

KARLOVA UNIVERZITA V PRAZE

2. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

**Raný psychomotorický vývoj
nevidomého dítěte**

Bakalářská práce

Autor: **Lucie Urbanová**

Vedoucí práce: as. PaedDr. Irena Zouňková

Praha, duben 2006

„Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem vyznačila prameny, z nichž jsem svou práci čerpala způsobem ve vědecké práci obvyklým.“

V Praze dne....

.....

Ráda bych poděkovala Středisku rané péče v Praze za ochotu a za poskytnutí jejich interních materiálů. Zvláště pak fyzioterapeutce Lucii Gregorové za cenné připomínky, laskavost a čas, který mi věnovala. V neposlední řadě pak děkuji as. PaedDr. Ireně Zounkové především za trpělivost a Štěpánce Paškové za pomoc při jazykové korektuře práce.

OBSAH:

ÚVOD.....	5
1. DEFINICE SLEPOTY.....	6
2. ROLE ZRAKU V MOTORICKÉM VÝVOJI.....	7
2.1 Zrak jako důležitá motivace k pohybu.....	7
2.1.1 Permanence objektu.....	9
2.2 Úloha zraku v posturální kontrole.....	9
2.3 Zrak a pocit jistoty při pronikání do prostoru.....	11
3. OSTATNÍ SMYSLY NEVIDOMÉHO DÍTĚTE.....	13
3.1 Sluchové vnímání.....	13
3.2 Hmatové vnímání.....	13
3.3 Čichové vnímání.....	14
4. HRUBÁ MOTORIKA U NEVIDOMÉHO DÍTĚTE.....	15
4.1 Srovnání vývoje vidomého a nevidomého dítěte.....	15
4.2 Ruce ve středové linii	16
4.3 Sahání po předmětu.....	17
4.4 Sed.....	18
4.5 Lezení.....	19
4.6 Samostatný stoj a chůze.....	20
5. JEMNÁ MOTORIKA U NEVIDOMÉHO DÍTĚTE.....	21
6. PSYCHOSOCIÁLNÍ VÝVOJ NEVIDOMÉHO DÍTĚTE.....	22
7. STEREOTYPNÍ CHOVÁNÍ.....	25
8. DISKUZE.....	27
ZÁVĚR.....	30
BIBLIOGRAFIE.....	31

ÚVOD:

Cílem této práce je zaznamenat největší úskalí ve vývoji nevidomého dítěte do období samostatné chůze. Jaké problémy ve vývoji především hrubé motoriky přináší slepota. Proč a o jakou dobu je zpožděn vývoj nevidomého dítěte ve srovnání s dítětem vidomým. Pro dokreslení problematiky je stručně uveden také vývoj psychosociální.

Tato práce je čistě teoretická. Přináší souhrn výsledků z různých studií motorického vývoje nevidomých dětí a jejich srovnání s výsledky dětí vidících. Většina studií je nejméně třicet let stará. V dnešní době je alespoň v Čechách situace taková, že všechny nevidomé děti jsou již od narození v péči odborníků a zpoždění zde uvedené se neobjeví. Tato práce se týká vývoje nevidomých dětí bez přidružených vad, které nebyly zařazeny do žádného intervenčního programu v dnešním slova smyslu.

1. DEFINICE SLEPOTY

Nevidomost je ireverzibilní pokles centrální zrakové ostrosti pod 3/60 (čítatel - vzdálenost, z které se čtou písmena na optotypu, jmenovatel - číslo bezpečně přečteného řádku, které je uvedené na optotypu¹⁾ nebo stav, kdy je binokulární zorné pole menší než 10°, ale větší než 5° kolem centrální fixace (praktická nevidomost). Pokud je zorné pole 5° a méně i bez porušení centrální fixace, jedná se o úplnou nevidomost.[12]

Stupně zdravotního postižení podle skupin zrakové ostrosti

Kategorie zhoršení zraku	Ostrost zraku při použití optimální korekce	
	horní hranice	dolní hranice
Slabozrakost lehká a střední	6/18 = 0,3	6/60 = 0,1
Slabozrakost těžká	6/60 = 0,1	3/60 = 0,05
Těžce slabý zrak	3/60 = 0,05	1/60 = 0,02
Prakticky nevidomý	1/60 = 0,02	světlocit se správnou projekcí
Úplně nevidomý	světlocit s chybnou projekcí	úplná ztráta světlocitu

Tab. 1 *Znění desáté revize Mezinárodní klasifikace nemocí schválené WHO v roce 1992 [17]*

2. ROLE ZRAKU V MOTORICKÉM VÝVOJI

2.1 Zrak jako důležitá motivace k pohybu

Smyslové vnímání a pohyb byly v evoluci těsně spojeny (...). Dodnes platí, že primární funkcí zraku je řídit pohyby (Gesell a spol., 1970). [5]

Když se dítě narodí, vnímá světlo a tmu, a vyjadřuje nelibost k prudkému světlu [4]. Mezi čtvrtým a šestým týdnem se objevuje optická fixace, která umožňuje dítěti orientaci. Dítě se začíná zvedat proti gravitaci. [13] Ve třetím měsíci se dítě dokáže soustředit na sedm až deset minut na objekty ve vzdálenosti několika metrů. Je iniciativní, hledá předměty a přenáší pohled z jednoho objektu na druhý. Zrak dítě motivuje k dalším průzkumům okolí. Na zádech si kojenec prohlíží obě ruce, hraje si s nimi, dává je do úst (viz kapitola 4.2) a začíná si brát hračky (viz kapitola 4.3). V pátém měsíci si je za zrakové kontroly předává z ruky do ruky. V šestém měsíci si dítě v poloze na zádech hraje s dolními končetinami, zvedá je a chytá se za chodidla. [18] V pronační poloze umožňuje lepší rozhled zvedání hlavy. Čím více dítě zvedá hlavu, tím lépe je schopno si prohlédnout své okolí. Jakmile vidící dítě zjistí, že možnost pozorovat okolí se zlepšila, pokud je pasivně posazeno, je tím motivováno, aby si sedalo samo.[5] Později začne dítě lézt, a k této aktivitě je nutná fyzická připravenost (viz kapitola 4.5). Přesto však dítě v okamžiku, kdy je fyzicky připravené, nezačne lézt jen pro samotnou činnost lezení, ale proto, aby dosáhlo cíle - třeba aby získalo hračku, kterou vidí.[25] Jak napodobování, což je vizuální záležitost, tak i úsilí získat zajímavější rozhled v poloze v stoje, budou podněcovat dítě k tomu, aby se snažilo vztyčit. Osoby a předměty viditelné, avšak vzdálené, se přibližují na dosah, jakmile se dítě naučí pohybovat směrem k nim. Přiblížení se k pozorované osobě nebo předmětu je odměněno dostatečným uspokojením, které stojí za vynaloženou námahu.[5]

¹* [27]

Ve srovnání s dítětem vidícím má dítě nevidomé menší přívod podnětů, získává méně zkušeností a informace ze zrakové oblasti mu chybí. Z těchto důvodů se u dítěte vytváří senzorická deprivace.[4] Po narození nevidomé dítě pohybuje rukama i nohama jako dítě zdravé, ale protože mu chybí zrak, bývá pro něj obvykle obtížnější rozvíjet nové obměny reakcí na své pohyby. Stejně pohyby se stejnými reakcemi ho přestanou bavit a dítě ztrácí zájem je dále vykonávat.[18] Postupně se sníží celková aktivační úroveň postiženého dítěte. Neschopnost rychle a pohodlně vnímat prostor se projeví v omezení pohybu a aktivity dítěte. Dítě budí dojem, že je ospalé, bez zájmu, může mít i nižší svalové napětí.[4]

Zpoždění v motorickém vývoji kvůli nedostatku motivace není však možné zdůvodnit pouze nedostatkem podnětů, ale také schopností vnímat podněty a reagovat na ně. Tato schopnost velmi úzce souvisí s permanencí objektu (viz kapitola 2.1.1) a také s dostupností objektu pro různé typy vnímání (viz kapitola 3).

Zvedá hlavu a trup s oporou rukou (pase koně)	=====	80 %
Krátce samostatně sedí	////	10 %
Překulí se na břicho z polohy na zádech	////	10 %
Dlouhodobě samostatně sedí	////	10 %
Zvedne se samo do sedu	=====	40 %
Postaví se u nábytku (vzepře se do stoje s pomocí rukou)	=====	50 %
Dělá krůčky (chodí při držení za obě ruce)	////////	20 %
Samo stojí	////	10 %
Chodí samo, 3 kroky	=====	50 %
Chodí samo, přejde místnost	=====	90 %
===== mobilita z vlastní iniciativy //// poloha (s jednou výjimkou)		

Tab. 2 Zdroj: Fraiberg, S.: *In sights for the blind. London 1977* [9]

Tabulka (tab. 2) nám ukazuje, kolik procent nevidomých dětí ze studie S. Fraibergové překročilo horní limit věku průměrného dosažení určité dovednosti dětmi vidícími. Pět dovedností, naznačených šikmými čarami (z toho čtyři, které nevyžadují vlastní iniciativu, pátá - viz kapitola 4.4), nezvládlo v mezích průměrného věku dosažení vidícími dětmi 10% až 20% nevidomých dětí. V pěti

dovednostech, týkajících se mobility z vlastní iniciativy (v tabulce jsou označeny dvěma vodorovnými čarami), byla opožděná velká část nevidomých dětí (40% - 90%). Toto zjištění podporuje již dřívější teorii Fraibergové, že motorický vývoj, který vyžaduje iniciativu nevidomého dítěte, je více opožděný než ten, který vyžaduje pouze zachování polohy. Je to dáno právě motivací a kvalitou podnětů, kterých se nevidomému dítěti dostává.

2.1.1 Permanence objektu

Koncept „permanence objektu“ spočívá v pochopení, že objekt nadále existuje, i když ho zrovna nevnímáme žádným smyslem. Porozumění permanenci objektu probíhá v přesně daných stádiích. Do dvou měsíců věku vědomí stálosti objektu zcela chybí. Dvou až šesti měsíční dítě předměty pozoruje, ale když zmizí, nehledá je. Později dítě začne hledat předměty, kterých si dříve všimlo. Je schopno je najít, když je viditelná alespoň malá část předmětu. Ve dvanácti měsících je pojetí stálosti objektu zcela vyvinuto. Dosažení tohoto mezníku má důležitou výpovědní hodnotu o kognitivním vývoji dítěte.

Piaget (1970) zdůrazňuje roli zraku v získání vědomí stálosti objektu. Distanční smysly - zrak a sluch, mohou poskytnout informace o předmětu, který je mimo dosah hmatového vnímání. Ale sluch není většinou kontinuální. Podle Piageta je pro nevidomé dítě náročnější pochopit, že objekt dále existuje, i když není dosažitelný hmatem. Koncept se u nevidomých pravděpodobně vyvíjí stejným způsobem, ale pomaleji [26].

2.2 Posturální kontrola

Vývoj posturální kontroly můžeme chápat jako vývoj určitých pravidel, která integrují aferentní signály a motorickou činnost.

Posturální kontrola zahrnuje antigravitační mechanismy, koordinaci jednotlivých segmentů a udržování rovnováhy.[3]

V posturální kontrole má důležitou roli centrální nervová soustava a neustálý přenos informací mezi propioceptory, zrakem a vestibulárním systémem [14]. Během motorického vývoje zrak poskytuje důležitou zpětnou vazbu vestibulárnímu a propioceptivnímu systému. V případě slepoty je tedy motorický vývoj zpožděný.

Všechny motorické schopnosti vyžadují posturální stabilitu. Vývoj posturální kontroly probíhá cephalocaudálně a proximo-distálně.

První známky vývojového opoždění u nevidomých dětí ve vztahu ke kontrole hlavy se objevují na začátku třetího měsíce, kdy zvedání hlavy v pronační poloze chybí nebo je chabé kvůli nedostatečné motivaci. Při trakčním testu (zvedání ze supinační polohy do sedu) všechny nevidomé děti (studie na 14 nevidomých dětech, Prechtl a spol.) ukazovaly abnormální opoždění hlavy, které přetrvalo až do věku sedmi měsíců. Při vychylování dítěte dopředu dozadu a do stran ve svislé poloze drží vidící dítě hlavu v horizontální poloze díky vestibulární kontrole. U nevidomých dětí se tato reakce neobjevila do jednoho roku, což ukazuje na opoždění ve vestibulárních funkcích kvůli absenci zraku. V kontrastu s tímto bylo pozorováno, že nevidomé děti mají hlavu centrovanou ve střední linii v osmi až deseti týdnech, což je stejné jako u vidících dětí. Je to proto, že tato poloha hlavy není zajištěna vestibulárním systémem, ale senzoricou kontrolou receptorů z oblasti krčních svalů. Důležitá role vestibulárního systému se projevuje i na faktu, že v době sezení a stání bez opory (obě polohy jsou u nevidomých dětí velmi zpožděné - viz kapitola 4.4 a 4.6) všechny nevidomé děti drží hlavu skloněnou v úhlu 30°. Nejlépe se to dá vysvětlit tím, že v této poloze je horizontální polokruhovitý kanálek nastaven do polohy pro něj nejcitlivější. Hlava se vrátila do normální polohy, když byl podepřen trup nebo se ozval zvuk, který rozptýlil pozornost dítěte.

Z důvodu alterace vestibulárního systému jsou pro nevidomé děti náročné dovednosti vyžadující rovnováhu, zvláště pak dynamickou rovnováhu.[20]

2.3 Zrak a pocit jistoty při pronikání do prostoru

Podle de Jonga mají úkony týkající se návyku poloh tendenci předcházet těm polohám, které vyžadují nezávislé pronikání do prostoru. Samostatný pohyb v prostoru je pro nevidomé děti velmi obtížný. Musejí si zapamatovat určité orientační body, předvídat, s čím se mohou setkat, a proto se snaží být co nejvíce v kontaktu se zemí. Přejít z lehu do sedu, od zvedání zadečku ke klečení, od kleku ke stoje, to je znovu a znovu další zmenšování kontaktu s povrchem.

Vývojové sekvence

Vidící děti	Nevidomé děti
1 Pase koně na břichu	1 Krátce samostatně sedí
2 Krátce samostatně sedí	2 Překulí se na břicho
3 Překulí se na břicho	3 Samostatně sedí
4 Samostatně sedí	4 Pase koně
5 Leze	5 Chodí krokem podél nábytku
6 Zvedne se do sedu	6 Zvedne se do sedu
7 Vzepře se do stoje	7 Vzepře se do stoje
8 Chodí krokem kolem nábytku	8 Leze
9 Samostatně přejde místnost	9 Samostatně přejde místnost

Tab. 3 Sled úkonů podle Gesella a Bayleyové vlevo, podle Fraibergové vpravo, Zdroj: Výzkum F. H. van de Werfhorsta (nepublikováno: Bartiméus Foundation, the Netherlands) [9]

Od polohy spočívání celého těla na podložce při ležení se postupně část po části zvedá, až ve styku se zemí zůstanou jen dvě malá chodidla. Pokud přiznáme tomuto uvolňování důležitou úlohu ve vývoji mobility nevidomého dítěte, lze rozdílný sled motorických úkonů (u nevidomých oproti vidícím) a jejich zpoždění pochopit snáze (viz tab. 3).[5]

Podle tabulky (tab. 3) bychom mohli říci, že nevidomé dítě překonává těžkosti v tomto pořadí: nejdříve vyvíjí iniciativu k pohybu (překulování na břicho), pak se postupně odpoutává od povrchu, jako je tomu v případě vzpírání do stoje a nakonec opouští své místo v plánovaném pohybu za určitým cílem [5].

3. OSTATNÍ SMYSLY NEVIDOMÉHO DÍTĚTE

Nevidomé dítě vnímá okolní svět neúplně a méně přesně, rozsah vnímaného je užší a jiné smyslové údaje tu mají mnohem větší význam než u dětí vidomých [4]. Dalo by se předpokládat, že nevidomé děti budou nucené více používat ostatní smysly a stanou se tak citlivější k nevizuálním informacím. Na druhou stranu zraková deprivace může vést k tomu, že se intaktní smysly nemohou zcela rozvinout.[15]

3.1 Sluchové vnímání

Nevidomé dítě nemá podle dosavadních výzkumů vrozenou lepší schopnost sluchového vnímání. Může se ale naučit využívat svého sluchu mnohem více než děti vidící, které mají k dispozici velké množství zrakových informací. Důležitou funkci má sluch v poznávání velikosti prostoru.[4]

3.2 Hmatové vnímání

Mezi zrakovým a hmatovým vnímáním je mnoho odlišností. Zrak je smysl distanční, hmat kontaktní. Z toho plyne, že zrak může poskytnout údaje o širším okolí než hmat, jenž nemůže poskytnout údaje o předmětu mimo dosah. Hmatové vnímání neposkytuje stejné množství informací a ve stejné kvalitě jako zrak. Charakteristickým znakem hmatového vnímání je časová postupnost. Větší předměty a prostor nelze hmatem vnímat najednou. Poznávání proto probíhá postupně, je zlomkovité a méně přesné, je časově náročnější, namáhavější a aby bylo smysluplné vyžaduje účast dalších psychických procesů, jako jsou paměť a myšlení. Zraková informace naopak přichází rychle, spontánně, bez námahy a bez přímého kontaktu.[4]

3.3 Čichové vnímání

Při zkoumání čichového vnímání Rosenbluth, Grossman a Kaitz (2000) zjistili, že nevidomé děti nemají citlivější čich než děti vidící. Pouze byly schopné vyjmenovat více různých běžných vůní než děti vidomé. Což je pravděpodobně způsobeno tím, že nemůžou rozeznávat materiály a hmoty zrakem, tak věnují více pozornosti tomu, jak voní.[15]

Souhrnně lze říct, že zkoumání sluchového, hmatového a čichového vnímání u nevidomých dětí nepřineslo žádné důkazy o tom, že by u nich byly tyto smysly lépe vyvinuty. Zdá se ale, že díky zvýšenému používání těchto smyslů k získání informací o okolním prostředí dokáží nevidomé děti hmatové a sluchové vnímání efektivněji využívat.[15]

4. HRUBÁ MOTORIKA

Z výsledků mnoha studií zaměřených na nevidomé děti je zřejmé, že u nich dochází také ke zpoždění ve vývoji hrubé motoriky. Wilson a Halverson (1947) jako první poukázali na zpožděný vývoj motorického chování, které vyžaduje *vlastní iniciativu* nevidomého dítěte. Adelsonová a Fraibergová (1974, 1977) dospěly ke stejnému závěru. Podle nich je zpoždění u těchto dovedností způsobeno tím, že sluchové podněty nejsou dostatečně motivující (viz kapitola 2.1). Warren (1984) se domnívá, že za opoždění je nejspíše také zodpovědný zpožděný vývoj prostorového konceptu (míra schopnosti orientace v externím prostředí). Adelsonová a Fraibergová neshledaly zpoždění v motorických schopnostech týkajících se posturální kontroly.[19] K jiným výsledkům dospěl Prechtl ve studii sledující 14 nevidomých dětí. Prechtl zde poukazuje právě na zpoždění v získání *posturální kontroly*, která je mimo informací z vestibulárního systému a propriceptorů závislá také na informacích zrakových (viz kapitola 2.2). Další příčinou opoždění některých dovedností u nevidomých dětí může být nejistota při pronikání do prostoru (viz kapitola 2.3).[5]

4.1 Srovnání vývoje vidomých a nevidomých dětí

Tabulka (tab. 4) srovnává dosažení jednotlivých milníků vývoje nevidomými a vidícími dětmi. Adelsonová a Fraibergová tyto výsledky získaly z pozorování deseti nevidomých dětí bez přidružených vad. 30 % dětí bylo nedonošených. Byla u nich provedena korekce věku. Těchto deset dětí bylo zařazeno do intervenčního programu, který stavěl na vztahu rodiče – dítě a na snaze pomoci dítěti lépe pochopit svět objektů. Výsledky Norrisové pochází z pozorování šedesáti šesti nevidomých dětí bez přidružených vad. 87% dětí bylo nedonošených. Výsledky jsou bez korekce věku u nedonošených dětí.[19]

Při grafickém srovnání obou vzorků můžeme vidět stejný tvar křivky. Znamená to, že i přes různý čas dosažení jednotlivých milníků je zde stejný sled zvládnutí dovedností.[8]

	Nevidomé děti		Vidomé děti
	Fraibergová	Norrisová	Gassier, Secadas
Hrubá motorika			
Otáčení ze zad na břicho	7,25	12	7
Krátkodobý sed bez dopomoci	6,75	12	8
Stabilní sed	8	12	9
Samostatný stoj	11	23	10
Pozice na čtyřech	9,25	*	10
Chůze s držením za obě ruce	10,75	18	11
Úkroky podél nábytku	*	18	12
Zvednout se na ruku v pronaci	8,75	*	4
Vytáhnout se do sedu	11	17	10
Vytáhnout se do stoje pomocí nábytku	13	*	11
Lezení	13,25	30	11
Udělat tři kroky bez dopomoci	15,25	36	13
Jít po místnosti	19,25	*	15
Hledání objektu dříve osahaného	7	*	*
Nalezení objektu podle sluchu	9	*	*
Dát kostku z jedné ruky do druhé	9	*	6
Jemná motorika			
Palmární úchop	9	*	6
Do každé ruky vzít kostku	*	*	8

Tab. 4 [19] Pozn. Všechna čísla jsou uvedena v měsících

* Tyto schopnosti autoři nepopsali

4.2 Ruce ve středové linii

Dítě se začíná učit používat ruce ve středové linii těla velmi brzo. Již v prenatálním období si zdravý plod dává ruku do úst a cucá ji. Několik týdnů po narození si začne dítě uvědomovat, že se dívá na své ruce, a tuto informaci spojuje s informacemi získanými

prostřednictvím vizuálních a kinestetických smyslových orgánů. Poté si začne prstem osahávat prstíčky, chytat si ručičky.[18] Vidící dítě používá ruce ve středové linii ve třech měsících a v pěti a půl měsících jsou vidící děti schopny předávat si předmět z ruky do ruky.

S. Fraibergová (1977) zjistila u nevidomých dětí *zpoždění v iniciování bimanuálních aktivit*. [25] V prvních týdnech života si nevidomé dítě (stejně jako dítě, které vidí) dává ručičky do pusy. Protože si však nemůže spojit informaci získanou prostřednictvím kinestetického smyslového orgánu s informací vizuální, nemá takovou motivaci, aby dále pokračovat v tomto počínání.[18] Dle studie Fraibergové se ve věku tří měsíců ruce nevidomého dítěte ve středové linii setkají pouze náhodou. Po několik dalších měsíců se nevyskytuje koordinace aktivit obou rukou. Ve studii, kterou prováděla Norrisová, Spaulding a Brodie (1957) bylo 50 % dětí úspěšných v předávání předmětu z ruky do ruky v šesti měsících a 75 % v devíti měsících. Většina dětí v tomto vzorku byla nedonošená. Po korekci věku zjistíme, že 75 % dětí dosáhla tohoto mezníku v šesti až sedmi měsících. Výzkum vývoje nevidomého dítěte ve studii Ferrella a dalších (1990) prokázal předávání předmětu z ruky do ruky v sedmém měsíci. Ferrell a Norrisová prováděli pozorování na větším počtu dětí než Fraibergová, proto jsou zjištěná data reprezentativnější. Dalo by se tedy říci, že zde jisté zpoždění v bimanuálních aktivitách je, není však v průměru v takové míře, jako uvádí Fraibergová.[25]

4.3 Sahání po předmětech

Vidící děti sahají po předmětech ve čtvrtém až pátém měsíci. Oproti tomu nevidomé děti dosahují této schopnosti v deseti až jedenácti měsících. Aby dítě na objekt chtělo sáhnout, musí vědět, že je na co sahat. Nevidomé dítě musí vědět, že to co vydává zvuk, má zdroj, který je v dosahu. Pro vznik koordinace ucho-ruka musí mít dítě vědomí „permanence objektu“. Permanence objektu (viz kapitola

2.1.1) je dána vlastnostmi objektu. A zvuk, jako jedna z nich, je spojován s „bytím“ objektu později ve vývoji. Proto nemají nevidomé děti takovou motivaci k získání předmětu, který vydává zvuk. Vidící dítě má mnohem více příležitostí zjistit, že zvuk má zdroj – otočí se za zvukem, vidí ho. Dříve tedy získá vědomí permanence objektu. Nevidomé děti se také otáčejí za zvukem, ale předpokládá se, že to dělají proto, aby lokalizovaly zdroj. Lokalizace zvuku dosahují srovnáním, kdy zvuk dorazí k oběma uším současně. Zajímavé je, že nevidomé dítě může po předmětech vydávajících zvuk sahat dříve (okolo šestého až osmého měsíce) za předpokladu, že už s ním dříve mělo taktilní kontakt (Fraibergová, 1968, 1977). Můžeme tedy říci, že v tomto věku dítě umí koordinovat hmatové a sluchové podněty. Je zřejmé, že sahání po předmětech, kterých se dítě dříve dotklo, vyžaduje méně schopností než sahání bez dřívějšího taktilního kontaktu.

Hartová (1983) poukazuje také na motorický podklad zpoždění v sahání po předmětech. Většina nevidomých dětí se velmi nerada nachází v pronační poloze. Supinační poloha umožňuje mávat rukama a sahat po předmětech a neklade nároky na muskulaturu krku, ramen a rukou a proto je také oblíbenější. Pronační poloha je však velmi důležitá pro rozvoj koordinace a svalové síly, což jsou nezbytné komponenty činnosti sahání po předmětech.[25]

4.4 Sed

Předpokladem sezení je vytvoření koordinace mezi pohyby rukou a nohou jak v poloze na zádech, tak v poloze na břiše, a schopnost otočit se z polohy na zádech do polohy na břiše.[18] Vidící dítě se ze zad na břicho přetáčí v sedmi měsících (viz tab. 4). Nevidomé děti dle výsledků Fraibergové (viz tab. 4) se kupodivu v této dovednosti, která vyžaduje vlastní iniciativu, příliš neopozďují. De Jong to vysvětluje tím, že při přetáčení narozdíl od ostatních činností vyžadujících vlastní iniciativu zkoumaných

Fraibergovou, nedochází k odtržení kontaktu se zemí a tím k pocitu nejistoty (viz kapitola 2.3). Nevidomé dítě stabilně samostatně sedí přibližně ve stejné době jako dítě zdravé, tj. cca v devíti měsících. Časový rozdíl (viz tab. 4) shledáváme ve vytahování se do sedu, které je aktivitou vyžadující vlastní iniciativu (viz kapitola 2.1).

4.5 Lezení

Vidící děti začnou lézt ve třetí čtvrtině prvního roku života, což jsou dva měsíce před prvními krůčky. Vývoj lezení hodně záleží na připravenosti svalů. Bez schopnosti unést tělo na rukou a kolenou se lezení neobjeví. Přesto však nestačí pouze fyzická připravenost.[25] Podle Brambringa zde hraje důležitou roli zájem o objekty a lidi (viz kapitola 2.1).

Lokomoční aktivity, do kterých se zapojují velké svalové skupiny, jsou u nevidomých dětí opožděné. U nevidomých dětí se lezení neobjevuje průměrně dříve než na začátku druhého roku (Adelsonová a Fraibergová 1974), což je tři a půl měsíce po prvních krůčkách. Některé nevidomé děti používají místo lezení posunování po zadečku, při kterém je v kontaktu s podložkou větší část těla (viz kapitola 2.3).

Jsou zde různá vysvětlení pro toto opoždění. Jedno z nich je, že nevidomé děti nemají dostatečnou svalovou sílu, aby mohly začít lézt ve stejném věku jako vidící děti.[26] Wyatt a Ng (1997) uvádějí, že zpoždění v schopnosti zvednout se na rukou v pronační poloze a v lezení je způsobeno malou silou extenzorů kolenních kloubů a trupových extenzorů (srovná se v šesti až dvanácti letech). Jako příčinu tohoto oslabení vidí sníženou aktivitu v poloze na břiše a nedostatek pohybů iniciovaných dítětem, jako je lezení a zvedání se z pozice na čtyřech.[19] Proti této teorii mluví fakt, že nevidomé děti byly pozorovány v poloze na čtyřech, svalově připravené k lezení, velmi dlouho předtím, než začaly skutečně lézt. Mimoto u

nevidomých dětí „stání“ není opožděno tolik jako „chození bez opory“.[26]

Dalším vysvětlením opoždění je menší přívod stimulů pro lezení i chození (viz kapitola 2.1) u nevidomých dětí. Tröster a další (1994) pozorovali několik dětí, které však dříve chodily než lezly. Brambring tuto skutečnost vysvětluje aktivitou rodičů. Rodiče nevidomých dětí začnou u svých potomků procvičovat chůzi, když si začnou myslet, že dítě na to „má věk“ (konec prvního roku). Přirozeně chtějí mít „normální“ dítě. Intenzivně trénují chůzi, nikoliv lezení, protože nacvičovat lezení není jednoduché.[20]

4.6 Stoj a chůze

Samostatný stoj se u vidícího dítěte objeví v deseti měsících, chůze s dopomocí v jedenácti měsících, chůze kolem nábytku ve dvanácti měsících a samostatná chůze v patnácti měsících (viz tab.4)

Podle Fraibergové je stoj, dovednost vyžadující zachování postury, u nevidomých dětí méně opožděný než samostatná chůze, která vyžaduje vlastní iniciativu (viz kapitola 2.1). V její studii nevidomé děti dosáhly stoje v jedenácti měsících a samostatné chůze přibližně v devatenácti měsících [8]. V úkrocích podél nábytku nebylo zaznamenáno u nevidomých dětí přílišné zpoždění (viz tab. 2) ve srovnání s dětmi vidícími. Chůze podél nábytku je vlastně pohyb se stálým těsným dotykem. A je tedy pro nevidomé děti snazší než pohyb do prostoru, při němž se musí od opory odpoutat. Čím větší část těla zůstává v kontaktu, tím více si uvědomuje dítě vlastní pozici a má tedy také větší jistotu (viz kapitola 2.3).[5]

Sampaio, Bril a Breniere (1989) studovali chůzi na šesti dětech vidících a dvou nevidomých dětech ve věku sedmáct a dvacet devět měsíců. Přestože způsob chůze vypadal u všech pozorovaných dětí ze začátku stejně, vyvinul se nakonec u nevidomých dětí jinak. Nevidomé děti chodily s nohama mírně od sebe a s rozpaženými rukama. Muselo se jim říci, jak chodí vidomí.[15]

5. JEMNÁ MOTORIKA U NEVIDOMÉHO DÍTĚTE

Nevidomé děti ukazují zpoždění v některých oblastech, jako je úchop jednou rukou, sahání po předmětech, jemná motorika – pinzetový úchop, čmárání (scrawling), stavění kostek do věže (fitting pieces in hole) (Norissová a kol., 1957). Podle Brambringa je opoždění ve stavění kostek způsobeno tím, že nevidomému dítěti chybí zraková kontrola, a tak tento úkol musí řešit kognitivně. Fraibergová (1977) ve své podrobné studii vývoje úchopu na deseti nevidomých dětech zjistila, že stejný počet vidomých i nevidomých dětí má ve třech měsících otevřenou ruku. Ale později, ve věku pěti měsíců, nevidomé dítě neuchopí svou ruku, nehraje si se svými prsty, nevezme do každé ruky kostku, ani není schopno přendat kostku z jedné ruky do druhé, což vidící děti v tomto věku dělají. V devíti měsících nevidomé děti na rozdíl od vidomých nepoužívají pinzetový úchop. Místo něj využívají dlaňový úchop. Pinzetový úchop, charakterizovaný opozicí palce a ukazováčku při uchopování drobných předmětů, se neobjeví dříve než v deseti měsících. Podle Norissové se pinzetový úchop objevuje ještě později. Koordinace ucho-ruka se u nevidomých dětí neobjeví dříve než v 8,27 měsících (6,18 m. – 11,1 m.). Vidící děti zvládají koordinaci oko-ruka ve 4,15 měsících věku. Wilson a Harveson (1947) také sledovali zpoždění v uchopování a hledání předmětů. Rozdíly mezi zjištěními Wilsoona a Harvesona a normami pro vidící děti, které popsal Gesell s Amatrudovou (1946), byly daleko větší než rozdíly výsledků Adelsonové a Fraibergové (1974) (pozorování deseti nevidomých dětí) v porovnání s normami danými Bayleyovou. To je nejspíše způsobené pozitivním efektem intervenujícího programu Adelsonové a Fraibergové (viz tab. 4).

6. PSYCHOSOCIÁLNÍ VÝVOJ NEVIDOMÉHO DÍTĚTE

Pozornost

Pozornost se vyvíjí ve stejných fázích jako u dětí dobře vidících, omezení zrakových podnětů však snižuje soustředění neúmyslné pozornosti. Pozornost je negativně ovlivněna stálostí a určitým stereotypem prostředí.[4]

Paměť

Nevidomé dítě má méně vjemů, bude tedy mít i menší příležitost ke vštípení, jeho paměť bude netrénovaná. Významně kladný vliv má na rozvoj paměti řeč, která sníží nedostatek podnětů. Na dobré úrovni většinou bývá verbální paměť.[4]

Myšlení

Nevidomé děti musejí překonávat nedostatečnou smyslovou zkušenost. Méně přesný obraz světa a menší zásoba často neurčitých a méně diferencovaných představ je překážkou zobecňování. Rozvoj myšlení je závislý na přiměřeném rozvoji řeči, protože poznávání probíhá zprostředkovaně, pomocí verbalizace (Vágnerová 1988). Vývoj je zpomalen omezením smyslových zkušeností. Obecně ale platí, že u nevidomých (pokud nedošlo k paralelnímu poškození mozku) se myšlení neliší.[4]

Řeč

Řeč napomáhá ve vytváření a udržování sociálních kontaktů, při poznávacích procesech a umožňuje adekvátní rozvoj osobnosti. Vývoj řeči je u nevidomých dětí velmi variabilní. Někteří autoři tvrdí, že slovní zásoba nevidomých je omezená oproti dětem

s normálním zrakem (Dunlea, 1989) a že mají nevidomí těžkosti v užívání jazyka v různém kontextu. Jiný autor uvádí, že vývoj řeči je omezený pouze v případě přidružených vad (Landau, 1997). Podle dalšího zdroje probíhá vývoj řeči stejným způsobem a ve stejné době jako u zdravých dětí, jen se omezené smyslové zkušenosti promítnou v nepřesném pochopení významu slov.[4]

Úsměv

Od šestého týdne se děti usmívají, jde o tzv. sociální úsměv. Je to reakce na hlas nebo dotek matky. Postupně tento úsměv mizí, nejspíše proto, že není posilován zrakovou nápodobou úsměvu matky.[21] Pohled na obličej je totiž zvláště výrazný stimul. Etolog Ahrens (1954) uvádí, že oči jsou velmi silným spouštěčem („releaser“ v etiologii znamená specifický stimul spouštějící určitý vzor chování). Přesto se nevidomé děti smějí, ačkoliv opožděně. Možná jsou tedy oči pouze část komplexu, na které dítě odpovídá úsměvem (Fraiberg, 1974).

Komunikace

Děti nevidomé mají oproti dětem vidícím omezené možnosti navazování spontánní neverbální komunikace.[21] Chybí oční kontakt, který je mimořádně důležitý nejen pro budování vazby mezi matkou a dítětem. Celkově chudší mimické projevy a odlišný způsob komunikace ztěžují vzájemnou komunikaci mezi matkou a dítětem. To, že se dítě na matku nedívá, ztichne a soustředí se v případě, že matka mluví nebo vykonává v blízkosti jinou aktivitu, může být někdy mylně bráno jako projev nezájmu. Matka pak dítě ponechává častěji o samotě. Útlum mateřské aktivity je sekundárním handicapem, který může mít na vývojové opoždění dítěte vliv stejný jako vlastní postižení zraku. Místo dívání se do obličeje se dítě musí naučit všimnout si takových projevů jako jsou změny v napětí těla,

zklidnění nebo naopak zrychlení pohybů, frekvence dechu. V této oblasti rodiče často potřebují pomoc odborníků.[4]

7. STEREOTYPNÍ CHOVÁNÍ

Všechny normálně se vyvíjející děti mají vzory pro spontánní pohyby – hýbají rukama, nohama a provádějí ladné pohyby prsty. Do tohoto „neklidu“ je zapojen také krk a trup. Mluvíme o neklidných pohybech „fidgety movements“ (Hopkins, Prechtel, 1984) nebo také o stereotypním repetitivním chování. Podle Prechtla (1997) děti, které tyto pohyby nemají, jsou ohroženy neurologickým deficitem [20].

U nevidomých dětí jsou motorické pohyby specificky změněny (blindisms). Vyskytují se déle než do osmi až deseti měsíců (věk, kdy mizí u dětí vidících), mají přehnanou amplitudu a jsou trhavé. Tröster pozoroval, že toto chování se u nevidomých dětí objeví během několika prvních let života a mezi třetím až osmým rokem se jeho četnost začíná snižovat. Pro zjištění, jestli zde hraje roli aktuální zraková kontrola, byly tři děti bez poruchy zraku filmovány ve tmě. Jejich pohyby se nezměnily. Nejčastěji se objevující stereotypní chování je mačkání očí, houpání těla, pohyby rukou a prstů, opakovaná manipulace s věcmi (Fazzi, 1999, Tröster, Brambring a Belman, 1991). Repetitivní chování, které se objevuje u nevidomého jedince nejčastěji, také nejdéle přetrvává. Tröster uvádí, že rodiče 85 nevidomých dětí ve věku od jednoho do sedmi let našli u svých potomků alespoň jeden typ stereotypního chování a v polovině těchto případů se objevilo pět a více různých typů. Podobně Fazzi a spol. (1999) zjistili u deseti nevidomých dětí bez neurologického nálezu ve věku od čtyř měsíců do pěti let nejméně jeden druh stereotypního chování. Tröster dále zjistil při studii na 85 nevidomých dětech (ve věku pěti měsíců až osmi let) průměrně pět a více jednotlivých výskytů repetitivního chování za týden a tři a více každý den [15]. Stereotypní pohyby u vidících dětí jsou dle Prechtla (1997) potřebné ke kalibraci proprioceptivního systému. Přehnané repetitivní pohyby u nevidomých dětí mají podle tohoto autora možná za cíl kompenzovat nedostatek v integraci propriocepce a vidění. Tröster a spol. zaznamenali, že tento typ chování se u nevidomých dětí objevuje, když jsou unavené, podrážděné nebo mají

kognitivní úkol. Zdá se, že také existují rozdíly v situacích, kdy se chování objeví. Tyto rozdíly jsou dané věkem. V prvním roce života přicházejí stereotypní pohyby při monotónní situaci, později spíše ve chvíli, která je pro dítě příliš náročná, kdy má splnit nějaký nelehký úkol. Tröaster navrhuje možná vysvětlení pro stereotypní chování. Nevidomé dítě zvyšuje senzorickou stimulaci v případě, že chybí vnější stimuly, a pravděpodobně mu slouží také jako únik z příliš náročné situace. V této souvislosti by bylo dobré zmínit teorii senzorické integrace. Ta staví na předpokladu, že celková vnímavost ke všem smyslovým podnětům se posiluje a celková úroveň pozornosti se zvyšuje stimulací vestibulárního systému, a že jakýkoli aktivní nebo pasivní pohyb dítě aktivuje. Na druhou stranu nadměrná stimulace může pozornost snižovat (Steendam, 1989).[21]

Můžeme tedy říci, že všechny nevidomé děti vykazují určité stereotypní chování s individuálními rozdíly.

8. DISKUZE

Ze studií s nevidomými dětmi, z kterých jsem čerpala, je zřejmé, že motorický vývoj nevidomého dítěte je opožděný oproti dítěti vidícímu. Na tomto zpoždění se podílí mnoho faktorů. Významnou roli zde hraje nedostatek motivace zapříčiněný absencí zrakových podnětů. Podněty získané jinými typy vnímání nemají pro dítě v raných stádiích života takový motivační náboj nebo tyto podněty nejsou pro dítě vždy dostupné. U nevidomého dítěte se později vytváří vědomí permanence objektu, protože zvuk, jako jedna z vlastností objektu, je s „bytím“ objektu spojován teprve později ve vývoji. Z nedostatku motivace se tedy opoždují ty aktivity, které vyžadují vlastní iniciativu dítěte. K tomuto závěru nedošla jen Fraibergová, ale potvrzují jej i další autoři. Zrak je dále velmi důležitý v získání posturální kontroly. Ze studie Prechtla vyplývá, že nevidomé děti se zpožďují v kontrole hlavy a mají také problémy s činnostmi, které vyžadují rovnováhu, zvláště pak dynamickou rovnováhu. Fraibergová na druhou stranu uvádí, že činnosti, které jsou založené pouze na zachování postury se příliš neopožďují. V tvrzeních Fraibergové a Prechtla nemusíme však vidět přímý rozpor. Činnosti, které vyžadují zachování postury, jako je sed nebo stoj, vyžadují statickou rovnováhu, která podle Prechtla není u nevidomých dětí porušena tolik jako dynamická rovnováha. Když se zaměříme na činnosti, které Fraibergová označuje jako „činnosti vyžadující vlastní iniciativu“, zjistíme, že některé (samostatná chůze, lezení) jsou založeny také na dynamické rovnováze. Proto nás nemůže překvapit větší zpoždění těchto aktivit ani z pohledu posturální kontroly. Posledním závažným problémem, s kterým se nevidomé děti musí potýkat, je postupné zmenšování kontaktu se zemí a pronikání do prostoru bez zraková kontroly.

Pokud se zaměříme na jednotlivé motorické dovednosti, kterých dítě ve vývoji dosahuje, v každé z nich můžeme najít více či méně obsaženou jednu ze tří složek – motivační, vyžadující posturální kontrolu nebo pronikání do prostoru. Proto se domnívám, že nás

nemůže překvapit zpoždění v motorickém vývoji nevidomého dítěte v širokém rozsahu.

Přesně časově určit z dostupných odborných studií zpoždění vývoje nevidomých dětí oproti dětem vidícím je nesnadný úkol. Adelsonová a Fraibergová prováděly pozorování nevidomých dětí bez přidružených vad, ale jejich studie je zároveň intervenčním programem, který sice nemůžeme pokládat za intervenci v dnešním slova smyslu, přesto však nemůžeme říci, jaký vliv tento program na vývoj zkoumaných dětí měl. Práce Norissové na velkém vzorku nevidomých dětí bez přidružených vad by měla větší výpovědní hodnotu v případě, že by 87 % dětí nebylo nedonošených. Na druhou stranu na grafickém srovnání obou vzorků je vidět křivka stejného tvaru. Z toho je zřejmé, že sled dosažení dovedností je stejný, ale ve studii Norissové opožděný oproti studii Fraibergové. V dnešní době se podobná studie zopakovat nemůže. Všechny nevidomé děti jsou naštěstí (alespoň v ČR) již od narození v péči odborníků, a tak není možné sledovat motorický vývoj nevidomého dítěte bez intervence.

Dostupnou studii týkající se jemné motoriky nevidomého dítěte prováděla pouze Fraibergová. Ostatní autoři ji zmiňují spíše okrajově. Fraibergová i Norissová zaznamenaly opoždění v používání pinzetového úchopu, který je u nevidomých dětí nahrazen dlaňovým úchopem. Nevidomé děti se opoždějí také v činnostech vyžadujících zrakovou kontrolu, např. stavění kostek, protože daný úkol musí vyřešit kognitivně.

Pro nevidomé děti jsou typické tzv. blidnisms. Jsou to stereotypní pohyby vyskytující se i u vidomých dětí, avšak u nevidomých dětí jsou specificky změněny. Mají přehnanou amplitudu, jsou trhavé a přetrvávají delší dobu než je běžné u dětí vidících. Nejčastěji se objevuje mačkání očí, pohyby rukou a prstů, opakovaná manipulace s předměty a houpání těla. Mačkání očí je podle Vágnerové snaha vlastní aktivitou vyvolat potřebné, i když nespecifické podněty, které nahrazují chybějící zrakové, tj. specifické podněty. I další typy stereotypního chování mají podle Trösterera nahradit chybějící stimulaci. Tento autor se také domnívá,

že stereotypní chování může sloužit pro nevidomé dítě jako únik z příliš náročné situace, kterou nezvládá. Prechtl (1997) dospěl k názoru, že stereotypní pohyby u vidících dětí jsou potřebné ke kalibraci propioceptivního systému. Tyto pohyby s větší amplitudou u nevidomých dětí mají podle tohoto autora možná za cíl kompenzovat nedostatek v integraci propiocepce a vidění. Jednoznačné je to, že každé nevidomé dítě vykazuje určité stereotypní pohyby s individuálními rozdíly.

Psychosociální vývoj je v této práci uveden spíše pro dokreslení problematiky motorického vývoje nevidomého dítěte. Můžeme však říci, že problémy v komunikaci (zvláště s matkou) v raném stadiu dítěte dále znesnadňují jeho situaci a tento problém může mít negativní vliv na motorický vývoj, který je už tak opožděný.

Ve studii Fraibergové se ukázalo, že nevidomé děti, které vykazují zpoždění v nějaké oblasti vývoje, budou mít zpoždění i v motorickém vývoji. Je evidentní, že pohybový vývoj není ovlivněn jen nevidomostí, ale je také závislý na zvědavosti, inteligenci, paměti a dalších aspektech jako je tomu i u zdravého dítěte.

ZÁVĚR:

V této práci jsem si dala za cíl zaznamenat největší úskalí ve vývoji nevidomého dítěte do období samostatné chůze a proč a o jakou dobu je zpožděn vývoj nevidomého dítěte ve srovnání s dítětem vidomým. Studie ze kterých jsem čerpala pro tuto práci, jsou přibližně třicet let staré. Novější studie s nevidomými dětmi bez přidružených vad a bez zařazení do intervenčního programu nejsou k dispozici. Kvalita výsledků zde použitých studií je negativně ovlivněna výběrem vzorku nevidomých dětí. Přesto si myslím, že těžkosti nevidomých dětí v motorickém vývoji je možné z těchto studií odečíst a výpovědní hodnotu má i sled dosažení jednotlivých dovedností.

BIBLIOGRAFIE:

1. **BRAMBRING, M.:** *Early intervation in blind children.* In **Early Childhood Intervention.** Walter de Gruyter 1996. ISBN 3110154102.
2. **CÍBOCHOVÁ, R.:** *Psychomotorický vývoj dítěte v prvním roce života.* In **Pediatricie pro praxi, č. 6,** Solen s. r. o. 2004. ISSN 1213-0494.
3. **CONNOLLY, K.J., FORSBERG, H.:** *The Neurophysiology & Neuropsychology of Motor Development.* Mac K. Press 1997. ISBN 1898683107.
4. **ČERMÁKOVÁ, Š:** *Zraková stimulace jako součást rané péče o zrakově postižené děti.* Diplomová práce. **Pedagogická fakulta UK 1995.**
5. **DE JONG, C.G.A.:** *Vývoj pohybu u nevidomých a kombinovaně postižených dětí.* Dublin 1988. interní materiál střediska raná péče.
6. **DUNLEA, A.:** *Vision and the Emergence of Meaning,* Cambridge University Press, 1989. ISBN 0521304962.
7. **FRAIBERG, S., ADELSON E.:** *Gross motor development in infants blind from birth.* 1974.
8. **FRAIBERG, S.:** *Insights from the blind.* New York 1977. ISBN 0465033180.
9. **GREGOROVÁ, L.:** *Vývoj hrubé motoriky a prostorového vnímání u dětí se zrakovým postižením.* In **Rehabilitácia 2 str. 98.** Bratislava, Liečreh Gúth 1999. ISBN 0375-0922.
10. **HARRIS, M., BUTTERWORTH, G.:** *Developmental psychology.* Psychology press 2003. ISBN 1841691925.
11. **HODAPP, R.M.:** *Development and Disabilities.* Cambridge University Press 1998. ISBN 0521483387.
12. **KRAUS, H.:** *Kompendium očního lékařství.* Praha, Grada Publishing 1997. ISBN 80-7169-079-1.
13. **KRAUS, J. a kol.:** *Dětská mozková obrna,* Praha, Grada Publishing 2005. ISBN 8024710188.

14. **LATASH, M.L.:** *Neurophysiological Basis of Movement.* **Human Kinetics 1998. ISBN 0880117567.**
15. **LEWIS, V.:** *Development and disability.* **Blackwell Publishing 2002. ISBN 0631234667.**
16. **MCCUNE, L., O'MARA, M.S.A.:** *Dynamic systems approach to the development of crawling by blind and sighted infants.* **database Psychology and behavioral Sciences Collection. ISSN 0899-1510.**
17. **MORAVCOVÁ, D.:** *Zraková terapie slabozrakých a pacientů s nízkým vizem.* **Praha, Triton 2004. ISBN 80-7254-476-4.**
18. **NIELSEN, L.:** *Učení zrakově postižených dětí v raném věku.* **Praha, ISV 1998. ISBN 80-85866-26-9.**
19. **PEREZ-PEREIRA, M., CONTI-RAMSDEN, M.:** *Language development and social interaction in blind child.* **Psychology Press 1999. ISBN 0863777953.**
20. **PRECHTL, H.F.R.:** *Role of vision on early motor development: lessons from the blind.* **In Developmental medicine and child a neurology. 2001**
21. **ŘÍČAN, P., KREJČÍŘOVÁ, D.:** *Dětská klinická psychologie.* **3. vydání. Praha, Grada Publishing 2006. ISBN 80-7169-512-2.**
22. **SKUSE, D.H.:** *Child psychology and psychiatry.* **The medicine publishing company 2003. ISBN 0953259854.**
23. **VOJTA, V.** *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku.* **Praha, Grada Publishing 1993. ISBN 8085424983.**
24. **WARREN, D.H.:** *Blidness and early childhood development.* **1984. ISBN 0891281231.**
25. **WARREN, D.H.:** *Blindness and Children.* **Cambridge University Press 1994. ISBN 052145719X.**
26. **WARREN, D.H.:** *Cognitive development in children with visual Impairments.* **In**

Handbook of Neuropsychology, Elsevier Health Sciences 2003. ISBN

0444509569.

27. *<http://www.lf3.cuni.cz/physio/Physiology/education/materialy/praktika/ostrost.htm>*
28. *<http://www.ssvp.wz.cz/vyvojovka.html?p=8>*