvě hodnoty, u nichž lze vypočítat, kolikrát je jedna hodnota větší (Hlad'o, 2011).

Hypotézy

Hypotéza je vědecký předpoklad. Vychází z poznatků, které jsou známé či vychází z praktických zkušeností výzkumníka, ty se pak na základě výzkumu potvrdí či vyvrátí, resp. jsou přijaty nebo zamítnuty. Její funkcí je ověření teorie o daném jevu. Gavora popisuje tři zlatá pravidla hypotéz. První pravidlo je, že hypotéza je tvrzení vyjádřené větou oznamovací. Druhé pravidlo: hypotéza vyjadřuje vztah mezi dvěma proměnnými. Třetí pravidlo: hypotéza se musí dát testovat, tedy empiricky zkoumat, což znamená, že její proměnné se musí dát měřit nebo kategorizovat (2000). Naše studie je založena na deskriptivním výzkumu, který se zaměřuje především na formulaci výzkumných otázek. Formulace hypotéz v tomto typu výzkumu není nezbytná, avšak i přesto jsme si vytvořili hypotézy s deskriptivní povahou. Tyto hypotézy sice nespĺňují standardní definici hypotéz, ale byly pro nás užitečným nástrojem. V rámci poslední výzkumné otázky jsme schopni formulovat hypotézu, neboť tato otázka se zaměřuje na konkrétní vztah mezi proměnnými, což poskytuje pevnější základ pro vytvoření hypotetického tvrzení a jeho vyhodnocení.

H₁: Navržený nástroj jako celek má větší senzitivitu než specifitu ve včasné detekci refrakčních vad a poruch jednoduchého binokulárního vidění u dětí s kognitivními deficity v rukou speciálních pedagogů.

Senzitivita testování vyjadřuje úspěšnost záchytu přítomnosti sledovaného stavu, specifita testu vyjadřuje schopnost přesného výběru subjektů, u kterých se sledovaný stav nevyskytuje. Vycházíme ze známých screeningových metod Spot Vision Screener, Plusoptix Vision Screener používaných v očním lékařství. Senzitivita u obou vykazuje 82 %, specifita je pak 100 % (Beneš et al., 2020). Náš nástroj je však složen ze subjektivních testů, kdežto výše zmíněné metody jsou objektivní.

H₂: V našem výzkumném vzorku převažuje porucha stereopse nad hypermetropií u probandů s kognitivním deficitem.

Jde o odhad z praxe, kde tyto vady převažovaly u konkrétních kognitivních deficitů.

H₃: Zkřížená lateralita oko-ruka převažuje v koincidenci s poruchou stereopse nad hypermetropií.

Odhad koincidence je opět odhad z praxe.

H₄: Míra shody mezi stereotesty bez testu Lang je vyšší než mezi stereotesty v kombinaci s Lang testem.

Vycházíme z praktických zkušeností a studie Yang a Wu, kteří v rámci screeningu stereopse používali smartphone a srovnávali ho s testy Lang I, II a Random Dot Stereo Acuity testem (2019).

2.3.2 Metodika kvantitativního výzkumu, výzkumné nástroje, předvýzkum

Výzkumná metoda: klinické vyšetření.

Výzkumný nástroj představuje konkrétní prostředek pro sběr dat: speciálně pedagogické vyšetření, nástroj, oční a ortoptické vyšetření.

Předvýzkum

Předvýzkum byl realizován za tím účelem, aby byl vhodně navržen nástroj pro speciální pedagogy jako sada vyšetřovacích testů. Byly též využity zkušenosti očního lékaře s jednotlivými testy.

Byly analyzovány zprávy z pedagogicko-psychologické poradny, od ortoptisty a z očního vyšetření u 19 dětí a žáků (dále jen děti). Oční vyšetření odhalilo refrakční vadu u 14 dětí, poruchu JBV u 9 dětí, 2 děti s poruchou JBV byly odhaleny až ortoptickým rozbořem. Ortoptický rozbor také odhalil u dvou dětí supresi oka, u 11 dětí poruchu JBV. Pouze 4 děti byly poslané ze školského poradenského zařízení (ŠPZ) pro zjištěnou poruchu zrakové percepce. Každá z očních vyšetřovacích metod odhalila různé poruchy (tab. 2).

Tab. 2 – Předvýzkum
Průměrný věk u 19 vyšetřovaných dětí: 8 let
Chlapci: 5, dívky: 14
Výskyt jednotlivých diagnóz: Hypermetropie – 8 Myopie – 3 Astigmatismus – 3 Poruchy JBV – 11 (porucha fúze – 2), čistě porucha stereopse – 1, strabismus: exoforie – 5, porucha KS – 8, esofovie – 1 Zkřížená laterálita oko-ruka – 5, SPU: dyslexie – 1, dysgrafie – 1 Cefalea – 5

Refrakční vady a poruchy JBV se kombinovaly u 13 dětí (u 3 dětí se vyskytovala izolovaně hypermetropie 2×, astigmatismus 1×). Nejčastěji se u těchto dětí vyskytují především refrakční vady (hypermetropie, astigmatismus), heteroforie a heterotropie s poruchou JBV, poruchou či insuficiencí konvergence. Nejčastější kombinací byla hypermetropie s poruchou JBV a poruchou konvergentního souhybu (KS), druhou nejčastější kombinací byla hypermetropie a zkřížená laterálita oko-ruka.

Níže jsou uvedeny případové studie a zvažované metody jako nástroj ke screeningu zrakových vad.

Zvažované diagnostické metody jsou:

1. Kontrola zrakové ostrosti na blízko – na Jaegerových tabulkách (screening hypermetropie, příp. astigmatismu, amblyopie, anizometropie).
2. Krycí test (KT) do dálky i blízka (screening heteroforií i heterotropií).
3. Konvergentní souhyb (KS) (screening poruch KS).
4. Worthův test, Schoberův test (screening heteroforií i heterotropií, suprese oka, amblyopie).
5. Titmus test (screening poruch stereopse).

Níže k případovým studiím (PS).

PS 1 – Hypermetropie

Dívka, věk 8 let, chodí do 2. třídy základní školy. Přichází s matkou k očnímu vyšetření pro časté bolesti hlavy, posílají ji z pedagogicko-psychologické poradny pro problémy při čtení a psaní, zde byla také potvrzena zkřížená lateralita oko-ruka. Alergie neudána, s ničím se neléčí. Pochází z dvojčat, porod císařským řezem v 35. týdnu. Jinak je zdravá. V rodině nosí brýle jen sestřenice. Vyšetření ve ŠPZ: Vedoucí oko levé, pravák – zkřížená lateralita oko-ruka. Zraková percepce je v normě.

Oční vyšetření: Zraková ostrost je monokulárně naturálně 1,0 částečně na obou očích, po korekci +0,5 dpt zraková ostrost 1,0 monokulárně na obou očích. S +1,0 dpt je vidění subjektivně horší na obou očích. Čtení na obou očích zvládne částečně Jaegerovo číslo 1,0 oběma očima, s +0,5 dpt i +1,0 dpt přečte dobře Jaegerovo číslo 1,0. Normální nitrooční tenze oboustranně. Primární postavení paralelní do dálky i do blízka, konvergentní souhyb vybaven, hybnost bulbů volná všemi směry, krycí test i akcentovaný krycí test bez vyrovnávacího pohybu. Červeno-zelené testy: Worthův test – 4 světla, Schoberův test – v centru. Titmus test 20". Vyšetření předního segmentu v normě, vyšetření očního pozadí v arteficiální mydriáze (1% Cyclogyl) v normě, bez patologie. V cykloplegii refrakce na obou očích +1,75 dpt. Ortoptický status: vyšetření binokulárních funkcí: troposkop v normě, superpozice v normě, fúze plně, stereopse vybavena, šířka fúze v rozmezí +10 až –5 st., cheiroskop – kreslí v centru, stereoskop – spojí, udrží, Worthův test – 4 světla.

Diagnóza: Hypermetropie oboustranně (zjištěna očním vyšetřením), zkřížená lateralita oko-ruka (potvrzená ve ŠPZ), cefalea (astenopické obtíže).

Léčba: Dívce jsme doporučili brýle na obě oči s +0,5 dpt na vyučovací hodinu (na tabuli, na čtení a psaní). Kontrola doporučena za půl roku. Byla doporučena cvičení zrakové percepce.

KOMENTÁŘ: U dívky byla zjištěná hypermetropie, která vedla až k cefalee, a zkřížená lateralita oko-ruka. Proto jsme doporučili slabé spojky a cvičení zrakové percepce.

ZVAŽOVANÉ METODY NA SCREENING: V tomto případě by k odhalení latentní hypermetropie mohlo vést vyšetření zrakové ostrosti na blízko na Jaegerových tabulkách.

PS 2 – Esoforie

Chlapec, věk 8 let, chodí do 2. třídy základní školy. Přichází s matkou k očnímu vyšetření pro potíže při čtení, psaní a nyní i časté bolesti hlavy. Alergii neudává, má celiakii. V rodinné anamnéze maminka nosila brýle od 4 let, má astigmatismus.

Oční vyšetření: Zraková ostrost je 0,8 částečně na pravém oku, na levém oku 1,0 částečně naturálně. Čtení na pravém oku odpovídá částečně Jaegerovu číslu 1,0, na levém oku zvládne Jaegerovo číslo 1,0. Normální nitrooční tenze oboustranně. Primární postavení paralelní do dálky i do blízka, konvergentní souhyb vybaven, hybnost bulbů volná všemi směry, krycí test s vyrovnávacím pohybem z esopostavení na obou očích. Worthův test – 5 světel, Schoeberův test – v esoposunutí, Titmus test 200" – částečně. Vyšetření předního segmentu v normě, vyšetření očního pozadí v arteficiální mydriáze (1% Cyclogyl) v normě, bez patologie. V cykloplegii refrakce na pravém oku $+1,0 = -0,5/119$, na levém oku $+1,0$ dpt. Ortoptický status: Vyšetření binokulárních funkcí: troposkop +10, cheiroskop – kreslí v eso, stereoskop – nespojí, Worthův test – 5 světel, Schoeberův test – v eso. Vyšetření ve ŠPZ: Objednán do PPP.

Diagnóza: Esoforie oboustranně, hypermetropie oboustranně (zjištěno očním vyšetřením), porucha JBV (zjištěna očním vyšetřením, potvrzena ortoptickým vyšetřením), cefalea.

Léčba: Pacientovi jsme nasadili brýle na pravé oko $+0,75 = -0,5/120$, na levé oko $+0,75$ dpt, po návyku doporučeno nosit brýle celodenně, kontrola doporučená za 2–3 měsíce, v plánu budou ortoptická cvičení, nejlépe v kombinaci s cvičením zrakové percepce k nácviku JBV.

KOMENTÁŘ: U chlapce bylo zjištěno intermitentní šilhání dovnitř (esoforie), s poruchou JBV a dalekozrakostí. Toto vše se projevovalo astenopickými obtížemi (poruchami vizu a bolestmi hlavy) a následnými potížemi ve škole.

ZVAŽOVANÉ METODY NA SCREENING: V tomto případě by k odhalení latentní hypermetropie mohlo vést vyšetření vidění na blízko na Jaegerových tabulkách, esoforie pak krycím testem i testem Schoeberovým, Worthovými světly, porucha JBV – Titmus testem.

PS 3 – Porucha konvergentního souhybu

Dívka, věk 7 let, přichází s babičkou k očnímu vyšetření pro bolesti hlavy, občas se jí rozmazávají písmenka na dálku i čtení, čte pomalu. Alergii neudává, je celkově zdravá, v rodinné anamnéze brýle do dálky nosí jen babička.

Oční vyšetření: Zraková ostrost byla oboustranně monokulárně 1,0. Čtení na pravém oku odpovídá Jaegerovu číslu 1,0 oboustranně. Primární postavení paralelní – do dálky i do blízka, konvergentní souhyb na pravém oku vážne, hybnost bulbů volná všemi směry, krycí test s vyrovnávacím pohybem z exopostavení na obou očích.

Orientační vyšetření JBV: Schoeberův test v normě, Worthův test 4 světla, cheiroskop – kreslí v exo, Titmus test částečně. Pravák, vedoucí oko levé – zkřížená lateralita oko-ruka v. s. Vyšetření předního segmentu v normě, vyšetření očního pozadí v arteficiální mydriáze (1% Cyclogyl) v normě, bez patologie. Ortoptický status: Troposkop –5 st., stereopse hůře, stereoskop spojí, neudrží, cheiroskop v esoposunutí. Porucha KS, porucha JBV.

Vyšetření ve ŠPZ: Zkřížená lateralita oko-ruka.

Diagnóza: Porucha KS na pravém oku (zjištěno očním vyšetřením), porucha JBV (zjištěno očním vyšetřením binokulárními testy, potvrzeno a objektivizováno ortoptickým rozborem), suspektní zkřížená lateralita oko-ruka (potvrzena poté speciálním pedagogem).

Léčba: Zatím antikorekce nenasazena, doma cvičit 2–3× za sebou konvergentní souhyb obou očí, kontrola doporučena s odstupem 2–3 měsíců, příp. poté lze napláňovat ortoptická cvičení a cvičení zrakové percepce pro poruchu KS a k nácviku a posílení JBV.

ZVAŽOVANÉ METODY NA SCREENING: K odhalení poruchy KS – vyšetření KS, porucha JBV – Titmus testem.

Výzkumné nástroje

Výzkumný nástroj představuje konkrétní prostředek pro sběr dat: speciálně pedagogické vyšetření, nástroj, oční a ortoptické vyšetření.

Speciálně pedagogické diagnostické testy

K diagnostice kognitivních deficitů bylo použito spektrum diagnostických testů, avšak problematické je, že některé z nich jsou zastaralé. Níže je popsán seznam použitých testů v rámci speciálně pedagogické diagnostiky:

Testy na zrakové vnímání (příp. jejich složky)

U předškoláků:

Diagnostika školní připravenosti, varianta pro školská poradenská zařízení: Řady obrázků: Pozná obrázek v řadě lišící se polohou vpravo-vlevo. Dvojice obrázků: Odliší shodné a neshodné dvojice (rozlišování detailů a zrcadlově obrácených tvarů) (Bednářová et al., 2014). Pokud má dítě i potíže s výdrží a koncentrací, lze místo toho použít Reverzní test – zrakové rozlišování (Edfeldt, 1992). Diagnostika školní zralosti: školní zralost (Pilařová, 2012). Školní zralost: Co by mělo umět dítě před vstupem do školy (Bednářová a Šmardová, 2010). Diagnostika dítěte předškolního věku (Bednářová a Šmardová, 2015).

U školáků:

Diagnostika schopností a dovedností v oblasti čtení a psaní, varianta pro školská poradenská zařízení s rozšířeným rozborem psychometrických vlastností testu. Zraková diferenciacce A – rozlišení shodných a neshodných dvojic (tvary lišící se detailem, horno-dolním nebo pravo-levým postavením) (Bednářová et al., 2017c).

Testy na sluchové vnímání (příp. jejich složky)

U předškoláků:

Diagnostika školní připravenosti, varianta pro školská poradenská zařízení: určení počtu slabik ve slově, určení první hlásky ve slově, identifikace hlásky ve slově (slyší š ve slově košík?), určení poslední hlásky ve slově, sluchová diferenciacce (zel-cal – je to stejné, nebo jiné?) (Bednářová et al., 2014). Diagnostika školní zralosti: školní zralost. Sluchové rozlišování,

sluchová diferenciacie, určení první hlásky ve slově, rytmizace (Pilařová, 2012). Zkouška jazykového citu (Žlab, 1992).

U školáků:

Diagnostika schopností a dovedností v oblasti čtení a psaní, varianta pro školská poradenská zařízení s rozšířeným rozbohem psychometrických vlastností testu – sluchová analýza slov, sluchová syntéza slov, sluchová diferenciacie (zel-cal – je to stejné, nebo jiné?) (Bednářová et al., 2017c).

Baterie diagnostických testů gramotnostních dovedností pro žáky 2. až 5. ročníků ZŠ – Testy fonematického povědomí – elize hlásek, transpozice hlásek (Caravolas a Volín, 2005).

Diagnostika specifických poruch učení – test auditivní diferenciacie, auditivní analýzy a syntézy (Novák, 2002).

Testy na myšlení

U školáků: WISC III (Wechsler, 2002) – provádí psycholog.

Testy na paměť (sluchovou, zrakovou, jiné).

U předškoláků: opakování dvojverše.

U školáků: v rámci WISC III – subtest Opakování čísel (krátkodobá sluchová paměť), Vědomosti (dlouhodobá paměť), Kódování (zraková paměť, vizuomotorika), Doplnění obrázků (zraková paměť), Kostky (vizuoprostorová představivost) (Wechsler, 2002).

Testy na pozornost

U předškoláků: Reverzní test (Edfeldt, 1992).

U školáků: V rámci WISC III – subtesty Opakování čísel, Počty, Kódování, Hledání symbolů, test Číselný čtverec, test Cesty (Wechsler, 2002).

Navíc některý speciální pedagog využívá:

U předškoláků: WPPSI (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence) k orientačnímu posouzení verbálních rozumových schopností (Wechsler, 1989), Token test (porozumění, sluchová paměť) (Bolcekova et al., 2015), Hodnocení fonematického sluchu u předškolních dětí (Škodová, 1995), Orientační test školní zralosti (Jirásek, 1992), screeningové vyšetření primárních reflexů v rámci Neurovývojové terapie – Úvodní kurz Neurovývojové stimulace (Volemanová, 2018), Test zrakového vnímání a soubor pracovních listů pro rozvoj zrakového vnímání (Felcmanová, 2013), Testy Bubeníčkové a Janhubové z programu Maxík – grafomotorické listy, optická diferenciacie (Bubeníčková a Janhubová, 2019), Zkouška jazykového citu (Žlab, 1992), Zkouška sluchové diferenciacie (Wepman a Matějček, 1993), Zkouška sluchové analýzy a syntézy (Moseley in Matějček, 1993).

Logopedická diagnostika – Obrázkový slovník (Kondáš, 1984).

U školáků: Zkouška čtení (Matějček et al., 1992). Diagnostika matematických schopností a dovedností varianta pro ŠPZ 1. a 2. ročník, 3. a 4. ročník (Bednářová et al., 2017a,b), Test rizika poruch čtení a psaní pro rané školáky (Švancarová a Kucharská, 2012).

Navržený nástroj pro speciální pedagogy

Nástroj má sloužit jako „screeningový“ test k odhalení zrakových vad – konkrétně refrakčních vad a poruch jednoduchého binokulárního vidění. Vycházeli jsme z dostupných vyšetřovacích postupů, z praxe a předvýzkumu. Mezi nejčastější oční vady u dětí patří refrakční vady: hypermetropie (dalekozrakost), myopie (krátkozrakost), astigmatismus, anizometropie, amblyopie, které může odhalit test zrakové ostrosti do dálky (test 1), test zrakové ostrosti na blízko (test 2), poruchu KS, exoforii a exotropii na blízko lze zjistit testem na konvergentní souhyb (test 3), poruchy JBV – amblyopii, anizometrii, strabismus, poruchu fúze, poruchu stereopse může odhalit krycí test (4), Worthův test (5), Titmus test (6). Proto bylo navrženo 6 testů do nástroje:

1. Vyšetření zrakové ostrosti do dálky – optotypy s Lea symboly do dálky

Původně jsme tento test v předvýzkumu nezvažovali, ale pro diagnostiku refrakčních vad je zásadní, proto byly použity Lea symboly, které jsou standardizovaným testem. Vyšetření se provádí nejdříve monokulárně (řádně zakrýt oko, nejlépe okluzorem), poté i binokulárně.

Pomůcky: Optotypy s Lea symboly na 3 metry či jednotlivé symboly na 3 metry – Lea symboly, okluzor.

Obr. 2a – Lea optotypy k vyšetření zrakové ostrosti do dálky, Obr. 2b – Lea symboly k vyšetření zrakové ostrosti do dálky

Postup: Dítě si zakryje levou rukou levé oko a vyzveme ho, aby četlo řádky, pokud nosí brýle, pak se svou korekcí. Následně zakryje řádně pravou rukou pravé oko a levým okem zkusí přečíst až po poslední řádek 1,0.

Norma: V 5–5,5 letech vidí řádek 0,8, v 6–7 letech vidí řádek 1,0.

Odhalení: Hypermetropie, myopie, astigmatismus, anizometropie, amblyopie.

2. Vyšetření zrakové ostrosti na blízko – Lea symboly na blízko

V předvýzkumu byl zvažován test s použitím tzv. Jaegerových tabulek, ale protože jsou Lea symboly normované a participantů budou i předškolního věku, byly vybrány Lea symboly. Vyšetření se provádí monokulárně (řádne zakrýt oko, nejlépe okluzorem), poté i binokulárně. Každým okem by měl být přečten text ze vzdálenosti asi 30–40 cm.

Pomůcky: Čtecí tabulky na blízko – Lea symboly, okluzor.

Obr. 2c – Lea symboly k vyšetření zrakové ostrosti na blízko

Postup: Dítě si zakryje levou rukou levé oko a vyzveme ho, aby přečetl až ten nejspodnější řádek, pokud nosí brýle, pak se svou korekcí. Následně zakryje řádně pravou rukou pravé oko a levým okem zkusí přečíst až po poslední řádek, tedy Jaegerovo číslo 1,0.

Norma: V 5–5,5 letech vidí řádek 0,8–1,0, v 6–7 letech řádek 1,0.

Odhalení: Hypermetropie, astigmatismus, anizometropie, amblyopie.

3. Vyšetření konvergence – konvergentní souhyb (KS)

Pomůcky: Tužka či dřevěná špatlička.

Postup: Přibližujeme tužku k očím od 25 cm od obličejce asi na vzdálenost 6–8 cm přednosem, je doporučeno test 2–3× zopakovat k odhalení poruch KS. Oči by se měly stočit symetricky k nosu.

Obr. 3 – Test na konvergentní souhyb

Norma: Oči se symetricky stočí k nosu.

Abnormální nález: Stupeň I – asymetrický pohyb očí, jedno oko se opoždí, stupeň II – oko jde do exopostavení (směrem ven), stupeň III – konvergentní souhyb nejde, bez pohybu oka/očí.

Odhalení: Porucha KS, exotropie, exoforie.

4. Krycí test do dálky, na blízko

Pomůcky: Plastový okludér, tužka či dřevěná špatlička.

Obr. 4 – Krycí test, pomůcka

Postup: Dítě fixuje malou značku či světlo na vzdálenost 5 m (dálka) a poté 50 cm (blízko) na tužku či dřevěnou špatli. Zakrytím jednoho oka (plastový okludér) hledáme pohyb nepřikrytého oka k převzetí fixace (u manifestního strabismu). Odkryjeme a hledáme pomalý fúzní pohyb odkrývaného oka zpět do paralelního postavení (u latentního strabismu). O paralelní postavení jde, pokud žádný pohyb očí nepozorujeme.

Norma: Nepozorujeme žádný pohyb při zakrytí oka.

Odhalení: Heteroforie (skryté šilhání), heterotropie (manifestní šilhání).

5. Worthův test do dálky a na blízko

Pomůcky: Červeno-zelené brýle, speciální lampička (lze použít i aplikaci v chytrém telefonu).

Obr. 5 – Červeno-zelené brýle a baterka – Worthův test

Postup: Disociační test, obsahuje 2 zelená světla (příp. kříže), 1 červené světlo (příp. kosočtverec) a 1 bílé světlo. Dítě si nasadí červeno-zelené brýle, červené před pravým, zelené před levým okem a sleduje Worthova světla ze vzdálenosti 3 m (test na dálku) a ze vzdálenosti 30 cm (test na blízko). Přes červené sklo vidí dítě červené a bílé světlo červeně, přes zelené sklo dvě zelená světla a bílé světlo zeleně. Dítě je vyzváno, aby popsal, co vidí – kolik světel a jakou mají barvu (Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Odhalení: Tímto testem se zjišťuje suprese – amblyopie, diplopie, normální či anomální retinální korespondence a šilhání – tropie (forie).

Norma: Při normální fúzi pacient vnímá 4 světla (2 červená a 2 zelená) – při ortoforii, jde o normální retinální korespondenci. (Také při strabismu může vidět 4 světla, ale pak jde

o anomální retinální korespondenci – binokulární, ale nedokonalou senzoricou adaptaci obou očí na šilhání, Štrofová in Kolektiv autorů, 2022.)

Abnormální nález: Při supresi pravého oka vnímá 3 zelená světla, při supresi levého oka 2 světla. Se strabismem a s diplopií vnímá 5 světel (3 zelená a 2 červená), u diplopie s vertikálním posunem jsou červená světla níže, oko s červeným sklem je výše, nebo je diplopie nezkřížená u esotropie (forie), diplopie zkřížená u exotropie (forie).

6. Test stereopse – Titmus test

Pomůcky: Stereotest Titmus, 3D brýle.

Obr. 6 – Kniha Titmus test a 3D brýle

Test umožňuje kvantitativní hodnocení stereopse. Figurka či obrazce (moucha) jsou stereoskopické (zdvojené a mírně posunuté). Pacient identifikuje obrazce pomocí polarizačních brýlí a rozlišuje, které jsou trojrozměrné, které vnímá, jako by vycházely z tabulky. Slouží k hrubému testu stereopse s polarizačními brýlemi. Test má tři části. V první části dítě pozoruje obraz mouchy, po vyzvání chytá mouchu mezi palec a ukazováček. Nad deskami sahá po mouše, pokud má prostorové vidění, v opačném případě ji chytá na deskách. Druhou část testu tvoří devět kosočtverců, kde každý obsahuje čtyři kruhy. Pouze jeden kruh může být viděn v jiné rovině než ostatní, a nese tedy informaci o disparitě. Třetí část obsahuje tři řádky s vyobrazenými symboly (jablko, čtverec...) či zvířátky. V každé řadě jeden symbol nebo zvířátko vystupuje do prostoru a dítě musí správně určit, které to jsou.

Část testu s mouchou hodnotí stereopsi jen orientačně, druhá část, tvořená kroužky, je v rozsahu disparity 400" až 20" a další část se symboly je v rozsahu disparity 100", 200" a 400" (Štrofová in Kolektiv autorů, 2022).

Postup: Pro školní děti (a předškolní) je doporučena druhá část testu. Tvoří devět kosočtverců, kde každý obsahuje čtyři kruhy. Pouze jeden kruh může být viděn v jiné rovině než ostatní, a nese tedy informaci o disparitě. Dítě má 3D brýle a ze vzdálenosti 30 cm ukazuje, který kruh vystupuje z knihy. Pokud neuhodne, dále nepostupujeme, poslední správně určený kruh v kosočtverci odpovídá hodnotě stereopse.

Norma: 40" až 20".

Odhalení: Poruchy stereopse (amblyopie, anizotropie...).

NAVÍC k nástroji je přidán test na zjištění laterality oko–ruka.

Test laterality oko–ruka

Pomůcky: Deska s průzorem, okludér, obrázek.

Obr. 7 – Pomůcky k testu laterality oko-ruka

Postup: Dítě ze vzdálenosti 3 metrů fixuje obrázek. V obou rukách (natažených) drží obrázek a průzorem jej oběma očima fixuje. Okludérem zakryjeme pravé oko a ptáme se, zda obrázek stále vidí. Pokud obrázek zmizel, pak jde o vedoucí oko. Poté zakryjeme oko druhé a opět se ptáme, zda obrázek vidí. Zase se doporučuje test opakovat dvakrát.

Shodná lateralita oko-ruka: Pravé oko–pravá ruka, levé oko–levá ruka.

Zkřížená lateralita oko-ruka: Pravé oko–levá ruka, levé oko–pravá ruka.

Obr. 2a – 7 viz Příloha č. 5.

Tento nástroj složený z testů 6+1 se použil k testování dětí a žáků na pracovištích speciálních pedagogů. Následně všechny děti podstoupily klinické vyšetření u dětského oftalmologa a ortoptisty.

Nástroj je hodnocen jako celek, neboť nelze porovnávat každý test, jde o subjektivní testy, proto jsme porovnávali celý nástroj s kompletním očním a ortoptickým vyšetřením.

Komplexní oční a ortoptické vyšetření je popsáno v teoretické části.

2.3.3 Výběr souboru participantů

Výběrový soubor: Dvoustupňový.

První stupeň výběrového souboru

První stupeň: Speciální pedagog.

Kritéria: Místo: Praha, Středočeský kraj.

Způsob výběru: Místo výkonu se stalo hlavním kritériem, neboť hlavní řešitelka prováděla klinické testování v Praze, konkrétně na Praze 8. V rámci výzkumu bylo osloveno formou e-mailu deset pedagogicko-psychologických poraden (PPP) v Praze. S výzkumem souhlasily

dvě PPP, jedna soukromá PPP, ze sedmi (z 19) oslovených speciálně pedagogických center (SPC) v Praze s výzkumem souhlasilo jedno SPC pro zrakově postižené, z devíti oslovených PPP ze Středočeského kraje souhlasila s výzkumem jedna PPP (zároveň speciální pedagog působí na soukromém pracovišti), z osmi oslovených 84 klinických logopedů v Praze s výzkumem souhlasilo jedno soukromé pracoviště – jeden soukromý klinický logoped. Kontakty ŠPZ byly nalezeny na webových stránkách msmt.cz, kontakty klinických logopedů na webových stránkách klinickalogopedie.cz.

Způsob/typ výběru: Výběr nepravděpodobnostní, záměrný. Při záměrném typu o výběru jistého prvku do výběrového souboru rozhoduje výzkumník, nikoli náhoda. Vybírají se prvky ze základního souboru podle dostupnosti. Výběr nemohl být náhodný, protože pouze šest pracovišť projevilo zájem o participaci na tomto výzkumném projektu. Dohodli jsme se proto s těmito šesti pracovišti na spolupráci. Zapojení více pracovišť do tohoto výzkumu by ani nebylo reálné, neboť nástroj obsahuje pomůcky v hodnotě 16 000 Kč, na něž jsme získali příspěvky prostřednictvím nadací.

Rozsah výběrového souboru: Jedná se o šest pracovišť speciálních pedagogů.

Charakteristika výběrového souboru:

Tři PPP Praha:

Pedagogicko-psychologická poradna pro Prahu 11 a 12 – dva speciální pedagogové. V PPP se zabývají diagnostikou, ale i reedukací, jsou členy spolku Komplexní péče – spolku sdružujícího odborníky z různých oborů.

Pedagogicko-psychologická poradna pro Prahu 1, 2 a 4 (1 speciální pedagog) – speciální pedagog v PPP, speciální pedagog na základní škole pro žáky s poruchami zraku (vedení reedukačních skupin).

Pražská pedagogicko-psychologická poradna, s.r.o. (Praha 4) – PPP: soukromá poradna (1 speciální pedagog).

PPP Středočeský kraj (1 speciální pedagog), zároveň soukromé pracoviště speciálního pedagoga – speciálněpedagogické poradenství, Škola nanečisto, působení též v Tip Toes Primary School, česko-britská základní škola – školní speciální pedagog. Specializace na předškoláky, rozvoj grafomotoriky, hrubé a jemné motoriky a u školních dětí na reedukaci primární matematiky.

SPC pro zrakově postižené: Praha: Základní škola pro žáky s poruchami zraku (1 speciální pedagog – zrakový terapeut).

Soukromé pracoviště: Praha – soukromý klinický logoped, ordinace klinické logopedie a vzdělávací centrum Logopoint. Upřednostnění komplexního, individuálního a citlivého přístupu ke každému klientovi a jeho rodině, nabízí péči pro všechny věkové kategorie a celé spektrum logopedických diagnóz (dyslálie, opožděný vývoj řeči, vývojová dysfázie, afázie, dysartrie, koktavost aj.).

Celkový počet tvoří 6 speciálních pedagogů, kteří jsou zároveň součástí týmu. Po roce bohužel ze zdravotních důvodů odstoupil speciální pedagog ze SPC, do té doby nevyšetřil žádné děti do výzkumu.

Druhý stupeň výběrového souboru

Základní cílová skupina: děti, žáci.

Kritéria: děti/žáci v péči speciálního pedagoga – (viz první stupeň) (první návštěva či navštěvují dlouhodobě), děti/žáci (dále jen děti) s kognitivním deficitem – kognitivní deficit charakterizován jako poruchy vnímání – především zrakové, sluchové, myšlení, řeč, paměť, pozornost. Řeč, narušená komunikační schopnost (od dyslálie po dysfázii). Porucha pozornosti jako ADD či ADHD (potvrzeno neurologem).

Místo: Praha a Středočeský kraj.

Věk: 5–10 let. Původní záměr byl 5–7 let pro včasnou detekci zrakových vad, neboť je vhodné tyto vady zachytit před nástupem do školy a dále také proto, že binokulární vidění se upevňuje zhruba do 7–8 let (maximálně 9 let). Avšak vzhledem k tomu, že problémy ve vzdělávání se objevují hlavně ve 2.–3. třídě (věk 7–10 let), zvýšili jsme hranici od 5–10 let s ohledem na možné odklady dětí.

Způsob/typ výběru: Záměrný, výběr nepravděpodobnostní.

Rozsah výběrového souboru: Představuje počet prvků (jedinců, objektů) ve výběrovém souboru, pro nás děti v počtu 100–150, kdy podporou pro určení rozsahu byl text od Soukupa a Kočvarové (2016).

2.3.4 Sběr, analýza a zpracování dat

Data byla získána z navrženého nástroje 6+1 test a komplexního očního a ortoptického vyšetření. Data byla zapisována ze screeningu nástrojem na předem vytvořenou šablonu (Příloha č. 2 – Šablona Screening nástrojem pro speciální pedagogy), z komplexního očního a ortoptického vyšetření – viz Lékařská zpráva – (Příloha č. 3 – Šablona pro komplexní oční a ortoptické vyšetření pro oftalmologa a ortoptistu). Údaje ze záznamových archů byly digitalizované a zapsané do tabulky v programu MS Excel. V rámci proměnných došlo k operacionalizaci. Pro analýzu dat byly využité matematické a statistické metody.

Statistika je věda, která se zabývá metodami sběru, zpracováním a vyhodnocováním dat. Popisná statistika poskytuje přehlednou a názornou informaci o měřených hromadných jevech. Patří sem míry centrální tendence (průměr, modus, medián), míry variability (směrodatná odchylka, rozptyl), tabulkové a grafické znázorňování aj. Popisná statistika se nepoužívá k testování hypotéz. Byly vytvořeny kontingenční tabulky. V rámci popisné statistiky jsme počítali míry centrální tendence, jako je průměr, nejvíce hodnot byla míra četností a výskytu daných proměnných.

Podle Chrásky se při zpracování výsledků postupuje následovně: uspořádání dat a sestavení tabulek četností, grafické znázornění naměřených dat, výpočet charakteristik polohy (měr centrální tendence), výpočet charakteristik rozptýlení (měr variability) (2003).

2.4 Kvalitativní výzkum

Dílčí cíl: Zhodnocení praktického využití nástroje pro speciální pedagogy.

Jako přístup byla vybrána interpretativní fenomenologická analýza (IPA).

2.4.1 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka je položena k zjištění, jak participanti prožívají danou situaci a jakým způsobem této zkušenosti přisuzují smysl. Bývá zaměřena na porozumění individuální zkušenosti a jejímu významu (Koutná Kostínková a Čermák, 2013).

Hlavní výzkumná otázka: HVO – Jak přistupují speciální pedagogové k navrženému nástroji k včasné detekci zrakových vad?

VO₁ – Jak speciální pedagogové zvládají implementaci tohoto nástroje do své praxe?

VO₂ – Jak speciální pedagogové hodnotí navržený nástroj k včasné detekci zrakových vad z hlediska jeho praktického využití?

2.4.2 Předvýzkum, výzkumné metody

Předvýzkum nebyl realizován.

Výzkumná metoda: pozorování, rozhovor.

Výzkumný nástroj: pozorování, on-line rozhovor.

1. Pozorování z videozáznamu, jde o nepřímé pozorování, kdy pozorovatel sleduje procesy, ale není osobně přítomen v prostředí pozorovaného jevu. Jde o strukturované pozorování, kdy pozorovatel si před samotným pozorováním stanovil systém pozorování a způsob zaznamenávání informací. Pozorování má podle Maňáka a Švece následující fáze: Přípravu, stanovení cíle pozorování – situací, osob a předmětů, které budeme pozorovat, vlastní pozorování – sledování osob, předmětů, prostředí a zápis, analýza pozorovaného – získané údaje se uspořádají, kategorizují, dále vyhodnotí a interpretují, a pozorování jednotlivce (2004).

Pozorování implementace tohoto nástroje proběhlo z pracovišť speciálních pedagogů po prvním roce výzkumu a na konci výzkumu formou videozáznamu. Pozorování probíhalo opakovaně se zápisem délky času jednotlivých testů, s pozorováním vyšetřování navrženým nástrojem, byly pořízeny zápisky na papír a poté přepsány do programu MAXQDA 2020. Celkem proběhlo šest pozorování po prvním roce výzkumu a šest po druhém roce výzkumu.

2. On-line rozhovor, polostrukturovaný, bez videozáznamu. Kostru tohoto rozhovoru tvoří hlavní otázky složené z témat, která tvoří jádro výzkumu. Na získané odpovědi navazují otázky další, jež zasahují do hloubky, zachycují detaily. Záznam dat byl pořízen na diktafon. Celkem proběhlo šest rozhovorů po prvním roce výzkumu a šest po druhém roce výzkumu. Průměrná délka rozhovoru byla 40 minut, nejdelší 51 minut, po druhém roce byla pak průměrná délka 27 minut, s nejkratším časem 15 minut.

Členské ověřování znamená, že výzkumník dá účastníkům ke kontrole přepsané rozhovory k potvrzení reality (Hlad'o, 2011). V našem výzkumu jsme sice tento postup zvažovali, ale nakonec jsme ho nevyužili, neboť jsme provedli u každého respondenta rozhovor dvakrát během 24 měsíců, a tak se nám jejich myšlenky, názory i postoje potvrdily tímto způsobem.

Polostrukturovaný rozhovor se speciálními pedagogy se skládal z těchto otázek:

1. Jak zvládáte implementaci tohoto nástroje do vaší praxe (popište podrobněji)?

Jaká jsou úskalí v implementaci nástroje?

Který test je pro vás složitý, těžce proveditelný, kde jste nejistí?

2. Jak hodnotíte celkově nástroj k detekci zrakových vad u dětí s kognitivními deficity?

Vyjmenujte pozitivní a negativní stránky nástroje (časový faktor, náročnost, použitelnost). Pomůže podle vás nástroj k detekci zrakových vad? Je nástroj podle vás použitelný v praxi speciálních pedagogů? Je využití nástroje časově náročné? Jaký(é) test(y) považujete v nástroji za důležitý(é) a proč? Jaký(é) test(y) byste z nástroje vypustili a proč?

2.4.3 Výběrový soubor

Výběr participantů v rámci IPA studie bývá menšího rozsahu, je doporučeno 4–10 případů, důležitá je bohatost dat jednotlivých případů (Koutná Kostínková a Čermák, 2013).

Výběrový soubor: jednostupňový, stupeň 2 – stejný jako u kvantitativního výzkumu (výše).

2.4.4 Interpretativní fenomenologická analýza

Sběr a zpracování dat: Získávání dat za využití nástroje, nahrání on-line rozhovoru jako audiozáznam na diktafon. Videozáznam byl natočen na mobilní kamery. Záznamy s rozhovory a záznamy z pozorování byly přepsané na počítači. Rozhovory byly přepsané doslovně. První rozhovor byl přepsán předtím, než proběhl další rozhovor.

Analýza a interpretace údajů: Byla použita strategie interpretativní fenomenologické analýzy. Dává možnost podrobně prozkoumat, jak participant utváří význam své nabyté zkušenosti, tím nám pomůže porozumět danému procesu – fenoménu (Koutná Kostínková a Čermák, 2013). Proto byla použita tato analýza našich dat získaných formou pozorování a rozhovorů se speciálními pedagogy, neboť chceme popsat a interpretovat, jak speciální pedagog popisuje zkušenosti s používaným nástrojem a jaký jim přisuzuje význam. Teorie je zakotvena ve fenomenologii, hermeneutice a idiografii. V rámci fenomenologie má být hledána právě ta jedinečná zkušenost člověka, jeho živé zkušenosti. Propojení fenomenologie a hermeneutiky je v pochopení výzkumníka, že právě jeho osobní postoje, interpretace a přesvědčení jsou nezbytné pro porozumění zkušenosti jiného člověka. Analýza textu je vždy také interpretací, je zároveň subjektivní a je nástrojem validizace. V rámci hermeneutiky se respondent snaží porozumět, jak k tomu porozumění sám dospívá, a výzkumník vytváří kritické poznámky k tomu, jak přisuzuje své zkušenosti smysl (tzv. dvojitá hermeneutika). To je důvod, proč výzkumníkovo porozumění respondentově zkušenosti je založené na interpretaci. Z hermeneutiky je zde uplatňován hermeneutický kruh, každé části lze porozumět z celku a celku pochopením jednotlivých částí celku. Interpretace jsou psány přímou citací respondentů. Idiografický přístup vyplývá ze zaměření na konkrétního jedince, který zažívá specifickou situaci. Z toho důvodu začíná analýza detailním prozkoumáním jednoho případu a až při dostatečném porozumění se přechází k analýze druhého případu (Koutná Kostínková a Čermák, 2013).

Cílem této analýzy je formulace témat zachycujících daný fenomén. Analýza začíná prvním rozhovorem a videem. Dále jsme prováděli každou analýzu samostatně, včetně identifikace

témat se snahou zachovat individuální a zároveň idiografický přístup ke každému případu. Postup analýzy byl následovný:

1. Reflexe výzkumníka na zkušenost s tématem výzkumu

Tato reflexe má sloužit jako uvědomění si interpretativní role ve výzkumu a tím zajistit validitu a transparentci analýzy (Koutná Kostínková a Čermák, 2013). Tuto reflexi jsem vedla formou vnitřního dialogu a hlavní body sebereflexe jsem si poznamenala a několikrát jsem se k této reflexi vrátila. Motivací k zahájení výzkumu pro mě byl pozdní záchyt poruch binokulárního vidění a různých typů šilhání, jež žákům způsobovaly rozličná školní omezení. Proto jsme cílili na speciální pedagogy, kteří by mohli používat námi vytvořený nástroj jako nástroj k indikaci žáků k očnímu a ortoptickému vyšetření.

2. Čtení a opakované čtení

Dalším krokem je opakované čtení, opakovaný poslech rozhovoru, opakované sledování videozáznamu. Cílem je vtažení do „případu“ – dívat se na situaci očima respondentů (Koutná Kostínková a Čermák, 2013).

3. Počáteční poznámky a komentáře

Následuje detailnější analýza, psaní komentářů a poznámek po straně textu. Cílem je vytvoření detailních poznámek k datům, převážně deskriptivních. Poznámky mohou být deskriptivní – zaměřené na obsah, ale též lingvistické zaměřené na používání jazyka a konceptuální, tedy spíše mají podobu otázek, které se objevují při čtení textu a musí být založeny na respondentových slovech (Koutná Kostínková a Čermák, 2013). První poznámky byly vybarveny a pro každé obarvené slovo či text byl přiřazen vhodný popis.

4. Vznik rodících se témat

V této fázi se pracuje více s poznámkami a komentáři, výzkumník data organizuje tím, že formuluje rodící se témata a interpretuje je. Ve středu zájmu je však nejen vnímání fenoménu výzkumníkem, ale i respondentem, tzv. dvojité hermeneutika a využívání principu hermeneutického kruhu – postup od fragmentů k celku a ty se spojí opět v celek. Cílem je přetvoření poznámek ve výstižná témata zachycující kvalitu respondentovy zkušenosti (Koutná Kostínková a Čermák, 2013).

5. Hledání souvislostí napříč tématy

Poté, co se zrodila témata, jsou hledány vztahy mezi tématy. Vznikají tím témata nadřazená a podřazená.

Rozhodující pro analýzu a interpretaci jsou přepisy rozhovorů a záznamy z pozorování. Přepisováním dat jsme vizualizovali data, v přepsaném textu jsme mohli zvýrazňovat, kódovat, komentovat, poznámkovat. V analýze je použit počítačový program MAXQDA 2020.

6. Analýza dalšího případu

7. Hledání vzorců napříč případy

Hledá se souvislost mezi zkušenostmi našich respondentů.

Zásadní je v analýze interpretace, což obecně znamená výklad nějakého textu, myšlenky či jevu. Věrohodná interpretace je pak založena na výrazech respondenta doložených přímou citací. Výzkumník interpretuje přesvědčení respondentů a akceptuje jejich zkušenosti (Koutná Kostínková a Čermák, 2013).

2.5 Zajištění kvality výzkumných zjištění

Pro kvalitu výzkumných zjištění je nutné zachovat pravdivost (nálezy reprezentují jevy, ke kterým odkazují), platnost neboli validitu (zda jsou nálezy podepřeny důkazy), důvěryhodnost (potvrditelnost, autenticita) – vnitřní validitu, přenositelnost – vnější validitu a spolehlivost neboli reliabilitu.

Pravdivost (hodnověrnost) výzkumu lze zajistit tzv. triangulací. Výzkumník kombinuje různé metody, zkoumá více osob, aby eliminoval subjektivitu. Výzkum uskutečňuje více výzkumníků. Triangulací se rozumí kombinace různých metod, různých výzkumníků, různých zkoumaných skupin nebo osob, různých lokálních a časových okolností a teoretických perspektiv. Datová triangulace označuje použití různých datových zdrojů. Zkoumá jev v různých časových momentech, na různých místech a u různých osob. Triangulací výzkumníků se myslí nasazení více tazatelů a pozorovatelů, aby se zamezilo zkreslení způsobenému chybou lidského faktoru při získávání dat. Metodologická triangulace uvažuje jak triangulaci uvnitř metody, tak triangulaci mezi metodami, kdy se využívá kombinace způsobů získávání dat. Triangulace nám ve výzkumu pomáhá k vyšší validitě výsledků (Hendl, 1997; Hendl, 2008).

V našem výzkumu máme triangulaci metodologickou. V kvalitativním přístupu jsou pak využity dvě metody, pozorování a rozhovor. Dále je ve výzkumu využita triangulace v rámci osob, kdy oftalmolog a ortoptista prováděli vyšetření nezávisle na sobě.

Validita výzkumného nástroje vyznačuje schopnost výzkumného nástroje zjišťovat to, co má, tedy jestli výsledky zjištěné prostřednictvím daného nástroje jsou platné. Existují různé druhy validity, například obsahová validita, konstruktová validita, kritériální validita, souběžná validita, predikční validita aj. (Gavora, 2000). Validita představuje shodu mezi výsledky testu a účelem, pro který byl test vytvářen. Ke zvýšení validity je možné použít reflexi, týmovou diskusi a další metody triangulace (více metod sběru dat výše). Obsahová validita zjišťuje, zda jsou části testu zaměřené pouze na danou problematiku a pro jejich vyřešení již nejsou nutné další vědomosti.

Hlad'o uvádí čtyři kritéria validity kvalitativních výzkumů podle Yardley pro IPA studie, která jsme se ve výzkumu snažili zachovat:

Senzitivita ke kontextu se projevuje od výběru samotného přístupu a ve způsobu, jakým se výzkumný postup přizpůsobuje tématu. Použití IPA znamená rozhodnout se pro idiografický přístup k tématu, včetně způsobu výběru respondentů reprezentujících danou zkušenost. Projevuje se i tím, že samotní respondenti jsou určitým způsobem citliví ke své individuální zkušenosti. V analytickém procesu se senzitivita ke kontextu projevuje v několika stupních, například v pozornosti k detailům při analýze dat, úrovních interpretace atd.

Závazek a rigoróznost jsou v IPA studiích patrné po celý výzkumný proces, od výběru vzorku, který vyžaduje vytrvalost, než získáme respondenty, věnování se respondentům s citlivostí a respektem, a také jako závazek, že odvedeme detailní a pečlivou analýzu. Rigoróznost ukazuje na důležitost důkladnosti studie, která se projevuje například ve výběru vzorku, kvalitě výzkumného rozhovoru a celistvosti analýzy.

Transparentnost je zachována ve všech krocích výzkumného procesu, ve výběru respondentů, vedení rozhovoru, fázích analýzy, postoji výzkumníka k tématu výzkumu a interpretaci.

Dopad a užitečnost výzkumu by měly být hodnoceny ve vztahu k tématu analýzy a využití, pro které byl proveden, a také ve vztahu ke komunitě, pro niž budou jeho výsledky relevantní (2011).

Skutečná validita je hodnocena podle toho, jestli výsledky výzkumu říkají čtenáři něco zajímavého, důležitého nebo užitečného (Hlad'o, 2011).

Důvěryhodnosti výzkumu lze dosáhnout pečlivým výběrem účastníků výzkumu, zdůvodněním výběru, konzultováním problémů s odborníky, používáním přímých citací výroků účastníků výzkumu, členským ověřováním. Cílem je ukázat, že předmět výzkumu byl přesně identifikován a popsán (Švaříček a Šed'ová, 2007).

Přenositelnost znamená využít závěry z daného případu pro podobný případ. K tomu musí výzkumník detailně popsat výzkum, popsat použitou metodologii (Hlad'o, 2011).

Reliabilita znamená přesnost a spolehlivost. U kvalitativního výzkumu je problematická, neboť výsledky jsou subjektivní. U kvantitativního výzkumu je zjišťována statisticky. Jestliže budeme měřit pomocí reliabilního výzkumného nástroje stejnou věc, pokud se nezměnila, měli bychom získat stejný výsledek. Existuje několik způsobů stanovení reliability, například opakování měření, použití ekvivalentní formy výzkumného nástroje, shoda mezi posuzovateli (Gavora, 2000).

2.6 Etické aspekty výzkumu

K zachování etických aspektů byl vytvořen Informovaný souhlas (Příloha č. 4 – Informovaný souhlas s účastí na výzkumu) pro zákonné zástupce našich participantů – dětí/žáků i pro speciální pedagogy. Vyjádřený souhlas účastníka výzkumu (zákonného zástupce) v podobě stanoviska v Informovaném souhlasu (tzv. pozitivní souhlas) byl podepsán všemi účastníky. Samozřejmostí je anonymita účastníků, včetně získaných dat sepsaných v Informovaném souhlasu. Účast všech participantů byla dobrovolná. Děti souhlas s výzkumem potvrdily slovně na začátku klinického vyšetření.

2.7 Plán výzkumného projektu

Časový a organizační plán výzkumu:

Od 07–09/2020 – shánění financí, zaškolení speciálních pedagogů.

Od 10/2020 – implementace nástroje do praxe speciálních pedagogů.

Od 11/2020 – klinické testování dětí, žáků nástrojem speciálními pedagogy,

– klinické testování dětí, žáků očním lékařem a ortoptistou.

Do 07/2021 – otestováno 70 dětí, proběhlo 6 pozorování a 6 rozhovorů.

Do 07/2022 – otestováno 150 dětí, proběhlo 6 pozorování a 6 rozhovorů.

08–12/2022 – statistické zpracování dat, IPA, sepsání výsledků.

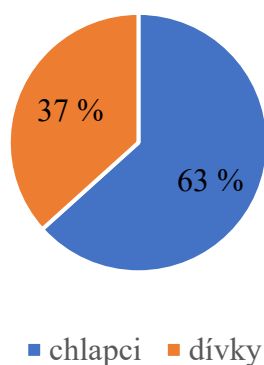
01–07/2023 – sepsání disertační práce.

2.8 Výsledky výzkumného šetření

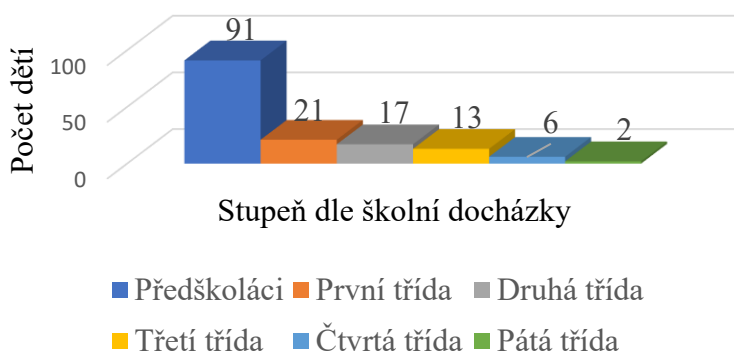
2.8.1 Výsledky kvantitativního výzkumu

Bylo vyšetřeno 150 dětí a žáků (dále jen dětí). Chlapců bylo 95, což tvoří 63 %, dívek 55, tedy 37 % (Graf 1 – Procentuální zastoupení pohlaví). Průměrný věk byl 6 let 10 měsíců. Nejmladší dítě bylo ve věku 5 let 3 měsíce, nejstarší 10 let a 6 měsíců. Z celkového počtu bylo 91 předškoláků (61 %), 19 dětem (13 %) byl doporučen odklad školní docházky. 21 dětí (14 %) bylo žáky první třídy, 17 žáků (11 %) druhé třídy, 13 dětí (9 %) třetí třídy, 6 dětí (4 %) čtvrté třídy a 2 děti (1 %) byly žáky páté třídy (Graf 2 – Zastoupení dětí dle školní docházky).

Graf 1 – Procentuální zastoupení pohlaví

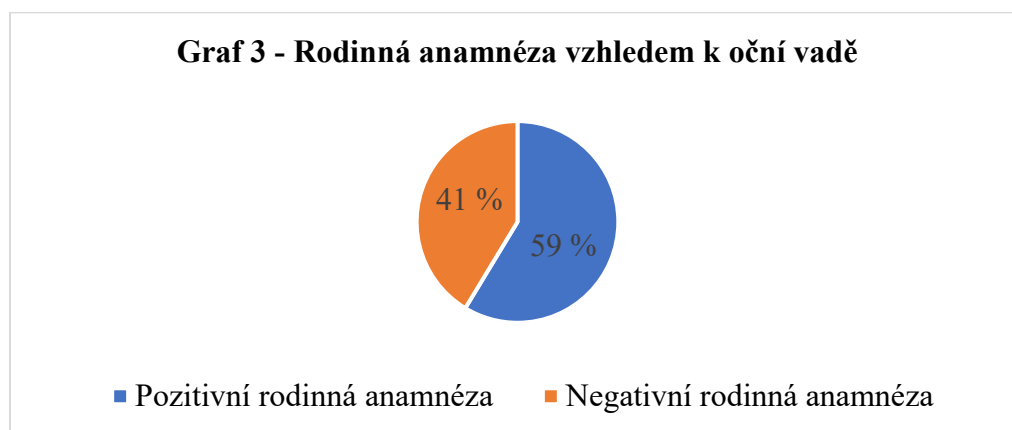


Graf 2 – Zastoupení dětí dle školní docházky



88 dětí (59 %) mělo pozitivní rodinnou anamnézu, 62 dětí (41 %) negativní (Graf 3 – Rodinná anamnéza vzhledem k oční vadě).

10 dětí (7 % dětí) nosilo brýle již před vyšetřením, 6 s alergií na pyly, 5 mělo v anamnéze předčasný porod do 37. týdne, 2 děti s endokrinní poruchou – malý vzrůst, 1 dítě s astmatem, 1 s celiakií, 1 s Gilbertovým syndromem, 1 s nykturií, 1 s epilepsií, 2 s nedoslýchavostí, 1 s ADHD, 1 s migrénami, 1 s atopickým ekzémem, 1 s gastroezofageálním refluxem.



V tab. 3 jsou zaznamenány zjištěné kognitivní deficity u dětí (Tab. 3 – Zastoupení kognitivních deficitů). Modus kognitivních deficitů tvořila v našem souboru porucha zrakového vnímání. Následoval znak porucha řeči a porucha sluchového vnímání.

Tab. 3 – Zastoupení kognitivních deficitů	Absolutní četnost	Relativní četnost
1 – porucha zrakového vnímání	97	65 %
2 – porucha sluchového vnímání	49	33 %
3 – neklasifikovaná porucha řeči	34	23 %
4 – dyslálie	23	15 %
5 – porucha pozornosti	19	13 %
6 – porucha grafomotoriky	17	11 %
7 – vývojová dysfázie	16	11 %
8 – SPU	8	5 %
9 – porucha vizuomotoriky	6	4 %
10 – ostatní – cefalea, astenopie, únava, porucha pravolevé orientace, dyspraxie, porucha jemné motoriky, bilingválnost, odlišný mateřský jazyk, pracovní a sociální nezralost, koktavost	2	1 %

Nyní k výzkumným otázkám:

V₁: Jaká je senzitivita a specifická navrhované nástroje v rukou speciálních pedagogů oproti komplexnímu očnímu a ortoptickému vyšetření k detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu u dětí s kognitivními deficity?

H₁: Navrhovaný nástroj jako celek má větší senzitivitu než specifickou ve včasné detekci refrakčních vad a poruch jednoduchého binokulárního vidění u dětí s kognitivními deficity v rukou speciálních pedagogů.

Výsledek: Srovnali jsme výsledky z celkového očního vyšetření (včetně ortoptického vyšetření) s výsledky z nástroje (viz Tab. 4 – Oční vyšetření versus navrhovaný nástroj).

Oční vyšetření	Nástroj pro speciální pedagogy		
	<i>pozitivní</i>	<i>negativní</i>	<i>celkem</i>
počet			
pozitivní	140	0	140
negativní	6	4	10
	146	4	150

Senzitivita testování vyjadřuje úspěšnost záchytu přítomnosti sledovaného jevu, specifická testu vyjadřuje schopnost přesného výběru subjektů, u kterých se sledovaný stav nevyskytuje. Pro výpočet senzitivity a specifity jsme použili vzorce uvedené níže (Obr. 8, 9).

Obr. 8 – Vzorec pro výpočet senzitivity

$$\text{senzitivita} = \frac{\text{počet skutečně pozitivních}}{\text{počet skutečně pozitivních} + \text{počet falešně negativních}}$$

$$\text{Senzitivita} = 140/140 + 0 = 100 \%$$

Obr. 9 – Vzorec pro výpočet specifity

$$\text{specifita} = \frac{\text{počet správně negativních}}{\text{počet správně negativních} + \text{počet falešně pozitivních}}$$

$$\text{Specifita} = 4/4 + 6 = 40 \%$$

Senzitivita nově vytvořeného nástroje je 100 %, specificita 40 %. Navržený nástroj má větší senzitivitu než specificitu ve včasné detekci refrakčních vad a poruch JBV u dětí s kognitivními deficity v rukou speciálních pedagogů. Hypotéza byla přijata.

V₂: Jaká je nejčastější koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru?

H₂: V našem výzkumném vzorku převažuje porucha stereopse nad hypermetropií u probandů s kognitivním deficitem.

Výsledek: Nejčastější zrakovou vadou byla porucha stereopse a následně fúze, na třetím místě porucha konvergence, pak teprve hypermetropie, jak dokládá tab. 5 a graf 4 (Tab. 5 – Výskyt zrakových vad, Graf 4 – Výskyt zrakových vad). Tedy hypotéza 2 byla přijata.

Tab. 5 – Výskyt zrakových vad					
oční vady	Absolutní četnost	Relativní četnost	oční vady	Absolutní četnost	Relativní četnost
porucha stereopse	85	57 %	exotropie	5	3 %
porucha fúze	66	44 %	exoforie	5	3 %
porucha konvergence	56	37 %	amblyopie	4	3 %
hypermetropie	50	33 %	astigmatismus	3	2 %
snížená zraková ostrost do dálky	22	15 %	anizometropie	3	2 %
žádná oční vada	11	7 %	hyperfunkce dolního šikmého svalu	3	2 %
snížená zraková ostrost na blízko	11	7 %	myopie	2	1 %

A není ani překvapivé, že nejčastěji se vyskytla stereopse u dětí s poruchou zrakové percepce, a to u 39 %. Poté následovala porucha fúze s poruchou zrakové percepce, u 33 % dětí.

Nejčastější kombinace zrakových vad byla porucha stereopse a fúze u 39 % dětí, dále stereopse a hypermetropie u 21 % dětí, stereopse s poruchou konvergence u 17 % dětí.

U 4 dětí byla popsána jednostranná amblyopie, u 2 dětí byla zraková ostrost po optimální korekci na dálku v rozsahu 0,6 až 0,7 dle Lea optotypů, u dvou dětí byla zraková ostrost na dálku v rozsahu 0,5 až 0,3.



Poruchu konvergence jsme rozlišili ještě podle stupňů. Stupeň I – asymetrie nebo 2. fáze nejde, stupeň II – oko se stáčí do exopostavení, stupeň III – konvergentní souhyb nejde, bez pohybu oka/očí. Zastoupení jednotlivých stupňů ukazuje tab. 6.

Tab. 6 – Poruchy konvergence	Relativní četnost
Stupeň I	23 %
Stupeň II	11 %
Stupeň III	3 %

Zkřížená lateralita oko-ruka tvořila v našem souboru 53 %, z toho praváků s levým okem vedoucím tvořilo 41 % a levák s pravým okem vedoucím 12 %.

V₃: Jaká je nejčastější koincidence zrakové vady a zkřížené lateralitě oko-ruka v našem souboru?

H₃: Zkřížená lateralita oko-ruka převažuje v koincidenci s poruchou stereopse nad hypermetropií.

Výsledek: Nejčastější koincidence zkřížené laterality oko-ruka byla s poruchou binokulárního vidění, konkrétně poruchou stereopse. Porucha stereopse u 62 % dětí se zkříženou laterality oko-ruka, porucha fúze tvořila 43 % dětí. Porucha konvergence byla u 49 % se zkříženou laterality oko-ruka, 10 % bylo bez oční vady, hypermetropie u 34 %. Hypotéza byla přijata.

Navíc u praváků s dominantním levým okem se vyskytovala porucha stereopse u 57 % a porucha fúze u 41 % dětí.

V₄: Jaká je míra shody mezi jednotlivými stereotesty?

H₄: Míra shody mezi stereotesty bez testu Lang je vyšší než mezi stereotesty v kombinaci s Lang testem.

Při zjišťování míry shody mezi jednotlivými stereotesty jsme srovnali různé kombinace těchto čtyř typů stereotestů (Tab. 7 – Výsledky stereotestů). Sestavili jsme tabulku empirických četností pro jednotlivé kombinace a tabulku teoretických četností. K výpočtu jsme využili chí kvadrát test, který testuje nezávislost vztahů mezi dvěma kategoriálními proměnnými, tj. nezávislost výsledků obou testů a testuje se nulová hypotéza. P-hodnota testu je tzv. dosažená hladina testů. Pokud je p-hodnota menší než 0,05, zamítáme nulovou hypotézu na 5% hladině významnosti a tedy platí, že výsledky jednoho testu souvisí s výsledky testu druhého. Tab. 8 ukazuje p-hodnoty CHISQ testů a tab. 9 ukazuje míru shody mezi jednotlivými stereotesty.

Tab. 7 – Výsledky stereotestů				
Stereotest	Test Titmus	Test Randot	Test TNO	Test Lang
Nález	Absolutní četnost			
1 – norma	88	107	107	148
2 – mimo normu	62	43	43	2
	Relativní četnost			
1 – norma	59 %	71 %	71 %	99 %
2 – mimo normu	41 %	29 %	29 %	1 %

Tab. 8 – Hodnoty CHISQ testu	
Kombinace testů	p-hodnoty CHISQ testu
Titmus/Randot	< 0,001
Titmus/TNO	< 0,001
Randot/TNO	< 0,001
Lang/Titmus	< 0,001
Lang/Randot	0
Lang/TNO	0

Tab. 9 – Shoda testů	
Kombinace testů	Míra shody
Titmus/Randot	82 %
Titmus/TNO	78 %
Randot/TNO	74 %
Lang/Titmus	60 %
Lang/Randot	58 %
Lang/TNO	58 %

Výsledek: P-hodnota byla vždy menší než 0,05, zamítáme nulovou hypotézu, a tedy platí, že výsledky jednoho testu souvisí s výsledky toho druhého.

Shoda mezi testem Randot a Titmus byla 82 %, mezi testem Titmus a TNO 78 %, mezi testem Randot a TNO byla 74 %. Mezi testy Titmus a Lang, Randot a Lang, TNO a Lang byla nižší, jak jsme v hypotéze předpokládali. Shoda mezi testem Lang a Randot byla 58 %, mezi testem Lang a Titmus 60 %, mezi testem Lang a TNO byla 58 %. Hypotéza H_4 byla přijata.

Tab. 10 popisuje testy, které vedly k odhalení zrakových vad.

Tab. 10 – Jaké testy vedly nejvíce k odhalení vad?	1. Zraková ostrost do dálky	2. Zraková ostrost do blízka	3. Konvergentní souhyb	4. Krycí test	5. Worthův test	6. Titmus test
Absolutní četnost	89	79	55	11	13	92
Relativní četnost	59 %	53 %	37 %	7 %	7 %	61 %

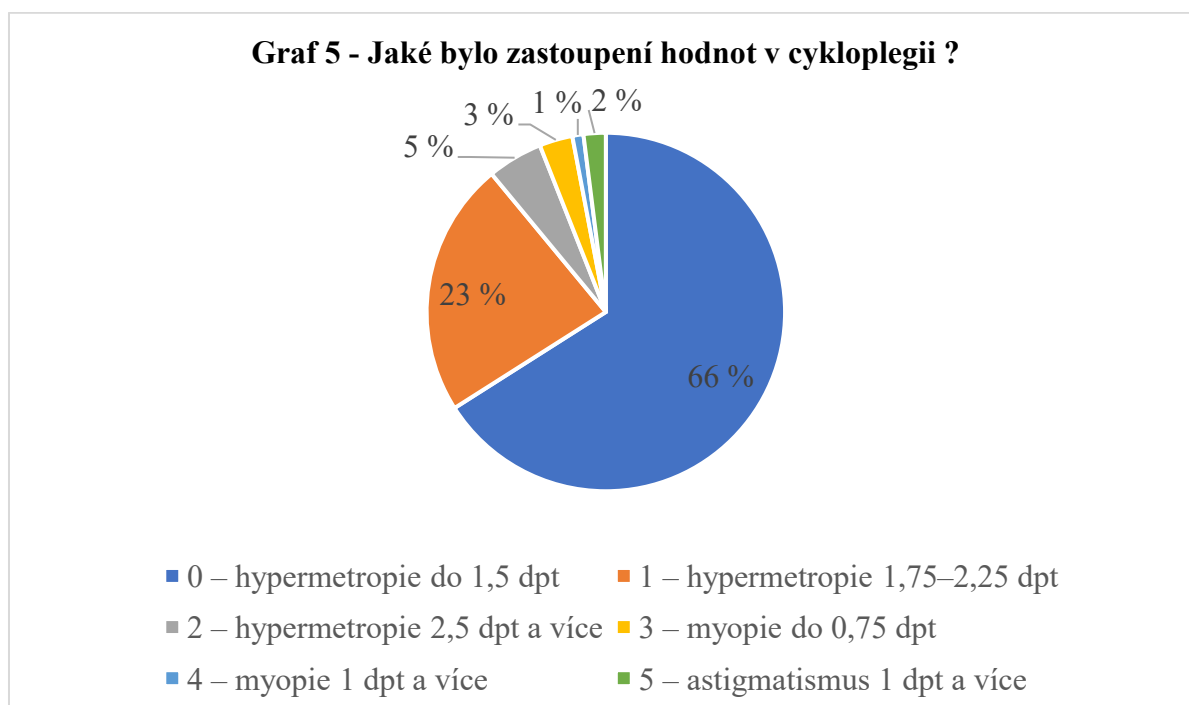
Nástroj používalo 6 speciálních pedagogů, od SP č. I přišlo ke kompletnímu vyšetření 84 dětí (56 % dětí), od SP č. II 19 dětí (13 %), od SP č. III 21 dětí (14 % dětí), od SP č. IV 15 dětí (10 %), od SP č. V 2 děti (1 %) a od SP č. VI 9 dětí (6 %).

Tab. 11 – Speciální pedagogové a návratnost					
Speciální pedagog	Celkem vyšetřeno screeningem	Ke kompletnímu vyšetření přišlo	Návratnost	Počet negativních nálezů dle SP	Za rok vyšetří přibližně
SP č. I	85	84	99 %	5	400
SP č. II	39	19	49 %	7	200
SP č. III	31	21	68 %	1	120
SP č. IV	20	15	75 %	2	250
SP č. V	4	2	50 %	1	150
SP č. VI	20	9	45 %	2	380

Návratnost, resp. počet vyšetřených dětí screeningem a pak komplexním vyšetřením byla u jednotlivých speciálních pedagogů různá (viz tab. 11). Celková návratnost byla 75 %.

Zajímavé bylo zastoupení dioptrií v cykloplegii, 66 % očí mělo hypermetropii do 1,5 dpt, což je ve věku kolem 6–7 let považováno za normální nález, hraniční nález hypermetropie s 1,75 až 2,25 dpt byl u 23 % očí, patologická hypermetropie byla změřena u 5 % očí nad 2,5 dpt, myopie byla u 4 % a astigmatismus nad 1 dpt u 2 % očí (viz tab. 12, graf 5).

Tab. 12 – Jaké bylo procentní zastoupení hodnot v cykloplegii?	Absolutní četnost	Relativní četnost
0 – hypermetropie do 1,5 dpt	197	66 %
1 – hypermetropie 1,75–2,25 dpt	68	23 %
2 – hypermetropie 2,5 dpt a více	16	5 %
3 – myopie do 0,75 dpt	9	3 %
4 – myopie 1 dpt a více	3	1 %
5 – astigmatismus 1 dpt a více	7	2 %

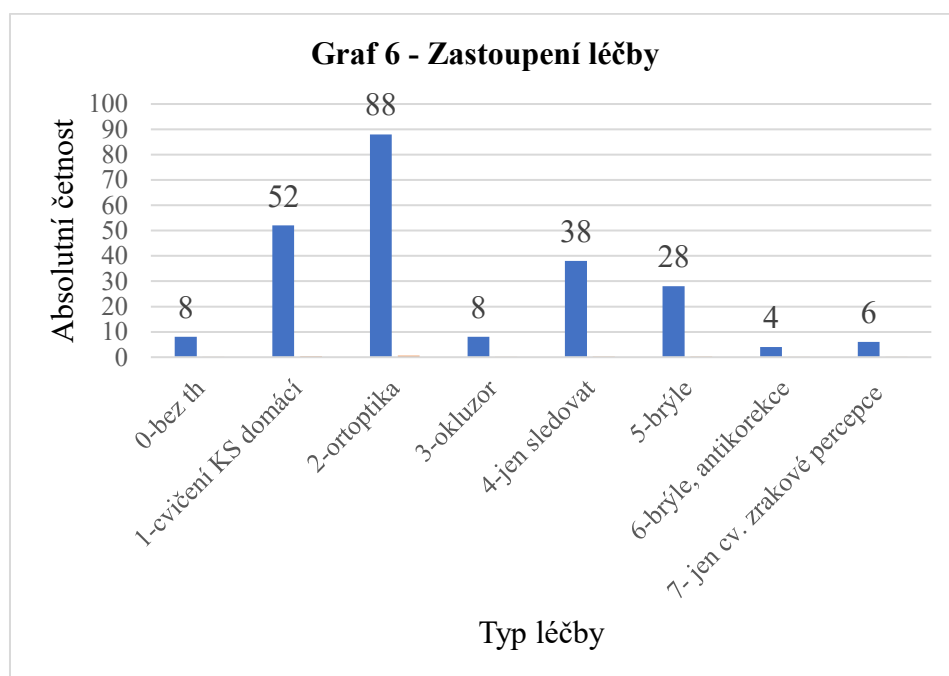


Na to navazuje otázka, kolika dětem byly napsány brýle (tab. 13). Deset dětí již mělo brýle před výzkumem. Astigmatismus byl v kombinaci s jinými vadami. Tedy 20 % dětí byly napsány brýle.

Tab. 13 – Kolika dětem byly napsány brýle, v jakých dpt?	Absolutní četnost	Relativní četnost
0 – nenapsané	121	81 %
1 – brýle do +0,75 dpt	19	13 %
2 – brýle +1,0 dpt a více	3	2 %
3 – myop do minus 0,75 dpt	3	2 %
4 – myop 1 dpt a více	4	3 %
5 – astigmatismus nad 1 dpt	3	2 %

Tab. 14, graf 6 shrnuje zastoupení léčby v našem souboru.

Tab. 14 – Jaké bylo zastoupení léčby?	Absolutní četnost	Relativní četnost
0 – bez terapie	8	5 %
1 – cvičení KS – domácí	52	35 %
2 – ortoptika	88	59 %
3 – okluzor	8	5 %
4 – jen sledovat	38	25 %
5 – brýle	28	19 %
6 – brýle, antikorekce	4	3 %
7 – jen cvičení zrakové percepce	6	4 %



V rámci komplexního vyšetření byla také vyšetřena kontrastní citlivost a barvocit u dětí. Pouze u 2 dětí byla zjištěna porucha barvocitu ve smyslu slabé poruchy vnímání zelené barvy, která souvisela u jednoho dítěte s nálezem amblyopie, u druhého byla v rodině porucha barvocitu. U 2 dětí byla oslabena kontrastní citlivost.

2.8.2 Výsledky kvalitativního výzkumu

DATA Z POZOROVÁNÍ

1. K otázce Jak speciální pedagogové zvládají implementaci tohoto nástroje do své praxe? byly vytvořeny tyto kódy na základě **pozorování videí** (tab. 15):

Tab. 15 – Data z pozorování – Jak speciální pedagogové zvládají implementaci nástroje do své praxe?

1. Pozitiva ve vyšetřování	2. Odchylky ve vyšetřování
1.1 Vhodný přístup	2.1 Špatná a méně vhodná metoda
Prosba	Nestandardní metoda
Kontrola plnění úkolu	Zlepšení metod
Vysvětlení, jasné pokyny	Špatně provedená metoda
Zachování klidu	2.2 Nevhodná pozice
Pochopení	Nevhodná pozice
Ujištění	Neklid
Pochvala jako motivace	2.3 Nevhodný přístup
Poděkování	Chybí řád
Odměna	
Fázování	
Názornost	
Korekce	
1.2 Vhodná metoda	
1.3 Vhodná pozice	

V rámci pozorování (P, číslo popisuje číslo vyšetřujícího, jedna číslice po 1. roce, dvě číslice pak pozorování po 2. roce) bylo zjevné, že speciální pedagogové jsou zvyklí pracovat s dětmi, mají klidné a vstřícné vystupování, vřelý přístup k dětem. Rozdělili jsme data na pozitiva a odchylky ve vyšetřování, neboť pozitiva jsou vnímána jako žádoucí pro každé testování, a druhá skupina byla nazvaná jako odchylky, nikoli negativa, z toho důvodu, že nešlo o úplně závažné chyby, ale po zkušenostech v praxi je hodnotíme kriticky s cílem nejlepšího testování a drobných úprav. Klady z pozorování byly rozděleny na vhodný přístup, metodu a pozici.

POZITIVA VE VYŠETŘOVÁNÍ

U vhodného přístupu bylo zaznamenáno mnoho zajímavých informací a všechny se objevily po 1. i 2. roce pozorování. Jako první zmíníme právě prosbu o vyšetření u všech pozorování, navozuje pocit bezpečí, jistoty: *Pojď si stoupnout na ten malinkej zelenej trojúhelníček. Čelem k té tabuli. Tímhle kapesníčkem si prosím zakryj jedno oko* (P4). Tím dojde k získání důvěry, vyšetřující dává najevo, že to není samozřejmé, a získává dítě na svou stranu. Nebo u dalšího rozhovoru: *Koukej prosím přes ty brejličky* (P6).

Dalším jevem, který byl pozorován, bylo vysvětlení, což je zásadní součást každého testování. *Přečti mi tenhle řádek oběma očima... Ted' vezmem kapesníček a zakryjem pravé oko, nebudeme ho ale mačkat. Vše budeme číst levým okem, moc si ho nemačkej. Prosím narovnej*

se. Když nebudeš vědět, tak řekni, že nevidíš (P66). Vyšetřující upozorní na časté chyby nenásilnou formou. *A teď vystřídáme brýle, dáme na tvé. Můžeš si je přidržovat. Ve čtverečcích jsou kroužky. Kroužky závodí, jeden je blíže než ostatní, úkolem je ukázat ten, který je blíže k tobě (P4).* Navíc v těchto vysvětleních jsou patrné jasné pokyny. Dítě přesně ví, co má dělat.

Mimoto pokyny často vyšetřující opakují, aby je dětem připomněli. Opakují i test, což je konkrétně u konvergentního testu potřeba, neboť někdy slábnou konvergence po únavě. Navíc opakování ukazuje na pečlivost vyšetřujících. *Pozoruj kočičku, jak se směje, pořád ji pozoruj a ještě znova, třikrát (P2).* Také oslovení navozuje při vyšetření důvěru: *Ted' sleduj hodiny, Kryštofe, a já ti budu zakrývat oči (P2).*

Vhodný přístup je i příprava, zaujetí. *Potřebovala bych, kdyby ses koukal pořád na pandíka – on půjde od tebe a k tobě, ty pořád budeš koukat na pandu, ne jinak (P1).* *Já ti různě budu zakrývat oči, on v jednu chvíli zmizí, nehýbej ručkama, nehýbej hlavou a jen mi řekni, zda zmizel (P44).*

Stěžejní při vysvětlování je také určení úkolu a příprava na testování. Dítě přesně ví, co má dělat, co se po něm chce, kam to vede. *Ted' tady mám takového medvěda, koukej mu pořád na nos, nehýbej hlavou, medvěd bude běhat – a ty ho budeš pozorovat jen očima. Úkolem je nespustit zrak z toho nosu. (P4).* *Tvým úkolem je sledovat červený korálek (P44).*

Fázování je pro testování malých dětí správným řešením, zajišťuje snazší průběh a úspěšné testování v krátkém čase, snižuje stres. *Podívej, já ti tady ukážu takové obrázky. Všechny je poznáš? Řekni mi, co tam je za obrázky, poznáš? Schováme jedno oko a budeme ho hlídat, nesmí se podvádět... (P3).*

Názornost je jedna z metod používaných nejen v pedagogice, ale též v medicíně. Odstraňuje obavy a navozuje představu, co nás čeká. *Já teď udělám ťuk – ukazuje na sobě – a ty na něj koukej a ještě jednou, výborně (P33).* *Ted' si vezmeš papír do obou rukou a budeš sledovat otvorem ty hodiny. Ukáže (P22).*

Korekce či upřesnění je vhodný přístup, který se objevil, ale opět v duchu zdvořilosti a následuje pochvala, povzbuzení. *Musíš zůstat sedět rovně. Nesmíš švindlovat. Jsi šikula (P3).* *Jinde: Ale pozor, nesmíš hnout rukama ani hlavou (P22).* *Ted' jsi hýbla, nehýbej, jednou se ti smajlík ztratí a to je v pořádku (P5).*

U některých vyšetření je vhodné, aby si vyšetřující ověřoval, zda dítě nepodvádí. Při vyšetření zrakové ostrosti je účelné zkontrolovat, zda dítě např. nepodkukuje. To bylo také zjevné u videí.

Z poznámek: Během vyšetření zrakové ostrosti do dálky vyšetřující kontroluje, zda dítě nepodvádí (P66).

Zachování klidu, tzv. masky, dokumentují také videa, kde vyšetřující při špatné odpovědi nedá na sobě nic znát. *Správně* (P3). Povzbudí, i když dítě neříká obrázek správně, nevyvede dítě z míry, že je něco špatně. Nebo v jiném videu: *Vezmi si brýle, červené sklo před pravým okem, já ti ukážu světýlka a ty mi řekneš, kolik jich vidíš*. Vidí jen dvě, má vidět čtyři při normálním nálezu. Opakuje několikrát. Přesto nenechá na sobě nic znát. *Dobře, můžeš si je sundat* (P22).

Také povzbuzení je při delším testování vhodné. Dítě může být unavené a potřebuje trochu povzbudit. *Musíš sedět opřený. Výborně, děkuji. Pojd' ještě, to zvládneme* (P66). *Poslední úkol, pojd' se postavit na značku, tentokrát natáhni ručky před sebe s tímhle papírem, tak abys v té dírce viděl toho smajlíka. Vidiš ho tam?* (P44). Zde za povzbuzením následuje ujištění. Pro vyšetřujícího je důležité, aby se občas ujistil, zda dítě chápe pokyny.

Pochvala nepochybně slouží jako motivace a byla zachycena v každém videu. *Perfektní, děkuji* (P11). Zdá se samozřejmé, ale i poděkování je vhodné na konci vyšetření. *Děkuji za spolupráci* (P1). Také odměna u dětí je jakési poděkování za spolupráci, jako bylo u P2, kde dítě dostalo bonbon.

Jako další klady lze popsat vhodné metody z pozorování: opakování testu, které je již popsáno výše, dále označení hranice na tabuli s optotypy k vyšetření zrakové ostrosti jako hranice normální zrakové ostrosti. To pomůže na začátku k získání jistoty v testování. Při popsaném vyšetření zrakové ostrosti na dálku již po druhém roce všichni vyšetřující používají kapesníček pro zakrytí oka, což je spolehlivější než vlastní dlaní, neboť pak děti mají tendenci švindlovat. Optotypy byly dány na tabuli či pověšeny na zeď v optimální výšce. Děti byly kontrolovány, zda nepodkukují. Při vyšetření zrakové ostrosti na blízko si někteří přeměřují vzdálenost šňůrkou, je to obraz pečlivosti vyšetřujících. Jako pomůcka byla použita záložka na řádky při vyšetření na čtení. Opět je oko kryto kapesníčkem a někteří ukazují obrázky tužkou. Při krycím testu a konvergentním souhybu opakují test, někdy se k němu i vrátí. Někteří sami navíc vyšetřují hybnost očí, což je vhodné v rámci odlišení typů šilhání. Je jasné, že toto rozlišení speciální pedagogové neodliší, ale pokud budou pravidelně vyšetřovat hybnost, poznají odchylky v motilitě oka. Dalším vhodným postupem při stereotestu je, že před samotným vyšetřením začínají s obrázky pro mladší děti, tedy obrázkem mouchy a obrázcí, než se začne testovat, a tento postup speciální pedagogové využívají. V rámci

kontroly správnosti stereotestu mají někteří vytištěné výsledky po ruce ke kontrole správnosti odpovědí dětí. Jeden z testů lze používat v rámci aplikace chytrých telefonů a byl ve videech používán. Potom je dostupný téměř kdykoli. Když dítě nosí brýle, pak má vždy brýle.

Posledním sledovaným kladem byla vhodná pozice. Při většině testů byla zvolena vhodná pozice vsedě, výjimkou občas bylo vyšetření zrakové ostrosti na dálku a vyšetření zkřížené laterality oko-ruka. Z vlastních zkušeností však doporučujeme pozici vsedě z toho důvodu, že dítě je vestoje neklidné.

ODCHYLKY VE VYŠETŘOVÁNÍ

Kromě kladů byly pozorovány i **odchyly ve vyšetřování**. Mezi špatnými a méně vhodnými metodami se vyskytly nestandardní metody, odchyly s doporučením zlepšení metod a špatně provedené metody.

Jako nestandardní metodu jsme označili stání dítěte při vyšetřování zrakové ostrosti na blízko a vyšetřující se neustále dívala do papírů na další kroky. Vyšetření působilo zmateně. Toto vyšetření však proběhlo v prvním roce testování a po roce se již tyto nedostatky neobjevily (P5). Při pozorování (P3) dítě zakrývalo rukou oko, již bylo zmíněno výše, doporučuje se zakrytí kapesníkem. V jiném videu (P1) vyšetřující držel optotypy v ruce. Všechny tyto odchyly byly pozorovány pouze po prvním roce testování a žádné se již neobjevily ve videích po druhém roce. Vyšetřující dostali po prvních videích zpětnou vazbu písemně a v rámci rozhovoru se na to individuálně upozornilo.

V rámci zlepšení metod bylo doporučeno alespoň jedno až dvě opakování v rámci vyšetření konvergentního souhybu. Při stereotestu dítě říkalo, který obrázek vystupuje z textu (P1), ale spíše se doporučuje ukazování prstem pro rychlejší testování a pro lepší kontrolu výsledků. Jedná se spíše tedy o drobné připomínky, které jsme doporučili po dlouholetých zkušenostech.

Mezi špatně provedené metody jsme zařadili postup, kdy se při čtení dítě přiblížilo k tabulce, aby text přečetlo, a nebylo korigováno. Je nutné, aby se vzdálenost na blízko dodržela (P3). V jiném videu vyšetřující testuje zrakovou ostrost na dálku, ale nekontroluje dítě, zda má oko řádně zakryté, jak se tváří, dívá se jen do tabule a dítě stojí a zakrývá si oko destičkou. To není úplně vhodné, pokud se nekontroluje, zda nepodkukuje (P5). Při krycím testu do dálky i blízka vyšetřující hledá vzdálenost v papírech, dítě si zakrývá oko samo do dálky, vyšetřující stojí a ukazuje žabu (P5). Při jiném pozorování dítě nemá na očích brýle, které nosí do dálky. Je

nutné je mít na všechny testy, aby nedošlo právě ke zkreslení výsledků (P22). Pouze toto se objevilo po druhém roce testování.

Další kategorií je nevhodná pozice, kdy při vyšetření na čtení, do dálky a při testu laterality oko-ruka děti stály (P1, P3), dívka si hrála se sukní, byla neklidná. Proto se doporučuje pozice vsedě na všechny tyto testy, ale po druhém roce se již tato pozice neobjevila, všechny děti pak při testech seděly.

Jako nevhodný přístup jsme zařadili pouze jeden postup – chybění řádu, kdy vyšetřující při vyšetření zrakové ostrosti do dálky dává pokyn: *Zakryj si jedno očičko* (P1). Zde by bylo vhodné, aby vyšetřující dal hned jasnější pokyn, ve smyslu pravého a levého oka, a sám si pořadí zachoval k jistému nastavení řádu pravidelnosti a vyhnul se vlastním chybám a omylům. Opět se již po druhém roce výzkumu neobjevilo.

DATA Z ROZHovorŮ

Stejná otázka byla zkoumána nikoli z pozorování, ale nyní z rozhovorů se speciálními pedagogy. V rámci této otázky: Jak speciální pedagogové zvládají implementaci tohoto nástroje do své praxe? – Podle svého hodnocení byly vytvořeny na **základě rozhovorů** (R) kódy uvedené v tab. 16. Byly rozděleny na pozitiva a bariéry.

Tab. 16 – Data z rozhovorů – Jak speciální pedagogové zvládají implementaci nástroje do své praxe?	
<p>1. Pozitiva</p> <p>1.1 Příprava Zdravé sebevědomí Organizace práce a prostoru Znamá část testu Pomoc videí Porozumění</p> <p>1.2 Samotné provedení screeningu Dodatečné pomůcky Opakování, návrat k testu Kladení otázek ke zlepšení Záznam nejistoty Postupné zrychlení Zisk jistoty</p>	<p>2. Bariéry</p> <p>2.1 Obecné Méně času na vysvětlení rodičům Bagatelizace ze strany rodičů Na začátku nervozita, boj s časem Nutno ohlídat určité věci Pauza – opět učení Vyšetření na další kontrole Problém najít hranici Nepříjemná zkušenost Nejistota, pochybnosti Vyšetření na další kontrole Vysvětlení Nezájem starších kolegyň</p>

<p>Zlepšení, posun Návyk, automatizace Výpomoc rodičů</p>	<p>2.2 Problémové testy Problém s testem zrakové ostrosti na čtení Problém s testem zrakové ostrosti na dálku Problém s Worthovým testem – vysvětlení, význam</p>
<p>1.3 Práce s časem Mimo klasické vyšetření Využití i jednoho testu individuálně Součástí speciálně pedagogického vyšetření</p> <p>1.4 Metody nabídky screeningu Nabídka screeningu – přesvědčení, osvěta, komplexní přístup, anamnéza rodičů, pro všechny Motivace k řešení</p>	

POZITIVA

V rámci **pozitiv**, tedy faktorů, které jsme hodnotili pozitivně, jsme vybrali takové, které pomohly ke zvládnutí této implementace nástroje.

Zdravé sebevědomí je neodmyslitelnou složkou každého vyšetřujícího, musí si věřit, vědět, proč to dělá, a pracovat s láskou, stejně jako při rozhovoru s otázkou na zvládnutí tohoto testování: *Já to zvládám úplně bravurně, protože mě to děsně baví (R1).*

Organizace práce a prostoru se zdá velmi důležitá pro hladký průběh testování. *My jsme si tady udělali tento prostor, aby to bylo po ruce, i tento stůl, jsme si nasázeli pomůcky, abychom si to brali jedno po druhém, a mezitím musíte udělat nějaký záznam, my jsme ještě pomalejší. Píšu si to tužkou a pak to zhodnotím, zda to bylo, nebo nebylo. Ze začátku ještě často musíme upravit tu místnost, jak máme tu značku do té dálky, tak to musíme různě přesměrovávat... Za další, nejdřív jsme si to tady postavili, vyměřili a pak jsme si to vlastně zkusili na sobě. U některých těch zkoušek třeba s tím optometrem (pozn. autorky optotypem) máme danou gumu, že ta čárka pro nás byla málo znatelná, tak jsme si ji tam vyloženě dali. Takže my jsme si tam dali takovou zelenou gumičku, označili jsme si, abychom se nepletli. Protože to byl jedinej test, kde jsme si nebyli ani jistí tím označením vedle, jak je tam 6/6 a 5/5, tak jsme se tam trošku ztráceli (R5).*

Jedním z faktorů bylo i to, že někteří již nějaký test znali. *Právě, část jsme uměli a za další, nejdřív jsme si to tady postavili (R5).*

V prvních krocích také pomohla připravená videa a videa na internetu. *Pak jsem měla delší dobu potíže s tou zkouškou konvergentního souhybu, protože vlastně mi přišlo, že v tom nikdy žádné dítě nemá žádný problém. Potom mi docela pomohlo, když jsem zhlédla nějaká videa i na internetu, jak to tedy vypadá, když to dítě nezvládá, takže jsem se trochu ujistila. Potom jsem ještě větší problém měla s krycím testem, protože tam jsem si ještě víc neuměla představit, co vlastně hledám. Jo, je to teda mimo normu a pak zase, když jsem si to víc nastudovala a podívala se na videa, kde to bylo vyloženo špatně, tak mi došlo, jak vypadá ten princip, co hledám, a ujistila jsem se v tom, že je to asi správně (R2).*

A i porozumění jednotlivým testům: *A spíš jsem se to taky nejen naučila prakticky, ale i porozuměla tomu principu. Dělal jsem to podle toho návodu, ale vím, co vlastně přesně zjišťuju. Takže v tomhle bych řekla, že aby to člověk dělal dobře, musí tomu trochu víc ještě rozumět, takže bych řekla, to se taky zlepšuje, to je důležité (R4).*

V další kategorii při samotném provedení screeningu využívali dodatečné pomůcky, něco, co jim pomohlo v testování. *Občas u těch optotypů využívám, že ukazují ty obrázky, když mají problém s vnímavostí pojmů. To jsme taky tak využili, když jsou dysfatici, jednou řeknou jablíčko, pak je to srdíčko, je mi jasný, že myslí toto, ale pak v některých domeček a čtverec, oni si to občas pletou, tak tam, kde si nejsme jistí, že to říkají dobře, jim strčíme ty obrázky, že se to dělá přes ně (R5). Ještě co používám, kromě toho zakrývání tím plastovým, je klapka na gumičce. Když nemám nikoho, tak klapka na piráta funguje výborně (R5). Ještě zpátky k té zrakové ostrosti, ještě je problém u zrakové ostrosti na blízko, jak jim ukázat, co přesně chci číst, protože je to malinkatý. Takže nejdřív jsem zvolila nějaké ostré nástroje... špičkou ukazující... tužkou (R22).*

Stejně jako při pozorování bylo i v rozhovoru nezbytné opakování některých testů, případně vrácení k testu. *A když to vezmu postupně, co se týče tý konvergence, tak je to taky hodně o výdrži, a třeba k tý zkoušce se ještě vracím. Protože u těch dětí, obzvlášť při tom souběhu do stran, co děláme, tak je to většinou v pohodě. Jak je to takhle, tak oni pořád koukají okolo a vidíte, že to nefixují. Takže to třeba nacvičíme, a když vidím, že je to takový rozstřelený, udělám něco jinýho a pak se k tomu trošičku vrátím. Nejde to zase dlouho, i víckrát, někdy to dělám víckrát... tohleto mi přijde, že je takový s otazníkem, ale vždycky to tam napíšem (R3).*

Během rozhovorů i během roku se na nás vyšetřující obraceli s různými otázkami, tedy kladení otázek je další kategorií. *Ještě jsem se chtěla zeptat na jednu věc, když dělám tu konvergenci, sjeďu a ty oči mu odjedou, ale dítě pořád šmudlá oči nebo trošku začne slzet. To je taky potíž? (R1). Ještě jedna věc: Když děti už čtou, jsou tedy starší a vážně jim taková ta spolupráce, aby*

ty oči vedly v pořádku... Strašně častý je, že se ty oči pořád vracejí nebo nevedou v pořádku a přeskočí řádek, hlavně při tom čtení, a oni se s těma očima pořád „sekaj“ zpátky, dopředu, dozadu.

Pokud během testování narazili na nějaký problém, kde si nebyli jisti, zaznamenali to do archu, kategorie záznam nejistoty. *Když jsem měla jakoukoliv pochybnost, tak jsem dala, že to není v pořádku, abych měla jistotu, že pak na to kouknete (R4).*

V čase se objevilo postupné zrychlování: *A teď, jak s tím pracuji častěji, mi přijde, že už je to rychlejší, už to mám zaběhnutý a přijde mi, že už to nezabere tolik času (R6).*

A i získání jistoty v čase: *Já si taky myslím, že už bych to poznala. Před tím rokem jsem si v tohle testu nebyla jistá, vůbec že to poznám. Ale pak jsem se koukala na videa s těmi případy, kdy je to opravdu vidět, a pak už pár bylo takových, že to tam trošku bylo divné, tak si myslím, že bych to poznala (R22).*

A sami vnímají vlastní zlepšení: *Já bych řekla, že se postupem času zlepšuji (R2).* Některá videa ukázala odchylky ve vyšetřování a po rozhovorech došlo ke zlepšení a posunu: *Já jsem je tam zapojila, jak jste říkala, je dobrý tam dát nějaký ten kapesníček, aby děti nepodkukovaly, teď zapojuju rodiče, akorát v tom videu, co jsem vám posílala, maminka natáčela video, takže ten chlapeček si držel ten kapesníček sám, ale já jsem měla většinu těch malých dětí. Rodiče zapojuju (R11).*

Došlo k návyku a automatizaci: *Ale spíš jde o to, že mi to na začátku přišlo horší a teď mi za tu dobu, co to zkouším, co jsem se to právě naučila, připadá, že je to právě jednodušší, tak s tím vlastně problém nemám a už mi nepřijde těžce proveditelný, jako bych to řekla na podzim (R3).* *Zpočátku jsem měla problémy, určitě, zejména takové praktické, jako když na zkoušku vidění do dálky, do blízka dítě zakrývá oko a kouká, tak abych i já sama si dostatečně rychle a pohotově uvědomila, kterým tím okem, které to oko vyšetřuji, abych si to hned zaznamenala. Takže vyloženě tyhle praktické věci než jsem si nacvičila dostatečně pohotově jistě, tak to mi chvíli trvalo (R2).* *Byla jsem překvapená, jak rychle jsem si to zautomatizovala, bez jakýchkoli odborných znalostí (smích) to zvládnou i zvládnou předat rodičům, takže ta jednoduchost určitě (R4).* *Prostě tak. My jsme určitě rádi, že něco máme, a tím, jak to člověk používá čím dál častěji, tak je to fajn (R5).*

I pomoc rodičů byla vítaná: *A musím říct, že hojně využívám rodiče, protože ty děti nejsou schopny... protože já nemohu ukazovat a zároveň jim držet oko. Takže na dálku, tam využíváme asistence rodičů, když jsou děti schopny nějakým způsobem přidršet si to samy, tak tam jo. Ale*

tím, že je většina hyperaktivní, takže se hodně ošívají... (R5). U těch ADHDáků že někdy tu klapku nechtějí, neudrží to oko zakrytý, tak tam opravdu jsou rodiče fajn. Když jsem u tabule, tak je fajn, když mu pomůže někdo s tím zakrytím (R55).

Kategorie práce s časem ukázala významnost pro zvládnutí práce navíc. Někteří si toto testování přesunuli na jiný čas mimo klasické vyšetření. *Jinak já se teda většinou domluvíím v ordinaci, místo logopedický terapie, že rodiče dorazí, a je to tak těch 20 minut, děti jsou většinou už vyřízený, takže už nedělám nic jinýho. Na podzim jsme vlastně v rámci depistáží ve školkách dělali v mateřský škole v Přeslicích u všech těch předškoláků tenhleten screeningovej test a tam si myslím, že to bylo úplně bez problémů, protože tam to odsejvalo úplně krásně za sebou, a i ty děti byly ještě dopoledne takový čerstvý, takže tam to šlo docela dobře (R3).*

I využití jednoho testu individuálně má zásadní význam pro praxi: *Ale ten testík je super, já ho používám mimo, i když nedělám celou baterii... (smích) ...i v rámci běžnýho vyšetření, to se mi moc líbí (R4).*

Pro některé se nástroj stal i součástí klasického speciálně pedagogického vyšetření: *A už je to součástí vyšetření, které dělám, speciálně pedagogického. To je hezký, že v rámci té diagnostiky dělám i toto, když mi rodiče dají souhlas, tak to rovnou do toho zakomponuji (R6). Já to dělám tak, že jsem si u nějaké části dětí k vyšetření školní zralosti tohle přidala, a část dětí mi poslaly kolegyně, kterým se něco nezdálo nebo nějakým způsobem chtěly, aby tohle dítě to absolvovalo, a potom to byla zvláštní konzultace, jak popisujete, že to dělaly kolegyně. Takže většinu tři čtvrtě dětí bylo při té školní zralosti vyšetřeno najednou, ta čtvrtina, to měla zvlášť (R3). Někdo to zvládá kompletně: Nepřišlo mi, že by to bylo tak zátěžové, že bych je musela pozvat ještě jednou znova (R6).*

Zásadní také bylo, že speciální pedagogové kladli důraz na způsob, jak nabízet screeningové vyšetření rodičům a jejich dětem – metody nabídky screeningu: Je zde zachycena snaha o komplexní přístup: *Přesně... tam je skok a já je pořád přemlouvám, a někteří váhají, aby na to šli a aby chodili taky na fyzioterapii. A jak se udělá tato dvojkombinace, fyzioterapie a oči, to je hukot potom (R1). Začínám konvergentním souhybem, a pokud je tam nějaký problém, rodičům nabídnu ten screening (R2). Taky říkám... že vy jim to ještě určitě ještě vysvětlíte... dělám takovou osvětu... ale je to na nich (R1). A anamnéza napomůže k odhalení možných obtíží: Je to další taková možnost, jak rodičům nabídnout nějaký ještě kompletnější vyšetření, aby věděli, co je trápí, a spousta rodičů říká – pak to z nich tady vylézá – já, já jsem měl tupozrakost, my jsme zakrývali, to nám paní doktorka neřekla (R6). Jinde přisuzují velký*

význam právě testu laterality: *Vlastně tím, že u některých dětí je ta lateralita shodná, já na ty rodiče málokdy mám takovou páku, abych je k vám dostala, protože tím, že je to jednak oční, jednak audiometrie, jednak psychologie, jednak neurologie, oni opravdu pak už toho mají plné zuby...* (R3). Ale i popisují nabízení screeningů: *...když se to těm rodičům vysvětlí, hlavně kvůli čemu to má smysl, tak to berou všema deseti. Mně přijde, že to vlastně vůbec není žádný problém, protože tím, že vlastně vždycky na tom úvodním vyšetření zkouším i lateralitu, jestli to oko-ruka souhlasí, tak to automaticky rodičům navrhuju, jestli když jsem přišla na tohle, jestli jsou pro, abychom udělali toto vyšetření, že to může mít takový a takový následky, a nestalo se mi za posledního tři čtvrtě roku, že by to někdo odmítl* (R33). *...protože si myslím, že i pro ty rodiče je fajn, že je neposílám na základě nějakého svého dojmu, ale že už to mají trochu podložený, a myslím si, že díky tomu je snadněji přesvědčím, aby vůbec za vámi zašli* (R44).

Metodou byla i jistá motivace k řešení problémů: *Oni přesně neznají to vyšetření, co se tady zkoumá, tak ta jedna maminka potom, co to viděla, byla vlastně úplně nadšená a jestli si může taky něco vyzkoušet. Tak zaprvý zjistila, že jí taky něco nefunguje, to dítě bylo starší a opravdu to pro ni byl signál, že tam teda dojde. Takže díky tomu, že to tu máme, jsme ji i víc motivovali, že je důležitý nějakým způsobem to řešit* (R5).

BARIÉRY

Druhou skupinu jsme nazvali překážky, ale nejde jen o to, co dělalo problém, ale i co ztěžovalo implementaci, na co bylo nutné si dát pozor. Mezi faktory obecné patřilo méně času na vysvětlení rodičům: *Dá se to zvládnout, copak o to, tady to se dá pěkně změřit, ale rodiče si chtějí o tom povídat. A pak se o to zajímat... to je fajn... neříkám, že je to špatné... mě ten jejich zájem těší, ale někdy na to není čas. Je to hrozně fajn a člověk by na to potřeboval víc času. Ale samotnej nástroj je fajn* (R11).

Jindy je problém v bagatelizaci ze strany rodičů: *To je jeden z těch příkladů, kdy mi ty rodiče neřeknou nic, ale že mají přijít za půl roku na kontrolu* (R1).

Také popisují nervozitu a zpočátku boj s časem: *Tak ze začátku jsem byla nervózní, protože jsem ty nástroje ještě moc neznala. Takže jsem si to vždycky předem připravila a trvalo mi to delší dobu* (R6). *Ze začátku mi trvalo, než jsem se zorientovala, nějak si to zautomatizovala* (R4).

Další problém, ohlídání určitých věcí, představovalo těžkost: *Tam mi přijde akorát těžký děti přesvědčit, aby opravdu sledovaly ten zobáček (smích), protože tam přesně, jakmile je ťuknete*

do nosu, tak tím je to, hotovo, už... Ale že to zkusím víckrát schválně, jestli náhodou, a právě mi přijde, že ta cesta k nosu je ještě o. k., ale už nedávají pozor na tu cestu zpátky. Přijde mi akorát trošku obtížnější prostě všechno si pohlídat (R3).

Další těžkost představovala pauza v testování: No, už jenom teď ta pauza, která nastala mezi tím prvním blokem na podzim, jak jsme to dávali dohromady, tak ta pauza po Novém roce byla taková záludná (R3). Asi víc vyšetřuje kolegyně, protože já jsem teď měla sérii druhostupňových dětí, spíš to byly takový perličky a spíš mám problém se potom do toho jakoby dostat. Zase celý si to musím prostudovat a lehce prozkoušet. Jinak to používám i u těch druhostupňáků, když si nejsem jistá, hodně jim dávám ten visus, jak máme tu tabulku na čtení, a určitě když dělám laterální, tak si zkusím ten materiál od vás. Konvergenci orientačně a binokulár. Takže úskalí ne, jenom když to dyl nedělám (R55).

Při otázce, zda je tedy nějaký nástroj, kde je nejistota, se objevil problém s nalezením hranice: Občas mi dělá problém najít tu hranici. Kde je to ještě v pohodě... Třeba u těch symbolů na dálku i na blízko, kolikrát se mi zdá nebo to i vidím na dítěti, že spíš hádá, ale odpověď řekne správně... Tazatel se ptal: A co myslíte ještě něco? Co krycí test, ten je dobrej? To mi taky dělá problém, když je tak malinký pohyb okem... (R4).

Dále se během testování objevila nepříjemná zkušenost: Maminka byla taková..., vůbec se jí to nelíbilo. Dobrovolně přišla, já jsem jí to nabídla, ona teda přišla na další termín, a když jsem řekla, že chlapeček nevidí na dálku, tak vyváděla, že chlapeček chodí na oční kliniku. Že tam byli v pěti... před x lety... Já jsem ji chlácholila, já nejsem odborník, já jenom dělám ten screening, ale byla taková podrážděná, jak si to můžu dovolit říct, že třeba nevidí na dálku. Měla jsem z toho špatnej pocit, ona na mne tak jako vyjela, jediná maminka, jak si to dovoluji tvrdit – z těch x, co jsem udělala. Já jsem říkala, mně se to fakt nezdá, ale paní doktorka vám to řekne... (smích)... Říkala jsem, to je screening, já nejsem lékař, mě neberte vůbec, tam nemusíte ani chodit (R1).

Potýkali se s nejistotou, často i proto, že nebyla zpětná vazba. Tak tam na tu dálku, na můj vkus hodně dětí nebylo v normě, o ten rádek horší, takže to mne zaujalo, nevím, jestli je to skutečnost, nebo ne. Tazatel: Nemáte zpětnou vazbu? Chodily ty děti s těmi zprávami ode mne? Přinesly vám je? 99 % ne. Tazatel: To je špatně, měli, zprávu měli předat, byly instruováni (R22).

Ale také s vysvětlením nálezů: Někdy nevím, jak to vysvětlit rodičům. Rodiče jsou u toho a já jim před každým testem řeknu, co budu zkoumat, k čemu to je, tady u té baterky sama nevím, jak to funguje, k čemu to je. Tak nevím, jak to předat dál (R4).

I nezámem některých kolegyně: *Starší kolegyně říkají, to jsou zase nějaký novinky... který zdržujou (R1).*

Nějaké testy pak byly označeny jako problémové. Týkalo se to testů zrakové ostrosti na čtení, testu zrakové ostrosti na dálku, Worthova testu. Boje s testy zrakové ostrosti: *No (smích)... Pořád mi dělá problém to čtení na blízko, protože já nevidím to malinké (R1). A pak u těch malejch dětí, když se dělá na dálku a na blízko, ono je to tak nebaví samozřejmě, když tam svítím baterkou a dostanou takové brejličky... Někteří ti chlapečci, kteří se moc nesoustředí, tak mají tendenci říkat, že to nevidí a nevidí a nevidí (R11). Za mne jediný a největší úskalí, a to bylo i na začátku, je ten první test, co dělám, to na dálku zjišťování, hlavně ostrost, protože ty malinký děti, těžko se to zjišťuje, nechtějí nebo když jsou trošku, jak já říkám, štrejchlí dysfáziou, si pletou ty tvary. Oni vám to (já to vždycky s nima zkouším, když jim to dám) ukazují, začnou ztrácet pozornost, protože zapomenou, co tam viděli. Pak to nechtějí ukazovat, vlastně jako by nechtějí selhat v tom, že neumějí číst, protože to je pro ně zásadní. Pro ty malé dysfaktiky, oni vlastně vědí, nějak vnitřně vědí, že s tou řečí mají problém. Řeknou mi, že to nevidí. Ale oni to vidí, ale řeknou mi radši, že nevidí, aby nemuseli říkat ten tvar. Tak to bylo nejmíň přesný, na tu dálku. To je jeden z těch příkladů, kdy mi rodiče neřeknou nic, ale že mají přijít za půl roku na kontrolu (R11).*

Ale i s Worthovým testem: *Takhle mi to přišlo takový hodně specifický s tou lampou (speciální baterka pro Worthův test – pozn. autora). To se přiznám, že jsem dělala hlavně s telefonem... kolečka na blízko, na dálku, to mi přišlo, že nevím, kvůli čemu se to kontroluje, protože tam s tím problém nikdo neměl (R33).*

2. V rámci otázky Jak hodnotíte celkově nástroj k detekci zrakových vad u dětí s kognitivními deficity? byly na **základě rozhovorů** vytvořeny hlavní kódy jako pozitiva a negativa:

1. **Vlastní hodnocení – pozitiva**

Zásadní test – stereotest, celý nástroj.

Vlastnosti nástroje – výhoda aplikace v mobilu, vyvolávající zájem o spolupráci v budoucnu, vyvolávající zájem rodičů, pozitivní zpětná vazba, vyvolávající vděk za tu možnost, kompletní vyšetření, vyvolávající zájem o seminář, kolegů, vyvolávající zájem o výsledky, vyvolávající nadšení, nadstandardní vyšetření, i pro starší, cenná věc, smysluplný, zvládnutelný.

Přínosy – důležitost, existence, odstranění omylů, obohacení praxe a pomoc, pomoc v hodnocení školní zralosti, přínos pro poradnu, příležitost pro další vzdělání.

2. Vlastní hodnocení – negativa

Okolní reakce – nezájem některých kolegyň.

Organizace – při negativním nálezu – nesmyslné oční vyšetření, nepřehledný záznamový arch, chybění zpětné vazby.

Časový faktor – vyšetření nadvakrát, prodloužení času.

Konkrétní test – u Worthova testu padají brýle, test na lateralitu oko-ruka těžký pro předškoláky, krycí test – nevýznamný, test zrakové ostrosti je málo zábavný, stereotest různá obtížnost, těžké vysvětlit.

3. Připomínky

Vypuštění testu.

Čas screeningu.

Přidání testu – koordinace oko-ruka, oční pohyby.

Postřehy – u očního lékaře nic nezjistili, praktický lékař zrak nevyšetřil.

POZITIVA

Opět začneme pozitivu.

Zásadní test: Jako zásadní test je vnímán stereotest. *Pro mě ten stereotest, ten je super. Pro mě je to prostorový zcela zásadní, protože oni mají problém v matematice. To je zásadní, když ke mně přijde druhák, prvák a počítá na prstech, tak mu šoupnu ten test a všichni – jeden od druhého mají problémy s prostorovým (R11).* Většina vnímá celý nástroj jako zásadní: *V té diagnostice bych nic z toho testu nevypustila, vše považuji za důležité (R66). Ne, nic bych nevyhodila (R22). Smích... Ale já bych asi nic nevypouštěla (R1). Mně to přijde takhle fajn. I jak bylo to školení, já bych tam nic nevynechala (R6).*

Vlastnosti nástroje. Mezi pozitiva testů patří nesporně použití aplikace pro několik testů v mobilu. *Jak já říkám, když nemáte s sebou celou, jak říkám zelenou tašku, tak to můžete používat jindy... to je dobrý. (R1).*

Speciální pedagogové projeví zájem o spolupráci i v budoucnu: *Můžu tedy nadále ty klienty posílat k vám? (R11). Asi když budu screening dělat dál a budu je posílat k vám, je lepší ten papír, ať víte... (R44).*

Zájem je i ze strany rodičů a pozitivní zpětná vazba: *Ale čím víc dětí jsem vyšetřila, tím jednodušší to bylo. Vyšetřovala jsem hlavně předškoláky a tam mi to přijde hrozně fajn, ještě před tím nástupem do školy se případně ještě dá něco s tím udělat, jak jste nám říkala na tom školení. Většinou když jsem se ptala rodičů, tak u praktického doktora nic moc nezkoumali, takže i rodiče byli hodně vděční, že tady koukáme na tu oblast a případně když se tam něco najde, že s tím můžou něco dělat (R4). Ne, je to úplně perfektní. I mám zpětnou vazbu od rodičů, kteří byli u vás a říkají, nás to vůbec nenapadlo, paní doktorka je úplně úžasná, teď máme toto zlepšení, syn tady úplně rozkvet, i v tom čtení... No, mně to přijde úžasný, když mám soukromou praxi, když přijdou děti na vyšetření předškolní zralosti nebo první druhá třída, že špatně čtou a já jim mám možnost nabídnout, že zjistím, že tam mají nějaký problém, a řeknu, že můžou jít k paní doktorce přes oči. To vždycky vysvětluji maminkám a ty se právě strašně divěj, že jim to neřekla pediatrička, tak tam je takové první, najednou začnou chápat, ježíši, teď jsme něco zanedbali, a vy říkáte, že do sedmého roku se s tím dá něco dělat ... Začnou být nervózní, a pak ten výsledek je úžasnej, že řeknou – děkujeme (R6).*

Sami speciální pedagogové vyjádřili vděk za možnost spolupráce na projektu: *To bylo přesně to, co mi chybělo. Když dělám grafo, když má zkrříženou laterální, nedrží ten prostředník předsunutej, tak proč, protože ty zkrřížený držej prostředník předsunutej a přitahujou si tu tužku k dominantnímu oku, a proč to nedělaj, a teď jsem to zjistila nebo ani ne zkrřížený, ale je to to prostorové vidění, a to jsem nevěděla předtím... Nebo když nevidí na dálku, když byli na té pětileté prohlídce, udělali ty vidličky... tam zpátky a nazdar... Tak to je super. Já bez toho už nemůžu žít (smích) (R1). No, je to fakt super, my taky moc děkujeme i za tu možnost (R55). Je to další taková možnost, jak rodičům nabídnout nějaký ještě kompletnější vyšetření, aby věděli, co je trápí, a spousta rodičů říká – pak to z nich tady vylézá – já, já jsem měl tupozrakost, my jsme zakrývali, to nám paní doktorka neřekla. Opravdu moc děkuju, že je tahle možnost (R6). Po roce: Děkuji, že jsem se mohla tohoto výzkumu zúčastnit. Je to parádní nástroj, který chyběl. Chci ho používat nadále (R66). Jsem strašně ráda za tu možnost (R22).*

Dále pedagogové upozorňují na důležitost kompletního vyšetření: *Čím dál tím víc se ukazuje, že je to potřeba hlídat všechno. Souvisí to ale i s tím mezioborovým procesem. Jakmile se do toho připojí jakýkoliv další odborník, tak je to prostě super, protože je jich málo (R3). Já si myslím, že my jsme první dištance, trošku větší rozhled třeba logopedie, třeba abychom si udělali celkový obrázek a pak je směřovali správně (R5).*

Samotný nástroj vyvolává zájem kolegů a zájem o seminář: *...Ale samotnej nástroj je fajn. Chtěla jsem se zeptat, bylo by možný vás tam dostat na ten seminář? (R11). K tomu mám ještě*

jednu poznámku, dneska jsem o tom mluvila s mamkou, očařkou, a právě zrovna se mnou řešila, že tam měla na vyšetření nějakou školní slečnu, nevím kolikátá třída, asi třetí, a právě měla dys-, a tak jsem mamce vysvětlovala, že je možný, že to nebude jenom dys-, ale že to může být právě zkřížená lateralita, a potvrdila mi, že se o tom na lékařský fakultě vůbec nemluví a že vůbec neví, o co jde, jak se to pozná, přesně se mne ptala, jestli můžu dát nějaký kontakt, kdyby někoho takového měla v ordinaci, protože ona děti většinou nebere (R3).

Mají zájem i o výsledky: Já taky děkuji, a když budete mít někde ty výsledky, tak určitě bude zájem (R33). A můžu se zeptat na nějakou zpětnou vazbu? Potom s tím výzkumem, jestli dostanem (R55).

Nástroj vyvolává podle rozhovorů nadšení, na otázku: Jak celkově hodnotí nástroj? odpovídá jeden ze speciálních pedagogů: No, úžasný (smích)... (R1). Jiní potvrzují nadšení své i děti: V pohodě. Ale pohltilo mne to, určitě (R22). Myslím si, že to funguje úplně bezvadně, protože opravdu spousta dětí, které mají jakýkoli problém, není to jako závažná diagnóza, to vůbec ne, ale i děti, které mají prostě ještě primární reflexy, posíláme je ještě na neurovývojovku a přesně ty mají problém s lateralitou, a právě buď se stereopsí, nebo s konvergencí. Takže v tomhle to si myslím, že je to úplně super nástroj, tyhle konkrétní testy jsou na to jak dělaný, i když u vás to není na dioptrie, tak tohle je super, že se to odhalí (R3). Celkově jsem z toho nadšená (R4). Jsme fakt rádi, že tu baterii tady máme (R55). No, že jim to přijde jako zábavný. Je to trošičku něco jiného, sranda, že si vyzkouší brejle a koukneme se na písmenka, nepřišlo mi, že by to bylo tak zátěžové, že bych je musela pozvat ještě jednou znova (R6).

Zároveň nástroj vnímají jako nadstandardní vyšetření: Když ho používám v rámci soukromé praxe, tam je to využíváno jako nadstandardní vyšetření a rodiče jsou velmi spokojeni (R66).

Nástroj lze využít i pro starší děti: Já to využívám i pro ty starší jako rozšíření, včetně toho, že jim nechám číst, jak máme od vás ten papír (R5). Popisují nástroj jako cennou věc: Jinak my to opravdu považujem za hodně cennou věc, kdybyste chtěla třeba do maila, že fakt... možná, že vám to z toho vyjde, ale opravdu jsme hrozně rádi. Jsme na to pyšní, že se můžeme nějakým způsobem v tom zorientovat, a protože víte co, zrakový rozlišování a ty cviky, když jim dáváme, když nefungují oči, tak já je tady budu zbytečně mučit, jo. Musí mít dobrý oči a pak je mohu zdokonalovat (R55).

Vnímají ho jako smysluplný: Určitě ano, určitě ano. Já jsem strašně ráda, že jsem se k tomu takto dostala. Opravdu a rozhodně, má to smysl a myslím si, že je to pro nás opravdu velmi důležité (R2). Jsem moc ráda, že jsme se do toho zapojili, protože mi přijde, že opravdu to má

smysl (R3). Pozitiva, určitě vůbec to, že něco takového je vytvořeného (smích)... protože si myslím, že i pro rodiče je to fajn, že je neposílám na základě nějakého svého dojmu, ale že už to mají trochu podložený, a myslím si, že díky tomu je snadněji přesvědčím, aby vůbec za vámi zašli (R44).

Je zároveň zvládnutelný: Myslím si, že jo, ať už jde člověk do poradny nebo do SPCéčka nebo k nám, na logopedii, tak prostě, pokud bychom měli dělat komplexní přístup, jak se tu všude hlásá, tak jediné dobře. I z mojí strany realizace – kdo chce a kdo to vidí jako vy, tak si na to ten čas udělá, není to tak hrozný, a když se to těm rodičům vysvětlí, hlavně kvůli čemu to má smysl, tak to brát všema deseti (R3).

Přínosy. Podle speciálních pedagogů je velkým přínosem, vnímají nástroj jako důležitý: Já si myslím, že to má velký význam, že by bylo optimální, je to požadavek jakoby nereálný, kdyby každý speciální pedagog, který diagnostikuje specifické poruchy učení, to mohl zařadit a chtěl zařadit, že si myslím, že by to takhle mělo být. Samozřejmě to nejde, protože něco je povinnost a málo lidí nebo jenom někteří lidé chtějí jít až za tu povinnost a používat něco navíc. No ale myslím si, že je to hrozně důležité a že je fajn, že i kolegové u nás to vnímají, že je v kolektivu někdo, kdo ty pomůcky má a kdo to když tak udělá (R22). Mně přijde, že děti, co pošlem, se vrátí s nějakým nálezem, takže pro mne je to zpětná vazba, že ty oči opravdu dělají hodně. Když jsou špatný oči, tak zrakovku odložíme. To nacvičíme, posílíme tou zrakovkou. I v tomhle je to pro nás důležité. Když se zacvičí s očima, tak na to navážeme s tou zrakovkou (R55).

Přínos vnímají už jen tím, že nástroj existuje: Pozitiva, určitě vůbec to, že něco takového je vytvořeného (R44).

Nástroj odstraní omyly: ... myslím si, že je to pro nás opravdu velmi důležité, protože když potom dítě špatně čte, špatně píše, tak to nemusí být vůbec žádná dyslexie, to může být otázka jenom toho zraku a my bychom neměli potom operovat s těmi dyslexiemi, nemělo by docházet k nějakým omylům (R2).

Nástroj obohatil praxi pedagogů a pomohl v diagnostice: Mně to hlavně pomáhá v mé praxi, v grafomotorice a vůbec (R1). Já to vidím na kresbě, já už teďka, když jsem v poradně, to je státní věc, já mám i soukromou praxi, jakmile je tam zkřížená lateralita nebo porucha konvergence, říkám, nezačneme grafomotoriku dřív, než to dáte do kupy, to nemá cenu. Nemá vůbec (R11). Rozhodně pro mne je to obrovský přínos, který se týká proniknutí více do této problematiky, která, myslím, je součástí té práce a musíme nebo měli bychom jako speciální pedagogové tomu opravdu více rozumět. Takže já jsem za sebe v tomhle smyslu ráda, strašně

mi to pomohlo v mé práci. ... Kolegyně z poradny o mně vědí, a jakmile se jim něco nezdá, tak hned to dítě posílají ke mně. Samy udělají vyšetření a já jsem, jako že se tím víc zabývám (R2). Vnímám to jako obohacení své práce i vhléd, získání nějakého pohledu zase z jiné strany (R22). Já teda musím říct, že jsem hrozně ráda, že to tady máme. Myslím si, že to smysl má, že když vezmu zkoušky jednu po druhý, tak určitě to ošetří, že se dá tupozrakost a základní vady nějak podchytit. A jestliže to můžeme mít jako nástroj v poradně, tak si myslím, že je to fantastický. Jo, nebudeme uvádět chybný diagnózy, co se týče dyslexie a podobně, a za další už s tím máme trošičku větší zkušenosti, takže jsme pak i schopni, jak třeba sledujeme paní XXX, která dělá ta doporučení, tak už i tím, jak víme o nějakých věcech, měli jsme pár doporučení v ruce, tak už to dokážem překlopit i do školy. A domluvit se s pedagogy, co by v rámci zrakové hygieny u toho dítěte bylo fajn. Za mne: já jsem šťastná a byla bych ráda, kdyby to bylo a patřilo to ke každému vyšetření (R5).

Nástroj napomůže v diagnostice školní zralosti: *Je pravda, že vzpomínám na jedno dítě, nevím už, jak se jmenovalo a jak vypadalo, tam jsem si o té školní zralosti vůbec nebyla jistá, a posílala jsem je k vám a říkala jsem rodičům, ještě třeba uvidíte podle toho. Takže skutečně jste dala i další pohled z druhé strany, který pomohl v rozhodnutí (R22). Je přínosem i pro poradnu: Takže hodnotím pozitivně – jako velký přínos pro sebe, přínos pro klienty poradny, protože to dál můžu nabízet (R22). Takže toto je velký přínos pro poradnu. Co se týče dalších kolegyně: Já sama, když jsem se to učila, tak mi to opravdu nějakou tu práci dalo a musela jsem se tím víc zabývat, takže si myslím, pokud jde o pouhé ukázání pomůcek, tak že by tohle určitě nestačilo, že ten člověk by o to opravdu musel mít zájem, že to chce dělat a chce se v tomhle vzdělávat ... (R2).*

A příležitost pro další vzdělání: *Takže pro mne to byla obrovská příležitost k vlastnímu vzdělávání zase tímto směrem a bylo hrozně fajn, že jsem mohla získat tu praxi (R55).*

NEGATIVA

Nyní k negativům testu.

Okolní reakce. V rozhovorech upozorňují na okolní reakce kolegů, jejich nezájem: *Nemyslete si, že všechny kolegyně jsou z toho úplně odvařený. Někdo to úplně ignoruje. Nebo se jim to prostě nechce řešit (R1). Ještě co musím, na co narážíme, to není úplně naše parketa a některý kolegyně se k tomu postaví tak, že každý má dělat to, co umí, a proč by měl suplovat někoho.*

Říkám, dělá nás to prostě pár, někdo je tomu otevřenější, jenom to nedělá a někdo má ten postoj, že nebude suplovat něco jiného, a proč to teda nedělají dětskaři pořádně a podobně (R5).

Organizace. V rámci organizace – při negativním nálezu vnímání dalšího nesmyslného očního vyšetření: *A tedy mně nevyšlo nic u jednoho dítěte a maminka byla taková, proč teda k vám musí chodit, co z toho bude mít, musela jsem ji hodně přemlouvat (R44).* Dále na začátku jedna pedagožka upozornila na nepřehledný záznamový arch: *Negativní stránky, možná ten záznamák, ten mi přišel takovej nepřehlednej. Chybí prostor pro nějaké poznámky (R4).* Také upozorňovali na chybění zpětné vazby: *Já jsem zatím nedostala ani jedinou zpětnou vazbu (R4). 99 % nepřineslo zprávu (R22).*

Časový faktor: Někteří mají potřebu vyšetření nadvakrát: *Já si ale musím ty děti, obzvlášť ty malé děti, objednávat zvlášť, třeba dělám školní zralost a pak si je objednáám ještě jednou, ti malí by to v kuse nedali. Vůbec mi to ale žádné problémy nedělá. A právě u těch malých dětí a priori nezralých, když už jdou do poradny s tím, že jsou asi nezralí, tak nedotáhnete celý to vyšetření. U těch starších jo, třeba těch osmiletých, tam to není žádný problém. Ale malí si musím zvát nadvakrát (R1).* Nebo se prodlouží čas: *A co se týče těch negativ, to je akorát, když to vlastně používáme jako doplněk vyšetření, tak je to další čas a potom se to natáhne. Ale ne zas tak moc, takže to je jediné (R22).*

Konkrétní test. Negativa se týkají i konkrétních testů: U Worthova testu: *Jedinej problém s brejlema, že jim nedržej na hlavě (R3).* K testu laterality oko-ruka: *Možná bych řekla k tomu testu laterality, že u těch menších dětí předškolních se mi to zdá jako těžký test, u těch školáků to v rámci běžného vyšetření takhle taky dělám. U těch předškoláků, oni neudrží ten papír moc dlouho, teď nepochopí, že se nesmějí hnout (R2).* Test zrakové ostrosti: *Jak jsme se bavili před rokem o té zrakové ostrosti. A je to pro ty děti nejméně zábavné (R22).* U stereotestu popisují různou obtížnost, těžké k vysvětlení: *Jak jste říkala s tou stereopsí, tak mi přijde, že pro spoustu dětí je hrozně těžkej ten druhý obrázek a ty ostatní už se trošičku chytaj, přijde mi, že ta obtížnost je taková, že to nejde od toho nejlehčího do nejtěžšího. Že ten první je opravdu jednodušejší, ten druhý je hrozně těžkej. Co mi přišlo těžký dětem vysvětlit, je opravdu ta prostorovka. Ten Titmus, protože některý děti, jak to nevidí ani s brejlema, ani bez nich... tak je to prostě těžký (R3).*

PŘIPOMÍNKY

K otázce, jestli a co by v nástroji vypustili: *Kdybych měla vybrat jen jeden, tak to asi nejde, protože mi přijde, že každý je důležitý pro něco jinýho. Prostě ty zrakový funkce nejsou jenom o brejličkách (R3). To mi nepřijde, nemám za sebou... ale nevypouštěla bych zatím nic. Myslím, že to zas ukáže čas, asi nevím... jaký z toho máte výstupy... jestli máte pocit, že něco je možný vypustit (R5). Tak to si netroufám říct, když nemám plný znalosti, ale jak jsem říkala, s tou baterkou jsem si nevěděla rady a nevěděla jsem co s ní, a teďka vím trochu víc. To mi přišlo, že není tak důležitý test, ale netroufnu si to hodnotit (R4).* Po roce stejná osoba: *Ten Worthův test, s tou baterkou, k tomu jsem si pořád nenašla cestu (R44). Myslím, kdyby se to muselo nějak zkracovat, takže třeba ta ostrost zraku – mně zabere hodně času, a myslím, že se to možná zjistí u pediatra... tam přece jenom u pediatra mají ty povinné kontroly, má tam ty optotypy taky, takže kdyby se muselo něco vypustit, tak možná tohle, ale zase na druhou stranu... Z těch ostatních testů mi připadá všechno důležité (R2).* Po roce stejná osoba: *Ne, nic bych nevyhodila (R22). Smích... Ale já bych asi nic nevypouštěla (R1). Mně to přijde takhle fajn. I jak bylo to školení, já bych tam nic nevynechala. Když si dělám tu zkříženou laterální, tak já si ji dělám sama... takže už vím, mám ji jako první vyšetření (R6).*

Čas screeningu. Celkový čas uváděli vyšetřující od 10 do 30 minut včetně konzultace s rodiči, samotné testování pak 10–15 minut. Na otázku, kolik času jim test zabere, odpovídali: *Ale já myslím mezi 10 minutama až čtvrt hodinou (R2). 20 minut, kolegyně říkala půl hodky, i jsem to udělala za čtvrt hodiny, je to různý. Ze začátku je člověk nejistej, a jak se to dělá prvně, spíš s tou manipulací (R5). No zabere, my si musíme měřit čas těch vyšetření v poradně, musíme to někde prostě zapisovat... já si tam dávám 30 minut i s konzultací... ten samotnej test 15 minut max ...Dneska jsem měla holčičku, takovou tu holčičku s těma růžovejma culičkama, jsou to takové ty hodné holčičky, a ona jede, to je šup šup, ona jenom odpovídá... (R1).* Po roce: *Dá se to zvládnout, copak o to, tady to se dá pěkně změřit, ale rodiče si chtějí o tom povídat. A pak se o to zajímat... to je fajn... neříkám, že je to špatné... mě ten jejich zájem těší, ale někdy na to není čas (R11). Ze začátku mi to zabralo více času, než jsem čekala, když jsem se dívala do toho manuálu a musela jsem si na to přijít, jak to zorganizovat v pracovně, tak to jsem měla snad skoro půl hodiny, ale postupně se mi to zkracovalo na 10, možná 15 minut i s tím vysvětlováním rodičům (R4).*

Přidání testu. Další otázka, která nás zajímala: Zda by nějaký test přidali do nástroje: *Jinak ještě musím říct, ještě se vrátím k tomu kufříku (pozn. autorek – koupený kufřík s pomůckami z ortoptiky), že u těch mladších dětí... to už je zase ta koordinace ruka-oko, hodně nám to*

poukazuje na lateralitu, jak se vyhraňuje, je fajn to Bludiště, co v tom je. To musím říct, že u těch mladších dětí bych to tam ještě přidala. Protože pro naši praxi je to fakt obrovsky vypovídající, co se týče motoriky, ta koordinace oko-ruka. A pak to vypichování. Potom to sledujem na lateralitu, na koordinaci, vizuomotoriku i na jemnou motoriku. A pro děti je to hrozně motivační. To je další věc. To se nám osvědčilo. Třeba tupozrakost a třeba ty věci, co jsou zaměřeny na koordinaci ruka-oko, kde my to potřebujem spojovat v rámci nácviku grafomotoriky a vůbec všech těch věcí, jako jsou oční pohyby a tak. My teď shodou okolností ještě spolupracujeme s projektem Sfumata, který má v rámci svého výzkumu vyšetření očních pohybů na ČVUT (R5).

Postřehy. Poukazovali na nedostatky v systému zdravotnictví: Ze začátku mi to trvalo, než jsem se zorientovala, nějak si to zautomatizovala, tak u praktického doktora nic moc nezkoumali. Občas mi dělá problém najít tu hranici. Kde je to ještě v pohodě... (R4). Ještě by mě v té souvislosti zajímalo, když dítě chodí normálně k očnímu lékaři, co ten oční lékař. Jestli je možný, že je v péči očního lékaře, a přesto má tedy problém ve spolupráci očí a ten lékař to třeba neodhalí (R22). ...většinou když jsem se ptala rodičů, tak u praktického doktora nic moc nezkoumali, ... (R4). ...to vždycky vysvětluji maminkám a ony se strašně diví, že jim to neřekla pediatřička, tak tam je takové první, najednou začnou chápat... (R6).

2.9 Diskuse

2.9.1 Diskuse ke kvantitativnímu výzkumu

Bylo vyšetřeno 150 dětí, chlapců bylo více, v našem souboru více než polovinu tvořili předškoláci, což vycházelo i z kritérií věku, od 5 do 10 let. Zajímavé bylo, že skoro 60 % dětí mělo pozitivní oční rodinnou anamnézu. Zde by se tedy dalo říci, že pokud má dítě pozitivní rodinnou anamnézu s kognitivním deficitem a potížemi s učením, pak by bylo oční a ortoptické vyšetření vhodné. Rádi bychom zmínili, že nově je v ČR přidán výkon pro praktické lékaře a dorost pro časný záchyt očních vad u dětí předškolního věku. Je doporučen pro nejmenší děti a děti předškolního věku přístrojem Plusoptix. Jde o objektivní vyšetření refrakčních schopností oka dítěte, vyšetření je rychlé, neinvazivní a je hrazeno ze zdravotního pojištění. Vyšetření by mělo být provedeno dle doporučení mezi 6.–12. měsícem věku dítěte s kontrolním vyšetřením za 6 měsíců. Pokud má dítě pozitivní rodinnou anamnézu závažných očních vad, pak se doporučuje test opakovat ve 2 a ve 3 letech věku dítěte. V případě pozitivního nálezu je doporučeno dítě odeslat k odbornému očnímu vyšetření (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2023). Řídí se dle Doporučeného postupu screeningového testu přístrojem Plusoptix v ČR (Plusoptix, 2014) a Doporučeného postupu očního vyšetření u nejmenších dětí a dětí předškolního věku v běžné ambulantní praxi (Zobanová, 2017). Zajímavé je, že v těchto doporučeních zmiňují pozitivní rodinnou anamnézu závažných očních vad – ale v Doporučeného postupu screeningového testu přístrojem Plusoptix v ČR (Plusoptix, 2014) je pouze pozitivní rodinná anamnéza, tedy lze si myslet, že sem nespádají klasické refrakční vady a závažnými očními vadami je myšlen strabismus, amblyopie, oční nádory, oční zákaly, dědičná oční onemocnění... Proto je patrné, že oční vady, které chceme odhalit v našem projektu, mohou projít tímto sítím bez povšimnutí – malé refrakční vady, latentní strabismus, poruchy konvergentního souhybu a poruchy fúze a stereopse.

V našem souboru převažovala porucha zrakového vnímání, dále porucha řeči a následně porucha sluchového vnímání jako nejčastější kognitivní deficity. Podle studie Bergera z 20 % dětí ve školním věku, které mají poruchu čtení, má 70 % z nich nějakou formu zrakového postižení. Přibližně 25 % všech dětí školního věku má poruchu zraku, která je natolik významná, že způsobuje pokles akademického výkonu (2007). V Řecku studie Iliadou et al.

zjistili, že poruchy sluchové percepce byly přítomné ve 43,3 % a koexistují s vývojovou dyslexií v 25 % případů (2009).

K výsledkům první výzkumné otázky: Senzitivita nově vytvořeného nástroje nám vyšla 100 %, specificita 40 %. Navržený nástroj měl dle předpokladu větší senzitivitu než specificitu ve včasné detekci refrakčních vad a poruch JBV u dětí s kognitivními deficity v ruce speciálních pedagogů. Vysoká senzitivita nástroje ukazuje dobrou schopnost záchytu zrakových vad, což není překvapivé, neboť jde o klasické standardizované testy používané v oftalmologii. Naopak nízká specificita nástroje vyjadřuje malou schopnost přesného výběru dětí, u kterých není zraková vada.

U screeningových metod Spot Vision Screener, Plusoptix Vision Screener používaných v očním lékařství senzitivita u obou vykazuje 82 %, specificita je pak 100 % (Beneš et al., 2020). Jde však o přístroje s objektivním nálezem, nikoli nástroj složený ze sady standardizovaných, subjektivních testů. Proto jsme předpokládali nižší specificitu. Nicméně hodnota 40 % nás překvapila, lehce zklamala. Proto jsme pátrali po příčině. Ze 150 dětí nám 6 dětí vyšlo pozitivních, ale z kompletního očního a ortoptického vyšetření byly bez nálezu, tedy byly falešně pozitivní. Tři děti z těchto šesti měly zkříženou laterální oko-ruka, čtyři děti byly od SP č. I, jedno od SP č. II a jedno od SP č. VI. Falešně pozitivní nálezy vyšly při testech zrakové ostrosti na Lea optotypech čtyřikrát, dále při stereotestu Titmus třikrát a jedenkrát při Worthově testu. Všechny testy jsou normované, ale jak jsme zmínili, jde o testy subjektivní, vyšetřované děti měly zjištěnou poruchu zrakového vnímání, jedno dítě mělo poruchu pozornosti i poruchu zrakového a sluchového vnímání a falešná pozitivita byla při stereotestu, který vyžaduje koncentraci, dvě děti měly poruchu zrakového vnímání a vývojovou dysfázii, a právě falešná pozitivita byla při testu zrakové ostrosti.

Jistou roli v tom může hrát i návratnost, viz níže. V našem vzorku byla 75 %, zajímavé však je, že z 18 negativních testů u speciálních pedagogů přišly ke komplexnímu vyšetření jen 4 z nich. Tedy pokud by byly správně negativní, pak by specificita nástroje byla přes 80 %.

Zajímavé navíc je, že Lea optotypy mají ve studii Bertuzzi et al. u řádku 0,63 senzitivitu 78 %, specificitu 93 % a u řádku 0,8 senzitivitu 96 %, specificitu 83 % u předškolních dětí na Lea 15řádkových optotypech. V této studii v diskusi doporučují právě hranici 0,8 tam, kde je dostupná péče, ale je nutno počítat s vyššími falešně pozitivními nálezy (2006). My jsme použili řádek 0,8 pro předškoláky a 1,0 pro školáky, tím tedy může být dán vyšší počet falešně pozitivních nálezů. Ancona et al. v rámci screeningu strabismu srovnávali senzitivitu a specificitu jednotlivých stereotestů, stereotest Titmus, který jsme také používali, měl

senzitivitu 83,3 % (95% CI: 73,8–89,9) a specificku 86,9 % (95% CI: 77,9–92,7) (2014). Ve studii Farvardin a Afarid v rámci screeningu amblyopie byla senzitivita a specificku u TNO testu s 240" 55,5 % a 74 %, u Titmus testu 70" 48,8 % a 68 % a pro Randot 100" 44,4 % a 62 % (2007).

Obecně tedy námi použité testy mají vyšší i specificku, než nám vyšlo v našich výsledcích, nicméně řada z nich byla zaměřena na konkrétní diagnózu, nejčastěji detekci strabismu či amblyopie. Náš nástroj měl však odhalit refrakční vady, strabismus, amblyopii, poruchy fúze a stereopse, poruchu konvergence, tedy široké spektrum vad. Navíc všechny děti měly popsáný kognitivní deficit, tím může být i validita výsledků nižší. A je tedy zřejmé, že specificku je i tímto spektrem vad a kombinací jednotlivých testů nižší.

Ve druhé výzkumné otázce nás zajímalo, jaká nejčastější koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem bude v našem souboru převažovat. Nejčastější zrakovou vadou byla porucha stereopse a následně fúze, pak porucha konvergence. Tedy podle předpokladu převažovaly poruchy binokulárního vidění, konkrétně porucha stereopse. V rámci teoretické části byla zmíněna studie Podugolnikova, kde byly zjištěny významné poruchy JBV a poruchy konvergence u dětí v prvním ročníku s poruchami učení, jen 5,1 % těchto dětí mělo normální binokulární vidění (2017). Další studie zdůrazňují vyšetření binokulárních funkcí včetně konvergentního souhybu u dětí a upozorňují na právě častý výskyt u dětí (Wright, 2007; Vora et al., 2010; Wahlberg-Ramsay et al., 2012; Menjivar et al., 2018). Nunes et al. (2019) zmiňují u 6,8 % dětí klinicky významné poruchy konvergence s průměrným věkem 10 let, Sánchez-Cuadrado et al. (2022) prevalenci 5,3 % u dětí ve věku 6 až 14 let.

Také nás ve třetí výzkumné otázce zajímala nejčastější koincidence zkřížené laterality oko-ruka a zrakové vady. V kombinaci se zkříženou lateralitou oko-ruka tvořila porucha stereopse 62 %, porucha fúze se vyskytla u 43 % dětí. Porucha konvergence byla u 49 % se zkříženou lateralitou oko-ruka, hypermetropie u 34 % a 10 % bylo bez oční vady. Zatím nebyla nalezena studie, která by se hlouběji zabývala touto koincidencí. Pouze víme, že děti se zkříženou lateralitou oko-ruka mají častěji problémy při čtení. Dle autorů Ferré et al. má kolem 25 % dětí školního věku poruchy učení spojené se zkříženou lateralitou oko-ruka (2000).

Ve čtvrté výzkumné otázce nás zajímala shoda jednotlivých stereotestů. Při zjišťování míry shody mezi jednotlivými stereotesty jsme srovnali různé kombinace těchto čtyř typů stereotestů. Shoda mezi testem Randot a Titmus byla nejvyšší, 82 %. Významná byla také shoda mezi testem TNO a Randot, 74 % a testem Titmus a TNO, téměř 78 %. Ve studii Farvardin a Afarid v rámci screeningu amblyopie u 1000 školáků ve věku 6–12 let byla senzitivita

a specificita u TNO testu s 240" 55,5 % a 74 %, u Titmus testu 70" 48,8 % a 68 % a pro Randot 100" 44,4 % a 62 % (2007).

Nižší shoda byla mezi testy Titmus a Lang, Randot a Lang, TNO a Lang, kterou jsme předpokládali. Jde o to, že Lang stereotest je hrubší test stereopse, který se používá od nižšího věku, a proto jeho spolehlivost v předškolním věku klesá. Norma pro školní věk je 30" až 40", ale u Lang test (I, II) je rozsah disparity 200" až 1200" (Rowe, 2012).

Jiná, mexická studie zjišťovala spolehlivost screeningových nástrojů stereotestů pro detekci amblyopie a strabismu u stereotestů Lang II, Frisby, Randot, Titmus a TNO. V souboru bylo 1035 školních dětí ve věku 12 až 13 let. Citlivost se pohybovala od 17 % do 47 % (Frisby-Titmus-Lang II-Randot-TNO, v pořadí výskytu). Všechny stereotesty prokázaly vyšší citlivost na strabismus než na amblyopii. V závěru zmiňují, že žádný z pěti stereotestů není vhodný pro screening amblyopie nebo šilhání (Ohlsson et al., 2001).

V jiné studii pro hodnocení binokulárního vidění využili testy stereopse, jak anaglyfické s použitím červeno-zelených filtrů, tak i s polarizovanými filtry, podobně jako v našem souboru. Jejich vzorek byl 174 studentů s poukazem na symptomatické a asymptomatické subjekty. Závěr byl, že stereopse je užitečný faktor pro rozlišení mezi symptomatickými a asymptomatickými jedinci. K tomuto účelu se ukázal být globální test účinnější než lokální test (Momeni-Moghasam et al., 2012).

Ve studii Yang a Wu v rámci screeningu stereopse používali smartphone a srovnávali ho s testy Lang I, II a Random Dot Stereo Acuity testem. Ve srovnání jim vyšla vysoká míra shody u všech kombinací, stejně jako v našem výzkumu (2019).

Výsledky, které ukazuje tabulka 10, kde nejvíce vad odhalil stereotest Titmus, optotypy do dálky a na čtení a pak konvergentní souhyb, nás nepřekvapily, neboť jde o námi nejčastější zjištěné vady v souboru.

Nástroj používalo 6 speciálních pedagogů. U SP č. I byly čtyři falešně pozitivní nálezy, u SP č. II jeden a u SP č. VI také jeden falešně pozitivní výsledek. Zajímavé je, že SP č. I otestoval přes polovinu dětí v souboru. Jedná se o speciálního pedagoga, který pracuje nejen ve státní, ale i v soukromé sféře, navíc se věnuje grafomotorice. Uvedl, že tento nástroj mu v praxi chyběl. Proč ale čtyři falešně pozitivní výsledky? Jak bylo zmíněno výše, tyto děti mají kognitivní deficity, jedno z nich poruchu pozornosti, jedno mělo poruchu zrakového vnímání v kombinaci s vývojovou dysfázií a dvě jiné mají zkříženou laterální oko-ruka a ty měly ve screeningu slabší zrakovou ostrost do dálky a blízka. Možná je také úvaha, která souvisí se studií Bertuzzi

et al., že stanovená vyšší norma testu zrakové ostrosti do dálky může být důvodem vyšší falešné pozitivivity (2006).

Návratnost, resp. počet vyšetřených dětí screeningem a pak komplexním vyšetřením, byla u jednotlivých speciálních pedagogů různá. Celková návratnost byla 75 %, tedy od speciálních pedagogů k očnímu vyšetření přišlo 75 % dětí. V téže tabulce (tab. 11) je k povšimnutí také rozdílný počet dětí, které jednotlivý SP vyšetřil. Samozřejmě se to odvíjí od specializace a také někteří pracují nejen ve státním, ale navíc i v soukromém sektoru. Tedy SP č. I vyšetřil nejvíce dětí a měl nejvyšší návratnost, což ukazuje i na dobrou přesvědčivost a doporučení screeningu rodičům dětí. Podle nálezů SP bylo 18 negativních nálezů, pouze 4 z těchto dětí přišly na celkové oční vyšetření.

V souboru 66 % očí mělo hypermetropii do 1,5 dpt, tedy ve věku kolem 6–7 let považované za normální nález. Hraniční nález hypermetropie mělo 23 % očí. A patologický nález mělo 11 % očí. Z toho vyplývá také další nález, že u 19 % dětí byly napsané brýle.

Pouze 5 % dětí v našem souboru bylo bez léčby, u čtvrtiny jsme doporučili jen sledování s kontrolou. Ostatním byla doporučena léčba: 35 % se doporučilo pouze domácí cvičení konvergentního souhybu, více než polovina dětí byla poslána na ortoptické cvičení, 5 % dětí dostalo okluzor pro amblyopii oka, 19 % dostalo brýle, z toho 3 % takzvanou antikorekci pro divergentní strabismus, a 4 % bylo doporučeno cvičení zrakové percepce pro zkrříženou laterální oko-ruka.

Z těchto údajů vyplývá vysoký výskyt refrakční vady v našem souboru – 11 % dětí mělo zjištěno „patologickou“ refrakční vadu. Také četnost výskytu binokulárních poruch (stereopse 57 % a fúze 44 %) a poruchy KS (37 %) je v našem souboru vysoká. Příčinou může být „nezralost“ dětí, což může ukazovat častá koincidence s hypermetropií, tedy nezralost očí i zrakových center v mozku. U řady těchto dětí po ortoptických cvičení došlo k normalizaci nálezu. Otázka pro další výzkumy by mohla být, zda cvičení pomohla k normalizaci a zda by došlo k dozrání JBV i mozkových center bez těchto stimulačních cvičení. Dále vyšší výskyt zrakových vad v našem souboru může být dán právě koincencí s kognitivními deficity u těchto dětí a poukazuje na to, že u těchto dětí by bylo komplexní oční vyšetření vhodné, jak vyšlo i z jiných studií. Podobný nález měla studie Podugolnikova (2017).

Francouzská studie analyzovala refrakční vady 48 163 dětí (průměrný věk: 7,75 let, rozmezí: 2 až 12 let). Podíl emetropie byl 58,3 % ($-0,50 < \text{sferický ekvivalent [SE]} \leq +2,0$); hypermetropie od +2,0 dpt 17,2 %, myopie 15,5 %, vysoká krátkozrakost 0,5 %, vysoká

dalekozrakost 3,6 %, smíšený astigmatismus 4,9 %, anizotropie byla zjištěna u 5,0 %. Prevalence refrakčních vad se celosvětově značně liší. Přehled 23 článků o refrakčních vadách na Středním východě týkající se dětí mladších 15 let uvedl následující prevalenci: krátkozrakost 4 %, hypermetropie 8 %, astigmatismus 15 %. Je nutné brát v úvahu, že hypermetropie se s rostoucím věkem snižuje, s prevalencí 5 % ve věku 7 let, 2 až 3 % mezi 9 a 14 lety a 1 % nad 15 let (Guillon-Rolf et al., 2022). Nutno podotknout, že v této studii měli lehce jinak rozdělené vady a byl zahrnut soubor dětí bez důrazu na kognitivní deficity. Nicméně zajímavý je právě přehled a vysoká prevalence refrakčních vad, podobně jako v našem souboru.

Hlavní cíl výzkumu byl tedy splněn, byl navržen nástroj k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu, jež by mohli používat speciální pedagogové, a byla ověřena jeho spolehlivost, výše uvedená senzitivita a specifická. I dva dílčí cíle byly splněny, byla zjištěna koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru, byly srovnány jednotlivé stereotesty.

2.9.2 Diskuse ke kvalitativnímu výzkumu

Hlavní otázka zněla: Jak přistupují speciální pedagogové k navrženému nástroji k včasné detekci zrakových vad? Tu jsme si rozdělili do dvou podotázek. K otázce Jak speciální pedagogové zvládají implementaci tohoto nástroje do své praxe? jsme analyzovali data z pozorování a zároveň i z rozhovorů. V rámci pozorování byla data rozdělena na pozitiva a odchylky ve vyšetřování. V pozitivěch jsme si všimli vhodného přístupu, metody a pozice. Pozitiv bylo opravdu hodně, speciální pedagogové jednájí v klidu, sebejistě, svědomitě se na testování připravili, měli připravené prostory, pomůcky. Testovali s citem. Zde se jistě projevují důležité tzv. soft skills (Národní soustava povolání, 2023c). Pozitiva z rozhovorů byla rozdělena na přípravu, samotné provedení screeningu, práci s časem a metody nabídky screeningu. Je zřejmé, že z pozorování bylo možné vysledovat právě přístup k dětem a samotné práci, což z rozhovorů nemohlo vyjít. Musíme vyzdvihnout, jak srozumitelně vysvětlovali postup, přesně určili úkol, postupně úkol fázovali či názorně ukázali, dokázali dítě korigovat s jistým citem, byli trpěliví, i když byli časově omezeni, dokázali dítě zaujmout, získat, dokázali dítě pochválit, poděkovat mu. Stejně tak pozitiva z rozhovorů navíc ukázala, jak se museli speciální pedagogové připravit, nejen co se týče práce a prostoru, ale museli i porozumět testům, pomáhali si videy a dále se vzdělávali. Sami v rozhovorech zmiňují nutnost opakování

některých částí testu, což bylo názorně vidět i ve videích. Zmiňují, že postupem času se proces zautomatizoval, zlepšili a zrychlili testování, také využili další pomůcky a někdy pomáhali i rodiče, což bylo v některých videích také zaznamenáno. Z rozhovorů jsme se dozvěděli, že někteří museli testovat mimo klasické vyšetření, jiní test zvládli jako součást svého vyšetření, a dokonce někdo využívá nějaký test z nástroje vždy, konkrétně test lateralitě oko-ruka, stereotest, test na čtení i konvergentní souhyb. Při nabízení screeningu využívali různé strategie, někdy to šlo samo, jindy pomohla anamnéza, osvěta a kompletní přístup. Z obou metod nám pro zajímavost vyšly společné opakování testů, příprava – zdravé sebevědomí, organizace prostoru a práce a předpoklady, tedy porozumění testování.

Odchytky byly popsány v rámci pozorování, zpravidla se objevily na začátku testování v prvním roce, šlo o metody nestandardní, špatně provedené, příp. šlo o zlepšení metod. Všichni vyšetřující dostali po prvním pozorování písemnou zpětnou vazbu, a u většiny došlo k odstranění těchto odchylek – jako použití kapesníčku na krytí oka místo ruky, doporučená poloha testování vsedě. Z rozhovorů nám vyšly z popsanych bariér – nejistota, nervozita, hledání hranic, tedy data, která mohla ztěžovat implementaci, ale zároveň ji mohla posílit. Také z rozhovorů vyšly jako problémové test zrakové ostrosti na čtení, test zrakové ostrosti na dálku a Worthův test. Opět nešlo o dlouhodobou překážku, ale spíše o popsané individuální obtíže, jako problémy vidět malé tvary na čtení vyšetřujícími i vyšetření zrakové ostrosti do dálky, které bylo složitější u dětí s dysfázií, ale vždy tyto problémy nějak zvládli.

Při druhé otázce Jak hodnotí celkově nástroj k detekci zrakových vad u dětí s kognitivními deficity? jsme vycházeli samozřejmě z dat z rozhovorů. Informace byly opět rozděleny na pozitiva, negativa a připomínky. Jako zásadní test byl označen stereotest, ale pro většinu byl celý nástroj kompletně zásadní. Právě na důležitost vyšetření prostorového vidění poukazují i autoři již zmíněných studií (Hopkins et al., 2013; Sturm et al., 2016). Speciální pedagogové popsali řadu pozitivních vlastností nástroje, označili ho za smysluplný, zvládnutelný, jako cennou věc, nástroj, který vyvolává zájem, je to vyšetření nadstandardní, zaplňuje mezeru ve vyšetření. Také podle jejich slov odstraňuje omyly v rámci speciálně pedagogické diagnostiky, je přínosem pro praxi, pro poradnu, zdůrazňují přínos jeho existence, je prostě důležitý. Zaujala nás věta, že pokud bude nutné doložit, že je opravdu důležitý, mohou nám to potvrdit písemně.

Z negativ je nutné připomenout a mít na paměti, že ne každý je z novinek nadšen. Při negativním nálezu jsme ve výzkumu potřebovali, aby i tak rodiče s dítětem dorazili na oční vyšetření, ale často se to nestávalo, což je patrné na návratnosti dětí indikovaných k očnímu

vyšetření. Ale je pochopitelné, proč to viděli rodiče jako nesmyslné, na druhou stranu jde o výzkumné screeningové vyšetření, což museli chápat, přesto to tak nebylo. Nicméně nyní po výzkumu stále spolupracujeme se všemi speciálními pedagogy z výzkumu, děti stále posílají, a to je také jeden z důkazů, že je pro ně tento nástroj potřebný. A pokud má dítě screeningový test negativní, oční vyšetření není indikováno. Co ale bylo také vytýkáno, byl pro jednu vyšetřující nepřehledný záznamový arch. Ten během dvou let prošel korekcí a byl zvýrazněn prostor pro jakékoli připomínky. Tvorba archu pro záznam screeningu nebyla jednoduchá, bylo potřeba, aby zde bylo jasné, který test je v normě a který není. Je jasné, že v počátku mohlo být problémové uvědomit si a znát, jaké jsou normy, to bylo nutné. Všichni vyšetřující pokyny s postupem při provedení testu, o normách a odchylkách dostali, nicméně zpočátku to jistě bylo náročné. Dalším zmíněným negativem byla zpětná vazba, která podle slov některých vyšetřujících chyběla, což nás mrzí. Všichni, kdo byli vyšetřeni, dostali vždy dvě zprávy, jednu pro sebe, druhou pro speciálního pedagoga, který dítě poslal. V rámci výzkumu nebylo ošetřeno, aby lékař mohl poslat zprávu speciálnímu pedagogovi přímo, tím bohužel zpětná vazba nebyla dostatečná. Časový faktor byl také označen jako negativum, s tím se však počítalo, že se prodlouží čas, někteří si zvali děti nadvkrát, ale zase byly děti odpočaté a výsledky pak jistě byly relevantnější. Poslední vytýkané byly konkrétní testy, a to Worthův test, kde padají brýle, test na laterální oko-ruka těžký pro předškoláky, krycí test – nevýznamný, test zrakové ostrosti jako málo zábavný, stereotest s různou obtížností, těžké vysvětlit. Co se týká padajících brýlí, brýle mají rovné nožičky, které hůře drží za ušima, ale zase jsou vhodné pro všechny věkové skupiny, tedy je nutné, aby si je dítě podrželo, ale většina dětí to zvládne, případně s dopomocí rodičů. Test laterality oko-ruka a jeho náročnost pro předškoláky se hodnotí těžko, je to velmi individuální, je nutné přesně vysvětlit, co se bude dít, a dítě upozornit, že obrázek někde zmizí, že to je v pořádku. Ale že jeho úkolem je právě říct, kdy zmizel, a nesmí zavírat oči, hýbat rukama ani hlavou. Pokud dostane jasné pokyny, často se test povede. Samozřejmě u dětí s různými obtížemi může být test složitěji proveditelný. Zřídka se stane, že test nemá výpovědní hodnotu, takže to pak necháme s poznámkou do zprávy na další kontrolu. To se v praxi stává. Krycí test byl označen zpočátku výzkumu jako nevýznamný, s tím nesouhlasíme. Opět je důležité jeho vysvětlení, provedení a pochopení, co testujeme. Tento test je užitečný pro zjištění skrytých šilhání, je patologický i při zjevných šilháních, ale pro nás má význam u skrytých šilhání, na první pohled neviditelných pouhým okem. A to je právě ten zádrhel, že většina dětí má tento test v normě a jen malá část dětí má krycí test s takzvaným pohybem. Proto je vhodné test provádět, a přijde-li dítě s šilháním, je třeba hned si tento test vyzkoušet. Je to tedy o praxi a je jasné, že speciální pedagog to má zde

ztíženě. Testující poukázali i na to, že testy zrakové ostrosti nejsou zábavné, přesto v ordinaci máme děti, které to baví a chtějí stále číst obrázky... Opět jde o individuální názor, ale jistě s porovnáním se stereotesty se jedná o poměrně nudné testy, avšak přesto velmi důležité, pro celkový obraz není vhodné je vypustit z nástroje, jak někteří po prvním roce navrhovali. Postupně však pochopili, že právě komplexní pohled na jednotlivé zrakové funkce je nezbytný, a již by žádný test nevypouštěli. Také stereotest se opět zpočátku zdál různé obtížnosti a pro některé bylo těžké jej vysvětlit. Stereotest Titmus je jako všechny testy standardizovaný, má dané normy (Hered a Wood, 2013). Pro správný průběh je vysvětlení s jasnými pokyny zásadní, ale to podle videí všichni testující zvládli. A váhající děti u tohoto testu zažíváme často, je to těžší test. Pokud ho zvládnou, je jisté, že prostorové vidění má dítě v pořádku. Pokud váhá, může to být tím, že test nepochopilo, ale také že má poruchu prostorového vidění. V takovém případě je vhodné zkoušet test znovu vysvětlit, ukázat lehčí test (mouchu, obrazce) a pak znovu kosočtverce. Není chyba dítě poslat k očnímu lékaři a upozornit na to, že ještě nemusí jít o poruchu, ale může. Oční lékař a ortoptista mají další testy, které používají, a díky tomu mohou dále poruchu stereopse odhalit. Stále je nutné zdůraznit, že všechny tyto testy jsou subjektivní. Tím má být řečeno, že není chybou vyšetřujícího, že to dítě nepozná, nepozná z únavy, kvůli vadě, tak to bývá. Také u testů ve speciální pedagogice a i v rámci očního vyšetření (kromě biomikroskopie a vyšetření refrakce) je většina z těch klasických standardních testů subjektivní.

Poslední část bychom chtěli věnovat připomínkám k nástroji. O vypuštění testu jsme se zmínili výše, čas screeningu byl po druhém roce kolem 15 minut i se zápisem a vysvětlením. Tedy na to, co vše lze zjistit, je tento nástroj v rukou speciálních pedagogů velmi užitečný a účelný, když si to srovnáme s délkou celé speciálně pedagogické diagnostiky. Náš zájem upoutala upozornění na testy, které bychom mohli k testu přidat, oční pohyby a test koordinace oko-ruka. Motilita očí je v rámci vyšetření dětí a šilhání v očním lékařství neodmyslitelná, sem nebyla zařazena, neboť slouží povětšinou právě k rozlišení typů šilhání, a to bychom přenechali očním lékařům. Není však chyba, pokud bude tento test přidán, časově je to otázka pár sekund a přispěje opět ke komplexitě nástroje. Test sledování pohybů očí při čtení byl další návrh na přidání. Výzkum sledování očních pohybů probíhal pod záštitou Fakulty elektrotechnické na ČVUT (Bílková et al., 2021). Myslíme si, že pro další komplexnost to je další složka, kterou bude nutné hlouběji prozkoumat a bude vhodné se na ni zaměřit. Také Jošt se ve své knize zaměřuje na vztah mezi očními pohyby, čtením a dyslexií. Autor v této publikaci popisuje, jakým způsobem oční pohyby ovlivňují proces čtení a jak mohou být poruchy očních pohybů

spojeny s výskytem dyslexie (2009). Test na koordinaci oko-ruka je doménou speciální pedagogiky, k jeho provedení jsou dostupné různé pomůcky, jako např. Bludiště. Je vhodné zmínit poslední postřehy, tedy to, že dítě chodí na oční vyšetření, a přesto tam nic nezjistili a speciální pedagog zjistí poruchu stereopse, konvergentního souhybu a jiné. I to, že praktický lékař oči nevyšetřil, a na to upozorňuje i zmíněná studie Hered a Wood v úvodu (2013). Toto jsou právě zmíněné trhliny v systému, které se snažíme zacelit, jen doufáme, že jich bude ubývat, ale nemělo by nás to překvapit a měli bychom být na to připraveni.

Dílčí cíl – zhodnocení praktického využití nástroje pro speciální pedagogy – byl splněn.

2.9.3 Diskuse k použitým výzkumným metodám

V rámci kvantitativního výzkumu byly použity speciálně pedagogické testy, navržený nástroj, oční a ortoptické vyšetření. Stejně zrakové funkce vyšetřil oční lékař i ortoptista, šlo o dvojí kontrolu nálezu. Oční lékař navíc změřil refrakci v cykloplegii a vyšetřil přední i zadní segment na štěrbinové lampě, tedy jediné objektivní testy ve výzkumu. Právě vyšetření v cykloplegii je nezbytné vyšetření k odhalení refrakčních vad (Quaid a Simpson, 2013). V rámci navrženého nástroje bychom nic neměnili, důvody jsou popsány výše. U speciálně pedagogických testů jsme do používaných testů nezasahovali, testy byly uvedené. Problematické je, že řada testů je sice standardizovaných, ale normy jsou již zastaralé.

V rámci kvalitativního výzkumu jsme použili IPA. Inspirací byl výzkum Staniford a Lister (2021). Byl použit polostrukturovaný rozhovor a pozorování videí. Taktéž zmínění autoři použili k výzkumu polostrukturovaný rozhovor. Z rozhovorů jsme chtěli získat názor speciálních pedagogů na používaný nástroj. Původní záměr použít jen rozhovory byl rozšířen pozorováními videí, abychom lépe zhodnotili implementaci nástroje v praxi speciálních pedagogů a mohli využít metodologickou triangulaci (Noble a Heale, 2019). Vybrané výzkumné metody byly podle našeho záměru zvolené vhodně. Pozorování se nám zdálo jednodušší metodou, dalo se k videům vracet a opakovaně analyzovat. Rozhovory byly podle našeho názoru těžší, po 1. roce byla průměrná délka rozhovorů dlouhá, ale po 2. roce se snížila, zde byla patrná jistá zkušenost z předchozích rozhovorů. Ale i přes dlouhé rozhovory byla výtěžnost z rozhovorů překvapivě velmi dobrá. Úskalím byl přepis rozhovorů, který byl opravdu náročný pro délku rozhovorů.

Tato studie by byla ještě posílena pomocí metodologické triangulace, kdy se pro zvýšení důvěryhodnosti a validity používá několik metod sběru dat (Noble a Heale, 2019). Účastníci mohli být například ještě požádáni, aby si vedli deník o svých zkušenostech, mohly být použity fokusní skupiny, mohli být požádáni, aby se vyjádřili k analýze dat. Bohužel to nebylo možné vzhledem k časovému rámci výzkumu. IPA vyžaduje homogenní vzorek, který umožní konkrétní skupině diskutovat o zkušenostech relevantních pro výzkumnou otázku (Smith a Osborn, 2008). Ač naši speciální pedagogové nebyli z jednoho zařízení, jejich pracovní náplň je stejná, a považujeme tuto skupinu za homogenní.

2.9.4 Limity a přínosy studie, zhodnocení výsledků pro praxi

Studie je limitovaná již tím, že výběr participantů byl záměrný a nelze výsledky zobecnit. Také bude vhodné provést další studie s větším počtem participantů a ověřit senzitivitu a specifitu nástroje na vyšším výběrovém souboru.

Přínos studie má praktický význam, nástroj by měl pomoci odhalit včas děti s poruchami JBV a předejít problémům v učení. Bylo by vhodné nástroj nabídnout většímu počtu speciálních pedagogů v rámci různých symposií, seminářů aj. Podle našich výsledků je navržený nástroj důležitou chybějící komponentou, která má sloužit k mezioborové spolupráci a propojení zmiňovaných specialistů.

Výzkum díky nástroji poukazuje na velkou frekvenci zrakových vad – JBV i refrakčních vad v dětském věku, které bychom měli řešit. I přes nízkou specifitu nástroje v našem výzkumu jsme přesvědčeni o jeho použitelnosti v praxi speciálních pedagogů. Významné je podle nás i to, že nástroj neměl falešně negativní případy, což je pro nás velmi důležité.

Výsledky našeho souboru poukazují na to, že je vhodné se na zrak, a především poruchy JBV zaměřit. Stejně jako popisuje Sindelar (2007; 2013) nutnost postupovat při nápravě zrakového nebo sluchového vnímání od nižších vývojových stupňů, i zde je vhodné vyloučit refrakční vady a poruchy JBV a poté teprve zvažovat specifické poruchy a jejich nápravy. Těžko se nápravy zrakového vnímání podaří, pokud jsou přítomné nekorigované refrakční vady a poruchy JBV. V tom tkví právě důležitost této studie pro praxi.

ZÁVĚR

Hlavní cíl této práce byl splněn, byl navržen nástroj k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu, jež by mohli používat speciální pedagogové, a byla ověřena jeho spolehlivost a použitelnost. Taktéž dílčí cíle byly splněny, byla zjištěna koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru, byly srovnány jednotlivé stereotesty a bylo zhodnoceno praktické využití nástroje pro speciální pedagogy.

Nebyla dosud objevena studie, která by se komplexně zabývala kognitivními deficity a zrakovými vadami na úrovni zrakového aparátu (refrakční vady, poruchy JBV) a včasnou detekcí pro jiné odborníky než oftalmology či pediatry. Vždy se zkoumala konkrétní diagnóza a poruchy JBV. Taktéž málo pozornosti se soustředilo na detailnější zkoumání vztahů mezi konkrétními kognitivními deficity a zrakovou vadou. A proto chtěl komplexní pohled tohoto výzkumu přispět k této problematice. Stranou pozornosti pedagogických výzkumů je pak právě nutnost komplexnosti jednotlivých vyšetřovacích metod zraku, jejich propojenost a spolupráce v rámci nejlepší reedukace potíží ve vzdělávání. V současné době je přitom zřejmé, a fragmentované výsledky některých výzkumů to ukazují, že klíčem k úspěchu je multidisciplinární přístup k dětem s kognitivními deficity. Právě včasná detekce zrakových poruch na úrovni zrakového aparátu speciálními pedagogy je hlavním zaměřením proběhlého výzkumného projektu.

Z kvalitativních výsledků a diskuse je zřejmé, že speciální pedagogové zapojení do výzkumu zvládli implementaci nástroje výborně, pokud se objevila nějaká překážka, uměli si poradit. Sami přiznali, že se jim implementace vydařila, a jsou na to právem hrdí. Je nutné podotknout, že na začátku proběhlo jejich školení, dostali k nástroji návod, poznámky, záznamové archy, ale zbytek byl na nich. Vzhledem k tomu, že během našeho výzkumu byla covidová pandemie, je jasné, že zpětná vazba nemohla být osobní, pouze a jen jak jsme zvládli online videy a rozhovory. Proto chceme zdůraznit, že jejich práce byla složitá, a přesto to zvládli. Nástroj z jejich pohledu je pro praxi speciálních pedagogů přínosný, nabízí další pomůcku pro komplexní přístup, nástroj lze použít i u starších dětí, považují ho za smysluplný a zvládnutelný.

Včasná detekce zrakových poruch na úrovni zrakového aparátu speciálními pedagogy je hlavním zaměřením proběhlého výzkumného projektu. Námi navržený nástroj je v praxi

užitečný i přes nižší specifitu, jako možnost k odhalení zrakové vady, k multidisciplinárnímu přístupu k dětem s kognitivními deficity, k přesvědčení rodičů a motivaci k návštěvě očního lékaře a ortoptisty. U dětí s různými kognitivními deficity je vhodné myslet na koincidence se zrakovými vadami a odkázat na konkrétní pracoviště očního lékaře s napojením na ortoptické pracoviště. K ověření senzitivity a specifity nástroje v rukou speciálních pedagogů by byl vhodný výzkum s větším souborem dětí. V praxi je vhodné zaměřit pozornost na děti se zkříženou lateralitou oko-ruka a vyloučení zrakových vad. Budou vhodné další výzkumy, které by mohly zjistit význam koincidence zkřížené laterality oko-ruka se zrakovými vadami a míru četností.

Na závěr si dovolím ještě jednou poděkovat všem, kdo umožnili tento výzkum, neboť stále doufáme v rozšíření tohoto nástroje do praxe.

Seznam použitých informačních zdrojů

ABABNEH, Laila T.; BASHTAWI, Mahmoud; ABABNEH, Bayan F.; MAHMOUD, Iklas H.; RASHDAN, Mohammad et al. Ocular findings in children with attention deficit hyperactivity disorder: A Case–Control study. Online. *Annals of Medicine and surgery*. 2020, vol. 57, s. 303-306. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.08.005>. [cit. 2021-08-01].

ANCONA, Chiara; STOPPANI, Monica; ODAZIO, Veronica; LA SPINA, Carlo; CORRADETTI, Giulia et al. Stereo tests as a screening tool for strabismus: which is the best choice? Online. *Clinical Ophthalmology*. 2014, vol. 8, s. 2221-2227. Dostupné z: <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S67488>. [cit. 2023-07-02].

ANTON, Milan. *Refrakční vady a jejich vyšetřovací metody*. Vyd. 3., přeprac. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. ISBN 978-80-7013-402-3.

ATKINSON, Rita L. et al. *Psychologie*. Dagmar BREJLOVÁ; Erik HERMAN a Miroslav PETRŽELA (překladařé). Vyd. 2., aktualiz. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-640-3.

AUTRATA, Rudolf a ČERNÁ, Jana. *Nauka o zraku*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2006. ISBN 80-7013-362-7.

BAKSHAEI, Mehdi; BANAEI, Toka; GHASEMI, Mohammad Mehdi; NOURIZADEH, Navid; SHOJAEE, Behnam et al. Ophthalmic disturbances in children with sensorineural hearing loss. Online. *European Archives of Otorhinolaryngology*. 2009, vol. 266, iss. 6, s. 823-825. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00405-008-0821-7>. [cit. 2023-07-02].

BARTOŇOVÁ, Miroslava a VÍTKOVÁ, Marie. *Strategie ve vzdělávání dětí a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami: texty k distančnímu vzdělávání*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-158-4.

BARTOŇOVÁ, Miroslava a VÍTKOVÁ, Marie. *Inkluzivní pedagogika. Distanční studijní text*. Opava: Fakulta veřejných politik v Opavě, 2019. ISBN 978-80-7510-334-5.

BARTOŇOVÁ, Miroslava a VÍTKOVÁ, Marie. *Edukace a intervence žáků s těžkým a souběžným postižením více vadami se zřetelem na didaktické*

aspekty: teorie, výzkum, praxe. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, Karolinum Press, 2022. ISBN 978-80-7603-347-4.

BARVÍKOVÁ Jana et al. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu sluchového postižení nebo oslabení sluchového vnímání: dílčí část.* Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. eISBN 978-80-244-4690-5. Dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/wp-content/uploads/katalog-sp.pdf>. [cit. 2021-08-01].

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina. *Zrakové vnímání. Optická diference I.* Praha: DYS-centrum, 2005. ISBN 978-80-904-494-2-8.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina et al. *Diagnostika školní připravenosti, varianta pro školská poradenská zařízení.* Brno: PPP Brno, 2014.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina et al. *Diagnostika matematických schopností a dovedností varianta pro školská poradenská zařízení 1.a 2. ročník.* Brno: PPP Brno, 2017a.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina et al. *Diagnostika matematických schopností a dovedností varianta pro školská poradenská zařízení 3. a 4. ročník.* Brno: PPP Brno, 2017b.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina et al. *Diagnostika schopností a dovedností v oblasti čtení a psaní, varianta pro školská poradenská zařízení s rozšířeným rozbohem psychometrických vlastností testu.* Brno: PPP Brno, 2017c.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina. *Zrakové vnímání. Optická diference II.* 1. vyd., dotisk. Praha: DYS-centrum, 2018. ISBN 978-80-904-494-3-5.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Školní zralost: Co by mělo umět dítě před vstupem do školy.* Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2569-4.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Diagnostika dítěte předškolního věku.* Brno: Edika, 2015. ISBN 978-80-266-0658-1.

BENEŠ, Pavel; VRUBEL, Martin; HLUBOCKÁ, Šárka a MALÁ, Kateřina. *Jednoduché vyšetření zraku u dětského pacienta. Pediatie pro praxi.* 2020, roč. 21, č. 3, s. 152-155. ISSN 1213-0494.

BERGER, Sharon. *Seeing Eye to Eye with Vision and Learning in Kids Enabled.* Online. *Summer.* 2007. Dostupné z: <https://www.porteracademy.org/visual-perceptual-deficits/>. [cit. 2023-03-17].

BERTUZZI, Francesca; ORSONI, Jelka Gabriella; PORTA, Maria Rita; PALIAGA, Gian Paolo a MIGLIOR, Stefano. Sensitivity and specificity of a visual acuity screening protocol performed with the Lea Symbols 15-line folding distance chart in preschool children. Online. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*. 2006, vol. 84, iss. 6, s. 807-811. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0420.2006.00668.x>. [cit. 2023-03-17].

BILLARD, C.A.; DE VILLÉLLE, A.; SALLÉE, S. a DELTEIL-PINTON, F. Sensory disorders screening in learning disabilities. Online. *Archives de pediatrie: organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*. 2013, vol. 20, iss. 1, s. 103-110. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2012.10.004>. [cit. 2020-10-04].

BIRCH, Eileen a KELLY, Krista R. Pediatric ophthalmology and childhood reading difficulties: Amblyopia and slow reading. Online. *Journal of AAPOS: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2017, vol. 21, iss. 6, s. 442-444. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2017.06.013>. [cit. 2020-10-04].

BÍLKOVÁ, Zuzana; DOBIÁŠ, Martin; DOLEŽAL, Jaromír; FABIÁN, Vratislav; HAVLIŠOVÁ, Helena et al. Eye Tracking Using Nonverbal Tasks Could Contribute to Diagnostics of Developmental Dyslexia and Developmental Language Disorder. Online. In GLAZZARD, Jonathan a STONES, Samuel (eds.). *Dyslexia*. IntechOpen, 2021. Dostupné z: <https://doi.org/10.5772/intechopen.95561>. [cit. 2023-07-08].

BOLCEKOVA, E.; PREISS, M. a KREJČOVÁ, L. *Token test*. Otrokovice: Propsyco, 2015.

BUBENÍČKOVÁ, Pavla a JANHUBOVÁ, Zdeňka. *Stimulační program Maxik*. Online. 2019. Dostupné z: <http://www.muymaxik.snadno.eu>. [cit. 2022-10-04].

CARAVOLAS, Markéta a VOLÍN, Jan. *Baterie diagnostických testů gramotnostních dovedností pro žáky 2. až 5. ročníků ZŠ*. Praha: Institut pedagogicko-psychologického poradenství ČR, 2005. ISBN 80-86856-06-2.

CARTER, Cheryl R. *Dítě s ADHD a ADD doma i ve škole. Praktický rádce pro rodiče i učitele*. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0621-7.

COLLINS, Megan E.; MUDIE, Lucy I.; INNS, Amanda J. a REPKA, Michael X. Pediatric ophthalmology and childhood reading difficulties: Overview of reading development and assessments for the pediatric ophthalmologist. Online. *Journal of AAPOS: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2017, vol. 21, iss. 6, s. 433-436.e1. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2017.06.017>. [cit. 2021-08-01].

COOPER, Jeffrey a JAMAL, Nadine. Convergence insufficiency-a major review. Online. *Optometry*. 2012, vol. 83, iss. 4, s. 137-158. eISSN 1558-1527. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23231437/>. [cit. 2021-08-01].

COTTER, Susan A.; CYERT, Lynn A.; MILLER, Joseph M. a QUINN, Graham E. National Expert Panel to the National Center for Children's Vision and Eye Health. Vision screening for children 36 to <72 months: recommended practices. Online. *Optometry and Vision Science*. 2015, vol. 92, iss. 1, s. 6-16. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000000429>. [cit. 2023-03-17].

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. 3., uprav. a dopln. vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.

DeCARLO, Dawn K.; BOWMAN, Ellen; MONROE, Cara; KLINE, Robert; McGWIN, Gerald Jr. et al. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder among children with vision impairment. Online. *Journal of AAPOS: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2014, vol. 18, iss. 1, s. 10-14. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2013.10.013>. [cit. 2021-08-01].

DEVINSKY, Orrin a D'ESPOSITO, Mark. *Neurology of Cognitive and Behavioral Disorders*. Oxford University Press, Inc., 2003. ISBN 978-0-19-513764-4.

DOLEŽALOVÁ, Vlasta. Screening zrakových vad. In *Strabismus & varia: III. symposium dětské oftalmologie*: Litomyšl, 19.-20. května 2000: satelitní seminář Chirurgická terapie strabismu: Litomyšl 18. - 19. května 2000: program a Sborník transakt. Praha: Česká strabologická asociace, 2000.

DUTTON, Gordon N. a BAX, M. (eds.) *Visual impairment in children due to damage to the brain*. London: MacKeith Press, 2010. ISBN 978-1-898-68386-5.

EBBINGHAUS, Hermann. *Memory; A Contribution to Experimental Psychology*. Martino Fine Books, 2011. ISBN 978-16-142-7166-6.

EDFELDT, A. W. *Reverzný test - příručka*. Bratislava: Psychodiagnostika, 1992.

EVANS, Bruce a DOSHI, Sandip. *Binocular vision and orthoptics. Investigation and management*. Oxford: BH/Optician, 2001. ISBN 978-07-506-4713-7.

FABIAN, Ido Didi; KINORI, Michael; ANCRI, Ofer; SPIERER, Abraham; TSINMAN, Adi et al. The possible association of attention deficit hyperactivity disorder with undiagnosed refractive errors. Online. *Journal of AAPOS: the official publication of the American*

Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2013, vol. 17, iss. 5, s. 507-511. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2013.06.005>. [cit. 2021-08-01].

FARAH, Martha J. *The Cognitive Neuroscience of Vision*. Blackwell Publishers, 2000. ISBN 978-06-312-1403-8.

FARVARDIN, M. a AFARID, M. Evaluation of stereo tests for screening of amblyopia. Online. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2007, vol. 9, iss. 2, s. 80-85. eISSN 2074-1812. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/26485004_Evaluation_of_stereo_tests_for_screening_of_amblyopia. [cit. 2022-05-07].

FEDOROVÁ S.; BARTEČKŮ, E. a HOŘÍNKOVÁ, J. Metodologie měření kognitivního deficitu u depresivní poruchy. Online. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2020, vol. 83, iss. 1, s. 43-47. Dostupné z: <https://doi.org/10.14735/amcsnn202043>. [cit. 2023-07-08].

FEIZABADI, Monireh; JAFARZADEHPUR, Ebrahim a AKRAMI, Majid. Accommodation, Convergence, and Stereopsis in Dyslexic Schoolchildren. Online. *Middle East African Journal of Ophthalmology*. 2018, vol. 25, iss. 1, s. 14-18. Dostupné z: https://doi.org/10.4103/meajo.MEAJO_71_17. [cit. 2022-10-04].

FELCMANOVÁ, Lenka. *Test zrakového vnímání a soubor pracovních listů pro rozvoj zrakového vnímání*. Praha: Dyscentrum, 2013. ISBN 978-80-87581-02-5.

FERRÉ, Jorge Ferré; CATALÁN, Jorge Balaguer; CASAPRIMA, Victor Sagués a MOMPIELLA, José Sanz. Instituto Médico del desarrollo Infantil. *El desarrollo de la lateralidad infantil niño diestro-niño zurdo*. Primera edición. Editorial Lebón S.L. Colección Manuales prácticos, 2000. ISBN 84-89963-06-1.

FEUERSTEIN, Reuven; FEUERSTEIN, Raphael S.; FALIK, Louis a RAND, Yaacov. *Vytváření a zvyšování kognitivní modifikovatelnosti: Feuersteinův program instrumentálního obohacení*. Věra POKORNÁ (překladatelka). Revidované a rozšířené vydání. Praha: Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-2400-6.

FILOUŠ, Aleš. Komplexní terapie vrozené katarakty a zavedení screeningu v České republice. In *Strabismus & varia: III. symposium dětské oftalmologie*: Litomyšl, 19.-20. května 2000: satelitní seminář Chirurgická terapie strabismu: Litomyšl 18. - 19. května 2000: program a Sborník transakt. Praha: Česká strabologická asociace, 2000, s. 33-36.

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.

GERINEC, Anton. Refrakčné anomálie. In GERINEC, Anton. *Detská oftalmológia*. Turany: Osveta, 2005, s. 53-63. ISBN 80-8063-181-6.

GOETZ, Michal a UHLÍKOVÁ, Petra. *ADHD*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-630-4.

GOLDSCHMIDT, E. a JACOBSEN, N. Genetic and environmental effects on myopia development and progression. Online. *Eye* (Lond). 2014, vol. 28, iss. 2, s. 126-133. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/eye.2013.254>. [cit. 2023-03-17].

GOLDSTEIN, E. Bruce a CACCIAMANI, Laura. *Sensation and perception*. Cengage Learning, 2021. ISBN 978-0-357-44647-8.

GOOD, W.V.; JAN, J.E.; DeSA, L.; BARKOWICH, A.J.; GROENVELD, M. et al. Cortical visual impairment in children. Online. *Survey of Ophthalmology*. 1994, vol. 38, iss. 4, s. 351-364. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/0039-6257\(94\)90073-6](https://doi.org/10.1016/0039-6257(94)90073-6). [cit. 2023-03-17].

GRANET, David B. ADHD and "eye problems." Online. *Journal of AAPOS: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2014, vol. 18, iss. 1, s. 2-3. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2014.01.001>. [cit. 2020-10-04].

GRANET, David B.; GOMI, Cintia F.; VENTURA, Ricardo a MILLER-SCHOLTE, Andrea. The Relationship between Convergence Insufficiency and ADHD. Online. *Strabismus*. 2005, vol. 13, iss. 4, s. 163-168. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/09273970500455436/>. [cit. 2021-08-01].

GRZYBOWSKI, Andrzej; KANCLERZ, Piotr; TSUBOTA Kazuo; LANCA, Carla a SAW, Seang-Mei. A review on the epidemiology of myopia in school children worldwide. Online. *BMC Ophthalmology*. 2020, vol. 20, article 27. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1220-0>. [cit. 2023-03-17].

GUILLON-ROLF, Rébecca; GRAMMATICO-GUILLON, Leslie; LEVEZIEL, Nicolas; PELEN, Francois; DURBANT, Eve et al. Refractive errors in a large dataset of French children: the ANJO study. *Scientific Reports*. 2022, vol. 12, article 4069. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08149-5>. [cit. 2023-07-08].

HAMADOVÁ, Petra; KVĚTOŇOVÁ, Lea a NOVÁKOVÁ, Zita. *Oftalmopedie. Texty k distančnímu vzdělávání*. 2.vyd. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-159-1.

HAMPLOVÁ, Martina. Ortoptika a logopedie, související obory? *Česká logopedie*. 2009, roč. 2008, s. 87-94.

HAMPLOVÁ, Martina. Ortoptika. In KOLEKTIV AUTORŮ. *Dětská oftalmologie. Klinické a mezioborové souvislosti*. Praha: Grada, 2022, s. 170-179. ISBN 978-80-271-3052-8.

HANDA, Swati; SAFFARI, Seyed E. a BORCHERT, Mark. Factors Associated With Lack of Vision Improvement in Children With Cortical Visual Impairment. Online. *Journal of Neuroophthalmology*. 2018, vol. 38, iss. 4, s. 429-433. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/WNO.0000000000000610>. [cit. 2023-03-17].

HANDLER, Sheryl M. a FIERSON, Walter M. Learning disabilities, dyslexia, and vision. Online. *Pediatrics*. 2011, vol. 127, iss. 3, s. 818-856. Dostupné z: <https://doi.org/10.1542/peds.2010-3670>. [cit. 2021-08-01].

HANDLER, Sheryl M.; FIERSON, Walter M. Reading difficulties and the pediatric ophthalmologist. Online. *Journal of AAPOS: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2017, vol. 21, iss. 6, s. 436-442. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2017.09.001/>. [cit. 2021-08-01].

HARTL, Pavel a HARTLOVÁ, Helena. *Velký psychologický slovník*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-686-5.

HÁJKOVÁ, Vanda a STRNADOVÁ, Iva. *Inkluzivní vzdělávání*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3070-7.

HEISSIGEROVÁ, Jarmila. Teoretické základy oftalmologie. In HEISSIGEROVÁ, Jarmila et al. *Oftalmologie. Pro pregraduální i postgraduální přípravu*. Praha: Maxdorf, 2018, s. 13-38. ISBN 978-80-7345-580-4.

HELUS, Zdeněk. *Úvod do psychologie: učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ*. 2., přeprac. a dopln. vydání. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-247-2990-9.

HENDL, Jan. Metodologická triangulace v empirickém výzkumu. *Česká kinantropologie 1*. 1997, roč. 2, s. 75-88. ISSN 1211-9261.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.

HERED, Robert W. a WOOD, David L. Preschool vision screening in primary care pediatric practice. Online. *Public Health Report*. 2013, vol. 128, iss. 3, s. 189-197. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/003335491312800309>. [cit. 2023-05-07].

HLAĎO, Petr. *Úvod do pedagogického výzkumu pro učitele středních škol*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita, 2011. ISBN 978-80-7375-544-7.

HO, Jau-Der; SHEU, Jau-Jiuan; KAO, Yi-Wei; SHIA, Ben-Chang et LIN, Heng-Ching. Associations between Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Ocular Abnormalities in Children: A Population-based Study. Online. *Ophthalmic Epidemiology*. 2020, vol. 27, iss. 3, s. 194-199. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/09286586.2019.1704795>. [cit. 2023-05-07].

HOPKINS, Shelley; SAMPSON, Geoff P.; HENDICOT, Peter a WOOD, Joanne M. Review of guidelines for children's vision screenings. Online. *Clinical & Experimental Optometry*. 2013, vol. 96, iss. 5, s. 443-449. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/cxo.12029>. [cit. 2023-05-07].

HOPKINS, Shelley; NARAYANASAMY, Sumithira; VINCENT, Stephen J.; SAMPSON, Geoff P. a WOOD, Joanne M. Online. Do reduced visual acuity and refractive error affect classroom performance? *Clinical & Experimental Optometry*. 2020, vol. 103, iss. 3, s. 278-289. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/cxo.12953>. [cit. 2023-05-07].

HROMÁDKOVÁ, Lada. *Šilhání*. 3. vyd., nezměněné. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-530-3.

HUSSAINDEEN, Jameel R.; SHAH, Prerana; RAMANI, Krishna K. a RAMANUJAN, Lalitha. Efficacy of vision therapy in children with learning disability and associated binocular vision anomalies. Online. *Journal of Optometry*. 2018, vol. 11, iss. 1, s. 40-48. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2017.02.002>. [cit. 2021-08-01].

CHANG, Melinda Y. a BORCHERT, Mark S. Advances in the evaluation and management of cortical/cerebral visual impairment in children. Online. *Survey of Ophthalmology*. 2020, vol. 65, iss. 6, s. 708-724. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2020.03.001>. [cit. 2023-03-17].

CHENG, Dazhi; XIAO, Qing; CHEN, Qian; CUI, Jiaxin a ZHOU, Xinlin. Dyslexia and dyscalculia are characterized by common visual perception deficits. Online. *Developmental neuropsychology*. 2018, vol. 43, iss. 6, s. 497-507. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/87565641.2018.1481068>. [cit. 2020-10-04].

CHRASTINA, Jan. *Kvalitativní výzkum limitů životního stylu u osob s chronickým onemocněním*. Online. Olomouc, 2013. Disertační práce (Ph.D.). Univerzita Palackého

v Olomouci. Fakulta zdravotnických věd. Dostupné z: <https://theses.cz/id/b4r6ro/>. [cit. 2023-05-07].

CHRÁSKA, Miroslav. *Úvod do výzkumu v pedagogice: základy kvantitativně orientovaného výzkumu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0765-5.

CHRISTIAN, L.W.; NANDAKUMAR, K.; HRYNCHAK, P.K. a IRVING, E.L. Visual and binocular status in elementary school children with a reading problem. Online. *Journal of Optometry*. 2018, vol. 11, iss. 3, s. 160-166. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2017.09.003>. [cit. 2023-07-01].

ILIADOU, Vassiliki; BAMIOU, Doris-Eva; KAPRINIS, Stergios; KANDYLIS, Dimitris a KAPRINIS, George. Auditory Processing Disorders in children suspected of Learning Disabilities--a need for screening? Online. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2009, vol. 73, iss. 7, s. 1029-1034. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2009.04.004>. [cit. 2023-05-07].

JANKOVÁ JANA et al. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu zrakového postižení a oslabení zrakového vnímání: dílčí část*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4685-1. Dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/wp-content/uploads/katalog-zp.pdf>. [cit. 2021-08-01].

JIRÁSEK, J. *Orientační test školní zralosti: Příručka*. Bratislava: Psychodiagnostika, 1992.

JOŠT, Jiří. *Oční pohyby, čtení a dyslexie*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7373-055-0.

JOŠT, Jiří. *Čtení a dyslexie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3030-1.

JUKLOVÁ, Kateřina. *Základy obecné psychologie: studijní text*. 4. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2010. ISBN 978-80-7435-054-2.

KASSIN, Saul. *Psychologie*. Dagmar BREJLOVÁ; Veronika BALAŠTÍKOVÁ a Helena ŠOLCOVÁ (překladatelky). Brno: Computer Press, a.s., 2007. ISBN 978-80-251-1716-3.

KATZ, Jack; CHASIN, Marshall; ENGLISH, Kristina M.; HOOD, Linda J. a TILLERY, Kim L. (Eds.). *Handbook of Clinical Audiology*. Lippincott Williams & Wilkins, 2015. ISBN 978-14-511-9163-9.

KEBLOVÁ, Alena. *Zrakově postižené dítě*. Praha: Septima, 2001. ISBN 80-7216-191-1.

KEBLOVÁ, Alena; LINDÁKOVÁ, Lydie a NOVÁK, Ivan. *Náprava poruch binokulárního vidění*. Praha: Septima, 2000. ISBN 80-7216-121-0.

KOHOUTEK, Rudolf. *Patopsychologie a psychopatologie pro pedagogy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007, s. 25-40. ISBN 978-80-210-4434-0.

KONDÁŠ, Ondrej. *Obrázkový slovník*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, 1984.

KOTVOVÁ, Miroslava. *Zraková paměť u žáků se sluchovým postižením*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2018. ISBN 978-80-7290-975-9.

KOUTNÁ KOSTÍNKOVÁ, Jana a ČERMÁK, Ivo. Interpretativní fenomenologická analýza. In: ŘIHÁČEK, Tomáš; ČERMÁK, Ivo; HYTYCH, Roman. *Kvalitativní analýza textů: čtyři přístupy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013, s. 9-43. ISBN 978-80-210-6382-2.

KRÁSNÝ, Jan a AUTRATA, Rudolf. Dětská oftalmologie a strabismus. In: KUČHYNKA, Pavel et al. *Oční lékařství*. 2., přeprac. a dopln. vyd. Praha: Grada, 2016, s. 751-841. ISBN 978-80-247-5079-8.

KREJČOVÁ, Lenka. *Dyslexie*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-247-3950-2.

KROULÍKOVÁ, Veronika a NĚMEC, Martin. Screeningové vyšetření zraku u dětí. *Česká oční optika*. 2011, roč. 52, č. 2, s. 44-46. ISSN 1211-233X.

KURTZ, Lisa A. *Visual Perception Problems in Children with AD/HD, Autism, and Other Learning Disabilities: A Guide for Parents and Professionals*. Jessica Kingsley Publishers, 2006. ISBN 978-18-431-0826-9.

KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, Lea (ed.). *Edukace dětí se speciálními potřebami v raném a předškolním věku*. Brno: Paido, 2004. ISBN 80-7315-063-8.

KVĚTOŇOVÁ, Lea a ŠUMNÍKOVÁ, Pavlína. *Speciální pedagogika znevýhodněného člověka se zrakovým postižením*. Praha: Univerzita Karlova, Karolinum Press, 2022. ISBN 978-80-7603-337-5.

LAMBERT, Scott R. a LYONS, Christopher J. *Taylor & Hoyt's Pediatric ophthalmology and strabismus*. 5th ed. New York: Elsevier, 2017, s. 746-933. ISBN 978-0-7020-6616-0.

LANGENEGGER, Stefan J.; MENZEL-SEVERING, Johannes; GEERLING, Gerd a MIRESKANDARI, K. Refraktive Chirurgie für Kinder mit Entwicklungsverzögerung. Online. *Der Ophthalmologe*. 2020, vol. 117, s. 199-209. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00347-019-01032-1>. [cit. 2021-08-01].

- LANZI, G.; FAZZI, E.; UGGETTI, C.; CAVALLINI, A.; DANOVA, S. et al. Cerebral visual impairment in periventricular leukomalacia. Online. *Neuropediatrics*. 1998, vol. 29, iss. 3, s. 145-150. Dostupné z: <https://doi.org/10.1055/s-2007-973551>. [cit. 2022-07-03].
- LATIF, M.Z.; HUSSAIN, I.; AFZAL, S.; NAVEED, M.A.; NIZAM, I. R. et al. Impact of Refractive Errors on the Academic Performance of High School Children of Lahore. Online. *Frontiers in Public Health*. 2022, vol. 10, s. 1-7. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.869294>. [cit. 2023-07-01].
- LATVALA, M.L.; KORHONEN, T.T.; PENTTINEN, M. a LAIPPALA, P. Ophthalmic findings in dyslexic schoolchildren. Online. *The British journal of ophthalmology*. 1994, vol. 78, iss. 5, s. 339-343. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bjo.78.5.339>. [cit. 2022-07-02].
- LAZAROVÁ, Bohumíra; HLOUŠKOVÁ, Lenka a TRNKOVÁ, Kateřina. *Řízení inkluze ve škole*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 978-80-210-8329-5.
- LECHTA, Viktor. *Narušení komunikační schopnosti*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-801-5.
- LECHTA, Viktor (ed.). *Inkluzivní pedagogika*. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-1123-5.
- LEVITIN, Daniel J. a SMITH, E. E. *Foundations of cognitive psychology*. MIT Press, 2002. ISBN 978-02-626-2159-5.
- LOH, Alison R. a CHIANG, Michael F. Pediatric Vision Screening. Online. *Pediatrics in Review*. 2018, vol. 39, iss. 5, s. 225-234. Dostupné z: <https://doi.org/10.1542/pir.2016-0191>. [cit. 2023-07-01].
- LOPÚCHOVÁ, Jana. *Základy pedagogiky zrakovo postihnutých*. Bratislava: IRIS, 2011. ISBN 978-80-89238-61-3.
- MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. (ed.). *Cesty pedagogického výzkumu: pedagogický výzkum v teorii a praxi*. Brno: Paido, 2004, s. 39-50. ISBN 80-7315-078-6.
- MARQUES, Karin. Prohlášení ze Salamanky. In: *Osf.cz*. Online. Praha: Nadace Open Society Fund Praha, 1.10.2016. Dostupné z: <https://osf.cz/2016/10/17/prohlaseni-ze-salamanky/>. [cit. 2021-08-01].
- MATĚJČEK, Zdeněk. *Dyslexie*. 2.vyd., uprav. a rozš. Praha: H&H, 1993. ISBN 80-85467-56-9.

MATĚJČEK, Z.; ŠTURMA, J.; VÁGNEROVÁ, M. a ŽLAB, Z. *Zkouška čtení*. Brno: Psychodiagnostika, 1992.

MATĚJOVSKÁ, Iveta. Fyziologie a patofyziologie zrakového systému. In ROKYTA, Richard et al. *Fyziologie a patologická fyziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 2015, s. 601-612. ISBN 978-80-247-4867-2.

MATLIN, Margaret W. *Cognition*. 6., ilustr. vyd. Wiley, 2004. ISBN 978-04-714-5007-8.

MATTA, Noelle S. a SILBERT, David I. International Orthoptic Association Vision Screening Committee. Vision screening across the world. Online. *American Orthoptic Journal*. 2012, vol. 62, s. 87-89. Dostupné z: <https://doi.org/10.3368/aoj.62.1.87>. [cit. 2023-05-07].

McGREGOR, Mary Lou. Convergence insufficiency and vision therapy. Online. *Pediatric Clinics of North America*. 2014, vol. 61, iss. 3, s. 621-630. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2014.03.010>. [cit. 2021-08-07].

McMONNIES, Charles W. Abnormal rubbing and keratectasia. Online. *Eye & contact lens*. 2007, vol. 33, s. 265-271. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/ICL.0b013e31814fb64b>. [cit. 2021-08-01].

McMONNIE, Charles W. Mechanisms of rubbing-related corneal trauma in keratoconus. Online. *Cornea*. 2009, vol. 28, iss. 6, s. 607-615. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e318198384f>. [cit. 2021-08-01].

MEGRELI, Jacob; BARAK, Adiel; BEZ, Maxim; BEZ, Dana a LEVINE, Hagai. Association of Myopia with cognitive function among one million adolescents. Online. *BMC Public Health*. 2020, vol. 20, article 647. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08765-8>. [cit. 2021-08-01].

MENJIVAR, Anne M.; KULP, Marjean Taylor; MITCHELL, Lynn G.; TOOLE, Andrew J. a REUTER, Kathleen. Screening for convergence insufficiency in school-age children. Online. *Clinical & Experimental Optometry*. 2018, vol. 101, iss. 4, s. 578-584. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/cxo.12661>. [cit. 2023-05-07].

MEZER, Eedy a WYGNANSKI-JAFFE, Tamara. Do children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder have ocular abnormalities? Online. *European Journal of Ophthalmology*. 2012, vol. 22, iss. 6, s. 931-935. Dostupné z: <https://www.doi.org/10.5301/ejo.5000145>. [cit. 2023-05-07].

MICHALIČKOVÁ, Marcela. Dětská oftalmologie a strabismus. In HEISSIGEROVÁ, Jarmila et al. *Oftalmologie. Pro pregraduální i postgraduální přípravu*. Praha: Maxdorf, 2018, s. 308-336. ISBN 978-80-7345-580-4.

MICHALÍK, Jan; BASLEROVÁ, Pavlína; FELCMANOVÁ, Lenka et al. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu zdravotního nebo sociálního znevýhodnění: obecná část*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. eISBN 978-80-244-4675-2. Dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/wp-content/uploads/katalog-vseobecny.pdf>. [cit. 2021-08-01].

MILNER, David a GOODALE, Mel. *The Visual Brain in Action*. 2nd ed. Oxford Psychology Series, 2006. ISBN 978-01-985-2472-4.

MOKRÝ, Jaroslav. Anatomie zrakového orgánu. In ROZSÍVAL, Pavel et al. *Oční lékařství*. 2., přeprac. vyd. Praha: Galén, 2017, s. 1-4. ISBN 978-80-7492-316-6.

MOMENI-MOGHADAM, Hamed; KUNDRAT, James; EHSANI, Marzieh a GHOLAMI, Khaterreh. Stereopsis with TNO and Titmus Tests in Symptomatic and Asymptomatic University Students. Online. *Journal of Behavioral Optometry*. 2012, vol. 23, iss. 2, s. 35-39. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/254665517_The_Comparison_of_Stereopsis_with_TNO_and_Titmus_Tests_in_Symptomatic_and_Asymptomatic_University_Students. [cit. 2023-07-01].

MORAVCOVÁ, Dagmar. *Zraková terapie slabozrakých a pacientů s nízkým visem*. Praha: Triton, 2004. ISBN 978-80-7254-476-9.

MORAVCOVÁ, Dagmar. Jiné centrálně podmíněné poruchy vidění. In KOLEKTIV AUTORŮ. *Dětská oftalmologie. Klinické a mezioborové souvislosti*. Praha: Grada, 2022, s. 414-420. ISBN 978-80-271-3052-8.

MOSELEY, D.V. Česká modifikace: MATĚJČEK, Zdeněk. *Zkouška sluchové analýzy a syntézy*. Praha: H+H, 1993.

NAKONEČNÝ, Milan. *Obecná psychologie*. Praha: Triton, 2015, s. 203-357. ISBN 978-80-7387-929-7.

NARAYANASAMY, Sumithira; VINCENT, Stephen J.; SAMPSON, Geoff P. a WOOD, Joanne M. Simulated hyperopic anisometropia and reading, visual information processing, and reading-related eye movement performance in children. Online. *Investigative Ophthalmology*

and Visual Science. 2014, vol. 55, iss. 12, s. 8015-8023. Dostupné z: <https://doi.org/10.1167/iovs.14-15347>. [cit. 2023-07-01].

NARAYANASAMY, Sumithira; VINCENT, Stephen J.; SAMPSON, Geoff P. a WOOD, Joanne M. Impact of simulated hyperopia on academic-related performance in children. Online. *Optometry and Vision Science*. 2015a, vol. 92, iss. 2, s. 227-236. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000000467>. [cit. 2023-07-01].

NARAYANASAMY, Sumithira; VINCENT, Stephen J.; SAMPSON, Geoff P. a WOOD, Joanne M. Simulated astigmatism impairs academic-related performance in children. Online. *Ophthalmic Physiological Optics*. 2015b, vol. 35, iss. 1, s. 8-18. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/opo.12165>. [cit. 2023-07-01].

NÉMETH, Ondrej; SCHMIDTOVÁ, Margita a TARCSIOVÁ, Darina. *Študenti so špecifickými potrebami na vysokých školách*. Bratislava: IRIS, 2016. ISBN 978-80-89726-51-6.

NOBLE, Helen a HEALE, Roberta. Triangulation in research, with examples. Online. *Evidenced Based Nursing*. 2019, vol. 22, iss. 3, s. 67-68. eISSN 1468-9618. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1136/ebnurs-2019-103145>. [cit. 2023-07-01].

NOVÁK, Josef. *Diagnostika specifických poruch učení*. Brno: Psychodiagnostika, 2002.

NUNES, Amélia F.; MONTEIRO, Pedro M.L.; FERREIRA, Francisco B.P. a NUNES, António S. Convergence insufficiency and accommodative insufficiency in children. Online. *BMC Ophthalmology*. 2019, vol. 19, iss. 58, s. 1-8. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1061-x>. [cit. 2023-07-01].

ODEHNAL, Milan. Poruchy okohybného aparátu. In ROZSÍVAL, Pavel et al. *Oční lékařství*. 2., přeprac. vyd. Praha: Galén, 2017, s. 71-82. ISBN 978-80-7492-316-6.

OHLSSON, J.; VILLARREAL, G.; ABRAHAMSSON, M.; CAVAZOS, H.; SJÖSTRÖM, A. et al. Screening merits of the Lang II, Frisby, Randot, Titmus, and TNO stereo tests. Online. *Journal of AAPOS: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2001, vol. 5, iss. 5, s. 316-322. Dostupné z: <https://doi.org/10.1067/mpa.2001.118669>. [cit. 2023-07-01].

OREL, Miroslav. *Psychopatologie: nauka o nemocech duše*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5516-8.

OSTADIMOGHADDAM, Hadi; MIRHAJIAN, Hanieh; YEKTA, AbbasAli; RAD, Davood Sobhani; HERAVIAN, Javad et al. Eye problems in children with hearing impairment. Online.

Journal of current ophthalmology. 2015, vol. 27, iss. 1-2, s. 56-59. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.joco.2015.10.001>. [cit. 2021-08-01].

OTRADOVEC, Jiří. *Klinická neurooftalmologie*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0280-0.

PALOMO-ÁLVAREZ, Catalina a PUELL, Maria C. Binocular function in school children with reading difficulties. Online. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2010, vol. 248, iss. 6, s. 885-892. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00417-009-1251-y>. [cit. 2021-08-01].

PELIKÁNOVÁ, Renata. Exotropie – diagnóza, léčba a úskalí. *Oftalmologie pro praxi*. 2017, s. 30-32. ISBN 978-807471-211-1.

PHILLIPS, Paul H. Pediatric ophthalmology and childhood reading difficulties: Convergence insufficiency: relationship to reading and academic performance. Online. *Journal of AAPOS: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2017, vol. 21, iss. 6, s. 444-446. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2017.08.001>. [cit. 2023-03-17].

PILAŘOVÁ, Dagmar. *Diagnostika školní zralosti: školní zralost*. Praha: Raabe, c2012. ISBN 978-80-87553-52-7.

PIPEKOVÁ, Jarmila, ed. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. 2. rozš. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2006. ISBN 80-7315-120-0.

PLEVOVÁ, Irena a PETROVÁ, Alena. *Obecná psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3247-2.

PLHÁKOVÁ, Alena. *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia, 2021. ISBN 978-80-200-1499-3.

PODUGOLNIKOVA, T. A. Impact of binocular vision impairments on reading skills in first-year schoolchildren with high visual acuity. Online. *Human Physiology*. 2017, vol. 43, iss. 1, s. 1-6. eISSN 0362-1197. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1134/S0362119716060141>. [cit. 2020-10-04].

POKORNÁ, Věra. *Teorie a náprava vývojových poruch učení a chování*. 3. vyd. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-817-3.

POSNER, M. I. Neuropsychology of attention. Online. In MARIËN, P. & ABUTALEBI, J. (Eds.). *Neuropsychological research: A review*. Psychology Press, 2007, s. 331-348. eISBN

978-1-13-542001-7. Dostupné z: <https://psycnet.apa.org/record/2007-10432-018>. [cit. 2023-07-01].

PROCHÁZKA, Roman; OREL, Miroslav et al. *Vývojová neuropsychologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2021. Psyché. ISBN 978-80-271-3080-1.

PUESCHEL, Siegfried a GIESWEIN, Stefan. Ocular disorders in children with Down syndrome. Online. *Down Syndrome Research and Practice*. 1993, vol. 1, iss. 3, s. 129-132. eISSN 1753-7606. Dostupné z: <https://library.down-syndrome.org/en-us/research-practice/01/3>. [cit. 2021-08-01].

QUAID, Patrik a SIMPSON, Trefford. Association between reading speed, cycloplegic refractive error, and oculomotor function in reading disabled children versus controls. Online. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2013, vol. 251, iss. 1, s. 169-187. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00417-012-2135-0>. [cit. 2021-08-01].

RABOCH, Jiří; PAVLOVSKÝ, Pavel a JANOTOVÁ, Dana. *Psychiatrie - Minimum pro praxi*. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-582-4.

REIMELT, Charlotte; WOLFF, Nicole; HÖLLING, Heike; MOGWITZ, Sabine; EHRLICH, Stefan et al. The Underestimated Role of Refractive Error (Hyperopia, Myopia, and Astigmatism) and Strabismus in Children With ADHD. Online. *Journal of Attention Disorders*. 2021, vol. 25, iss. 2, s. 235-244. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/1087054718808599>. [cit. 2023-08-01].

RÖDEROVÁ, Petra. *Speciálněpedagogická diagnostika oftalmopedická*. 1. vyd. Brno: Paido, 2019. ISBN 978-80-7468-167-9.

ROMAN-LANTZY, Christine. *Cortical Visual Impairment: An Approach to Assessment and Intervention*. AFB Press, 2007. ISBN 978-08-9128-829-9.

ROSNER, J. a ROSNER, J. The relationship between moderate hyperopia and academic achievement: how much plus is enough? Online. *Journal of American Optometry Association*. 1997, vol. 68, no. 10, s. 648-650. eISSN 1558-1527. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9354056/>. [cit. 2023-07-03].

ROWE, Fiona J. *Clinical Orthoptics*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd., 2012. ISBN 978-1-4443-3934-5.

SAUER, Theodor; LAWRENCE, Linda; MAYO-ORTEGA Liliana; OYAMA-GANIKO, Rosa a SCHROEDER, Stephen. Refractive Error and Ocular Findings among Infants and Young Children with Severe Problem Behavior and Developmental Disabilities. Online. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*. 2018, vol. 11, no. 4, s. 251-265. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/19315864.2018.1497108>. [cit. 2020-10-04].

SÁNCHEZ-CUADRADO, Carla; BUENO-FERNÁNDEZ, Sara; CÁRDENA-REBOLLO, J.M. a PALOMO-ÁLVAREZ, Catalina. Prevalence of convergence insufficiency among Spanish school children aged 6 to 14 years. Online. *Journal of optometry*. 2022, vol. 15, iss. 4, s. 278-283. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2021.11.004>. [cit. 2022-07-08].

SCHEIMAN, Mitchell; KULP, Marjean T.; COTTER, Susan A.; LAWRENSON, John G.; WANG, Lin et al. Interventions for convergence insufficiency: a network meta-analysis. Online. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020, vol. 12, no. 12. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006768.pub3>. [cit. 2022-07-08].

SEVERA, David; BENEŠ, Pavel a BRAMBOŘOVÁ, Simona. Základní techniky hodnocení stavu konvergence. *Česká oční optika*. 2014, roč. 55, č. 22, s. 30-32. ISSN 1211-233X.

SIATKOWSKI, R.M.; FLYNN, J.T.; HODGES, A.V. a BALKANY, T.J. Ophthalmologic abnormalities in the pediatric cochlear implant population. Online. *American Journal of Ophthalmology*. 1994, vol. 118, iss. 1, s. 70-76. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)72844-2](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)72844-2). [cit. 2022-07-08].

SINDELAR, Brigitte. *Deficity dílčích funkcí: Příčiny poruch učení a chování u dětí a jejich náprava*. Brno: Psychodiagnostika, 2007.

SINDELAR, Brigitte. *Předcházíme poruchám učení: soubor cvičení pro děti v předškolním roce a v první třídě*. Věra POKORNÁ (překladatelka). 5. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0405-3.

SKALICKÁ, Markéta a MORAVCOVÁ, Dagmar. Diagnostika a způsoby kompenzace centrálního postižení zraku u dětí. Trendy v pediatrické oftalmologii. In: *Folia strabologica et neuroophthalmologica 2006*. Praha: Česká strabologická asociace. 2006, roč. 9, č. 1, s. 56-59. ISSN 1213-1032.

SLOWÍK, Josef. *Speciální pedagogika*. 2., aktual. a dopln. vyd. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-0095-8.

SMITH, Jonathan A. a OSBORN, M. (2008). Interpretative phenomenological analysis. In Smith J. A. (Ed.). *Qualitative psychology: A practical guide to research methods*. 2nd ed. Sage, 2018, s. 53-80.

SOUKUP, Petr a KOČVAROVÁ, Ilona. Velikost a reprezentativita výběrového souboru kvantitativně orientovaném pedagogickém výzkumu. Online. *Pedagogická orientace*. 2016, roč. 26, č. 3. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/PedOr2016-3-512>. [cit. 2023-03-17].

STANIFORD, Jesssica Amy a LISTER, Matthew. An Interpretative Phenomenological Analysis exploring how psychiatrists conceptualise conduct disorder and experience making the diagnosis. Online. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*. 2021, vol. 26, iss. 1, s. 243-256. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/1359104520964519>. [cit. 2023-02-23].

STURM, V.; HECKMANN, J.; WANDERNOTH, P.; KUNZ, A.; STEFFEN, T. et al. Sehscreening in der Stadt Zürich [Vision Screening in Zurich]. Online. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 2016, vol. 233, iss. 4, s. 391-395. Dostupné z: <https://doi.org/10.1055/s-0041-111818>. [cit. 2023-07-01].

SVOBODA, Mojmir (ed.); ČEŠKOVÁ, Eva a KUČEROVÁ, Hana. *Psychopatologie a psychiatrie: pro psychology a speciální pedagogy*. Praha: Portál, 2006. ISBN 978-80-262-0976-8.

SYNEK, Svatopluk a SKORKOVSKÁ, Šárka. *Fyziologie oka a vidění*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0786-1.

ŠIKL, Radovan. *Zrakové vnímání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3029-5.

ŠKODOVÁ, Eva. *Hodnocení fonemického sluchu u předškolních dětí*. 1. vyd. Praha: Reala, 1995.

ŠTROFOVÁ, Helena. *Praktická oftalmologie*. Praha: Mladá fronta, 2018. ISBN 978-80-204-4888-0.

ŠTROFOVÁ, Helena. *Praktický průvodce očními chorobami*. Praha: Mladá fronta, 2019. ISBN 978-80-204-5278-8.

ŠTROFOVÁ, Helena; CHASÁKOVÁ, Eva a LEŠTÁK, Ján. Vyšetřovací postupy u dětí. In KOLEKTIV AUTORŮ. *Dětská oftalmologie: klinické a mezioborové souvislosti*. Praha: Grada, 2022, s. 57-102. ISBN 978-80-271-3052-8.

ŠVANCAROVÁ, Daniela a KUCHARSKÁ, Anna. *Test rizika poruch čtení a psaní pro rané školáky*. Praha: DYS-centrum, 2012. ISBN 978-80-904494-9-7.

ŠVAŘÍČEK, Roman a ŠEĐOVÁ, Klára et al. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.

ŠVEC, Vlastimil. Příprava pedagogického výzkumu – jeho projekt. In: MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. (ed.). *Cesty pedagogického výzkumu: pedagogický výzkum v teorii a praxi*. Brno: Paido, 2004, s. 39-50. ISBN 80-7315-078-6.

TRIEU, Lynn H. a LAVRICH, Judith B. Current concepts in convergence insufficiency. Online. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2018, vol. 29, iss. 5, s. 401-406. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000502>. [cit. 2021-08-01].

VALENTA Milan et al. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu mentálního postižení nebo oslabení kognitivního výkonu: dílčí část*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. eISBN 978-80-244-4688-2. Dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/wp-content/uploads/katalog-mp.pdf>. [cit. 2021-08-01].

VÁGNEROVÁ, Marie. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. 4., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-414-4.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Praha: Portál, 2012, s. 62-67, s. 195-210. ISBN 978-80-262-0225-7.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Obecná psychologie: dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ*. Praha: Karolinum, 2016, s. 43-218. ISBN 978-80-246-3268-1.

VLKOVÁ, Eva; PITROVÁ, Šárka a VLK, František. *Lexikon očního lékařství*. Brno: Prof. Ing. František Vlk, 2008. ISBN 978-80-239-8906-9.

VOKURKA, Martin a HUGO, Jan. *Velký lékařský slovník*. 10. aktual. vyd. Praha: Maxdorf, 2015. Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2.

VOLEMANOVÁ, Marja. *Skripta ke kurzu: Úvodní kurz Neuro-vývojové stimulace*. Stenice: INVTS, 2018.

VON NOORDEN, Gunter K. a CAMPOS, Emilio C. *Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus*. 6th ed. Mosby, 2002. ISBN 0-323-01129-2.

VORA, Urmi; KHANDEKAR, Rajiv; NATRAJAN, Sarvanan a AL-HADRAMI, Khalfan. Refractive error and visual functions in children with special needs compared with the first

grade school students in Oman. Online. *Middle East Africal Journal of Ophthalmology*. 2010, vol. 17, iss. 4, s. 297-302. Dostupné z: <https://doi.org/10.4103/0974-9233.71590>. [cit. 2023-07-01].

VRBOVÁ Renata et al. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu narušené komunikační schopnosti: dílčí část*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. eISBN 978-80-244-4676-9. Dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/wp-content/uploads/katalog-nks.pdf>. [cit. 2021-08-01].

WAHLBERG-RAMSAY, Maryka; NORDSTRÖM, Malin; SALKIC, Jasna a BRAUTASET, Rune. Evaluation of aspects of binocular vision in children with dyslexia. Online. *Strabismus*. 2012, vol. 20, iss. 4, s. 139-144. Dostupné z: <https://doi.org/10.3109/09273972.2012.735335>. [cit. 2021-08-01].

WECHSLER, David. *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation, 1989.

WECHSLER, David. *WISC-III: Wechslerova inteligenční škála pro děti*. Česká verze: Dana KREJČÍŘOVÁ; Petr BOSCHEK a Jiří DAN. Praha: Testcentrum Hogrefe, 2002.

WEPMAN, J. M. a MATĚJČEK, Zdeněk. *Zkouška sluchové diferenciaci*. Praha: H+H, 1993.

WHITE, Sonia L. J.; WOOD, Joanne M.; BLACK, Alexander A. a HOPKINS, Shelley. Vision screening outcomes of Grade 3 children in Australia: differences in academic achievement. Online. *International Journal of Educational Research*. 2017, vol. 83, s. 154-159. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.03.004>. [cit. 2023-07-03].

WILLIAMSE, Katie M.; HYSI, Pirro G.; YONOVA-DOING, Ekaterina; MAHROO, Omar A., SNIEDER, Harold et al. Phenotypic and genotypic correlation between myopia and intelligence. Online. *Scientific Reports*. 2017, vol. 7, article 45977. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/srep45977>. [cit. 2021-08-01].

WRIGHT, Craig. Learning disorders, dyslexia, and vision. Online. *Australian Family Physician*. 2007, vol. 36, iss. 10, s. 843-845. PMID 17925907. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17925907/>. [cit. 2021-08-01].

WRIGHT, Kenneth W. a STRUBE, Yi Ning J. (eds). *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 3rd ed. Oxford University Press, 2012. ISBN 978-01-998-5701-2.

YANG, Yanhui a WU, Huang. Screening for Stereopsis of Children Using an Autostereoscopic Smartphone. Online. *Journal of Ophthalmology*. 2019, article 1570309. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2019/1570309>. [cit. 2023-01-03].

ZIHL, Josef. *Rehabilitation of cerebral visual disorders*. 2nd ed. Hove: Psychology Press, 2010. ISBN 978-04-156-5143-1.

ZIHL, Josef a DUTTON, Gordon N. *Cerebral visual impairment in children. Visuoperceptive and visuocognitive disorders*. Springer-Verlag Wien, 2015. ISBN 978-3-7091-1814-6.

ZILCHER, Ladislav a SVOBODA, Zdeněk. *Inkluzivní vzdělávání: efektivní vzdělávání všech žáků*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-0789-6.

ZOBANOVÁ, Anna. Koordinace péče o poruchy vidění ve spolupráci dětský lékař a oftalmolog. Online. *Pediatric pro praxi*. 2004, roč. 5, č. 5, s. 236-237. eISSN 1803-5264. Dostupné z: https://www.solcn.cz/artkey/ped-200405-0005_Koordinace_pece_o_poruchy_videni_ve_spolupraci_detsky_lekar_a_ofthalmolog.php. [cit. 2023-01-03].

ZOBANOVÁ, Anna. Doporučený postup očního vyšetření u nejmenších dětí a dětí předškolního věku v běžné ambulantní praxi. *Česká a slovenská oftalmologie*. 2017, roč. 73, č. 5-6, s. 225-230. ISSN 1211-9059.

ZOBANOVÁ, Anna a MAŘÍKOVÁ, Alena. Metody preventivního vyšetřování zraku: preventivní pediatrie - manuál pro provádění preventivních prohlídek. *Postgraduální medicína*. 2005, roč. 7, př. 2, s. 37-42. ISSN 1212-4184.

ŽÁČKOVÁ, Hana a JUCOVIČOVÁ, Drahomíra. *Smyslové vnímání. Metody reedukace specifických poruch učení*. Praha: D + H, 2018. ISBN 978-80-903579-9-0.

ŽAMPACHOVÁ, Zuzana; ČADILOVÁ, Věra et al. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu poruchy autistického spektra nebo vybraných psychických onemocnění: dílčí část*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. eISBN 978-80-244-4689-9. Dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/wp-content/uploads/katalog-pas.pdf>. [cit. 2021-08-01].

ŽLAB, Zdeněk. *Zkouška jazykového citu*. Ostrava: Microdata, 1992.

LEA test. *LEA Symbols a LEA Numbers*. Online. 2021. Dostupné z: <http://www.leatest.com/>. [cit. 2021-08-01].

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *Seznam zdravotních výkonů*. Online. 2023. Dostupné z: <https://szv.mzcr.cz>. [cit. 2023-03-17].

NÁRODNÍ SOUSTAVA POVOLÁNÍ. *Lékař se specializovanou způsobilostí*. Online. 2023a. Dostupné z: <http://www.nsp.cz/hledat?type=workUnit&q=speci%C3%A1ln%C3%AD%20pedagog>. [cit. 2023-03-07].

NÁRODNÍ SOUSTAVA POVOLÁNÍ. *Ortoptista*. Online. 2023b. Dostupné z: <https://www.nsp.cz/hledat?type=workUnit&q=ortoptista>. [cit. 2023-03-07].

NÁRODNÍ SOUSTAVA POVOLÁNÍ. *Speciální pedagog*. Online. 2023c. Dostupné z: <http://www.nsp.cz/hledat?type=workUnit&q=speci%C3%A1ln%C3%AD%20pedagog>. [cit. 2023-03-07].

NÁRODNÍ SOUSTAVA POVOLÁNÍ. *Zrakový terapeut*. Online. 2023d. Dostupné z: <https://www.nsp.cz/hledat?type=workUnit&q=zrakov%C3%BD%20terapeut>. [cit. 2023-03-07].

PLUSOPTIX. *Doporučený postup screeningového testu přístrojem Plusoptix v ČR*. Online. Naposledy editováno 19. 2. 2014. Dostupné z: <https://plusoptix.cz/wp-content/uploads/2021/02/Doproc%CC%8Ceny-postup-Plusoptix.pdf>. [cit. 2023-03-17].

POSLANECKÁ SNĚMOVNA PARLAMENTU ČESKÉ REPUBLIKY. *Usnesení předsednictva České národní rady ze dne 16. prosince 1992 o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součásti ústavního pořádku České republiky. Ústavní zákon č. 2/1993 Sb. ve znění ústavního zákona č. 162/1998 Sb. Listina základních práv a svobod - Ústavní zákon č. 2/1993 Sb. ve znění ústavního zákona č. 162/1998 Sb.* Online. Praha: Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna, 1992. Dostupné z: <https://www.psp.cz/docs/laws/listina.html>. [cit. 2021-08-01].

POSLANECKÁ SNĚMOVNA PARLAMENTU ČESKÉ REPUBLIKY. *Předpis 561/2004 Sb. Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)*. Online. Praha: Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna, 2004. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=561&r=2004>. [cit. 2021-08-01].

POSLANECKÁ SNĚMOVNA PARLAMENTU ČESKÉ REPUBLIKY. *Předpis 72/2005 Sb. Vyhláška o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních.* Online. Praha: Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna, 2005. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=72&r=2005>. [cit. 2021-08-01].

POSLANECKÁ SNĚMOVNA PARLAMENTU ČESKÉ REPUBLIKY. *Předpis č. 82/2015 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony.* Online. Praha: Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna, 2015. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=82&r=2015>. [cit. 2021-08-01].

POSLANECKÁ SNĚMOVNA PARLAMENTU ČESKÉ REPUBLIKY. *Předpis 27/2016 Sb. Vyhláška o vzdělávání žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, ve znění pozdějších předpisů.* Online. Praha: Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna, 2016. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=27&r=2016>. [cit. 2021-08-01].

POSLANECKÁ SNĚMOVNA PARLAMENTU ČESKÉ REPUBLIKY. *Předpis 248/2019 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních, ve znění pozdějších předpisů.* Online. Praha: Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna, 2019. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=248&r=2019>. [cit. 2021-08-01].

VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Národní plán podpory rovných příležitostí pro osoby se zdravotním postižením na období 2015-2020.* Online. Praha: Vláda ČR, 2015. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/ppov/vvzpo/dokumenty/narodni-plan-podpory-rovnych-prilezitosti-pro-osoby-se-zdravotnim-postizenim-na-obdobi-2015-2020-130992/>. [cit. 2021-08-01].

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Obr. 1 – Zraková dráha a její poruchy (podle Matějovská, 2015, s. 611)

Příloha č. 2 – Šablona Screening nástrojem pro speciální pedagogy

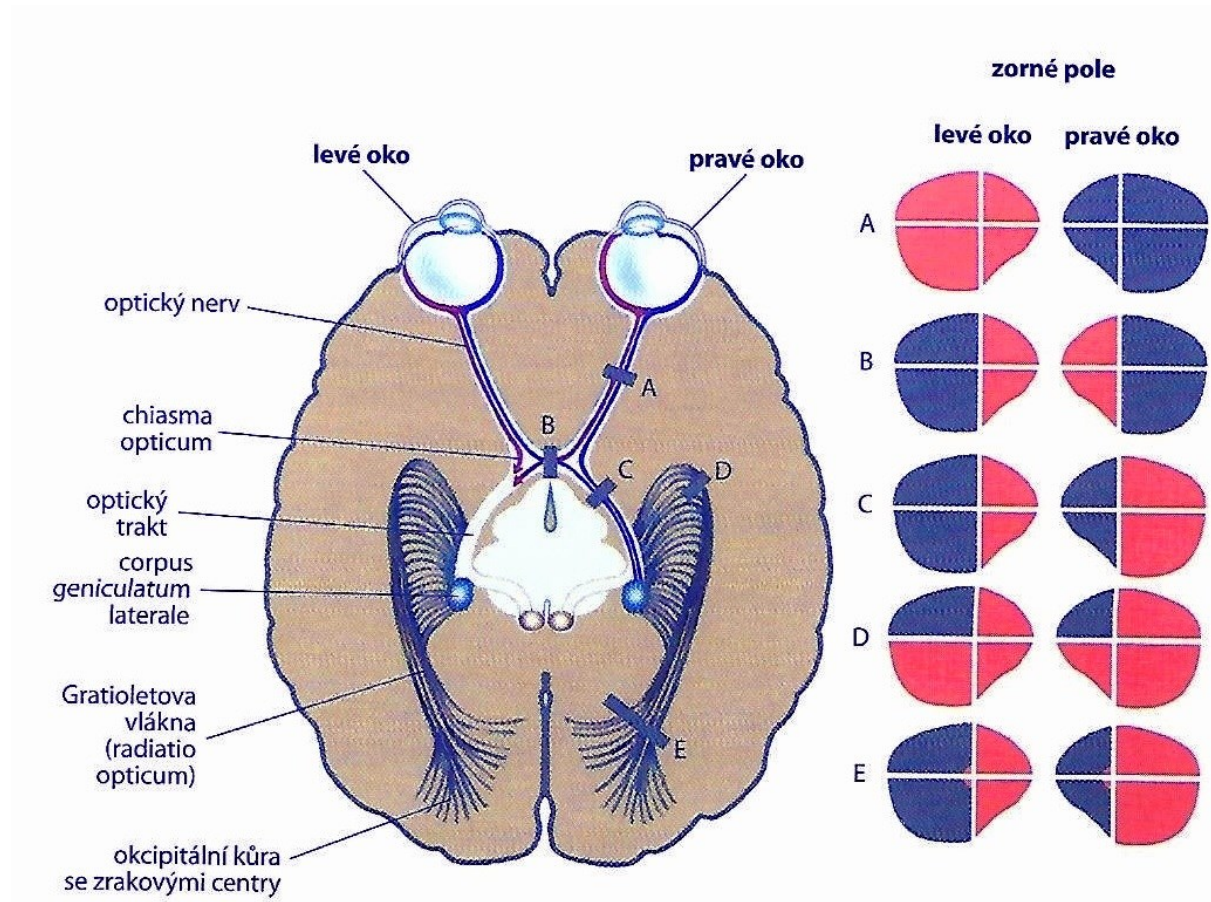
Příloha č. 3 – Šablona pro komplexní oční a ortoptické vyšetření pro oftalmologa a ortoptistu

Příloha č. 4 – Informovaný souhlas s účastí na výzkumu

Příloha č. 5 – Obrázky Testy z navrženého nástroje – Obr. 2a – 7

Příloha č. 1

Obr. 1 – Zraková dráha a její poruchy, tmavě jsou vyznačeny výpadky zorného pole (podle Matějovská, 2015, s. 611)



Příloha č. 2 – Šablona Screening nástrojem pro speciální pedagogy

Pacient		v normě	mimo normu – ad oční vyšetření včetně cykloplegie, ortoptický rozbor
Věk			
Pohlaví			
1A. Vyšetření zrakové ostrosti do dálky	OP		
	OL		
	OPL		
1B. Vyšetření zrakové ostrosti na blízko	OP		
	OL		
	OPL		
2. Vyšetření konvergence	OPL		
3. Krycí test	do dálky		
	do blízka		
4. Worthův test (z aplikace, příp. pomocí speciální lampy)	do dálky		
	do blízka		
5. Titmus test			
6. Vyšetření laterality oko-ruka	vedoucí OP – pravák		
	vedoucí OP – levák (ZL)		
	vedoucí OL – levák		
	vedoucí OL – pravák (ZL)		
Jakýkoliv 1 výsledek mimo normu ukazuje na nutnost speciálního očního i ortoptického vyšetření dítěte. Vyšetření kompletní – včetně cykloplegie.			

Kognitivní deficit:

Jméno vyšetřujícího:

Příloha č. 3 – Šablona pro komplexní oční a ortoptické vyšetření pro oftalmologa a ortoptistu

VÝZKUM – Pacient poslán k očnímu a ortoptickému vyšetření
Oční an.:
RA: glaukom: neg., tupozrakost neg., šilhání neg., refr. vady v rodině:
OA:
Screening u:
Souhlas podepsán, ve screeningu nález:
Vyšetření zde:
VOP:
VOL:
NOT – , v cykloplegii AR: OP: OL:
Primární postavení – do dálky i do blízka, KT do dálky i blízka, KS
Bez zvláštního postavení hlavy, nystagmus ani světloplachost
Worthův test – dálka , blízko , Schoberův test – , Titmus test – , Randot test – , Lang test – TNO test –
Kontrastní citlivost – , barvocit –
Lateralita oko-ruka:
Troposkop: SPP, fúze I, II, III
Cheioskop:
Stereoskop:
Šířka fúze (prisma):
PS OPL: klidný, víčka klidná, spojivky klidné, rohovky jasné, PK střední, čirá, duhovka klidná, zornice okrouhlá, volná, přímá i nepřímá reakce výbavná, symetrie, čočky číré na fu OPL v AM cyklo: papily okrouhlé, ohraničené, růžové, v niveau, makuly s foveolárním reflexem, sítnice leží, periferie bez ložiskových změn, reflex+
Dg.:
Návrh terapie:

Informovaný souhlas s účastí na výzkumu

Název výzkumu: Kognitivní deficity u dětí se zrakovým postižením a možnosti jejich včasné diagnostiky

Hlavní řešitel: MUDr. Helena Štrofová

Pracoviště očního a ortoptického vyšetření: Oční ordinace – MUDr. Renata Pelikánová, Bulovka Medical and Business Centre, Chlumčanského 497/5, Praha 8, 4. patro, místnost 433.

Doba studie: Zahájení projektu říjen 2020, plánované ukončení sběru dat – klinického vyšetřování – květen 2022, 20 měsíců.

Děkujeme za váš zájem účastnit se studie, která má za cíl navrhnout a ověřit ve spolupráci se speciálními pedagogy nástroj u dětí s kognitivními deficity k včasnému odhalení zrakových vad na úrovni zrakového aparátu.

Vlastní informace o výzkumu, vysvětlení pojmů, zkratek atd.

Kognitivní deficity neboli poznávací deficity představují širokou škálu od poruch vnímání, myšlení, přes poruchy pozornosti, řeči. Především u poruch zrakového vnímání (ale nejenom zde) může jít nejen o poruchu na úrovni korové a podkorové, ale i na úrovni zrakového aparátu – což je cíl našeho výzkumu!

Již v řadě odborných studií bylo u těchto vad doporučeno právě komplexní oční vyšetření k odhalení tzv. funkčních poruch zraku, především refrakčních vad, jako je zejména dalekozrakost, krátkozrakost, astigmatismus, anizometropie, či poruch binokulární spolupráce, tedy šilhání, tupozrakost, poruchy prostorového vidění aj.

Vhodné by bylo, aby každé dítě s poruchami poznávacích funkcí bylo vyšetřené komplexně očním lékařem a ortoptistou k vyloučení poruch binokulárního vidění a refrakčních vad. To však není možné vzhledem ke kapacitě, a proto jsme vytvořili **soubor „screeningových“**

metod k odhalení dětí se zrakovou vadou, které bychom rádi v rámci výzkumu ověřili v praxi speciálních pedagogů.

Vyšetření zraku u dětí stále není povinné, a pokud se nebudeme snažit toto zlepšit, pak bude stále mnoho dětí s potížemi při čtení, psaní, a neodhalením zrakové vady jim nebude cesta usnadněna.

Účel a přínos studie

Hlavním přínosem v péči o děti s kognitivními deficity je zefektivnit proces mezioborově, a tedy i zajistit reedukaci a usnadnit dětem s kognitivními deficity osvojení základních dovedností: čtení, psaní, počítání.

Věříme, že tento projekt může včas odhalit zrakové vady na úrovni zrakového aparátu (tj. oka) speciálním pedagogem. Každý účastník (zákonný zástupce) výzkumu je informován o zjištěném nálezu z vyšetření, získává aktivní zpětnou vazbu od lékaře o možnostech další léčby i diagnostiky zrakové vady.

Jak bude projekt probíhat

Jednotlivé části vyšetření jsou:

1. Vyšetření speciálním pedagogem k včasnému odhalení zrakových vad na zrakovém aparátu, trvá asi 15 minut (7 rychlých testů, neinvazivních – čtení na blízko, na dálku, sledování pohybu tužky, sledování světélek různé barvy na lampičce, určování prostorových obrazců). Probíhá u speciálního pedagoga.
2. Komplexní oční a ortoptické vyšetření (délka zhruba 70–90 minut) – probíhá na pracovišti u MUDr. Heleny Štrofové, oční ordinace – MUDr. Renata Pelikánová, Bulovka Medical and Business Centre, Chlumčanského 497/5, Praha 8, 4. patro, po objednání na e-mail: h.strof@seznam.cz.

Jde o oční vyšetření s vyšetřením zrakové ostrosti do dálky i na blízko, kontrolou spolupráce obou očí, prostorového vidění, kontrolou oka na štěrbinové lampě, přesným změřením oka v rozkapání a vyšetřením očního pozadí.

Oční vyšetření v rozkapání znamená, že se dítěti kápnou kapičky do očí a po 30 minutách se změří přesná dioptrická hodnota očí, toto vyšetření je podstatné k odhalení skrytých vad (dalekozrakost, skryté šilhání...). Kapičky rozšíří zorničky na 6–24 hodin, pacient poté vidí lehce rozmazaně, vadí mu ostré světlo, oči by si měl venku chránit slunečními brýlemi.

Vyšetření jsou v rámci výzkumu zdarma.

Ortoptické vyšetření je vyšetření spolupráce očí na přístrojích (troposkop, cheiroskop, stereoskop ad. – dítě kreslí obrázek, sleduje obrázky atd.).

Bezpečnost a možné nežádoucí účinky a rizika vyšetření

Se studií jsou spojena jen minimální rizika. Všechna dílčí vyšetření se využívají v běžné praxi či rutinně ve výzkumných projektech.

Invazivita vyšetření (zásah do organismu), viz výše – jen kapání kapiček, cykloplegik (Cyclogyl) k rozšíření zornic a tím „vyřazení zaostřování“. Tyto kapičky rozšířením zornice způsobí horší vidění do dálky i blízka, které trvá zpravidla do 24 hodin, maximálně 48 hodin. Poté se zornička vrací do původní šíře a pacient opět může zaostřovat. Velmi vzácně jsou v literatuře popisovány nežádoucí účinky: halucinace, dezorientace. Ty jsem však ve své ambulanci za 13 let praxe nezažila.

Kompletní vyšetření u očního lékaře je časově náročné (90 minut).

Všichni účastníci sezení jsou požádáni o dodržování pravidel mlčenlivosti, naopak nedodržení těchto pravidel může být důvodem k ukončení spolupráce s účastníkem výzkumu.

Odměna za účast ve výzkumu

Účast ve výzkumu není finančně ohodnocena, možný benefit pro jedince byl již výše nastíněn.

Ochrana osobních údajů

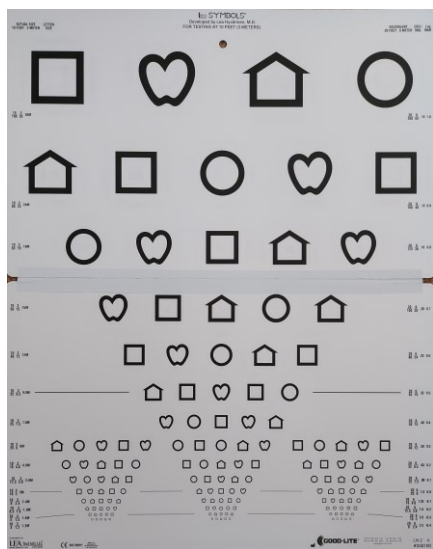
Data zjištěná pro výzkum budou zachována jen v anonymizované podobě. Za anonymizovaná data jsou považována taková data, z nichž jsou odstraněny veškeré údaje umožňující přímou identifikaci osoby. Zpracování zjištěných dat je prováděno na pseudoanonymizovaných datech, v nichž jsou identifikační údaje nahrazeny číselným kódem. K převodnímu klíči má přístup pouze řešitel výzkumu a pověřené osoby řešitelského týmu. Pokud s touto možností souhlasíte, potvrďte to prosím na spodní straně souhlasu.

Dobrovolná účast ve výzkumu a podmínky vystoupení z výzkumu

Vaše účast ve výzkumu je zcela dobrovolná. Můžete svobodně odmítnout účast na tomto výzkumu nebo můžete z tohoto výzkumu kdykoliv a bez udání důvodu vystoupit. Dosud získané údaje mohou být zachovány v anonymizované podobě. Člen řešitelského týmu může

Příloha č. 5 – Obrázky Testy z navrženého nástroje

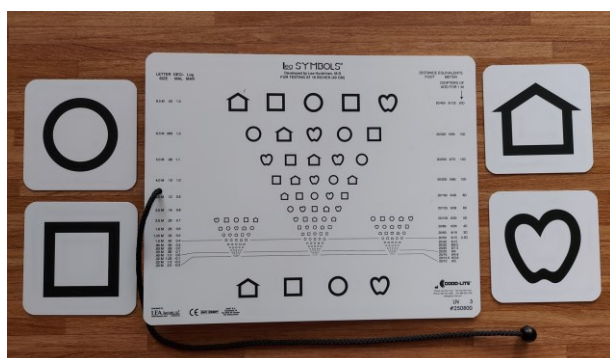
Obr. 2a – Lea optotypy k vyšetření zrakové ostrosti do dálky



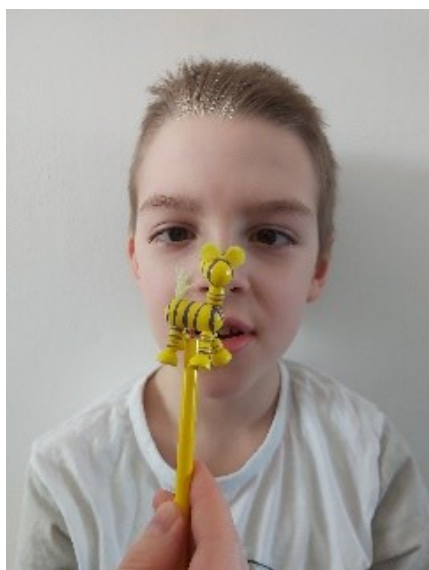
Obr. 2b – Lea symboly k vyšetření zrakové ostrosti do dálky



Obr. 2c – Lea symboly k vyšetření zrakové ostrosti na blízko



Obr. 3 – Test na konvergentní souhyb



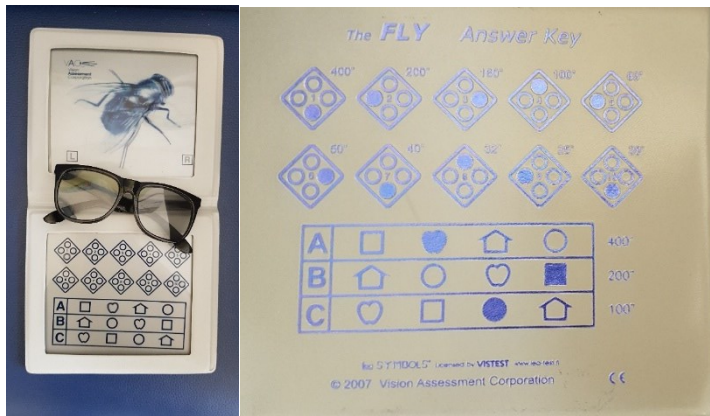
Obr. 4 – Krycí test, pomůcka



Obr. 5 – Červeno-zelené brýle a baterka – Worthův test



Obr. 6 – Kniha Titmus test a 3D brýle



Obr. 7 – Pomůcky k testu laterality oko-ruka

