

UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO
PRAHA

magisterské kombinované studium

2010 – 2012

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Michaela Hausnerová

Poruchy binokulárního vidění u dětí v předškolním věku

Praha 2012

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Jana Janková

COMENIUS UNIVERSITY PRAGUE

Master Combined Studies

2010 - 2012

DIPLOMA THESIS

Michaela Hausnerová

Disorders of binocular vision in children of preschool age

Prague 2012

The Diploma Thesis Work Supervisor:

Mgr. Jana Janková

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Příbrami dne: 28. 02. 2012

Bc. Michaela Hausnerová

Poděkování

Na tomto místě bych velice ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce paní Mgr. Janě Jankové, za její ochotu a cenné rady, které mi poskytla během zpracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat paní ředitelce speciální mateřské školy V Zahradě v Příbrami, paní Řezníčkové, která mi poskytla informace a materiály o mateřské škole, o jejich přístupu a práci s dětmi s očními vadami. Veškeré tyto informace mi velmi pomohly při zpracování této práce.

V neposlední řadě patří můj veliký dík, celé mojí rodině a především manželovi, za jejich podporu a pomoc nejen v době psaní této diplomové práce, ale po celou dobu studia.

Anotace

Diplomová práce se zabývá poruchami binokulárního vidění u dětí v předškolním věku, především z hlediska jejich integrace a vzdělávání v mateřské škole a možnostmi náprav těchto vad. Dále je práce zaměřena na popis zrakového analyzátoru, fyziologii zraku, nejčastější poruchy zraku. Největší část práce je věnována poruchám binokulárního vidění a možnostem náprav u dětí.

Praktická část práce je zaměřena na konkrétní mateřskou školu (speciální mateřská škola V Zahradě, Příbram), která pracuje s dětmi se zrakovými vadami, především s poruchami binokulárního vidění. Je zde shrnuta činnost této mateřské školy, Školní vzdělávací program, individuální vzdělávací plány a další. V neposlední řadě je v práci popsán denní režim této mateřské školy, který měla autorka této práce možnost sama pozorovat a zúčastnit se ho. V této části práce je uvedena kazuistika žákyně s poruchou binokulárního vidění od nástupu do této speciální mateřské školy do dnešní doby.

Klíčové pojmy

binokulární vidění

integrace

okluze

poruchy binokulárního vidění

speciální mateřská škola

strabismus

tupozrakost

zrak

zrakové vady

Annotation

This thesis deals with disorders of binocular vision in children of preschool age, especially in terms of their integration and education in kindergarten and remedies for these defects. Further work is focused on the description of the visual analyzer, physiology of vision, the most common visual impairment. The largest part is devoted to binocular vision disorders and remedies in children.

The practical part is focused on a specific kindergarten (special kindergarten in the garden, Příbram), which works with children with visual defects, especially defects of binocular vision. There is a summary of activities of the kindergarten, school educational program, individual education plans and more. Finally, the work described in the daily routine of the kindergarten, which was the author of this work alone to observe and participate in it. This part contains a case report girl with impaired binocular vision by taking up this special nursery school today.

Key words

amblyopia

binocular vision

disorders of binocular vision

integration

occlusion

special kindergarten

strabismus

vision

visual defects

Obsah

ÚVOD	12
TEORETICKÁ ČÁST	
1. ANATOMIE ZRAKOVÉHO ÚSTROJÍ.....	13
1.1 Oční koule	13
1.1.1 Stěna oční koule	14
1.1.1.1 Zevní vazivová vrstva	14
1.1.1.2 Prostřední vrstva.....	16
1.1.1.3 Vnitřní vrstva oka.....	19
1.1.2 Obsah oční koule	21
1.1.2.1 Čočka.....	21
1.1.2.2 Sklivec	23
1.1.2.3 Oční komora.....	23
1.2 Přidatné oční orgány.....	24
1.2.1 Očnicové svaly	24
1.2.2 Oční víčka.....	25
1.2.3 Spojivka.....	25
1.2.4 Slzné ústrojí.....	26
1.2.5 Cévy oka a očnice.....	27
1.3 Zraková dráha.....	27
2. FYZIOLOGIE ZRAKU	29
2.1 Vývoj zrakového vnímání	30
2.2 Refrakční vlastnosti oka	31
2.3 Rozlišení intenzity světla.....	32
2.4 Rozlišování barev	32
2.5 Zraková ostrost	33
2.5.1 Optotypy	33
2.6 Prostorové vidění.....	34
3. VYBRANÉ ZRAKOVÉ VADY	35
3.1 Refrakční vady	35
3.1.1 Krátkozrakost	36

3.1.2	Dalekozrakost.....	37
3.1.3	Astigmatismus.....	38
3.2	Barvoslepost.....	40
3.3	Šeroslepost.....	41
3.4	Šilhavost a tupozrakost.....	41
4.	FYZIOLOGICKÉ BINOKULÁRNÍ VIDĚNÍ.....	42
4.1	Jednoduché binokulární vidění.....	42
4.2	Fyziologický vývoj binokulárního vidění.....	43
4.3	Normální retinální korespondence.....	43
4.4	Stupně jednoduchého binokulárního vidění.....	44
5.	PORUCHY BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ.....	45
5.1	Šilhavost.....	45
5.1.1	Formy strabismu.....	46
5.1.1.1	Novorozenecké zašilhávání.....	46
5.1.1.2	Dynamický strabismus.....	46
5.1.1.3	Paralytický strabismus.....	48
5.2	Tupozrakost.....	49
5.3	Suprese.....	52
5.4	Anomální retinální korespondence (ARK).....	53
6.	DŮSLEDKY PORUCH BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ.....	54
7.	MOŽNOSTI NÁPRAVY PORUCH BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ U DĚTÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU.....	56
7.1	Brýlová korekce.....	57
7.2	Pleoptická terapie.....	57
7.2.1	Aktivní pleoptická cvičení.....	57
7.2.2	Pasivní pleoptická cvičení.....	58
7.2.3	Příklady pleoptických cvičení.....	58
7.3	Okluzní terapie.....	59
7.3.1	Náplast'ový okluzor.....	60
7.3.2	Gumový okluzor.....	60
7.3.3	Látkový okluzor.....	61

7.3.4	Okluzní kontaktní čočka.....	61
7.4	Ortoptická terapie	62
7.4.1	Příklady ortoptických cviků	63
7.5	Náprava důsledků poruch binokulárního vidění	63
8.	INTEGRACE DĚTÍ S PORUCHAMI BINOKULÁRNÍHO	
	VIDĚNÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU	65
8.1	Integrace dětí v běžných mateřských školách	66
8.2	Integrace ve speciální třídě při běžné mateřské škole	66
8.3	Úloha rodiny v procesu integrace žáka	67
8.4	Dítě v procesu integrace	67
8.5	Zraková hygiena a bezpečnost v rámci integrace v mateřské škole ..	67
9.	MATEŘSKÁ ŠKOLA V ZAHRADĚ, PŘÍBRAM.....	69
9.1	Historie školy	69
9.2	Současnost	70
9.3	Režim v mateřské škole.....	71
9.3.1	Úloha pedagogů v péči o žáky se zrakovou vadou	72
9.4	Vybavení speciální třídy v mateřské škole V Zahradě.....	73
9.4.1.1	Troposkop.....	73
9.4.1.2	Cheioskop.....	74
9.4.1.3	Stereoskop	74
9.4.1.4	Campbellův stimulátor	75
9.5	Akce pořádané mateřskou školou V Zahradě.....	75
9.6	Vize mateřské školy V Zahradě	75
9.6.1	Šťastné dítě.....	75
9.6.2	Homogenní prostředí	76
9.6.3	Dobrý start do školy	76
9.7	Školní vzdělávací program mateřské školy.....	76
9.7.1	Část ŠVP – „Integrace dětí s očními vadami“	76
9.8	Individuální vzdělávací program.....	77
9.9	Žák s poruchou binokulárního vidění v MŠ V Zahradě	77
10.	Kazuistika žáka mateřské školy V Zahradě	79

10.1	Základní údaje o klientce	79
10.2	Anamnestické údaje	79
10.3	Diagnostické metody	79
10.4	Průběh terapie v MŠ speciální	80
10.5	Současný zdravotní stav	81
	Závěr	83
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ	86
	Literární zdroje	86
	Elektronické zdroje	87
	Ostatní zdroje	89
	SEZNAM OBRÁZKŮ	90
	SEZNAM TABULEK	91
	SEZNAM PŘÍLOH	91

ÚVOD

Tématem této diplomové práce jsou „Poruchy binokulárního vidění u dětí v předškolním věku“. Zrak je jedním z nejdůležitějších smyslů, kterým člověk vnímá svět kolem sebe. Asi 80% všech informací z okolí získáváme prostřednictvím zraku, což dokazuje jeho nezastupitelnou roli. Při narození dítěte je oko, jako orgán utvořeno, ale jeho funkce se rozvíjí na základě jeho zrání a na základě zkušenosti.

Binokulární vidění se zdokonaluje ke konci 1. roku života dítěte, plně se upevňuje kolem 8. až 9. roku života. Porucha binokulárního vidění se projevuje zejména jako šilhavost (strabismus) či tupozrakost (amblyopie). Výše uvedené vady se mohou u dětí objevit izolovaně, či obě současně a to obvykle mezi 2. a 3. rokem. Žáci s těmito vadami mohou navštěvovat nejen mateřské školy běžného typu, ale také mateřské školy speciální. Náprava tupozrakého oka musí probíhat zejména do 6. roku života dítěte, po 6. roce jsou možnosti výcviku omezené.

Cílem diplomové práce je popsat binokulární vidění, jeho případné poruchy a možnosti nápravy u dětí v předškolním věku. V teoretické části této diplomové práce je shrnuta anatomie a fyziologie zrakového analyzátoru, popis vybraných zrakových vad, dále je práce zaměřena na binokulární vidění a to jak na jeho fyziologii, tak patologii. V této části práci jsou zmapovány možné důsledky poruch binokulárního vidění a možnosti nápravy těchto poruch. Samozřejmě je zde také zařazena kapitola o integraci dětí s poruchami binokulárního vidění.

V praktické části práce je popsána práce příbramské speciální mateřské školy V Zahradě, která pracuje s dětmi, které mají zrakové vady. V závěru práce je uvedena případová studie žáka mateřské školy s poruchou binokulárního vidění. Jako příloha je vložen individuální vzdělávací plán žákyně s poruchou binokulárního vidění, z výše uvedené mateřské školy.

Při zpracování této diplomové práce byly použity zdroje současné české odborné literatury, informace a materiály od paní ředitelky speciální mateřské školy a dále elektronické zdroje. Veškeré použité zdroje jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

TEORETICKÁ ČÁST

1. ANATOMIE ZRAKOVÉHO ÚSTROJÍ

Zrakové ústrojí či orgán zraku má v podstatě dvě hlavní složky – vlastní zrakově smyslovou – senzorickou složku a složku pohybovou – motorickou. Ke zrakovému orgánu v širším slova smyslu patří také některé oblasti centrálního nervstva, které koordinují činnost zmíněných dvou hlavních složek. Konečně k němu ještě řadíme očníci a tzv. přídavné orgány oka, oční víčka a slzný aparát, jež mají vesměs funkci ochrannou.¹

V Očnici je umístěn zrakový orgán, který je tvořen oční koulí a přídavnými očními orgány. Periferní část zrakového ústrojí je tvořena párem očí. Je to složitý orgán, který umožňuje vnímání světla, barev a zprostředkuje vnímání největšího množství informací o okolním prostředí a usnadňuje tak orientaci v prostoru.²

1.1 Oční koule

Oční bulbus (bulbus oculi) má přibližně kulovitý tvar o průměru cca 23 mm (obrázek 1) a je tvořen dvěma segmenty o různém poloměru křivosti. Menším, předním oddílem – rohovkou a zadní, větší částí – bělimou. V oční štěrbině je vidět pouze přední část oční koule. Zadní část oční koule je uložena v hloubi očnice. Na očním bulbu dále rozeznáváme rovník (ekvátor) a poledníky (meridiány), což jsou linie spojující přední a zadní pól oka. Průměr oční koule není ve všech směrech stejně dlouhý.³

Oko je uloženo v pyramidovém kostěném prostoru - očnici (orbitě). Kromě oka vyplňuje očnici tuková tkáň. K očnímu bulbu tedy procházejí nervy, cévy a od hrotu orbity na přední část bulbu 6 okohybných svalů. Jejich spirálovité přisednutí na přední plochu oka umožňuje otáčení oka do všech

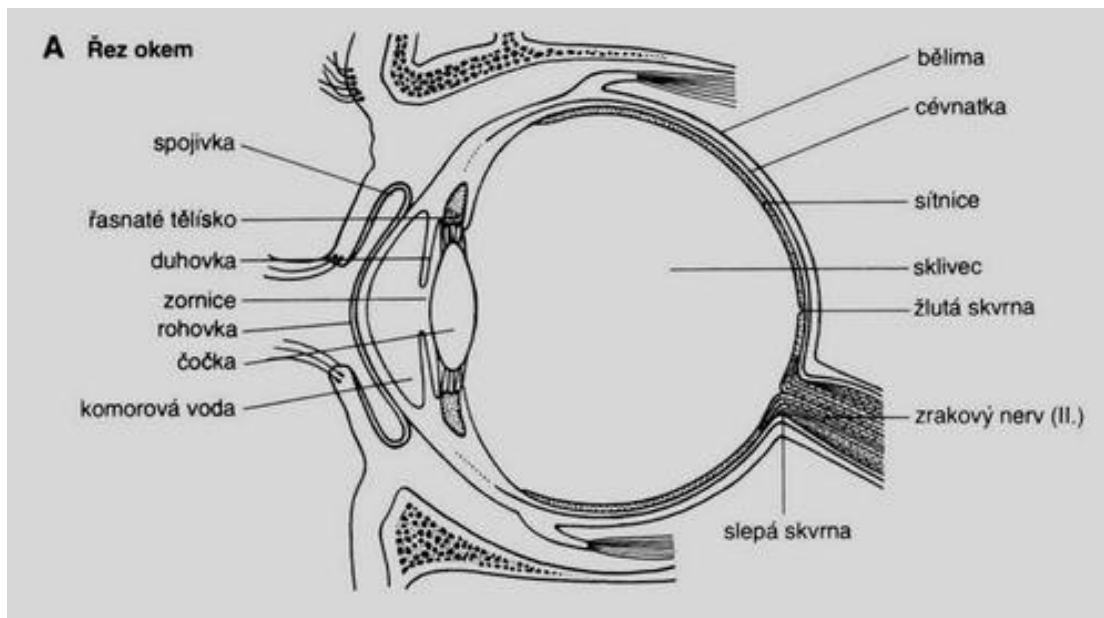
¹ DIVIŠOVÁ, G. a spol., Strabismus. 1979. s. 19.

² SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 12.

³ SYKA, J., VOLDŘICH, L., VRABEC, F., Fyziologie a patofyziologie zraku a sluchu. 1981. s. 24.

pohledových polí.⁴ Oční koule je tvořena stěnou oční koule a obsahem oční koule.⁵

Obrázek 1 Oční koule (bulbus oculi)



Zdroj: <http://www.avonet.cz/premysl/Lasik/Lasik.htm> dne 21. 1. 2012.

1.1.1 Stěna oční koule

Stěna oční koule se skládá ze tří vrstev:

- **Zevní vazivová vrstva** – je tvořena bělimou a rohovkou.
- **Prostřední vrstvu** nazýváme živnatkou a tvoří ji – cévnatka, řasnaté těleso a duhovka.
- **Vnitřní vrstvu** tvoří sítnice.

1.1.1.1 Zevní vazivová vrstva

Zevní vazivová vrstva stěny oční koule je tvořena bělimou a rohovkou.

Bělma (sclera), (obrázek 2) je pevná tuhá vazivová blána, která je tvořena převážně lamelózně uspořádanými svazky kolagenních a elastických fibril, zaujímá zadních 5/6 oční koule. Je ochranným

⁴ <http://www.zrak.cz/o-vasem-zraku/zrakovy-organ.html> Dne 21. 2. 2012.

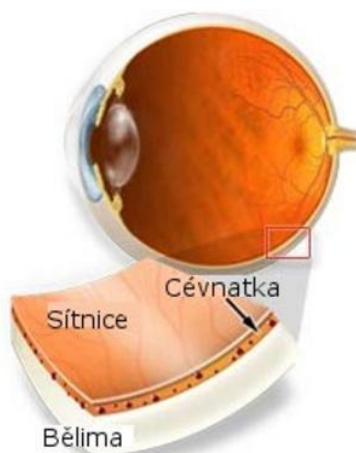
⁵ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 13.

obalem pro hlubší oddíly oční koule a představuje pevnou oporu pro připojující se šlachy okohybných svalů.

Bělima je prakticky bezcévná, proto má bílou barvu. Odstíny „bílé“ barvy se s věkem mění, kdy u malých dětí obsahuje větší množství vody a elastických vláken, proto jí prosvítající cévnatka barví lehce do modra. V dospělosti je porcelánově bílá a ve stáří „nažloutlá“ vlivem ukládání pigmentu z opotřebení.⁶

Bělima obaluje celou oční kouli kromě předního povrchu, kde přechází v průhlednou rohovku, která je do skléry zasazena jako sklíčko. Ta musí být na rozdíl od bělimy propustná pro světelné paprsky. Na bělimu se také v různých místech připojuje šest okohybných svalů, které umožňují pohyby očního bulbu. Na zadní straně očního bulbu prostupuje bělimou zrakový nerv.⁷

Obrázek 2 Bělima, cévnatka, sítnice



Zdroj: <http://www.zeleny-zakal.cz/belima-a-cevnatka> dne 21. 2. 2012.

Rohovka (Cornea), (obrázek 3) překlenuje a uzavírá kruhový otvor v předním okraji skléry. Má tvar segmentu koule, který se vyklenuje dopředu. Rohovka zaujímá přední 1/6 oční koule.

Zevní plochu rohovky kryje vrstvička dlaždicového epitelu, který je pokračováním epitelu spojivky. V tomto epitelu končí množství

⁶ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 13,14.

⁷ <http://www.dobreoci.cz/cz/o-ocich/anatomie-oka.html> dne 13.7. 2011.

volných nervových zakončení, proto je povrch rohovky velmi citlivý na dotek. Rohovka je pokryta slzným filmem, který ji chrání před vysycháním a náletem drobných částí ze vzduchu. Tento film se stále obnovuje občasnými pohyby očních víček.⁸ Protože rohovkou neprocházejí žádné krevní cévy, je za normálních okolností naprosto čirá a má lesklý povrch.

Rohovka dospělého člověka je silná přibližně jen 0,5 mm, a přesto je složena z pěti vrstev. Rohovkový epitel se kompletně vymění za 7 – 10 dní. Vzhledem k této velké regenerační schopnosti epitelu, je zaručeno velmi dobré zhojení drobných poranění rohovky.

Obrázek 3 Rohovka



Zdroj: <http://www.dobreoci.cz/cz/o-ocich/anatomie-oka.html> dne 21. 2. 2012.

1.1.1.2 Prostřední vrstva

Prostřední vrstva leží pod povrchovou vrstvou a je poměrně tenká. Obsahuje krevní cévy, ze kterých je zásobována převážná část oční koule. Vzhledem k obsahu pigmentu a mohutným cévám se uplatňuje jako světelně a tepelně izolační vrstva. V některých jejích částech jsou nakupeny hladké svalové buňky, které se podílejí na regulaci množství vstupujícího světla a mění optickou mohutnost čočky (akomodace oka). Skládá se ze tří částí – cévnatky, řasnatého tělesa a duhovky.⁹

Cévnatka (choroidea) je nejrozsáhlejší částí střední vrstvy stěny oční koule, tvoří její zadní 2/3. Má podobu tenké černohnědé

⁸ SYKA, J., VOLDŘICH, L., VRABEC, F., Fyziologie a patofyziologie zraku a sluchu. 1981. s. 24.

⁹ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 18.

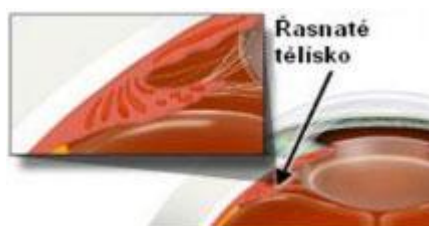
blány, je bohatá na cévy. Povrchovou stranou se přikládá ke sklěře, od které je oddělena vrstvičkou řídkého vaziva, ve kterém probíhají cévy. Dutinová strana cévnatky je hladká a naléhá na ni sítnice, viz. obrázek 2. Tato část cévnatky je bohatě pigmentovaná a pohlcuje světelné paprsky, zabraňuje jejich odrazům a přesvětlení oka. Z kapilární sítě cévnatky jsou vyživovány pigmentové buňky sítnice, tyčinky a čípky. V zadní části cévnatky je otvor, kterým prostupují vlákna zrakového nervu, sítnicová tepna a žíla. Přední okraj cévnatky přechází do řasnatého tělesa.¹⁰

Řasnaté těleso (corpus ciliare), (obrázek 4) má tvar zřaseného prstence a je přiloženo na vnitřní stranu bělimy. Zadní okraj řasnatého tělesa se ztenčuje a přechází do cévnatky, směrem dopředu se těleso ztlušťuje a spojuje se s duhovkou. Z vnitřní plochy řasnatého tělesa vystupují četné paprscitě uspořádané řasy - corona ciliaris. Funkcí těchto výběžků je vylučování komorového moku do zadní oční komory. Zvýšená tvorba nitrooční tekutiny nebo její zhoršený odtok z oka mají na svědomí zvýšení nitroočního tlaku, což může způsobit vznik zeleného zákalu (glaukomu).

Ve vazivovém podkladu řasnatého tělíška jsou uloženy hladké svalové buňky. Tyto buňky tvoří musculus ciliaris - prstenčitý svěrač, který svou kontrakcí uvolňuje závěsný aparát čočky. Čočka poté mění díky své pružnosti tvar a optickou mohutnost (**akomodace oka**). Když se řasnaté tělíško stahuje, uvolní se vlákna, na kterých je zavěšena čočka, a té je tak umožněno se více vyklenout. V tomto vyklenutém tvaru je čočka zaostřena na vidění do blízka. Pokud se řasnaté tělíško uvolní, čočka se stává tenčí a umožní naopak ostrý pohled na více vzdálené předměty. Kyslík a výživné látky pro řasnaté tělíško jsou přiváděny cévami, které zároveň vyživují také duhovku.

¹⁰ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 18,19.

Obrázek 4 Řasnaté těleso



Zdroj: <http://www.dobreoci.cz/cz/o-ocich/anatomie-oka.html> dne 21.2. 2012.

Duhovka (iris) je nejvíce dopředu vysunutou částí prostřední vrstvy oční stěny. Má tvar mezikruží s centrálně uloženým otvorem, který se nazývá zornice (pupilla). Laterální okraj duhovky přechází v řasnaté těleso, mediální okraj ohraničuje kruhovitý otvor zornice neboli panenku. Přední plocha se obrací proti rohovce, mezi oběma je přední oční komora¹¹. Hlavní funkcí duhovky je ohraničení předního a zadního segmentu oka.¹²

Přední plocha duhovky je podle množství pigmentu individuálně zbarvena a podmiňuje „barvu očí“, která může být hnědá až zelená, modrá či šedá. Občas se její barva kvůli nedostatku pigmentu projevuje jako tzv. albinismus¹. I přes širokou škálu barev existuje pouze jeden pigment, který významně přispívá k normální lidské barvě duhovky - tmavé barvivo, zvané melanin. Barva duhovky se během dětství s postupujícím vývojem kresby mění (novorozenci mají většinou „oči modré“).¹³ Duhovka plní v oku úlohu světelné clony, což znamená, že si pomocí pupilárního reflexu mění své osvětlení.

Lakuny a krypty duhovky jsou tvořeny řídkým vazivem, ve kterém jsou pigmentové buňky, hladké svalové buňky a síť cév. Hladké svalové buňky jsou rozděleny do dvou systémů:

Svěrač zornice - jeho kontrakce (smrštění) způsobuje zúžení pupily (miosis), tím dojde k omezení množství světla, které vniká do oka.

¹¹ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 19.

¹² <http://cs.wikipedia.org/wiki/Duhovka> dne 13.7. 2011.

¹³ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 20.

Rozvěrač zornice - při jeho kontrakci se zornice rozšiřuje (mydriasis).¹⁴

1.1.1.3 *Vnitřní vrstva oka*

K vnitřní vrstvě oka řadíme sítnici, která vystýlá celou dutinovou stranu oční koule.

Sítnice (retina), (viz. obrázek 1, 2) sítnice svoji zevní plochou naléhá na prostřední vrstvu oční stěny a na její vnitřní plochu se přiklání sklivec. Sítnici dělíme na dva stavebně i funkčně odlišné oddíly.¹⁵ Zadní oddíl se nachází v zadní části oční koule a tvoří tak optickou část sítnice, druhý oddíl sítnice se označuje jako slepá část sítnice.

Optická část sítnice je funkčně nejvýznamnější vrstvou stěny oční koule. Je to tenká a křehká blána o síle asi 0,1 – 0,4 mm, která naléhá na cévnatku.¹⁶

Části optické části sítnice:

- ✓ **Žlutá skvrna** (fovea centralis) je prohlubeň, která představuje místo nejostřejšího vidění. Okolo žluté skvrny je největší hustota čípků. Při oftalmoskopickém vyšetření, osvětlení umělým světlem, má sytě červenou barvu (žlutou barvu má jen v mrtvém oku).
- ✓ **Bělavé políčko** se vyklenuje asi 4 mm mediálně od žluté skvrny. Skrz něj odstupuje z oční koule zrakový nerv.
- ✓ **Zrakový nerv** má kruhový tvar o průměru 1,5 mm. Neobsahuje žádné světločivné elementy, představuje tedy fyziologickou slepou skvrnu (macula caeca).
- ✓ **Arteria et vena centralis retinae** – vstupují do sítnice ze střední části disku a dále se na ni větví.

¹⁴ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 20.

¹⁵ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 20.

¹⁶ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 20.

Stavba sítnice – mikroskopická stavba sítnice je velmi složitá, tvoří ji 11 vrstev (obrázek 5).

Funkce vybraných buněk:

✓ **Pigmentové buňky** - pohlcují světlo, které již bylo zaznamenáno tyčinkami a čípkami a zabraňují jeho zpětnému odrazu, čímž zvyšují ostrost vidění.

✓ **Tyčinky a čípkami** (obrázek 6) jsou to modifikované neurony se schopností reagovat na dopad světla.

Tyčinky reagují i na slabé světlo, ale neregistrují barvy a neposkytují dostatečně ostrý obraz. V lidské sítnici se nachází asi 120 milionů tyčinek, tedy dvacetkrát více než čípků. To napovídá, že tyčinky jsou centrální buňky umožňující lidské vidění.¹⁷

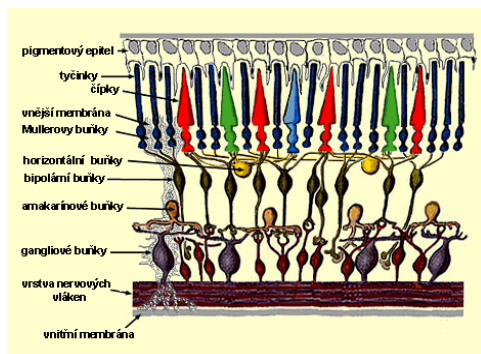
Čípkami - jsou jich tři druhy (jeden čípek pro každou základní barvu - zelenou, modrou a červenou). V každé lidské sítnici je asi 6 milionů čípků (tedy mnohem méně než tyčinek).¹⁸ Čípkami potřebují ke své práci poměrně hodně velké osvětlení (více než tyčinky), ale na druhou stranu zajišťují preciznější vidění než tyčinky. Poskytují ostrý a barevný obraz.

✓ **Gangliové buňky** jsou buňky sbírající informace ze sítnice (je jich cca 10x méně než čivých buněk) a přeposílající je dále do mozku. Soubor jejich axonůⁱⁱ tvoří zrakový nerv.

¹⁷ [http://cs.wikipedia.org/wiki/Tyčinka_\(oko\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Tyčinka_(oko)) dne 19. 7. 2011.

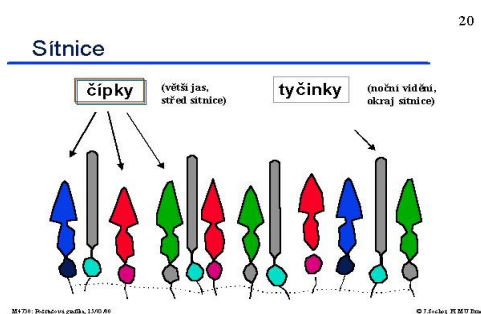
¹⁸ [http://cs.wikipedia.org/wiki/Čípek_\(oko\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Čípek_(oko)) dne 19. 7. 2011.

Obrázek 5 Zjednodušené schéma struktury sítnice



Zdroj: http://www.ped.muni.cz/wphy/publikace/jancovicdiplomka2_soubory/image063.gif dne 19. 7. 2011.

Obrázek 6 Rozmístění tyčinek a čípků na sítnici



Zdroj: <http://www.fi.muni.cz/ust/sochor/M4730/barvy/img020.JPG> dne 19. 7. 2011.

1.1.2 Obsah oční koule

Obsah oční koule představují průhledné a čiré struktury, které propouštějí světelné paprsky a soustřeďují je (lámou) tak, že dopadají na sítnici. Jsou to optická prostředí oka a tvoří je – čočka, sklivec a obsah přední a zadní oční komory, vyplňuje je komorový mok.¹⁹

1.1.2.1 Čočka

Čočka (lens cristallina), (obrázek 7) je uložena za duhovkou. U lidského oka je to silně lomivé čočkovité tělísko, v mládí velmi poddajné, obklopené tuhým pouzdrem.²⁰ Čočka je na svém místě udržována v závěsu na Zinnových vlákních řasnatého tělíška, která se upínají na její pouzdro.²¹

¹⁹ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 23.

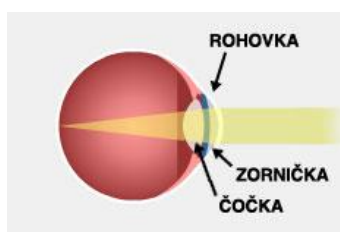
²⁰ SYKA, J., VOLDŘICH, L., VRABEC, F., Fyziologie a patofyziologie zraku a sluchu. 1981. s. 28.

²¹ DIVIŠOVÁ, G. a spol., Strabismus. 1990. AVISENUM – Praha. s. 25.

Vlastní hmota čočky se skládá z průhledných vláken, která jsou pravidelně uspořádána. Tato vlákna vznikají protažením buněk zvláštního, jednovrstevného epitelu, který je pod předním pouzdrém čočky.

Zdravá čočka je čirá a průhledná. S přibývajícím věkem žloutne a snižuje se její průhlednost. Vlákna čočky dorůstají po celý život a přikládají se na starší, hluboké vrstvy. Postupným zahušťováním centrální, starší části čočky – jádra, se vyrovnává disproporce ve velikosti čočky. Zvětšování a tuhnutí jádra čočky během života má za následek postupné ubývání její pružnosti a poddajnosti vůči změnám napětí čočkového pouzdra při akomodaci.

Obrázek 7 Čočka



Zdroj: <http://www.optika-vybiral.cz/images/vady/normal.jpg> dne 19. 7. 2011.

Akomodace oka

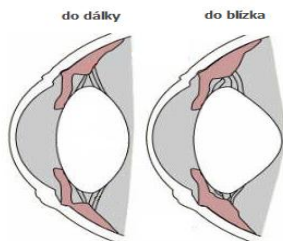
Akomodace je přizpůsobení oka při zaostřování na různě vzdálené předměty.

Oko mění svoji optickou mohutnost (dioptrie) zploštěním nebo vyklenutím čočky pomocí očního svalu. Při zaostření na dálku se napnou oční svaly, oční čočka se zploští a zornice se rozšíří, při zaostření do blízka jsou svaly povoleno, oční čočka je širší a zornice se zúží (obrázek 8).

Lidské oko zvládá měnit svoji optickou mohutnost o 12 – 15 dioptrií. Tuto akci lidské oko zvládne za cca 1/3 sekundy. Ve vyšším věku se schopnost akomodace snižuje, dochází ke zrakové vadě presbyopiiⁱⁱⁱ.²²

²² <http://www.cocky.cz/akomodace-oka.html> dne 19. 7. 2011.

Obrázek 8 Akomodace oka do dálky a do blízka



Zdroj: <http://www.cocky.cz/akomodace-oka.html> dne 19. 7. 2011.

1.1.2.2 Sklivce

Sklivce (*corpus vitreum*), (obrázek 1) je součástí tzv. lomivého prostředí, proto nemá cévy a je zcela průhledný. Vyplňuje tzv. sklivcovou komoru. Vyplňuje 2/3 vnitřního prostoru oční koule (*bulbus oculi*) za oční čočkou a jejím závěsným aparátem (řasnatým tělískem, *corpus ciliare*).

Jeho hlavní funkcí je udržování nitroočního tlaku a udržení hladkého povrchu sítnice. Je tvořen z 99 % vodou. Pouze 1 % sklivce je tvořeno bílkovinami a kyselinou hyaluronovou. Za vývoje probíhá sklivcem k vyvíjecí se čočce (kterou vyživuje) větev z *arteria centralis retinae*.²³ Tato tepna ještě před narozením mizí a ve sklivci po ní zůstává tenký kanálek.

1.1.2.3 Oční komora

Oční komory (*camerae bulbi*), (viz. obrázek č. 1) jsou dva štěrbinovité prostory mezi zadní plochou rohovky a přední plochou čočky. Dělíme je na přední a zadní oční komoru. Obě tyto komory jsou vyplněny komorovým mokem²⁴, navzájem spolu komunikují.

Komorový mok (též komorová voda, nitrooční tekutina)

Komorový mok je čirá tekutina, produkovaná výběžky řasnatého tělesa z krevní plazmy, pomocí difuze a aktivního transportu. Vyplňuje obě oční komory. Komorový mok slouží k zajištění metabolických funkcí předního segmentu oka a k regulaci nitroočního

²³ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 25, 26.

²⁴ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 26.

tlaku. Při poruše jeho odtoku do žilního systému se zvyšuje nitrooční tlak (vzniká zelený zákal – glaukom).²⁵

Komorová voda se skládá z 99% z vody, dále obsahuje některé ionty, proteiny, vitamín C, glukózu a kyselinu mléčnou či některé aminokyseliny.

1.2 Přídavné oční orgány

Oční koule je jimi podporována a chráněna proti nepříznivým vlivům. Mezi přídavné oční orgány řadíme: očnicové svaly, oční víčka, spojivky a slzné ústrojí.

1.2.1 Očnicové svaly

Dělíme je do dvou skupin:

Okohybné svaly (obrázek 9) – tyto svaly začínají společnou kruhovitou šlachou. Jednotlivé svaly se z tohoto společného začátku rozbíhají k různým stranám oční koule, kde se upínají pomocí plochých šlach. Okohybné svaly dělíme na svaly přímé a šikmé. K těmto svalům také řadíme zdvihač horního očního víčka.

Tyto svaly pohybují oční koulí tak, aby obraz dopadal na sítnici ve žluté skvrně v obou očích. Součinnost pohybu obou očí zajišťuje centrální nervový systém. Nerovnoměrnost v tahu jednotlivých svalů způsobuje šilhání (strabismus).

Hladké svaly očnice – tyto svaly se podílejí na regulaci šířky oční štěrbiny.²⁶

Obrázek 9 Okohybné svaly



Zdroj: http://lidskeoko.webpark.cz/casti_oka.html#poziceOkohybné_svaly dne 21. 7. 2011.

²⁵ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 27, 28

²⁶ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 32

1.2.2 Oční víčka

Oční víčka (palpebrae) přepažují otvor, kterým se očníce otevírá dopředu. Rozlišujeme větší, horní víčko a menší, dolní víčko. Okraje víček se setkávají při zevním a vnitřním očním koutku. Vnitřní koutek je zaoblený, zevní oční koutek je ostrý.²⁷

Vnitřní koutek obsahuje slzný kanálek, ze kterého se uvolňují slzy. Spodní i horní víčko je na konci zakončeno řasami, které slouží jako ochrana oka před různými tělesy. Pohyb horního víčka má na svědomí zdvihač horního víčka. Obě oční víčka mají schopnost pohybovat se samovolně, ale i vědomě na vůli člověka. Podkladem víček je kruhový sval oční, který přibližuje víčka a uzavírá štěrbinu oka.

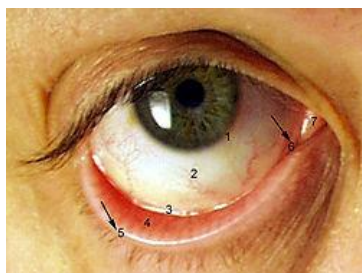
Funkce víček je zejména ochranná. Při mrkání roztírají po přední ploše rohovky slzy, čímž ji stále zvlhčují a zabraňují jejímu vysychání, současně stírají nečistoty, které vnikly do spojivkového vaku. Dále chrání sítnici před přesevětlením, tím, že se víčka při prudkém osvětlení reflexně zavírají. K ochrannému mechanismu oka řadíme také obočí, které brání vniknutí potu stékajícího z čela do oka.

1.2.3 Spojivka

Spojivka (tunica conjunctiva), (obrázek 10) je tenká vazivová blána, která vystýlá vnitřní plochu víček a spojuje přední plochu oční koule s očními víčky. Prostor mezi okem a víčkem, který je krytý spojivkou nazýváme spojivkový vak. Mezi oběma oddíly spojivky (očnicovou a víčkovou spojivkou) je vytvořen úzký štěrbinový spojivkový vak, který obsahuje slzy. Do spojivkového vaku vyústíují vývody slzné žlázy, jimiž sem přitékají slzy. Ve spojivce jsou četné cévy, které se při podráždění rychle rozšíří a překrvené spojivky zrudnou, vniknou tak tzv. „červené oči“. Spojivka je velmi citlivá, její podráždění vyvolává bolestivé pocity.

²⁷ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 33

Obrázek 10 Oční spojivka



Popis oční spojivky

- 1 - okraj rohovky
- 2 - spojivka viditelné části oční bělimy
- 3 - přechodná řasa
- 4 - tarzální část spojivky
- 5 - okrajová zóna
- 6 - semilunární řasa
- 7 – karunkula

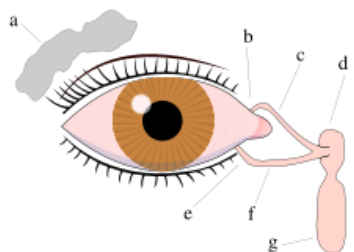
Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Spojivka> dne 21. 7. 2011.

1.2.4 Slzné ústrojí

Slzné ústrojí (apparatus lacrimalis), (obrázek 11) je tvořeno slznou žlázou, která produkuje slzy (lacrimae) a vývodními slznými cestami. Slzné ústrojí má část slzotvornou a slzovodnou.

Slzotvorná část slzy vylučuje a slzovodná je odvádí. Toto ústrojí slouží především ke zvlhčování přední stěny oka, k odplavování nečistot a k ochraně oka před infekcí. Slzy se tvoří v slzné žláze a v přídavných slzných žlázkách.

Obrázek 11 Slzné ústrojí



Slzné ústrojí (schéma):

- a = hlavní slzná žláza
- b = horní slzní bod
- c = horní slzní kanálek
- d = slzní vak
- e = dolní slzní bod
- f = dolní slzní kanálek

Zdroj: http://cs.wikipedia.org/wiki/Slzný_aparát dne 21. 7. 2011.

Slzy

Slzy jsou produkty slzných žláz. Mají především ochrannou funkci, neboť vyplavují z oka nečistoty, jež se do oka mohou dostat z okolního prostředí a chrání je před mikroby, dále mají pro oko funkci vyživovací.

Lidské slzy jsou složeny z 99 % z vody, která je smíšená přibližně s 1 % soli a z 0,2 až 0,5 % z bílkovin a organických sloučenin jako jsou glukóza,

aminokyseliny a fermenty. Chemické složení slz má antibakteriální účinky, což má za následek ničení bakterií na oku i ve spojivkovém vaku.²⁸

1.2.5 Cévy oka a očnice

Tepny očnice

Tepny očnice jsou větvemi arteria ophtalmica, proniká do očnice přes canalis opticus. V očníci leží tato tepna laterálně od zrakového nervu a směřuje k vnitřnímu očnímu koutku. Arteria ophtalmica se dělí na více větví.²⁹

Žíly očnice

Žíly očnice (venae ophtalmicae) odvádějí krev z orbity. Tyto žíly jsou dvě.

1.3 Zraková dráha

Zraková dráha je složena ze čtyř neuronů. Tyto neurony vedou zrakové informace ze sítnice do korového zrakového pole, kde si vidění uvědomujeme. Její začátek tvoří výběžky nervových buněk vnitřní vrstvy sítnice, které se sbíhají na terči zrakového nervu. Zrakový nerv probíhá esovitě očníci k jejímu hrotu a kanálem se dostává do nitrolební dutiny. Na spodině mozku se zrakové nervy obou očí setkávají v tzv. chiasma opticum. Zde se kříží všechna vlákna z vnitřních polovin sítnic obou očí. Odtud pokračují do zrakového centra mozkové kůry, které je uloženo v týlním laloku. Zde vznikají zrakové vjemy. Schopnost přiměřené reakce na zrakové vjemy je zajištěna spojením zrakového centra s dalšími okrsky mozkové kůry.³⁰

Hlavní funkcí zrakové dráhy je převod obrazu vnějšího světa, zachyceného světločivými buňkami, do mozkové kůry, který je umožněn přesným retinooptickým uspořádáním po celé její délce. Odbočky ze zrakové dráhy potom umožňují řízení reflexů jako miosy^{iv} a mydriasy^v, a různých

²⁸ <http://cs.wikipedia.org/wiki/Slzy> dne 21. 7. 2011.

²⁹ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 40,41

³⁰ <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/anatomie-a-fyziologie-zraku.html> dne 26. 7. 2011.

okohybných pohybů i motoriky celého těla. Odbočka do hypothalamu
ovlivňuje vegetativní funkce a řízení cirkadiálních rytmů^{vi 31}.

³¹ http://www.wikiskripta.eu/index.php/Zraková_dráha dne 26. 7. 2011.

2. FYZIOLOGIE ZRAKU

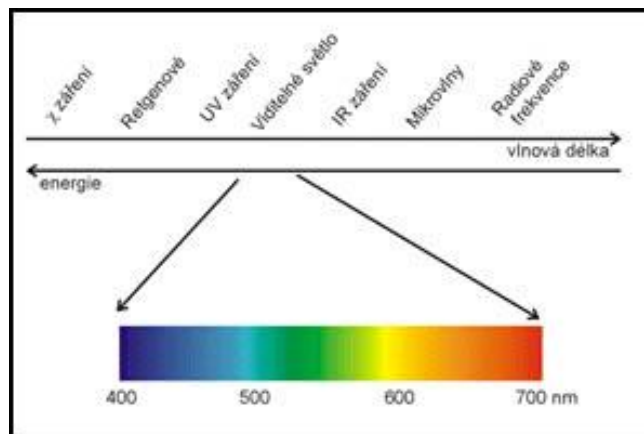
Zrak je smysl, díky kterému můžeme vnímat - světlo, různé barvy, tvary. Pro člověka je to smysl nejdůležitější, asi 80% všech informací vnímáme zrakiem. Zrak je zaměřen především na vnímání kontrastu, proto dovoluje vidění kontur předmětů, jejich vzdálenost a významně se podílí na orientaci v prostoru.

Oko přijímá světelné podněty a přeměňuje je na nervové impulsy vedoucí do mozku. Světelné paprsky vstupují do oka rohovkou, pronikají zornicí, lomí se čočkou a po průchodu sklivcem dopadají na sítnici, kam se promítá převrácený obraz pozorovaného předmětu. Ze sítnice vedou nervová vlákna zrakovým nervem do zrakového centra v týlním laloku.

Vstup světla do oka reguluje duhovka, obsahující svalová vlákna umožňující mydriázu či miózu zornice.

Sítnice lidského oka je citlivá na elektromagnetické vlny o vlnové délce zhruba 400 - 760 nm. Tuto oblast vlnových délek nazýváme viditelná oblast elektromagnetického spektra.³² Vyšší frekvence (čili kratší vlnové délky) nazýváme ultrafialovým zářením, nižší frekvence (delší vlnové délky) jsou označovány jako infračervené záření (obrázek 12).

Obrázek 12 Elektromagnetické spektrum



Zdroj: <http://www.paladix.cz/clanek.php?aid=10012> dne:2. 8. 2011.

³² <http://www.paladix.cz/clanek.php?aid=10012> dne 21. 2. 2012.

2.1 Vývoj zrakového vnímání

Člověk se nenarodí s dokonalým viděním, avšak světlo vnímá již od narození. Při narození je sice vyvinuta sítnice i s centrální krajinou, čípky však dosud nejsou zcela diferencovány a uspořádány. Novorozenec vnímá v celé sítnici světlo stejně ostře, rozeznává světlo a tmou, jednoduché tvary a kontrastní pruhy. Novorozenec však není schopen zaměřit, pohyby očí jsou nekoordinované.³³

- **1. měsíc života dítěte**

Mezi druhým a třetím týdnem života dítěte se začíná utvářet binokulární fixace nepohyblivého předmětu. Objevuje se první zrakové soustředění, které trvá cca 2-5 sekund. Na konci 1. měsíce je dítě schopno udržet zrakové soustředění na vzdálenost 10 – 20 cm po dobu 1 – 1,5 minuty.³⁴

- **2. měsíc života dítěte**

V tomto období se fixace stává aktivní. Dítě sleduje osoby a obličeje, dále světelné zvučící předměty a předměty pohyblivé. Koncem tohoto měsíce je pevně podmíněn reflex na světlo, dítě je schopno sledovat pohledem hračku i svoji ručičku.^{33,34}

- **3. – 4. měsíc života dítěte**

V tomto období se objevují již první diference barev (tento názor se však dosti různí). Dítě již sleduje předměty v pohybu. Ve 4. měsíci začíná dítě akomodovat na 12 – 50 cm. Dovede již fixovat svoji ruku a zaostřit. Začíná se rozvíjet koordinace zraku a motoriky.^{33,34}

- **5. – 10. měsíc života dítěte**

V 5. měsíci je odhadován vizus dítěte na 1/20 – 1/30 (to, co dospělý vidí z 20 - 30 m, vidí kojeneček z jednoho metru). Pohyby očí začínají být koordinované. Dítě nejvíce upoutává červená barva. Rozvíjí se další předpoklady binokulárního vidění. Dítě již dokáže vnímat objekty dle tvaru

³³ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 13 - 14.

³⁴ KVĚTOŇOVÁ – ŠVECOVÁ, LEA, Oftalmopedie, Brno. s. 15 – 17.

a barvy. Všechny předměty zatím uchopuje stejným způsobem (nerozlišuje hmotnost ani tvar), toto se mění okolo 9. – 10. měsíce věku.^{33,34}

- **12. měsíc života dítěte**

V tomto období se zdokonaluje binokulární vidění pomocí chůze.

- **2. roky**

Ve dvou letech odhaduje dítě správně hloubkovou vzdálenost hraček. Rozvíjí se hloubkové vidění. Upevňuje se fixace oko – ruka a fúzní reflex (fúze je schopnost spojení stejného obrazu z pravého a levého oka v jediný obraz). Pro dítě je důležitější poznatek o tvaru předmětu, než o jeho barvě.^{33,34}

- **3. roky**

Dítě již rozeznává geometrické tvary. Začíná kreslit kruh, čtverec a trojúhelník. Složí obrázek ze dvou částí. Dochází k úplnému rozvinutí binokulárního vidění.^{33,34}

- **4. - 12. rok**

Kolem 4. roku dosahuje centrální zraková ostrost hodnot dospělého člověka. Okolo 4. – 5. roku se u dětí zdokonaluje jemná motorika oko – ruka. Dítě již kreslí, stříhá, vybarvuje. V kresbě se již objevují detaily.

Mezi 5. – 6. rokem se již zcela stabilizuje binokulární vidění. Tento časový úsek se nazývá „kritickým obdobím vývoje zrakových funkcí“. Zrakové vnímání je naučenou funkcí, kterou je třeba stimulovat. Dítě je schopno obkreslovat písmena, čísla a slova.

Ve věku 6 -7 let je ukončen vývoj oka. Dítě je schopno číst, psát, pamatovat si tvary písmen slov a reprodukovat abstraktní symboly.

V 6. roce je ukončen vývoj zrakové ostrosti. Binokulární vidění je upevněno kolem 9. roku.

Mezi 9 – 12 rokem je ukončen rozvoj prostorového vidění.^{33,34}

2.2 Refrakční vlastnosti oka

Na rozhraní dvou rozdílných fyzikálních prostředí, která jsou průhledná (např. na rozhraní vzduchu a rohovky), se část světelných paprsků odrazí a část prochází do druhého prostředí a při tom se lomí. Světelné paprsky, které se lomí, pronikají světlolomnou soustavou oka až k receptorům uloženým

v sítnici (tyčinky a čípky). Hodnota optické lomivosti určitého fyzikálního prostředí je udávána jako tzv. index lomu.³⁵ K největšímu lomu dochází na povrchu rohovky a čočky. Obraz vytvořený na sítnici je věrný, zmenšený a převrácený. Tento převrácený obraz si zrakový systém sám transformuje v mozku do skutečné polohy.

2.3 Rozlišení intenzity světla

Základní informace o schopnosti zrakového systému rozlišovat světelnou intenzitu je obsažena v průběhu zrakové křivky pro vnímání světelných podnětů. Prahová hodnota se mění v závislosti na předešlých podmínkách osvětlení.³⁶ Při přechodu z osvětleného prostoru do tmavé místnosti nejsme schopni vnímat světelné podněty. Vidění se zlepšuje během jedné hodiny, tento jev nazýváme zrakovou adaptací na tmu.

2.4 Rozlišování barev

Lidské oko je citlivé na světelné paprsky v oblasti spektra 400 až 760 nm (tzn. v oblasti viditelného optického záření mezi zářením ultrafialovým a infračerveným). Záření o vlnové délce kratší než 400 nm je za běžných okolností pohlcováno oční čočkou, kratší než 315 nm, které je pro oko škodlivé, je proto pohlcováno rohovkou.³⁷

Základní barvy – modrá, červená a zelená jsou barvy nasycené. Smícháním těchto třech základních barev může vzniknout jakákoli jiná barva. Pokud je k barvě přimícháno bílé světlo, mluvíme o odstínech nenasycených. Schopnost barevného vidění mají pouze čípky, které k tomu ovšem potřebují určitou hladinu osvětlení.

Barevné vidění se nazývá fotopickým pásmem vidění. Při nižší hladině osvětlení oko barvy nevnímá, vzniká tzv. skotopické pásmo vidění. Intenzita osvětlení, kdy fungují jak tyčinky, tak čípky se nazývá myopické pásmo

³⁵ http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=23169 dne 26. 7. 2011.

^{36,37} http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=23169 dne 26. 7. 2011.

vidění.³⁸ Přítomností tří různých fotoreceptorů v sítnici s citlivostí na tři základní barvy vzniká trichromatické barevné vidění.

2.5 Zraková ostrost

Zrakovou ostrost definujeme jako nejmenší úhlovou vzdálenost dvou bodů, které dokážeme okem rozlišit. Zraková ostrost na sítnici oka je nejvyšší v centru žluté skvrny a nazýváme ji centrální zraková ostrost.³⁹

Pro vyšetřování zrakové ostrosti jsou využívány standardní tabulky, optotypy.

2.5.1 Optotypy

Optotypů je několik druhů (obrázek 13) – Snellenovy optotypy, Landoltovy kruhy, Pflügerovy háky (vyšetření zraku do dálky), obrázkové optotypy (při vyšetřování dětí). Značky na optotypech jsou různé velikosti. Zrakovou ostrost vyšetřujeme ze vzdálenosti 5 nebo 6 m od optotypů. Optotypy jsou tvořeny tak, aby značky na nich uvedené byly viditelné ze vzdálenosti uvedené u řádku. Číslo uvedené u každého řádku písmen, číslic atd. na optotypu udává, z jaké vzdálenosti by měla osoba s normální zrakovou ostroší dané značky na řádku přečíst.

Zrakovou ostrost na dálku zapisujeme jako zlomek, kdy je v jeho čitateli uvedena vyšetřovací vzdálenost (5 nebo 6 m) a ve jmenovateli je uvedeno číslo nejmenšího řádku optotypů, který je vyšetřovaná osoba schopna přečíst. Normální hodnota zrakové ostrosti je 6/6 nebo 5/5.⁴⁰ Člověk se zrakovou ostroší 6/12 se musí přiblížit na vzdálenost 6 m, aby přečetl písmena, která jsou čitelná pro ostrost 6/6 ze vzdálenosti 12 m.

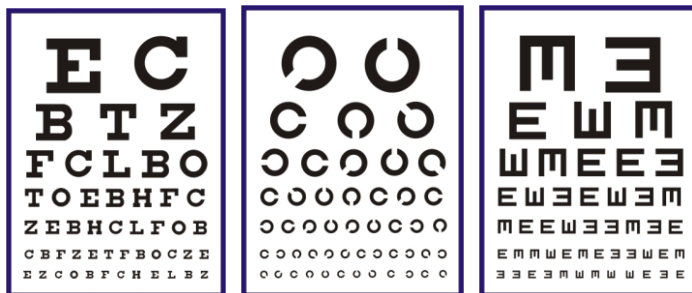
³⁸ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 69, 70

³⁹ <http://www.argolens.cz/zrakova-ostrost.htm> dne 2. 8. 2011

⁴⁰ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 71, 72.

Obrázek 13 Optotypy

Snellenovy optotypy – Landoltovy kruhy - Pflügerovy háky



Zdroj: <http://www.argolens.cz/zrakova-ostrost.htm> dne 2. 8. 2011

2.6 Prostorové vidění

Zrak zprostředkuje trojrozměrné vnímání prostoru. Mechanismus vnímání hloubky prostoru je založen především na skutečnosti, že člověk vidí prostor oběma očima. Zrak však disponuje možnostmi, jak rozeznat třetí dimenzi prostoru, tj. hloubku prostoru, i monokulárně.⁴¹ Mnoho těchto mechanismů je zapříčiněno zrakovou zkušeností, např. relativní velikost předmětů (strom a tužka - strom značně vzdálený od pozorovatele vytvoří na sítnici obraz, který může být stejný nebo menší než např. obraz tužky držené před očima. Zkušenost však pozorovatele poučila, že strom má nepoměrně větší rozměry než tužka, a že se proto nachází ve větší vzdálenosti od oka).⁴¹

Dalším mechanismem pro monokulární odhad vzdálenosti je změna barvy předmětu s jeho vzdáleností. Předměty vzdálenější ztrácejí barvu, jsou modrošedé, rozložení stínů, také napomáhá prostorové představě. K upevnění této schopnosti dochází až okolo sedmého roku života. Pro dokonalé prostorové vidění je nezbytná bezchybná spolupráce obou očí. U dětí ohrožuje nejčastěji tuto schopnost zjevné šilhání. V dospělosti může být prostorové vnímání sníženo, nebo nepřítomno vlivem skrytého šilhání, rozdílných hodnot oční vady a velikosti obrazů pravého a levého oka. Transformace trojrozměrného prostoru na dvojrozměrný vzniká v sítnici. Tento druh vidění nazýváme viděním hloubkovým, neboli stereoskopickým.⁴²

⁴¹ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 83.

⁴¹ SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 84.

⁴² SYNEK, S., SKORKOVSKÁ, Š., Fyziologie oka a vidění. 2004. s. 84.

3. VYBRANÉ ZRAKOVÉ VADY

Termín zrakové vady označuje nedostatky zrakové percepce různé etiologie a rozsahu. Spadají sem onemocnění oka s následným oslabením zrakového vnímání, dále vrozené nebo získané anatomicko-fyziologické poruchy a v poslední řadě také stavy po úrazech.⁴³

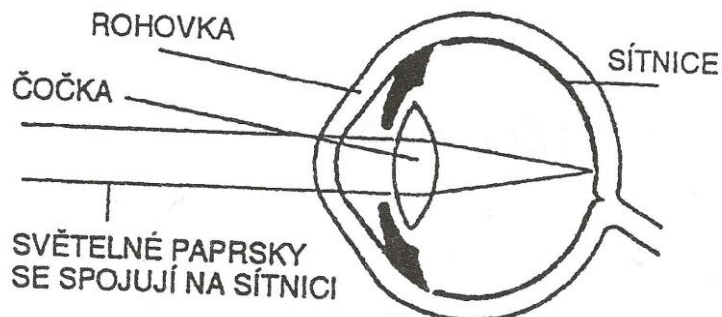
3.1 Refrakční vady

Zraková ostrost je normální tehdy, pokud vytvářejí světelné paprsky ostrý obraz na sítnici a tím vzniká vjem ostrého obrazu pozorovaných předmětů. Takto vnímající oko se označuje jako oko emetropické (obrázek 14). Pokud však dochází k vadám v lomivosti oka, je oko ametropické a vyznačuje se některou z refrakčních vad.⁴⁴ Refrakce z fyzikálního hlediska znamená ohyb světelného paprsku na rozhraní dvou optických prostředí.

Refrakční vady jsou poruchy ostrosti vidění. Při vadách refrakce se obraz nevytváří na sítnici.

Refrakční vady: krátkozrakost, dalekozrakost, presbyopie, astigmatismus.

Obrázek 14 Emetropické oko



Zdroj: PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 20

⁴³ KVĚTOŇOVÁ – ŠVECOVÁ, LEA, Oftalmopedie, Brno. s. 18.

⁴⁴ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 20, 21.

3.1.1 Krátkozrakost

Při krátkozrakosti (myopii) vytvářejí paprsky ostrý obraz před sítnicí, na sítnici poté nemůže vznikat ostrý obraz (obrázek 15). Při této poruše vidí jedinec špatně do dálky, ale dobře do blízka.

Existují 3 druhy myopie dle počtu dioptrií (D):⁴⁵

- myopia levis (lehká) - do 2 – 3 D
- myopia modica (střední) – 3,25 – 6
- myopia gravis (těžká) – nad 8 D (bývají změny i na očním pozadí)

Příčiny vzniku krátkozrakosti jsou různé. Velký vliv má dědičnost, vyšší dispozice mají děti nedonošené. Mezi další příčiny patří např. těžké infekční onemocnění v dětství či v pubertě, špatné osvětlení při čtení apod.

Lehká myopie se zjistí nejčastěji mezi 8. – 12. rokem života. Kritickým obdobím pro růst myopie je puberta. Ve věku mezi 20. – 40. rokem se již téměř nemění.⁴⁵

Obrázek 15 Krátkozraké oko (obraz vzniká před sítnicí)



Zdroj: <http://www.optikabakova.cz/myopie.php> dne 2. 8. 2011.

Korekce myopie⁴⁶

Brýlemi s rozptylkami, což jsou tzv. minusové čočky (dioptrie se označují v minusových číslech), které jsou silnější při kraji a tenčí uprostřed (obrázek 16). Rozptylné čočky rozptýlí paprsky tak, aby se po průchodu čočkou zaostřovaly na sítnici.

Kontaktními čočkami, u kterých rozlišujeme tři druhy – měkké, tvrdé a propustné pro plyny. Kontaktní čočky jsou optické korekční

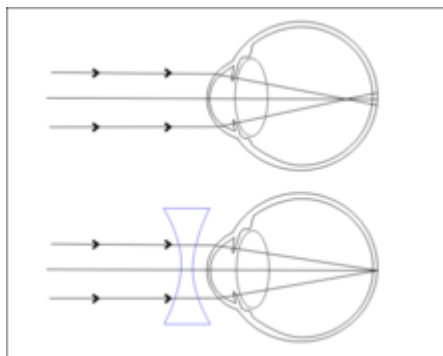
⁴⁵ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 23.

⁴⁶ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 25-28.

prostředky, které leží na rohovce, od které jsou odděleny pouze tenkou vrstvou slzného filmu.

Laserovým operačním zákrokem

Obrázek 16 Korekce krátkozrakosti pomocí rozptylných čoček.



Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Krátkozrakost> dne 2. 8. 2011.

3.1.2 Dalekozrakost

Při dalekozrakosti (hypermetropii) vytvářejí světelné paprsky ostrý obraz za sítnicí. Jedinec vidí hůře do blízka (obrázek 17). Dalekozrakost se zhoršuje při čtení a večer. Vzhledem k vysoké schopnosti akomodace čočky, se tato vada může projevit až po delší době.

Dalekozraké oko v klidovém stavu vidí rozostřeně jak do dálky, tak do blízka. Aby dalekozraké oko vidělo dobře do dálky, musí vyvinout určité akomodační úsilí. Aby vidělo dobře do blízka, musí vyvinout akomodační úsilí ještě větší.⁴⁷

Fyziologická dalekozrakost bývá u novorozenců a u dětí do osmi let. Jako nejčastější příčina dalekozrakosti je uváděna dědičnost. Při hypermetropii vyššího stupně (7-8 D) bývají často oči tupozraké.

Obrázek 17 Dalekozraké oko (obraz vzniká za sítnicí)



Zdroj: <http://www.optikabakova.cz/hypermetropie.php> dne 2. 8. 2011.

⁴⁷ <http://www.zrak.cz/refrakcni-vady/kratkozrakost/refrakce-a-jeji-vady.html> dne 2. 8. 2011.

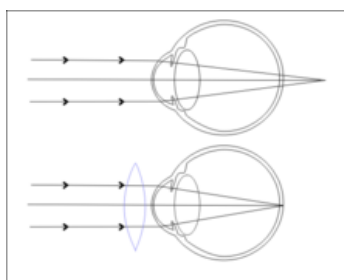
Korekce hypermetropie

Korekce brýlemi se spojnými čočkami („spojkami“). Tyto čočky jsou plusové neboli konvexní (dioptrie se označují v plusových číslech). Spojky jsou silnější uprostřed a tenčí při okraji, lámou paprsky rovnoběžně tak, že se sbíhají v jednom bodě⁴⁸ (obrázek 18).

Kontaktní čočky

Laserové výkony, které mění zakřivení rohovky.⁴⁹

Obrázek 18 Korekce dalekozrakosti pomocí spojných čoček.



Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Dalekozrakost> dne 2. 8. 2011

3.1.3 Astigmatismus

Astigmatismus je zraková vada, kdy světelné paprsky nevytvářejí na sítnici bodový obraz, ale obvykle elipsu (obrázek 19 b). Toto je způsobeno nerovnoměrným zakřivením povrchu rohovky, výjimečně povrchu čočky.⁵⁰ Rozdíl maxima a minima lomivosti v dioptriích udává velikost astigmatismu. Prakticky má každé oko asymetrii v zakřivení rohovky, ale jen v některých případech je asymetrie tak velká, že se manifestuje navenek.⁵⁰ Vidění při astigmatismu se dá přirovnat k vidění v zrcadle se zvlněným povrchem.

Příčinou může být úraz, pooperační stavy, nebo může být vrozený. Astigmatismus nenarušuje zrakovou ostrost tak silně jako vlastní krátkozrakost nebo dalekozrakost, s nimiž se často vyskytuje.

⁴⁸ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 31,32.

⁴⁹ <http://www.zrak.cz/refrakcni-vady/kratkozrakost/refrakce-a-jeji-vady.html> dne 2. 8. 2011.

⁵⁰ SYKA, J., VOLDŘICH, L., VRABEC, F., Fyziologie a patofyziologie zraku a sluchu. 1981. s. 51, 52.

Korekce astigmatismu⁵¹

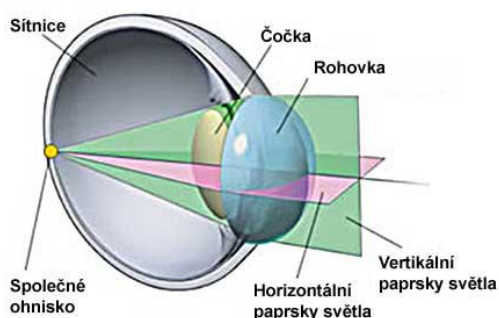
Brýlemi se speciálními cylindrickými skly. Cylindrická skla jsou spojná nebo rozptylná. Těmito skly lze vyrovnat zakřivení, jejich optická mohutnost je různá. Děti s astigmatismem by měly nosit brýle neustále, protože jejich časté odkládání, či úplné odložení, může vést k pozdějším zrakovým problémům.

Kontaktními cylindrickými čočkami, které lomí světlo v jedné ose jinak než ve druhé, a tím vyrovnávají nepravidelnost rohovky.

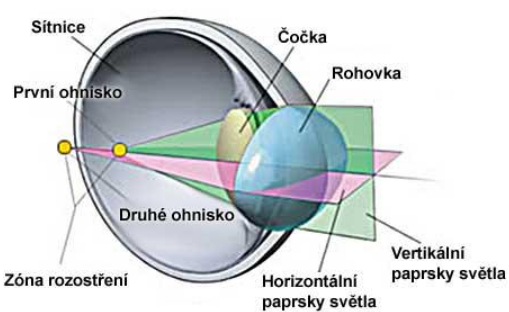
Laserové zákroky

Obrázek 19 Řez zdravým a astigmatickým okem

- rohovka má přesný kulovitý tvar a paprsky, vstupující do oka se protínají v obou řezech přesně v jednom bodě na sítnici.



Astigmatické oko - rohovka ve tvaru ragbyového míče. Paprsky, vstupující do oka, se lámou v každém řezu různě a protínají se ve dvou bodech mimo sítnici.



Zdroj: <http://www.toricke-kontaktni-cocky.cz/> dne 3. 8. 2011.

⁵¹ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 37.

3.2 Barvoslepost

Barvoslepost (achromatopsie, achromázie), je neschopnost rozlišit některé nebo všechny barvy.

Barvocit je schopnost oka rozlišovat barvy neboli světlo o různé vlnové délce.

Snížený barvocit je oslabená schopnost rozlišit některé barvy.

Orgánem pro rozlišování barev a pro denní vidění jsou čípky sítnice, kterých je nejvíce v prostoru žluté skvrny a směrem k periférii jejich počet ubývá, na okraji chybí úplně. Okraje sítnice jsou tedy barvoslepe. Naopak tyčinky jsou orgánem pro vidění za šera a ve tmě. Tyčinek je nejvíce na okrajích sítnice a směrem k jejímu středu se jejich počet stále snižuje.⁵²

Jakákoli barva, kterou zachytíme okrajem sítnice, se zobrazí jako šedá a až při jejím posunu směrem ke středu sítnice se zobrazí jednotlivé barvy. Tento jev se vyšetřuje pomocí přístroje tzv. perimetru (tímto přístrojem se vyšetřuje jak rozsah barevného vidění, tak rozsah zorného pole). Blíže ke středu zorného pole (tzv. vnitřní pole) vnímáme červenou a zelenou barvu, naopak od středu sítnice vnímáme barvu žlutou a modrou. Ve středu sítnice vnímáme barvy všechny.⁵²

Příčiny barvosleposti jsou vrozené (dědičnost – častěji se vyskytuje u mužů) a získané (onemocnění sítnice, zrakové dráhy, zrakového centra, věk). U dětí v předškolním věku je třeba znát úroveň barvocitu. Tříleté až čtyřleté děti rozlišují jen barvy základní a až děti od pěti let rozlišují barvy doplňkové. Pokud jsou u dětí zjištěny nedostatky ve vnímání barev, je vhodná individuální a systematická práce s nimi.

⁵² PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 40, 41.

3.3 Šeroslepost

Šeroslepost (Hemeralopie) je porucha vidění za sníženého osvětlení, nemožnost adaptovat se na šero a tmu. Tito jedinci vidí za dobrého osvětlení a ve dne normálně.⁵³ Vidění pomocí čípků je zachováno, ale je zde postiženo vnímání pomocí tyčinek.

Příčiny šerosleposti jsou vrozené (dědičnost) a získané (nastávají v různém věkovém období – nedostatek vitamínu A, zákaly rohovky a čočky, otravy apod.).⁵³ U dětí je vhodný zvýšený dohled za šera a tmy a vytvářet u nich speciální návyky a dovednosti k jejich orientaci.

3.4 Šilhavost a tupozrakost

Šilhavost (strabismus) je porucha vzájemné spolupráce očí. Tupozrakost (amblyopie) je abnormální vývoj vidění, který se projevuje jako snížení zrakové ostrosti bez viditelných známek očních nemocí. Obě tyto poruchy patří do **poruch binokulárního vidění**. O těchto poruchách se zde již více zmiňovat nebudu, protože jsou jim věnovány podrobně následující kapitoly této diplomové práce.

⁵³ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 42, 43.

4. FYZIOLOGICKÉ BINOKULÁRNÍ VIDĚNÍ

Binokulární vidění představuje vnímání oběma očima, okohybné svaly obou očí fungují společně jako jedna jednotka.

4.1 Jednoduché binokulární vidění

Jednoduché binokulární vidění (dále jen JBV), je vidění oběma očima současně. Pozorovaný předmět vidíme nezdvojený, jednoduchý. Toto vidění není vrozené, nýbrž se do jednoho roku života dítěte vyvíjí spolu se sítnicí a upevňuje se do 6. let. Zcela upevněno je okolo 9. roku.⁵⁴

Za normálních okolností nedokážeme rozlišit vjem pravého a levého oka. Souhra obou očí je tak dokonalá, že si ani činnost obou očí neuvědomujeme. K zajištění této senzomotorické souhry je třeba koordinace motorická, proprioreceptivní a senzorická.

Motorická koordinace je vrozená, plně se však rozvíjí až s rozvojem binokulárního vidění a s pokračujícím vývojem mozku a nervů.

Proprioreceptivní koordinace zahrnuje harmonické vztahy mezi různými proprioreceptivními mechanismy, což zaručuje správné postavení očních os i během pohybů hlavou a trupem.

Senzorická koordinace zajišťuje, že dva samostatné obrazy (jeden z pravého a jeden z levého oka) vytvoří v korové oblasti zrakového centra jednoduchý binokulární vjem.⁵⁵

Pokud dojde k patologickému vývoji JBV vzniká tupozrakost a šilhání. Léčba může obnovit jen ten stupeň jednoduchého binokulárního vidění, který se již vytvořil, než daná odchylka nastala. Není-li léčba zahájena včas, mohou vzniknout trvalé závažné poruchy zrakového vnímání. S léčbou poruchy JBV je důležité začít co nejdříve, nejlépe v předškolním období.⁵⁵

⁵⁴ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 6.

⁵⁵ DIVIŠOVÁ, GABRIELA a spol., Strabismus. Praha. s. 53.

4.2 Fyziologický vývoj binokulárního vidění

Binokulární vidění se vytváří již od prvního dne po narození. Ve druhém měsíci života dítěte se již objevuje krátkodobá binokulární fixace blízkých předmětů. Ve 4. - 6. měsíci jsou vytvořeny podmínky pro vývoj binokulárního vidění. Ke konci 1. roku se tento druh vidění zdokonaluje díky chůzi.

Do 5. – 6. roku se binokulární vidění upevňuje a zdokonaluje. Tento časový úsek se nazývá „kritickým obdobím vývoje zrakových funkcí“. Zasáhne-li v tomto časovém období do vývoje binokulárního vidění nějaká porucha, jeho normální vývoj se přeruší a dále pokračuje již patologicky (vzniká šilhání či tupoizrakost). Binokulární vidění je zcela upevněno okolo 9. roku.⁵⁶

4.3 Normální retinální korespondence

Základní senzorní koordinace obou očí tvoří normální korespondence sítnic, což znamená, že sítnicové body obou očí se stejným místním vztahem k foveolám, mají stejnou společnou lokalizaci v prostoru. Jsou-li drážděna korespondující místa sítnic obou očí současně, nebo i postupně, lokalizuje mozek podráždění ve společném směru pro obě podrážděná korespondující místa, a to i tehdy, kdyby došlo během stimulace stejných míst k uchýlení jedné oční osy, tj. strabismu. Lokalizace do prostoru není záležitostí sítnicových bodů, jde o činnost korové zrakové oblasti.⁵⁷

Podmínkou normálního JBV (dle Hromádkové, 1995) jsou tyto složky:

Složka senzorní, která zahrnuje normální, nebo téměř normální vidění oběma očima; přibližně stejně velké sítnicové obrazy v obou očích; centrální fixace obou očí; normální retinální korespondence; schopnost fuse a normální funkce zrakových drah a center

⁵⁶ DIVIŠOVÁ, GABRIELA a spol., Strabismus. Praha. s. 50, 51.

⁵⁷ DIVIŠOVÁ, GABRIELA a spol., Strabismus. Praha. s. 53-55.

Složka anatomická a motorická – přibližně paralelní postavení očí při pohledu do dálky; volná pohyblivost očí ve všech směrech; koordinace akomodace a konvergence; normální funkce motorických drah a center.

4.4 Stupně jednoduchého binokulárního vidění

Binokulární vidění dělíme na tři stupně:

- 1. stupeň – **současné vidění** – simultánní vidění - **superpozice**
- 2. stupeň – **fúze**
- 3. stupeň – **prostorové vidění** – **stereopse**

Superpozice je schopnost překrýt oběma očima dva různé obrázky (např. v troposkopu předložíme dva rozdílné obrázky – lva a klec a vyšetřovaná osoba je vidí jako jeden obrázek – lev je v kleci).

Fúze je schopnost spojit obraz z pravého a levého oka v jeden smyslový vjem. Fúzi nelze změřit, měřitelné jsou pouze fúzní pohyby očí.

Stereopse je schopnost vytvoření hloubkového vjemu spojením obrazů. Jejich splynutím pak vzniká vjem třetího rozměru a tak nám poskytuje prostorové stereoskopické trojrozměrné vidění. Stereopse je nejvyšším možným stupněm JBV.

5. PORUCHY BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ

Vidění se vyvíjí společně s vývojem JBV. Pokud dojde k poruše ve vývoji jednoduchého binokulárního vidění, vzniká nejčastěji šilhavost. Organismus zareaguje různými adaptačními procesy, kdy může vzniknout suprese, excentrická fixace, anomální retinální korespondence nebo amblyopie. Poruchy binokulárního vidění mají tedy za následek v motorické části šilhavost a v senzorické, změny ve zrakovém vnímání.

5.1 Šilhavost

Šilhavost (strabismus) je porucha rovnovážného postavení očí, kdy obě oči nehledí rovnoběžně, nýbrž se jedno oko odchyluje. Jedním z důvodů je, že dítě stáčí oko, jehož zraková ostrost je snížena. Ke vzniku strabismu ovšem nevede každé snížení zrakové ostrosti, jeho vznik je také ovlivněn věkem dítěte.⁵⁸ Zpočátku může být šilhání jen občasné, zejména při únavě. Čím později začne dítě šilhat a čím dříve se začne s nápravou, tím méně bývá oko tupozraké.⁵⁸

Při vzniku šilhavosti nesplynou obrazy z obou očí v jeden, ale dítě vidí dvojité. Postupně se však dítě naučí potlačovat obraz z osově uchýleného oka. Zrakové funkce tohoto oka slábnou a postupně se vyvíjí velmi silná tupozrakost. Tupozrakost u takto postiženého oka je poté tak silná, že i když je oko jinak zdravé, je prakticky vyřazeno ze své činnosti.

Strabismus vzniká asi z 50% mezi druhým a čtvrtým rokem života dítěte. Poté křivka výskytu strabismu rapidně klesá na cca 1,5% v osmi letech, po osmém roce až do dospělosti je procento výskytu strabismu už jen 0,5%. Šilhající děti tvoří zhruba 5% dětské populace.⁵⁹ Jak děti šilhavé, tak děti s amblyopií mohou navštěvovat mateřské školy běžného typu, nebo mateřské školy speciální. Mezi obecné příčiny strabismu patří zejména dědičnost.

⁵⁸KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 6-7.

⁵⁹ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 53.

Dále mají zvýšenou dispozici děti nedonošené, děti z rizikových těhotenství. Strabismus může být také jako jeden ze symptomů jiného očního onemocnění.

5.1.1 Formy strabismu

Mezi dvě hlavní formy strabismu patří strabismus dynamický a strabismus paralytický. Dále se zde ještě zmíním o zvláštní formě šilhání o tzv. novorozeneckém zašilhávání.

5.1.1.1 Novorozenecké zašilhávání

Novorozenecké zašilhávání (strabismus spurius) se projevuje v prvních dnech či týdnech života dítěte, kdy občas dochází k určitému nesouladu v pohybu obou očí. U novorozenců ještě není vytvořena schopnost udržet oči v souměrném postavení, pro dítě je dost obtížné mít obě oči ve stejné rovině, aby mohlo zaostřit na předmět, jedno oko obvykle vybočuje z ohniska.⁶⁰ Novorozenec stáčí oči za výrazným zdrojem světla a dovede ho kratičkou dobu fixovat. Zpočátku obyčejně fixuje jen jedno oko, druhé se chvílemi uchýlí stranou.

Dokonalá souhra svalů se vytváří teprve jejich používáním a postupným dozráváním mozku a nervové soustavy. Ve věku pěti až osmi týdnů se vytváří fixace oběma očima a novorozenecké zašilhávání mizí. I u dítěte do stáří tří až čtyř měsíců je běžné, že si někdy trochu zašilhá. Pokud však šilhá soustavně nebo oči ujíždějí stále stejným směrem, není to v pořádku.

V půl roce věku dítě se zdravým zrakem dokáže pohybovat oběma očima zároveň.⁶⁰ Šilhání nastává, jestliže oči nikdy nezaostří na předmět společně, nejsou obě nastaveny do jedné osy. Může vzniknout již před narozením nebo krátce po něm. Takže ne vždy je šilhání v prvních měsících života neškodným novorozeneckým zašilháváním.⁶⁰

5.1.1.2 Dynamický strabismus

Dynamický strabismus (konkomitantní, konkomitující) postihuje 4 - 6% všech narozených dětí. Objevuje se od narození nejčastěji do 3 let. U tohoto

⁶⁰ <http://www.ottlens.com/nase-clanky/tupozrakost> dne 12. 8. 2011.

typu strabismu je pohyblivost očí ve všech pohledových směrech bez omezení a není přítomno dvojitě vidění.⁶¹ Tento typ strabismu není spojen s diplopií.

Strabismus může být:

- **jednostranný** - šilhá stále jen pravé nebo levé oko. V tomto případě je riziko rozvoje tupozrakosti větší.
- **alternující strabismus**, kdy se oči střídají a pacient je schopen fixovat pravým i levým okem. V tomto případě je riziko tupozrakosti menší.

Klasifikace konkomitujícího strabismu⁶² (obrázek 20) :

- **sbíhavé šilhání** (konvergentní strabismus, esotropie) – šilhavé oko se stáčí do vnitřního koutku (šilhá „k nosu“). Tento typ šilhání bývá nejčastější, vyskytuje se zhruba v 75% všech šilhavostí.
- **rozbíhavé šilhání** (divergentní strabismus, entropie) – je opačné k esotropii. Šilhavé oko se stáčí do zevního koutku.
- **vertikální strabismus** – šilhavé oko se stačí vzhůru (hypertropie), nebo se šilhavé oko uchyluje směrem dolů (hypotrofie).

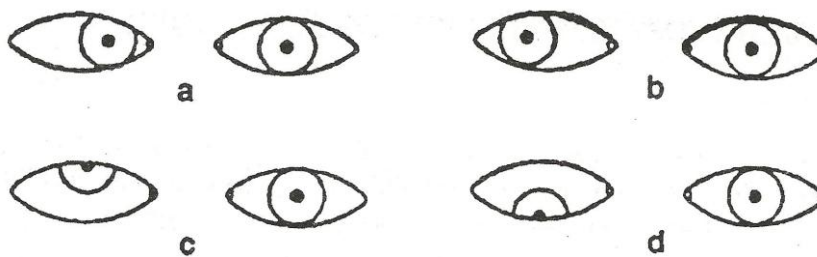
Mezi nejčastější **příčiny** patří dědičnost, vrozená porucha centrální nervové soustavy, jednostranné postižení zrakové ostrosti (oční vady – vrozená katarakta, chronické choroby sítnice apod.). Nejsilněji se na vlivu šilhavosti podílejí vlivy, které na dítě působí již od narození, proto se také tento druh strabismu objevuje v prvních letech života.

Porucha zrakové orientace v prostoru se projevuje špatnou lokalizací při běžných denních činnostech (např. psaní do řádku, chybné odhadování vzdálenosti).

⁶¹ <http://www.lekari-online.cz/ocni-lekarstvi/novinky/strabismus> dne 12. 8. 2011.

⁶² PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 53.

Obrázek 20 Klasifikace konkomitujícího strabismu.



a – ezotropie, b – exotropie, c – hypertropie, d - hypotropie

Zdroj: PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 53

Terapie musí být komplexní a včasná. Sleduje se vytvoření nebo znovu vytvoření binokulárních funkcí a dosažení paralelního postavení očí. Léčba zahrnuje – korekci refrakčních vad, výcvik tupozrakosti – pleoptika, nácvik binokulárních funkcí – ortoptika, popř. operační úpravu strabismu. O jednotlivých druzích terapie (ortoptika, pleoptika, okluze) více v kapitole č. 7.

5.1.1.3 Paralytický strabismus

Pro paralytický strabismus je typická porucha hybnosti jednoho nebo obou očí. Podstatou je porucha v motorické sféře zrakového ústrojí, kdekoli v průběhu zrakové dráhy. Poškození se poté projeví omezením funkce zevních očních svalů. Výskyt tohoto typu strabismu je méně častý, než výskyt strabismu konkomitujícího.

Paralytický strabismus se může vyskytnout v kterémkoli období lidského života, což také souvisí s mechanismem jeho vzniku. Přesto se uvádí jeho vyšší výskyt v dospělém věku (u dětí asi 1 % všech strabismů). Vyšetření a léčba paralytického strabismu je jednou z nejobtížnějších kapitol očního lékařství.

Klasifikace a příznaky paralytického strabismu:

- **vrozený paralytický strabismus** – mezi jeho časté příznaky patří: omezení pohyblivosti ve směru maximální akce ochrnutého svalu; kompenzační postavení hlavy (obličej je natočen ve směru maximální akce ochrnutého svalu, oči na stranu opačnou).
- **b) získaný paralytický strabismus** – příčiny jsou velmi pestré. Mohou to být úrazy, nádory, cévní onemocnění, degenerativní choroby a další. Kromě příznaků, které jsou stejné jako u vrozeného strabismu, se sem navíc řadí diplopie, špatná lokalizace předmětů a závrat' s diplopie.

Cílem **terapie** je zabránit diplopii. Léčba je zejména symptomatická (u získaného typu strabismu), kdy následuje léčba stavu, který šilhání vyvolal. Některé typy paréz se mohou upravit. Pokud k tomu nedojde a stav je dlouhodobě neměnný je možné provést operaci strabismu. Dočasně je možné dvojité vidění kompenzovat zakrýváním jednoho oka.

Léčba vrozeného typu paralytického strabismu se řeší většinou chirurgicky a to kolem 1. roku dítěte. Při terapii strabismu je využíváno zejména pleoptické a ortoptické terapie. Více o pleoptické, ortoptické či okluzní terapii v kapitole č. 7.

5.2 Tupožrakost

Tupožrakost (amblyopie) patří stejně jako šilhavost mezi poruchy JBV. Amblyopie je podstatné snížení zrakové ostrosti jednoho oka (výjimečně obou očí – při oboustranné refrakční vadě, která nebyla korigována), které nelze korigovat brýlemi. Je provázána poruchou lokalizace a poruchou rozlišovací schopnosti, nebývá však spojena s viditelnými organickými změnami oka. Jedná se o funkční poruchu (útlum), kdy dojde k vyřazení vjemu tupozrakého

oka ve zrakovém centru v mozku. Pokles vidění může být různého stupně a to od lehce snížené zrakové ostrosti až po praktickou slepotu.⁶³

Za normálních okolností mozek spojí obrázky vytvořené na sítnicích obou očí do jednoho prostorového obrazu. Ovšem pokud je obraz z některého oka méně ostrý, mozek ho začne potlačovat. Zrakové podněty ze slabšího oka vyřadí, aby nerušily obraz vytvořený zdravým okem.⁶⁴

Déletrvajícím potlačováním zrakového vjemu z utlumeného oka se obvykle ještě více sníží jeho zraková ostrost a tím dojde časem ke vzniku těžké tupozrakosti. Postižený se poté dívá většinou jen lepším okem, důsledkem tohoto se naruší, či se vůbec nevyvine prostorové a plastické vidění, které za fyziologických podmínek výsledkem dobré spolupráce obou očí. Amblyopie bývá sdružena se šilháním, dioptrickými vadami, ale může se vyskytovat i samostatně. Rodina, okolí dítěte a často ani samo dítě nemusí vadu zpozorovat, pokud náhodně nedojde k zakrytí zdravého oka. Pokud zdravé oko postihne úraz, tupozraký člověk ztrácí schopnost vidění. V České republice trpí tupozrakostí tři procenta dětí.⁶⁵

Mezi nejčastější **příčiny** tupozrakosti jsou řazeny šilhavost a refrakční vady. Jako méně časté příčiny jsou označovány šedý zákal, zánět, úraz, nádor oka, nádor mozku, krvácení do mozku, albinismus, porucha sítnic nebo zrakové dráhy.

Příznaky tupozrakosti - dítě je nemotorné, často zakopává, nedokáže zachytit hozený balon, vráží do věcí, přivírá jedno oko, mne si oči, mhouří je, naklání hlavičku na stranu, brání se zakrytí zdravého oka, oči pálí, jsou zarudlé, objevují se opakované záněty.⁶⁶

⁶³ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 6-7.

⁶⁴ <http://www.ottlens.com/nase-clanky/tupoizrakost> dne 12. 8. 2011.

⁶⁵ <http://www.ottlens.com/nase-clanky/tupoizrakost> dne 12. 8. 2011.

⁶⁶ <http://www.ottlens.com/nase-clanky/tupoizrakost> dne 12. 8. 2011.

Klasifikace tupozrakosti:

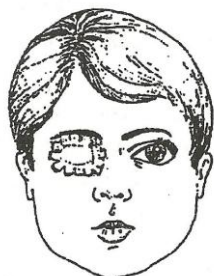
- **tupozrakost ve spojení se strabismem** - tato tupozrakost se objevuje jako následek šilhání. Pokud dítě šilhá, vyvstávají ve zrakovém centru mozku dva obrazy. Dvojité vidění je však pro dítě nesnesitelné, proto je instinktivně překoná tím, že v mysli vyřadí obraz šilhavého oka, který je méně jasný než obraz oka zdravého. A tak později už vůbec nevnímá, co šilhavé oko spatřilo. Protože ho nepoužívá a díváním necvičí, ztrácí zrakovou schopnost, oko se stává tupozrakým.
- **tupozrakost při nepoužívání oka** - vzniká po zamezení vstupu normálních zrakových podnětů do oka.⁶⁷ Patří sem i okluzní tupozrakost, která se vytváří při deletrvajícím obvazu oka kvůli oční chorobě nebo po dlouhodobém zakrytí oka při okluzní terapii.
- **ametropická tupozrakost** - může být na jednom nebo obou očích při vysoké refrakční vadě, především dalekozrakosti.⁶⁷
- **meridionální tupozrakost** - tupozrakost při astigmatismu. Může být na jednom nebo obou očích.⁶⁷
- **anizometropická amblyopie** - vzniká při rozdílu dioptrií mezi oběma očima. Může být spojena se šilháním.⁶⁷
- **vrozená amblyopie** - vyskytuje se od narození, léčením se nelepší vůbec, nebo jen částečně. Například tupozrakost při albinismu nebo nystagmu (mimovolné kmitavé pohyby oka).⁶⁷
- Jednotlivé druhy amblyopie se vyskytují samostatně nebo se mohou kombinovat.

Léčba amblyopie spočívá zejména v donucení tupozrakého oka k činnosti. Toho lze dosáhnout jedině tak, že vyloučíme z vidění oko, které vidí dobře, pomocí tzv. okluzní terapie (obrázek 21). Dále se provádí léčba kapkami, pleoptická cvičení (zejména taková, kde si dítě vypomáhá hmatem či pamětí), ortoptická terapie, léčba rozlišovacích obtíží (cvičení např. na

⁶⁷ <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/vady-zraku.html> dne 8. 2. 2012.

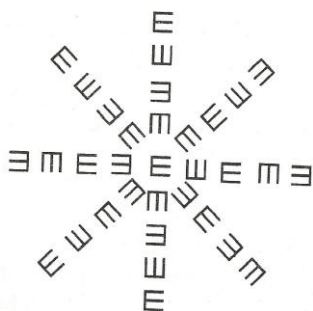
Thomasově osmicípé hvězdě – obrázek 22), operační léčba.⁶⁸ Více o pleoptické, ortoptické či okluzní terapii v kapitole č. 7.

Obrázek 21 Okluze zdravého oka náplastí



Zdroj: PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 63.

Obrázek 22 Thomasova osmicípá hvězda



Zdroj: PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 65.

5.3 Suprese

Suprese (útlum, potlačování vjemu) znamená ve zrakovém vnímání samovolný proces, zabraňující vstupu informací z uchýleného oka do příslušných center a zabránění jejich uvědomění. Potlačování vjemu není pouze ve zrakovém vnímání, ale vyskytuje se i u ostatních smyslů a v různých mozkových činnostech.⁶⁹

⁶⁸ PEŠATOVÁ, ILONA, Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii, 1. díl. Liberec. s. 64-65.

⁶⁹ DIVÍŠOVÁ, GABRIELA a spol., Strabismus. Praha. s. 59-61.

Útlum ve zrakové oblasti je fyziologická podmínka normálního JBV. Kdyby mozek vnímal všechny vjemy každého oka, nebylo by ani možné přesné vidění, proto zraková kůra přijímá zejména to, na co je zaměřena naše pozornost.⁶⁹ Útlum ve většině případů nepostihuje celou sítnici, ale jednu nebo i více oblastí, které poté v zorném poli vytváří tzv. útlumové skotomy^{vii} (tyto skotomy lze prokázat při binokulární perimetrii^{viii}).

5.4 Anomální retinální korespondence (ARK)

Jednoduché vidění oběma očima je možné jen tehdy, když obrazy předmětů dopadají na obou sítnicích na tzv. korespondující místa, jako jsou například foveoly. Je-li tomu tak, jde o normální retinální korespondenci (NRK) – více o NRK v kapitole 4.3.

ARK je senzorická adaptace JBV na motorickou anomálii strabismu. Tato ARK je záležitostí korové oblasti a týká se pouze binokulárního vidění. Při ARK nekoresponduje s foveolou fixujícího oka, foveola oka uchýleného.⁷⁰ ARK se vyvíjí pomalu zejména v závislosti na věku dítěte, u kterého došlo ke vzniku šilhání. ARK bývá provázena supresí.

⁷⁰ DIVIŠOVÁ, GABRIELA a spol., Strabismus. Praha. s. 70 – 72.

6. DŮSLEDKY PORUCH BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ

Při déletrvající poruše binokulárního vidění je nejčastěji narušeno:⁷¹

- Vnímání prostoru a prostorových vztahů
- Vizuální motorická koordinace
- Zraková analyticko-syntetická činnost
- Zraková ostrost
- Vnímání barev
- Zrakové představy

Při aktivní účasti dítěte, při včasném a správném používání korekčních pomůcek a při aplikaci systému speciálních cvičení je možné dosáhnout obnovení zrakové ostrosti postiženého oka a binokulárního vidění do normálního, či alespoň do normě blízkého stavu.

Porucha vnímání prostoru a prostorových vztahů

Dítě nedokáže vnímat trojrozměrně, nevnímá hloubku prostoru, neodhadne vzdálenost, pomalu se orientuje v prostoru. Když tato porucha vznikne v dětském věku, dítěti chybí zkušenost, kterou může využít dospělý, pokud k této poruše dojde v dospělém věku.

Porucha vizuálně motorické koordinace

Tato porucha se projevuje nedostatečnou koordinací mezi zrakovým vnímáním a motorickou činností. Dítě má zhoršenou koordinaci oko - ruka, noha – oko. Dítě je méně obratné, je pomalejší, neorientuje se v prostoru.

Porucha zrakové analyticko – syntetické činnosti

Při této poruše dochází zúžením zorného pole před tupozrakým okem k narušenému vnímání prostoru (zorné pole je část okolního prostoru, kterou

⁷¹ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 9.

vidíme, fixujeme-li okem nějaký určitý bod).⁷² Děti mají nejen problémy s kreslením, obkreslováním obrázků, ale v době příchodu na základní školu, mají problémy se čtením a psaním.

Porucha zrakové ostrosti

Tupozraké a šilhavé děti mají tendenci pokládat dva předměty, které si jsou velmi podobné za zcela odlišné. Je to způsobeno tím, že tyto děti nejsou schopny bez speciálního cvičení postřehnout jemnější rozdíly ve tvarech či jiných znacích.

Tupozraké děti postřehnou a určí spíše malé symboly na jednotném pozadí, než symboly, které se vyskytují příliš vedle sebe. Pokud jsou symboly umístěny v řádce, tabulce apod., musí být symboly větší. Tupozraké oko není schopno trvalé fixace, z geometrických tvarů vnímá nejlépe kruh a čtverec.⁷³

Porucha vnímání barev

U tupozrakých dětí bývá porušen barvocit, barvy vnímají matně a méně jasně. Nejčastěji je narušeno vnímání červené a zelené barvy. Při velmi těžké tupozrakosti mohou děti vnímat bílý papír jako šedý.

Narušení zrakových představ

Tato porucha je způsobena sníženou kvalitou zrakových vjemů a počítků. V důsledku nedostatečného vytváření zrakových představ je omezeno vytváření pojmů a tím i rozvoj logického myšlení.⁷⁴

⁷² KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 10.

⁷³ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 11.

⁷⁴ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 12.

7. MOŽNOSTI NÁPRAVY PORUCH BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ U DĚTÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU

Silná tupozrakost je pro dítě překážkou jak při hře, tak při učení. Pokud je navíc tupozrakost provázena šilháním, trpí dítě často psychicky pro svůj vzhled a pro další potíže, které s postižením souvisejí. Děti, které nastupují do mateřské školy, se mohou stát terčem posměšků ze strany spolužáků, zde je velmi důležitá role pedagogů, kteří musejí dětem vše vysvětlit. Čím je dítě starší, tím hůře své postižení snáší. Může trpět pocity méněcennosti až depresemi. Při zanedbání včasné terapie (léčby) nebo neléčené tupozrakosti, vstupuje dítě do života nedostatečně vybavené, s prakticky fungujícím jen jedním okem. Tyto nedostatky negativně ovlivňují jeho další možnosti.

Tupozrakost a šilhavost může vyřazovat takto postižené děti z některých činností. V současné době je snaha o co nejmenší vyčleňování těchto dětí z některých aktivit. Vše záleží na individuálních možnostech dětí. V dospělosti mohou být takto postižení jedinci vyřazeni z výkonu některých profesí, které vyžadují dobrou zrakovou ostrost a binokulární vidění (např. doprava, letectví, déletrvající práce s počítači, s moderní technikou apod.).⁷⁵

V možnostech nápravy poruch binokulárního vidění u dětí v předškolním věku jsou nejčastěji využívány – pleoptická cvičení, ortoptická cvičení, okluze, korekce pomocí brýlí. Dále je možnost použití léků (ve formě kapek) či využití chirurgické léčby. Čím je dítě mladší, tím lépe se daří zlepšit vidění tupozrakým okem. Největší úspěchy při léčbě tupozrakosti jsou zaznamenány u dětí diagnostikovaných nejpozději do čtyř let věku, nejlépe ve dvou až třech letech věku. U dvouletého až tříletého dítěte lze tupozraké oko vycvičit často už během tří až čtyř týdnů. Starší děti potřebují i několik měsíců.⁷⁶

⁷⁵ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 13.

⁷⁶ <http://www.ottlens.com/nase-clanky/tupozrakost> dne 2.9. 2011.

Pleoptická cvičení jsou náročná na soustředění dítěte, na trpělivost a čas. Pokud je pleoptická léčba účinná a amblyopie je úplně vycvičena, většinou cvičení ještě nekončí, je nutné odstranit příčinu amblyopie, kterou je více než v 50 % strabismus. Po pleoptickém cvičení následuje cvičení ortoptické nebo v některých případech operace strabismu s následnou ortoptickou léčbou.⁷⁷

7.1 Brýlová korekce

U tupozrakosti nižšího stupně je hlavní snahou lékařů zlepšit zrakovou ostrost tupozrakého oka pomocí brýlí. Brýlová korekce může v některých případech vyrovnat či zmenšit úchylku šilhání. U tupozrakosti vyššího stupně není umožněno binokulární vidění ani po brýlové korekci.

7.2 Pleoptická terapie

Pleoptická terapie je prostředkem k léčbě tupozrakosti (amblyopie). Je zaměřena na vytváření správného monokulárního vidění (tj. vidění jedním okem). Pleoptická cvičení jsou zaměřena na aktivní cvičení tupozrakého oka při úplném zakrytí zdravého oka tzv. okluzorem. Okluzor je prostředek používaný při léčbě dětské šilhavosti a tupozrakosti.

Úspěšnost pleoptické terapie závisí zejména na třech faktorech:

- **na věku a inteligenci dítěte**, kdy je důležitá, jak doba vzniku, tak doba zahájení léčby
- **na trpělivosti** (rodičů, dítěte samotného, oftalmologa, ortoptiky)
- **na pochopení a vytrvalosti** (jak rodičů, tak dětí při domácí léčbě)

Pleoptická cvičení se dělí na aktivní a pasivní.

7.2.1 Aktivní pleoptická cvičení

Při aktivním pleoptickém cvičení se tupozraké oko aktivně podílí na úkolech, které se provádí za pomoci hmatu, sluchu a paměti. Většinou jsou to cviky prováděné nablízko, ale mohou se provádět i v prostoru. Dítě je může

⁷⁷ <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/pleoptika.html> dne 2.9. 2011.

provádět po instrukci a pod dohledem rodičů doma, nebo v pleoptických - ortoptických cvičebnách za asistence ortoptisty. Jsou to nejčastěji zrakově - hmatová cvičení: sestavování stavebnic, mozaiky, obkreslování, vypichování obrázkových předloh, navlékání korálků, vyšívání aj. Mohou se využít i společenské hry: domino, dáma, šachy apod. V posledních letech existují počítačové programy, při nichž mohou, hlavně starší děti, tupozraké oko také procvičovat. Aktivní pleoptická cvičení mohou děti provádět pomocí speciálních přístrojů.

Mezi nejčastěji používané přístroje patří:

- **CAM – zrakový stimulátor** (skládá se z černobílých pruhů (resp. čtverců) na šachovnici. Je založen na principu účinnější stimulace zrakových neuronů. V současné době je to nejrozšířenější pleoptický přístroj v pleopticko - ortoptických cvičebnách)
- **lokalizátor** (dítě lokalizuje světelné body, které mu „ortoptista“ postupně zmenšuje)
- **mnemoskop** (na šikmý kreslicí pult se promítají obrázky, které má dítě obkreslovat, velikost obrázků se postupně zmenšuje od 25 x 25 centimetrů až do 5 x 5 centimetrů, můžeme měnit i osvětlení obrázků)
- **korektor** (dítě obtahuje kovovým hrotem předlohy, na chybu je upozorněn zvukovým a světelným signálem).⁷⁸

7.2.2 Pasivní pleoptická cvičení

Jsou prováděna pomocí přístrojů a pomocí prizmat (prizmata jsou speciální brýlové čočky tvaru klínu, slouží k vyšetření velikosti úchylnosti šilhání a k zjištění spolupráce sítnic).

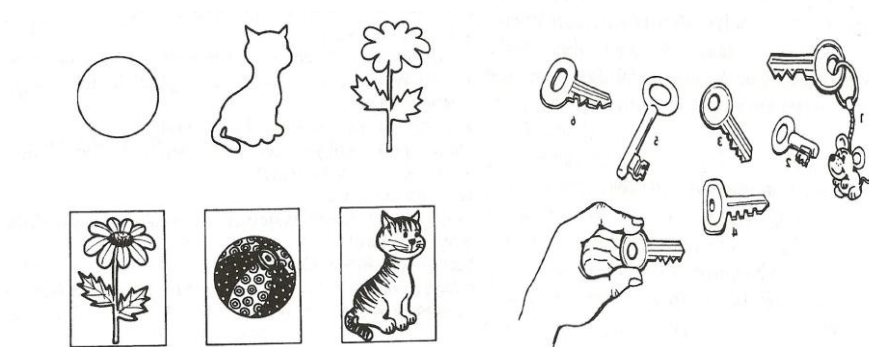
7.2.3 Příklady pleoptických cvičení

Vnímání světelných podnětů, zjemnění barvocitu (např. pomocí pastelek), třídění předmětů dle velikosti, tvaru a barvy (obrázek 23), překreslování obrázků, obtahování tvarů, práce na lince (např. dokreslování obrázku; obrázek 24), fixace na body (např. spojování stejných obrázků),

⁷⁸ <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/pleoptika.html> dne 2.9. 2011.

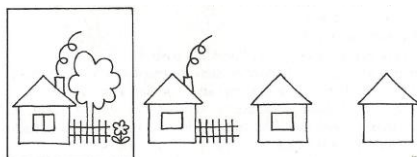
orientace na ploše, v prostoru, hledání stejných či rozdílných obrázků. Mezi terapeutické techniky patří – vypichování obrysu obrázku pomocí tupé jehly, navlékání, provlékání, proplétání (různých korálek, šňůrek, vlny apod.), stříhání, vystřihování obrázků např. z novin, skládání z papíru apod. Při všech těchto cvikách dochází k rozvoji zrakové ostrosti a ke koordinaci oka a ruky.⁷⁹

Obrázek 23 Poznávání a třídění obrázků dle tvaru



Zdroj: KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 20.

Obrázek 24 Dokreslování obrázku podle vzoru



Zdroj: KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 22.

7.3 Okluzní terapie

Pokud dítě může nosit brýle, dostává před léčbou kapkami přednost okluzní terapie. Okluze lépe vidoucího oka zůstává základním způsobem léčby tupozrakosti.⁷⁹

⁷⁹ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 18-39.

Okluze vede ke zlepšení zrakové ostrosti nezakrytého oka i zmenšení jeho útlumu a předchází těžko odstranitelné patologické anomálii, při níž vzniká nepravé binokulární vidění.⁸⁰ Nejčastěji se používá okluzor náplast'ový. Lze také nosit gumový s přísavkou na sklo, plastikovou klapku na brýle, látkový okluzor či okluzní kontaktní čočku.

7.3.1 Náplast'ový okluzor

Tento druh okluze je nejčastěji využíván právě v dětském věku. Je to oční náplast, která se lepí na čistou a suchou kůži zavřeného oka. Obličejové svaly by při aplikaci měly být uvolněné. Oko musí zůstat zavřené, aby náplast zakryla celou jeho plochu. Náplast se přilepuje na kůži obličeje tak, aby dokonale kryla lépe vidoucí oko. Na vnitřní straně obličeje musí sahat do poloviny kořene nosu. Po prvním zakrytí lépe vidoucího oka dítě velice špatně vidí, zvláště při těžké tupozrakosti. Je zde proto značné riziko úrazu, proto dítě nesmí být ponecháno o samotě. Časem se začne dítě s okluzorem lépe orientovat a jistěji pohybovat. U malých dětí se začíná s patnácti minutami, brzy se oba nošení náplasti prodlužuje na několik hodin až celý den.⁸¹

Náplast'ový okluzor (obrázek 25) se obvykle nosí šest dní v kuse, sedmý den je pauza. Úspěch při léčení tupozrakosti závisí z velké části na důslednosti rodičů a jejich schopnosti děti motivovat. Dítě musí být pod lékařskou kontrolou, protože je možné, že se zhorší oko pod okluzí a vznikne tzv. okluzní amblyopie. Velmi důležitá je motivace dítěte. Okluzor si může například pomalovat, či jinak vyzdobit, aby mu jeho nošení bylo příjemnější.

7.3.2 Gumový okluzor

Tento typ okluzoru (obrázek 26) je k pokožce šetrnější než náplast, nedává však jistotu správného zakrytí, tj. nezaručí, že dítě nebude podkukovat. Toto nebezpečí hrozí i při použití plastikové klapky.

⁸⁰ <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/pleoptika.html> dne 2.9. 2011.

⁸¹ <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/pleoptika.html> dne 2.9. 2011.

U těžké tupozrakosti se obvykle začíná s náplast'ovou okluzí. Brýle s okluzorem z umělé hmoty nestačí. Dítě, které je vyřazením vedoucího oka prakticky slepé, se okluzoru instinktivně brání a dívá se nad brýlemi nebo si je sundává. Teprve po částečném vyléčení se od náplasti přechází k brýlovému okluzoru.

7.3.3 Látkový okluzor

Látkový okluzor (obrázek 27) je pro děti pohodlný. Ovšem rovněž jako u gumového okluzoru hrozí možnost jeho posunu a podkukování. Jeho použití se volí, pokud je dítě alergické na okluzor náplast'ový.

7.3.4 Okluzní kontaktní čočka

Okluzní kontaktní čočka se používá na zakrytí oko především u dětí s amblyopií, je to čočka zcela neprůhledná, černá. Běžně na našem trhu není, je možné ji však individuálně vyrobit. Okluzní kontaktní čočka je pouze na předpis očního lékaře.

Obrázek 25 Náplast'ová okluze



Zdroj: <http://www.ocniokluzory.cz/> dne: 2. 9. 2011.

Obrázek 26 Gumový okluzor



Zdroj: <http://www.optika-iva.cz/okluzory.php> dne: 2. 9. 2011

Obrázek 27 Látkový okluzor



Zdroj: http://www.4oci.cz/brylove-okluzory-dil-ii_4c467 dne 2. 9. 2011.

7.4 Ortoptická terapie

Ortoptická terapie spočívá v nápravě a výcviku jednoduchého binokulárního vidění (JBV) při současném přímém postavení očí. Při tomto způsobu terapie jsou cvičeny obě oči, nepoužívá se okluzor.⁸² JBV bývá nejčastěji narušeno amblyopií či strabismem, proto je ortoptická léčba vždy doplněna také léčbou pleoptickou.

Tento druh terapie se provádí obvykle na specializovaném pracovišti na ortoptických přístrojích. Vhodnost ortoptických cvičení posuzuje oční lékař a cviky s dětmi provádí ortoptická sestra. Ortoptická cvičení mohou být dle potřeby doplněna cvičením konvergence (sbíhavosti očních pohybů) a cvičením motility (cvičení očních pohybů).

Princip ortoptické léčby pomocí přístrojů spočívá v dráždění makuly nebo zrkového centra v týlním laloku. Každý ortoptický přístroj je založen na disociaci obrazů obou očí. K hlavním a nezbytným diagnostickým i terapeutickým přístrojům ortoptického pracoviště patří synoptofor (troposkop). Na synoptoforu lze zjistit typ a velikost úchytky šilhání, vyšetřit JBV, korespondenci sítnic, stereopsi.⁸³ U tohoto druhu terapie se rozlišuje cvičení dukce či cvičení verze. Pokud cvičí dítě tzv. dukci, tak cvičí jedno oko při zakrytí oka druhého. Pokud dítě cvičí tzv. verzi, cvičí obě oči (obě oči jsou

⁸² KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 15.

⁸³ http://www.4oci.cz/ceska-spolecnost-ortoptistek-se-predstavuje_4c123 dne 15.9. 2011.

odkryté). Dítě fixuje na blízko drobný poutač (např. obrázek, hračku...), kterým ortoptista či rodič opakovaně pomalu pohybuje z pohledu přímo vpřed do některého z dalších pohledových směrů (doleva, doprava, nahoru, dolů), tj. do směru maximální akce očního svalu, který má být cvičen.⁸⁴

Při cvičení konvergence musí dítě také držet hlavu nehybně a oběma očima sledovat daný poutač. Důležité je, aby dítě sledovalo pouze malou plochu. Pozorovaný předmět musí být přibližován k očím dítěte středem opakovaně asi na 1 m a to tak dlouho, dokud se poutač „nerozdvojí“. Nejjednodušší je přibližování vlastního ukazováku. Optimální je ortoptická cvičení provádět denně a to nejméně po dobu 1 roku. Délku terapie však určuje vždy lékař, který může nařídít terapii po určité době opakovat.

7.4.1 Příklady ortoptických cviků

Konstrukční činnosti (práce se stavebnicemi), pohybové činnosti (dítě se učí chápat trojrozměrnost, hloubku prostoru, na vycházce hledají např. stejné či naopak rozdílné tvary, barvy), různé pohybové hry apod. Dále sem patří také cvičení na speciálních ortoptických přístrojích.⁸⁵ Pomocí těchto cviků dochází k rozvoji - koordinace oka a ruky, jemné motoriky, spolupráce obou rukou, zrakového analyzátoru, orientace v prostoru.

7.5 Náprava důsledků poruch binokulárního vidění⁸⁶

- **Náprava poruch vnímání prostoru a prostorových vztahů**

Dostatečný pohyb dítěte v prostředí a manipulace s předměty za pomoci akustického, vizuálního a kinestetického vnímání. Tyto podmínky se musí

⁸⁴ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 16.

⁸⁵ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 40-44.

⁸⁶ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 10-12.

navzájem prolínat a doplňovat. Je dobré využívat hry na zahradě či v přírodě. K rozvoji prostorového vnímání přispívá koncem 1. roku věku dítěte zejména chůze.

- **Náprava poruch vizuálně motorické koordinace**

Zde musí dojít ke zlepšení koordinace jednotlivých částí těla, k tomu se využívají různá rytmická cvičení, cvičení s hudbou, prvky gymnastiky a míčové hry.

- **Náprava poruch analyticko-syntetické činnosti**

Nejprve se zařazují různé motorické činnosti s převahou zrakového vnímání spojené s manipulací s danými předměty, později je umožněno pouze zrakové vnímání, nakonec se využívá pohyb v prostoru a činnosti spojené s koordinací celého těla.

- **Náprava poruch zrakové ostrosti**

Nejčastěji se využívají ruční práce (navlékání, třídění apod.).

- **Náprava poruch vnímání barev**

Tupozraké děti vnímají lépe prosvětlené barvy, proto se doporučuje začít cvičením na rozlišování světelných bodů, zejména zelené a červené barvy.

- **Náprava poruchy zrakových představ**

Ke zlepšení zrakových vjemů u tupozrakého oka se používají jednoduché, málo členěné obrázky se silnou černou konturou, silně kolorované na bílém podkladě (např. Ladovy obrázky). Tvary by měly být izolované ne seskupené, protože jsou tupozrakým okem lépe vnímány. Je důležitá i barevnost jednotlivých tvarů (např. barvy červená a oranžová je lépe vnímána jedním okem, naproti tomu barva černá je lépe vnímána oběma očima).

8. INTEGRACE DĚTÍ S PORUCHAMI BINOKULÁRNÍHO VIDĚNÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU

V dnešní době mají děti předškolního věku se zrakovými vadami možnost navštěvovat buď speciální mateřskou školu, běžnou mateřskou školu, či speciální třídu při běžné mateřské škole (to samé platí o dětech školního věku). Děti, které mají poruchu binokulárního vidění, navštěvují nejčastěji běžnou mateřskou školu, či speciální třídu, pokud jí mateřská škola disponuje. Integrace dětí, tj. společná výchova a vzdělávání dětí se zrakovým postižením a dětí zdravých, vychází z předpokladu, že pokud dítě s postižením žije, je vychováváno a vzděláváno společně se zdravými dětmi nebude mít tak velké problémy později se začlenit do společnosti, či do pracovního kolektivu. Při takovémto přístupu a to i v době mimo mateřskou školu získává dítě s postižením mnoho nových poznatků, má možnost poznat své přednosti i nedostatky.

Zdravé děti se naopak naučí akceptovat a tolerovat různé odlišnosti postižených vrstevníků, srovnávat jejich i své potřeby, dále získávat z kontaktu s postiženými spolužáky zkušenosti, což jim později umožní navazovat bez předsudků kontakt s lidmi, kteří i přes mnoho společného jsou v jistých ohledech jiní. K prokázaným výhodám integrace patří především možnost, aby dítě žilo i nadále v rodinném prostředí, z hlediska jeho sebejistoty není zanedbatelná ani skutečnost, že běžná mateřská škola, kterou dítě navštěvuje, je obvykle v místě jeho bydliště, v důvěrně známém prostředí. Dítě si dále neodvysadí žít ve společnosti zdravých jedinců.⁸⁷

⁸⁷ KEBLOVÁ ALENA, Integrované vzdělávání dětí se zrakovým postižením. Septima, Praha 1996, s. 8-10.

8.1 Integrace dětí v běžných mateřských školách

Ve třídách běžných mateřských škol vyučují zpravidla učitelé bez speciálně-pedagogického vzdělání, zaměřeného na žáky se zrakovými vadami. Žáci se zrakovými vadami, kteří navštěvují mateřskou školu běžného typu plní její výchovně-vzdělávací cíle v takovém rozsahu, v jakém jim to jejich postižení dovolí. Dále je těmto žákům i v běžném typu mateřských škol poskytována speciálně pedagogická péče, která vyplývá z dané zrakové vady (jak z druhu vady, tak také ze stupně postižení), tito žáci jsou vzděláváni dle svých individuálních vzdělávacích plánů. Musíme si však přiznat, že přes veškerou snahu není v současné době v běžných mateřských školách speciálně pedagogická péče o žáky se zrakovými vadami dostatečně zajištěna.

Důvodů je hned několik. Jako hlavní důvody bych zejména uvedla nedostatek speciálně pedagogických pracovníků, vysoký počet žáků ve třídě, neadekvátní vybavení a nedostatek kompenzačních pomůcek ve třídách mateřských škol běžného typu a v neposlední řadě také finanční důvody. Jako kompenzační pomůcky u dětí s poruchami binokulárního vidění jsou nejčastěji využívány brýle či okluzory, záleží na typu postižení.

8.2 Integrace ve speciální třídě při běžné mateřské škole

Děti se zrakovým postižením mohou také navštěvovat speciální třídu při běžné mateřské škole, pokud jí mateřská škola disponuje (toto platí také o základních školách). Výhodou těchto speciálních tříd je, že jsou dětem poskytovány stejné podmínky jako ve speciálních mateřských školách a přitom je možné kombinovat jim speciální výuku s výukou integrovanou. Další výhodou je bezesporu, že děti nemusejí být přes týden odloučeni od svých rodičů, jak tomu bývá, pokud žák navštěvuje speciální mateřskou školu, což bývá z důvodu, že speciální mateřské školy mají velké spádové území. Vzdělávání dětí ve speciální třídě je považováno za částečnou integraci.

8.3 Úloha rodiny v procesu integrace žáka

Rodiče zrakově postižených dětí rozhodují o jejich způsobu vzdělávání. Zda budou děti navštěvovat speciální mateřskou školu, běžnou mateřskou školu, nebo speciální třídu při běžné mateřské škole, pokud takovouto třídu mateřská škola disponuje. Při tomto rozhodování mohou využít rad speciálních pedagogů, či psychologů ze speciálně pedagogických poraden, nebo ze speciálně pedagogických center pro zrakově postižené děti.

8.4 Dítě v procesu integrace

Vstup do mateřské školy znamená pro zrakově postižené dítě velkou psychickou zátěž. Kladou se na ně nové požadavky a nároky, především v oblasti emocionálně-sociální, na jeho schopnost přizpůsobit se skupině zdravých žáků.⁸⁸ Před nástupem do mateřské školy, je dobré, aby byl žák seznámen s jejím prostředím a to v takovém rozsahu, aby při nástupu do školy nebylo dítě zcela dezorientováno. Rozsah seznámení se s novým a pro dítě neznámým prostředím závisí na stupni postižení.

8.5 Zraková hygiena a bezpečnost v rámci integrace v mateřské škole

Zde je velmi důležitá jak role pedagoga v mateřské škole, tak úloha rodičů, kteří by měli děti i v domácím prostředí vést důsledně k péči o brýle či okluzor a o jejich čistotu. Dále je zde velmi důležité vysvětlit dítěti nutnost používání dioptrických brýlí, okluzoru, případně dalších pomůcek. Pro dítě je také velmi zásadní informace, jak správně brýle či okluzor používat, dále nesmíme opomenout sdělit dítěti, že ho brýle nesmějí nikde tlačit, sjíždět mu z nosu, nesmějí mu padat atd. Dítě musí být vedeno tak, aby v případě, že mu brýle, či okluzor nebudou správně „sedět“, aby se nebálo obrátit na pomoc pedagoga, či na jinou dospělou osobu. Při práci do blízka by měla být dodržena vzdálenost očí od podložky asi 30 cm. Při čtení nesmí dítě natáčet hlavu

⁸⁸ KEBLOVÁ ALENA, Integrované vzdělávání dětí se zrakovým postižením. Septima, Praha 1996. s. 23.

do strany, pohled na stránku musí být přímý, přirozený. Dítě musí číst pouze v sedě, u stolu.⁸⁹

K preventivní péči patří také správné osvětlení pracovní plochy. Jako nejlepší je využít přisvětlení (např. lampičkou) dle individuálních potřeb. Světelný zdroj by neměl být v zorném poli dítěte, aby nedocházelo k jeho oslnění.⁸⁹

Velmi důležité je také dodržování základů bezpečnosti při pohybu, jak ve třídě, tak ven, kdy by se děti měly pohybovat klidně, neměly by běhat, aby nedošlo ke zbytečnému úrazu. Při pohybu ve třídě by se neměly pohybovat s ostrými předměty v ruce, jako jsou např. nůžky apod. Vždy je třeba, aby pedagog děti předem poučil a vše jim důkladně vysvětlil. Je třeba brát v potaz především individuální potřeby dítěte a řídit se pokyny lékaře a to zejména pracuje-li tupozraké či šilhavé dítě oběma očima. Například děti, které šilhají „dovnitř“ latentně (skrytě), nesmějí dlouho pracovat v poloze, při níž by byly nuceny dívat se dolů, na desku stolu. Oči u těchto dětí mají směřovat šikmo vzhůru, proto je důležité, aby tyto děti měly k dispozici stůl se sklopnou deskou.⁹⁰

U tupozrakých a šilhavých dětí je také větší pravděpodobnost úrazu zdravého oka, které dítě natáčí k předmětům, se kterými manipuluje. Dojde-li k takovému to poškození u dítěte s vyšším stupněm tupozrakosti, může být v budoucnu vyřazeno z řady dalších povolání, zejména z těch, kde je třeba číst a psát.

⁸⁹ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 17.

⁹⁰ KEBLOVÁ ALENA, LINDÁKOVÁ LYDIE, NOVÁK IVAN, Náprava poruch binokulárního vidění. Praha. s. 17.

PRAKTICKÁ ČÁST

9. MATEŘSKÁ ŠKOLA V ZAHRADĚ, PŘÍBRAM

S touto mateřskou školou jsem navázala spolupráci v rámci psaní diplomové práce. Mateřská škola V Zahradě se soustředí na práci nejen s dětmi se zrakovými vadami, ale i na děti bez zrakového postižení. Paní ředitelka Řezníčková byla velice ochotná, když jsem ji oslovila v rámci spolupráce a poskytla mi nejen cenné informace o jejich škole, o práci s dětmi se zrakovými vadami, ale také mi umožnila být přítomna s dětmi s poruchami binokulárního vidění v mateřské škole.

9.1 Historie školy⁹¹

Tato mateřská škola byla založena jako první v Příbrami (proto dřívější název 1. MŠ Příbram) a to 26. 5. 1945. Provoz byl zpočátku značně omezen. V letech 1946/1947 bylo jasné, že pouze kapacita 1. MŠ stačit nebude a tak město začalo zřizovat další mateřské školy. Velké změny ve škole nastaly ve školním roce 1950/1951, kdy se škola přestěhovala do nových prostor a byla rozšířena o jesle. Také se změnil provoz školky z pouze dopoledního vyučování na celodenní od 6.30 – 17.30 hod. V roce 1961 byla škola rozšířena o další třídu, jinak do té doby, byla mateřská škola pouze jednotřídní. V letech 1965 – 1972 se uvažovalo o zrušení této školy, což se nakonec naštěstí neuskutečnilo. Ve školním roce 1971/1972 bylo zřízeno oddělení pro děti předškolního věku. Od školního roku 1978/1979 je až do současnosti dětem nabízen plavecký výcvik v příbramském bazénu.

Od školního roku 1988/1989 začala mateřská škola přijímat děti se zrakovými vadami, což trvá do dnešní doby. V dubnu 1991 se mateřská škola stěhovala naposled a to do prostor, kde sídlí dodnes. Dne 1. 9. 2007 byl změněn název mateřské školy z 1. MŠ Příbram na název – Mateřská škola

⁹¹ <http://www.skoly.pb.cz/1MS/index.php?did=siis74f478809d4976&vid=33&nad=000001>
dne 15.9. 2011.

V Zahradě. Od 1. 9. Následujícího roku je jmenována do funkce ředitelky této mateřské školy paní Eva Řezníčková.

9.2 Současnost

V letech 1988 – 1989 se začala specializovat na práci s dětmi, které mají oční vady (jak je uvedeno výše) a to především na práci s dětmi s poruchami binokulárního vidění, vedle této specializace škola nabízí i běžný program, tj. školu navštěvují jak děti zdravé, bez očních vad, tak děti s očními vadami, což přispívá k větší vnímavosti a uvědomělosti dětí bez zrakového postižení, vůči dětem se zrakovými vadami. Při přijímání žáků do této školy mají přednost děti se zrakovými vadami.

V současném školním roce 2011/2012 navštěvuje mateřskou školu celkem 48 dětí, což je plná kapacita školy. Z tohoto celkového počtu žáků je 16 dětí se zrakovými vadami. V mateřské škole jsou v letošním školním roce žáci s těmito očními vadami – tupozrakost, šilhavost, krátkozrakost a dalekozrakost. Škola má velmi dobré výsledky v práci s dětmi s poruchami binokulárního vidění. Prezentuje se na internetu svými stránkami, má propagaci jak u zdejších očních lékařů, tak je doporučována dětem s Příbrami a blízkého okolí očním oddělením nemocnice ve Fakultní nemocnici Motol.

V roce 2008 škola získala finanční prostředky z Humanitního fondu Středočeského kraje na projekt „Hrou napomáháme k odstraňování očních vad“ (obrázek 28). Tyto prostředky byly využity na zakoupení hraček a vybavení, které slouží jako pomůcky k procvičování zraku, jemné motoriky a k procvičování okulomotorické koordinace. Dále byly tyto finanční prostředky použity k rekonstrukci a k dovybavení speciální učebny pro děti s vadami zraku, jak je již popsáno výše.

V roce 2009 byla celá tato třída zrekonstruována a doplněna o nové přístrojové vybavení a o vhodný nábytek (obrázek 29). Tato „místnost“ není vybavena jako ordinace, ale jako herna a tak se zde děti cítí dobře a bezpečně.

Obrázek 28 Poskytnutí finanční pomoci na projekt „Hrou napomáháme k odstraňování očních vad“ – informační tabule na budově mateřské školy.



Zdroj:<http://skoly.pb.cz/1MS/index.php?did=siis74e71df7c79171&vid=211&nad=000001> dne 15.9. 2011

Obrázek 29 Speciální třída v mateřské škole



Zdroj:<http://skoly.pb.cz/1MS/index.php?did=siis74e71e02082df0&vid=211&nad=000001> dne: 15. 9. 2011.

9.3 Režim v mateřské škole (tabulka 1)

Do mateřské školy dochází denně ortoptická setra, která s dětmi se zrakovými vadami pracuje. Dříve byla ve škole tato sestra přítomna celé dopolední vyučování, v současné době je ve škole dětem k dispozici vždy v ranních hodinách od 7.00 – 8.00 hodin.

Zdravotní sestra pracuje s dětmi, které mají oční vadu ve speciálně vybavené třídě, kterou tato škola disponuje. Zdravotní sestra s dětmi pracuje formou hry a tak nemají pocit, že se něco „učí“, což je pro práci s nimi velmi důležité. Přítomnost ortoptické sestry v mateřské škole pouze v ranních

hodinách však neznamená, že by se s těmito dětmi pracovalo pouze hodinu denně. Naopak, pedagogický personál mateřské školy je poučen jak ortoptickou sestrou, tak očním lékařem o správné práci s dětmi s oční vadou a tak s těmito dětmi pracují po celý zbytek dne. Mateřská škola také spolupracuje s dětským očním lékařem.

Tabulka 1 Denní režim ve speciální MŠ V Zahradě, Příbram.

Ranní scházení dětí	Hry, individuální péče, cvičení zraku	06:15 – 08:00
Stanovená doba jídla	Přesnídávka	08:40 – 09:00
	Oběd	11:30 – 12:15
	svačina	14:30 – 14:15
Dopolední činnosti	Pohybové chvílky, řízené činnosti, speciální činnosti	08:00 – 09:30
Pobyt venku		09:30 – 11:30
Odpolední odpočinek	Popřípadě náhradní klidové aktivity	12:15 – 14:00
Činnosti do rozchodu dětí	Pohybové chvílky, hry, speciální činnosti	14:00 – 16:15

Zdroj: výňatek ze Školního vzdělávacího programu MŠ V Zahradě, Příbram.

9.3.1 Úloha pedagogů v péči o žáky se zrakovou vadou

Pedagogové dbají o zrakovou hygienu všech dětí. Učí děti správně zacházet s jejich brýlčkami, správně je odkládat (ne sklíčky na stůl). Paní učitelky umí používat jak pleoptické, tak ortoptické pomůcky se kterými pracují během dne. Dbají na nošení okluzoru a brýlové korekce u dětí, které je nosit mají, vybírají žákům vhodné činnosti a dbají na jejich bezpečnost. V mateřské škole mají v současné době žáky, kteří musí nosit okluzory celé dopolední vyučování, což znamená, že po „odpoledním spaní“, se dětem okluzory již nelepí.

Výhodou této mateřské školy oproti běžným mateřským školám je právě takto vyškolení pedagogický personál a jejich výborný přístup k dětem se zrakovou vadou. Pedagogové dbají na nošení brýlíček a okluzoru u dětí nejen během celého dne, ale také při pohybových aktivitách, což se děje ve většině běžných mateřských škol. Děti s oční vadou nejsou vyčleňovány ze žádné aktivity, vždy je pedagogové zařazují do her, pohybových a výtvarných aktivit apod.

9.4 Vybavení speciální třídy v mateřské škole V Zahradě

Speciální třída je vybavena různými ortoptickými přístroji, na kterých děti pracují pod vedením ortoptické sestry. Učebna disponuje těmito přístroji - troposkopem, cheioskopem, stereoskopem, Campbelovým stimulatorem (CAM stimulátor). Na zdi učebny jsou umístěny další optické přístroje – světelný poutač „Sluníčko“, světelný přístroj s optotypy, na kterém se děti učí zacházet s tzv. „éčky“. Při práci s dětmi s poruchami binokulárního vidění nejsou využívány pouze výše uvedené přístroje, ale děti pracují také s hračkami, které mají v učebně k dispozici. Dále tyto děti pod vedením ortoptické sestry navlékají korálky, pracují se šňůrkami, třídí předměty dle tvaru, velikosti, barvy. Tito žáci také vystřihávají různé obrázky, vypichují obrázky pomocí kulaté jehly atd.

9.4.1.1 Troposkop

Troposkop (obrázek 30) je přístroj se dvěma optickými soustavami. Vyšetřované dítě se do něj dívá oběma očima a vidí obrázky. Je dotazováno, zda např. vidí lva v kleci nebo mimo klec, kolik vidí domečků a stromečků apod. Používá se k vyšetření postavení očí, měření velikosti úchylny šilhání, zjištění prostorového vidění a spolupráce sítnic.⁹²

⁹² <http://www.ottlens.com/nase-clanky/tupozrakost> dne 6. 2. 2012.

Obrázek 30 Troposkop



Zdroj: http://www.ocniskolkakladno.cz/ortoptika/?page_id=15 dne 6. 2. 2012.

9.4.1.2 Cheioskop

Cheioskop (obrázek 31) je přístroj, který se používá k léčbě poruch binokulárního vidění. Dále pro nácvik správné lokalizace a fúze.

Obrázek 31 Cheioskop



Zdroj: http://skolka.awardspace.com/fotky/hlavni_stranka/ortopticke.html dne 6. 2. 2012.

9.4.1.3 Stereoskop

Stereoskop (obrázek 32) je přístroj, který slouží ke cvičení fúze, její šířky a stereoskopického vidění. Dítě sleduje dva obrázky, které musí spojit v obrázek jeden. Na obrázcích jsou kontrolní znaky.⁹³

Obrázek 32 Stereoskop



Zdroj: http://skolka.awardspace.com/fotky/hlavni_stranka/ortopticke.html dne 6. 2. 2012.

⁹³ http://skolka.awardspace.com/fotky/hlavni_stranka/ortopticke.html dne 6. 2. 2012.

9.4.1.4 Campbellův stimulátor

Campbellův stimulátor – CAM stimulátor (obrázek 33) je založen na tom, že dítě sleduje otáčející se šachovnicový kotouč a udržuje pozornost tím, že nad kotoučem kreslí.

Obrázek 33 CAM stimulátor



Zdroj: http://www.ocniskolkakladno.cz/ortoptika/?page_id=15 dne 6. 2. 2012.

9.5 Akce pořádané mateřskou školou V Zahradě

Mateřská škola pořádá také různé akce pro veřejnost, či pro jiné mateřské školy, kde společně s dětmi prezentují jak svoji činnost v rámci běžné mateřské školy, tak práci s dětmi se zrakovými vadami. Jednou z takovýchto akcí bylo odpoledne plné her, pod názvem „Jak vidí svět děti s oční vadou“, kdy zdravé děti vykonávaly veškeré hry a aktivity s jedním zakrytým okem, či úplně poslepu. Tato akce se setkala s velkým pozitivním ohlasem. Mezi další akce pořádané touto mateřskou školou patří například hraní divadla pro jiné mateřské školy, různé hry na školní zahradě, pořádání akcí pro rodiče a jiné. Akce, které mateřská škola pořádá, a jsou určeny pro děti z jiných mateřských škol, mají za cíl, aby se ostatní děti blíže seznámily s dětmi se zrakovou vadou.

9.6 Vize mateřské školy V Zahradě⁹⁴

9.6.1 Šťastné dítě

Šťastné dítě si můžeme představit různě. V mateřské škole V Zahradě si takové dítě představují jako veselé, smějící se, radující se, hrající si, mající

⁹⁴ <http://www.skoly.pb.cz/1MS/index.php?did=siis74f302ff1515a6&vid=46&nad=000001> dne 21. 2. 2012.

zájem o dění ve škole, těšící se do školy, kamarádké. To vše s ohledem na individualitu každého dítěte.

9.6.2 Homogenní prostředí

Homogenní prostředí na základě normality věku, nikoliv handicapu, barvy pleti, vyznání, národnosti, fyzické či psychické odlišnosti. Vizí mateřské školy V Zahradě je to, aby všechny děti měly možnost vzájemně se stýkat a vytvářet přátelské vztahy, aby se všechny mohly podílet na aktivitách školního života, aby si hrály a učily se společně a s takovým přístupem, aby byly úspěšné. Každé dítě je individualita, osobnost a má tak být respektováno.

9.6.3 Dobrý start do školy

Dalším důležitým cílem je připravit dětem dobrý start do školy, rozvíjením schopností dítěte, osvojováním si základů hodnot, na nichž je založena naše společnost, získáváním osobní samostatnosti a schopnosti projevat se jako samostatná osobnost působící na své okolí.

9.7 Školní vzdělávací program mateřské školy

Mateřská škola má vypracovaný Školní vzdělávací program (dále jen ŠVP), který má mnoho bodů. Jako jeden z bodů ŠVP je také bod - doplňkový program „Integrace dětí s očními vadami“. Mateřská škola dle tohoto bodu pracuje s dětmi s poruchami binokulárního vidění. ŠVP byl vypracován ve spolupráci s ortoptickou sestrou, která ve škole působí.

9.7.1 Část ŠVP – „Integrace dětí s očními vadami“⁹⁵

Záměrem doplňkového programu je procvičování zraku u dětí s očními vadami a jejich začleňování do běžného života, zajištění všech možných forem příslušné speciální péče či terapie, zajištění spolupráce s odborníky.

⁹⁵ Výňatek ze Školního vzdělávacího programu MŠ V Zahradě, Příbram.

Činnostní charakteristika (podle doporučení očního lékaře a ortoptické zdravotní sestry)

- třídění obrázků nebo drobných předmětů
- navlékání korálků
- hry s drobnými stavebnicemi
- kreslení podle daných pokynů
- cvičení na ortoptických přístrojích

Očekávané výstupy

- osvojení specifických dovedností
- dodržování předepsané zrakové hygieny
- využívat vhodné kompenzační pomůcky a hračky
- žít v kolektivu ostatních vrstevníků

9.8 Individuální vzdělávací program

Mateřská škola má vypracované individuální vzdělávací programy (dále jen IVP) pro žáky se zrakovými vadami. IVP zpracovává ortoptická sestra na základě diagnostického zhodnocení lékařem, na základě vlastního pozorování a pozorování pedagogických pracovníků a dále na individuálních možnostech dítěte. IVP (příloha č. I) obsahuje základní údaje o žákovi, doporučenou péči o žáka, adaptaci žáka na prostředí, jeho orientaci v prostoru, údaje o případných logopedických potížích a další údaje. Ortoptická sestra IVP o žákovi sestaví, vyplní jednotlivé body a poté z takto vypracovaného IVP vychází jak sestra, tak samozřejmě pedagogové, kteří s daným žákem pracují. IVP je vypracováván vždy na začátku školního roku a platí pro daný školní rok. Jeho znění se mění pouze v případě, že dojde u žáka k významným změnám, jak v pokrocích žáka, tak ve vývoji binokulárního vidění.

9.9 Žák s poruchou binokulárního vidění v MŠ V Zahradě

Do této mateřské školy jsou přijímání při zápisu přednostně děti se zrakovými vadami. Největší zastoupení mezi zrakovými vadami má tupozrakost, šilhavost, tj. poruchy binokulárního vidění.

Při nástupu do mateřské školy přinesou s sebou rodiče dítěte, které má zrakovou vadu (nejčastěji poruchu binokulárního vidění) zprávu od dětského očního lékaře. Tato zpráva se stává součástí zdravotní dokumentace, kterou má tento žák dnem nástupu v mateřské škole založenou. Součástí této zprávy se dále stávají zprávy z kontrol dětského očního lékaře, průběžné hodnocení stavu dítěte ortoptickou sestrou, která s dítětem každé ráno pracuje, případně poznatky pedagogů. Žák má stanoven na začátku každého školního roku IVP, dle kterého se s ním pracuje.

Žáci s poruchami binokulárního vidění nemají ve škole svoji speciální třídu, nýbrž jsou integrováni mezi ostatní žáky. Ve škole jsou třídy uspořádány dle věku žáků. Tito žáci nemají jiný režim, než ostatní děti s výjimkou každodenního ranního cvičení ve speciální „učebně“ s ortoptickou sestrou a v nošení okluzoru. Na nošení okluzoru, či brýlí dbá pedagogický personál, který také dbá na správnost nošení. V žádném případě nejsou žáci vyčleňováni z běžného života v mateřské škole, naopak jsou do všeho zapojováni.

10. Kazuistika žáka mateřské školy V Zahradě

V této části práce popíši kazuistiku u dívky se zrakovou vadou, která navštěvuje Mateřskou školu speciální. Popisuji stručně základní a anamnestické údaje dívky, diagnostické vyšetření a průběhu terapie. Závěr je věnován současnému zdravotnímu stavu dívky.

10.1 Základní údaje o klientce

Iniciály: V. S.

Pohlaví: dívka

Datum narození: 8. 10. 2005

10.2 Anamnestické údaje

Rodinná anamnéza: Otec zdravý, matka zdráva. Bratr – dvojče A – bez oční vady.

Osobní anamnéza: Dívka je z dvojčat - B, má bratra. Narodili se předčasně a oba byli umístěni do inkubátoru. Bratr oční vadu nemá. Kromě oční vady běžná dětská onemocnění. Logopedická terapie.

Operace: 0

Úrazy: 0

Krvácivé stavy: 0

Alergická anamnéza: 0

Pracovní anamnéza: dívka

Návyky: 0

10.3 Diagnostické metody

Do mateřské školy speciální byla dívka přijata k předškolnímu vzdělávání dne 1. 9. 2009 na doporučení pediatra a očního lékaře, neboť splňovala všechny předpoklady pro umístění do této speciální školky. Dívka je

sledována na oční klinice UK a FN Motol. Následující den bylo provedeno oční vyšetření s tímto nálezem:

Vizus dne 2. 9. 2009 – při nástupu do MŠ:

- pravé oko – 5/20 s korekcí
- levé oko – 5/5 s korekcí.

Vedoucí oko: levé oko

Diagnostický závěr:

- *Amoce sítnice na pravém oku*
- *Excentrická fixace*
- *Strabismus divergentní*
- *Amblyopie na pravém oku* (vysvětlení diagnóz viz příloha C)

10.4 Průběh terapie v MŠ speciální

Do mateřské školy speciální začala dívka chodit ve svých 3,5 letech. Dívka je na bratra velmi fixovaná, má strach z cizího prostředí a z neznámých lidí, bratr jí tyto obavy pomáhá překonávat. Dívka vyrůstá v podnětném prostředí. Velmi dlouho si zvykala i v mateřské škole, ale dnes sem chodí velmi ráda.

V. S. nosí brýle a celé dopolední vyučování nosí okluzor, nošení ani jednoho jí nečiní problémy, spolupracuje. Každé ráno pracuje s ortoptickou sestrou ortoptická a pleoptická cvičení na přístrojích nebo s různými hračkami. Učitelky dbají na správné nošení brýlí a okluzoru.

Kromě zrakových potíží má dívka potíže logopedické, navštěvuje logopedickou poradnu. Žákyně je velice šikovná, nadaná, krásně kreslí, dobře zpívá, má výbornou paměť. Dle paní ředitelky mateřské školy bude ve škole jistě patřit mezi nejlepší. Za dobu co navštěvuje mateřskou školu, u ní došlo ke zlepšení vizu.

Lékařské nálezy za dobu, co navštěvuje mateřskou školu – tj. 2009 – 2012:

Vizus rok 2009:

- pravé oko – 5/20 s korekcí
- levé oko – 5/5 s korekcí

Vizus rok 2010:

- pravé oko – 5/15 s korekcí
- levé oko – 5/7,5 s korekcí

Vizus rok 2011:

- pravé oko – 5/10 s korekcí
- levé oko – 5/5 s korekcí

Vizus rok 2012:

- v letošním roce zatím dívka vyšetřena nebyla.

Dívka má na začátku každého školního roku vypracován individuální vzdělávací plán (IVP – obrázek 34) podle kterého s ní ve škole pracují.

10.5 Současný zdravotní stav

V současné době je dívka 6,5 roku a mateřskou školu navštěvuje třetím rokem. Za toto období došlo k celkovému zlepšení vizu, a to na pravém oku z původních 5/20 s korekcí na současných – 5/10 s korekcí. Oko levé zůstává na stejných hodnotách. V letošním roce nebylo měření ještě provedeno, dá se ale předpokládat podle minulých hodnot opětovné zlepšení anebo minimálně stejné hodnoty.

Kromě zlepšení ve zrakové složce došlo také k výrazné změně v sociální, psychické i emocionální oblasti dívky. Dříve velmi emocionálně labilní dívka, která velmi těžce navazovala kontakty a spolupráci ve školce pro její obavy a strach z cizího prostředí a neznámých lidí, je dnes velmi komunikativní a kreativní. Rodiče dívky zatím nezvažují odklad povinné školní docházky, budou se rozhodovat podle vyšetření očního lékaře v letošním roce a vyšetření v pedagogicko-psychologické poradně.

Obrázek 34 IVP žákyně V. S.

OV

Stanovení individuálního programu:

Školní rok 2011/2012

Jméno dítěte:	V. S. - dívka
Datum narození:	8. 10. 2005
Je dítě s odkladem školní docházky:	NE
V čem spočívá zvýšená péče o toto dítě	• dišolodnímu dodržování nozaru kufli a obluvcu uvěnuou otok. Noz kufli kufli duu, obluvcu moz na dopolodní. Dít na přednost přednost otí od prac. kufli. Kufli otok otok otok otok
Logopedické potíže, kde jsou odstraňovány, jak často, kdo s dítětem logopedii provádí:	Log. potíže přikládají, pravidelně navštěvuje odborného logopeda
Adaptace na prostředí:	kufli a kufli na noz přednost i kufli, kufli noz kufli, je otok kufli, kufli moz s kufli (otok otok)
Zvýšená zraková péče, kdy je prováděna, kým, a jak dlouho:	Je prováděna otok otok otok otok otok od 4. - 8. hod
Orientace v prostoru, mikro-makro prostor:	Kufli nad otok otok otok, pravou otok otok moz otok otok i moz otok
Zvýšená péče v oblasti rozumových dovedností, kdy je prováděna, kým a jak dlouho:	moz otok
Pohybové schopnosti a dovednosti, kdy jsou rozvíjeny, kým a jak dlouho:	Joou přikládají, přikládají otok otok otok, kufli, kufli otok otok, při otok otok otok otok

Zdroj: MŠ V Zahradě, Příbram.

Závěr

V diplomové práci je zpracováno téma „Poruchy binokulárního vidění u dětí v předškolním věku“. Při psaní práce bylo vycházeno z dostupné literatury, internetových zdrojů a v neposlední řadě z informací, které poskytla paní ředitelka příbramské speciální mateřské školy V Zahradě.

V teoretické části je popsána anatomie zrakového analyzátoru, kde jsou popsány jednotlivé části oka, jejich funkce a podíl na vidění. Zrakový orgán se skládá ze dvou hlavních částí a to z oční koule a přídatných očních orgánů. Zraková dráha se skládá ze čtyř neuronů. Na spodině mozku se setkávají zrakové nervy obou očí a to v tzv. chiasma opticum. Zde dochází ke křížení vláken z vnitřních polovin sítnic obou očí. Z tohoto místa pokračují tato vlákna dále do zrakového centra mozkové kůry. Centrum vidění je uloženo v týlním laloku mozku, kde vznikají zrakové vjemy.

Fyziologie vidění je důležitá nejen pro přehled o funkci zraku, ale také pro správné pochopení poruch zraku a jejich příčin. Oko přijímá světelné podněty z venčí a přeměňuje je na nervové impulsy vedoucí do mozku. Člověk se nenarodí s dokonalým viděním, světlo ovšem vnímá již od narození. 80% informací člověk vnímá zrakem, proto je zrak řazen mezi nejdůležitější smysl, který máme.

Jednoduché binokulární vidění, je vidění, kdy vnímáme oběma očima současně, pozorovaný předmět člověk vidí jako nezdvojený, jednoduchý. Toto vidění není vrozené, ale vyvíjí se během prvního roku života dítěte, upevňuje se do 6. let. Kolem 9. roku je zcela upevněno a vyvinuto.

Prostorové vidění je nejvyšším stupněm jednoduchého binokulárního vidění. Pokud dojde k odchylce ve vývoji jednoduchého binokulárního vidění, zrak se již dále vyvíjí patologicky. Mezi nejčastější poruchy binokulárního vidění se řadí tupozrakost a šilhavost.

Šilhavost (strabismus) je porucha rovnovážného postavení očí, kdy obě oči nehledí rovnoběžně, ale jedno oko se odchyluje. Čím později začne dítě šilhat a čím dříve se začne s nápravou, tím méně bývá oko tupozraké. Tupozrakost (amblyopie) je snížení zrakové ostrosti jednoho oka, které však nelze korigovat brýlemi. Nebývá však spojena s viditelnými organickými

změnami oka, na rozdíl od strabismu. Jedná se o funkční poruchu, při které dojde k vyřazení vjemu tupozrakého oka ve zrakovém centru v mozku.

Pokles vidění může mít různý stupeň, od lehce snížené zrakové ostrosti až po praktickou slepotu.

Možnosti nápravy poruch binokulárního vidění jsou rozmanité a záleží na mnoha faktorech, která metoda bude použita u daného dítěte. Řadíme sem brýlovou korekci, farmakologickou terapii nebo chirurgické řešení problému. Dále sem patří různá pleoptická a ortoptická cvičení.

Pleoptická terapie je určena k léčbě tupozrakosti, je zaměřena na vytváření správného monokulárního vidění. Pleoptická cvičení jsou zaměřena na aktivní cvičení tupozrakého oka při úplném zakrytí zdravého oka tzv. okluzorem. Jedná se o prostředek používaný při léčbě dětské šilhavosti a tupozrakosti. Okluzorů existuje velké množství, podle typu rozlišujeme látkové, náplast'ové, gumové a v neposlední řadě je k dispozici okluzní kontaktní čočka.

Při ortoptické terapii jsou cvičeny obě oči bez použití okluzoru. Ortoptická léčba bývá vždy doplněna také léčbou pleoptickou. Provádí se obvykle na specializovaném pracovišti na ortoptických přístrojích. Vhodnost ortoptických cvičení posuzuje oční lékař, cviky s dětmi následně provádí ortoptická sestra.

Integrace dětí předškolního věku do předškolních zařízení je nejčastěji individuální či skupinová. Dítě může navštěvovat speciální mateřskou školu pro žáky se zrakovými vadami, či speciální třídu při běžné mateřské škole, nebo běžnou mateřskou školu. Při integraci dětí se zrakovou vadou mezi žáky bez zrakové vady se oběma skupinám dětí rozšiřují obzory a navzájem se od sebe mohou učit. Děti se zrakovou vadou se mohou naučit větší samostatnosti a komunikaci s dětmi bez zrakové vady, naopak děti bez zrakové vady se naučí větší ohleduplnosti a ochotě pomoci druhým.

Praktická část je věnována speciální mateřské škole pro děti se zrakovou vadou. Tato škola se nachází v Příbrami. Mateřská škola (dále jen MŠ) V Zahradě byla první MŠ v Příbrami vůbec. Na péči děti se zrakovou vadou se tato škola začala specializovat v letech 1988/1989. Dnes jsou do MŠ

přijímány přednostně žáci se zrakovou vadou. V tomto školním roce 2011/2012 bylo přijato 16 žáků se zrakovou vadou a poté byla kapacita MŠ doplněna dětmi bez zrakové vady. Žáci se zrakovou vadou nejsou ve speciální třídě, nýbrž jsou integrováni mezi děti bez zrakové vady. Třídy jsou v MŠ rozděleny dle věku dětí.

V MŠ pracují pedagogové, kteří jsou proškoleni jak ortoptickou sestrou, tak dětským očním lékařem a s žáky se zrakovou vadou pracují celý den dle jejich potřeb. Dbají na nošení brýlí a okluzoru, zvýšeně pečují o zrakovou hygienu. Do MŠ dochází každé ráno ortoptická sestra, která s žáky pracuje vždy hodinu ve speciálně vybavené učebně.

MŠ má zpracovaný Školní vzdělávací program a mají vypracované individuální vzdělávací plány, které sestavuje ortoptická sestra. Tyto plány platí vždy pro daný školní rok. Tato MŠ má velmi dobré výsledky v péči o děti se zrakovou vadou. Děti neseparují a nevynechávají je z žádných aktivit, naopak neustále tyto děti zapojují do dění ve škole.

Praktická část diplomové práce obsahuje také kazuistiku žákyně se zrakovou vadou, která chodí do MŠ V Zahradě již třetím rokem. V kazuistice je popsána diagnóza dívky, základní informace, diagnostické vyšetření a v neposlední řadě také vývoj zrakové vady během let, kdy dívka navštěvuje tuto speciální MŠ. Součástí práce je také individuální vzdělávací program této žákyně. Za dobu, co dívka tuto školu navštěvuje u ní došlo k celkovému zlepšení vizu, a to na pravém oku z původních 5/20 s korekcí na současných – 5/10 s korekcí. Oko levé zůstává na stejných hodnotách, tj. 5/5 s korekcí. V letošním roce nebylo měření ještě provedeno, dá se ale předpokládat na základě minulých hodnot opětovné zlepšení vizu. Kromě zlepšení ve zrakové složce došlo také k výrazné změně v sociální, psychické i emocionální oblasti dívky.

V mateřské škole se ještě nikdy nesetkali s tím, že by děti bez oční vady nějakým způsobem vyčleňovaly děti se zrakovou vadou, naopak děti bez oční vady jsou v případě potřeby dětem s poruchou binokulárního vidění nápomocny. Tento fakt považují za velký přínos této školy do života všech těchto žáků.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

Literární zdroje

ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. 672 s. ISBN 80-7169-140-2.

DIVIŠOVÁ, G. et. al. *Strabismus*. Praha: Avicenum, 1979. 295 s. ISBN 80-201-0037-7

GANONG, W. *Přehled lékařské fyziologie*. Praha: Galén, 2005. 890 s. 20. vyd ISBN 80-7262-311-7.

HUTAŘ, J. *Sociálně právní minimum pro zdravotně postižené*. Praha: Národní rada zdravotně postižených ČR, 2001. 136s. ISBN 80-903640-2-0.

KEBLOVÁ, A. *Integrované vzdělávání dětí se zrakovým postižením*. Praha: Septima, 1996. 100 s. ISBN 80-85801-65-5.

KEBLOVÁ, A. *Kompenzační pomůcky*. Praha: Septima, 1999. 28 s. ISBN 80-7216-104-0.

KEBLOVÁ, A. a kol. *Náprava poruch binokulárního vidění*. Praha: Septima, 2000. s. 48. ISBN 80-7216-121-0.

KLUGERÉVÁ, J. – PRÁZOVÁ, I. – VACÍNOVÁ, T. *Jak vypracovat bakalářskou, diplomovou, rigorózní a dizertační práci*. Praha: UJAK, 2008. 52 s. ISBN 978-80-86723-72-3

KVĚTOŇOVÁ – ŠVECOVÁ, L. *Oftalmopedie*. Brno: Paido, 2000. 70 s. ISBN 80-85931-84-2.

PEŠATOVÁ, I. *Vybrané kapitoly ze speciální pedagogiky se zaměřením na oftalmopedii 1. díl*. Liberec: Technická univerzita, 2005. 73 s. ISBN 80-7372-001-9.

PIPEKOVÁ, J. et al. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 1998. 1. vyd. 234 s. ISBN 80- 8593165-6.

RUTRLE, M. *Binokulární korekce na Polatestu*. Brno: Institut pro další vzdělávání ve zdravotnictví, 2000. 115 s. ISBN 80-7013-302-3.

SKORKOVSKÁ, Š. - SYNEK, S. *Fyziologie oka a vidění*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. 96 + 8 s. ISBN 80-247-0786-1.

Elektronické zdroje

BIERNÁTOVÁ, O. a SKŮPA, J. *Bibliografické odkazy a citace dokumentů dle ČSN ISO 690 (01 0197) platné od 1. dubna 2011*[online]. Vytvořeno ve spolupráci s portálem citace.com. Brno, 2. Zář 2011. [2012-02-21]. s. 27. (PDF). Dostupné na <http://www.citace.com/dokumenty.php>

BOGUSZAKOVÁ, Jarmila. Zrak a vidění. *Světlo*. [online]. 2003, č. 04 [cit. 2011-07-26]. Dostupné na http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=23169

DZIK, Petr. *Teorie barevného vidění*. Ze dne 17. 6. 2001. [online]. [cit. 2012-02-21]. Dostupné na <http://www.paladix.cz/clanek.php?aid=10012>

JEŘÁBKOVÁ, Andrea. *Česká společnost ortoptistek se představuje*. 3. 9. 2010. [online]. [cit. 2011-08-12]. Dostupné na http://www.4oci.cz/ceska-spolecnost-ortoptistek-se-predstavuje_4c123

OČNÍ KLINIKA FN HRADEC KRÁLOVÉ. *Strabismus – šilhání u dětí a dospělých*. Publikováno 12. 12. 2009. Aktualizováno 17. 12. 2009. [online]. [cit. 2011-08-12]. Dostupné na <http://www.lekari-online.cz/ocni-lekarstvi/novinky/strabismus>

Akomodace oka. [online]. [cit. 2011-07-19]. Dostupné na <http://www.cocky.cz/akomodace-oka.html>

Anatomie a fyziologie zraku. [online]. [cit. 2011-07-26]. Dostupné na <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/anatomie-a-fyziologie-zraku.html>

Anatomie oka. [online]. [cit. 2011-07-13]. Dostupné na <http://www.dobreoci.cz/cz/o-ocich/anatomie-oka.html>

Čípek. [online]. [cit. 2011-07-19]. Dostupné na [http://cs.wikipedia.org/wiki/Čípek_\(oko\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Čípek_(oko))

Duhovka. [online]. [cit. 2011-07-13]. Dostupné na <http://cs.wikipedia.org/wiki/Duhovka>

Ortoptické třídy. [online]. [cit. 2012-02-06]. Dostupné na http://skolka.awardspace.com/fotky/hlavni_stranka/ortopticke.html

Pleoptika. [online]. [cit. 2011-09-02]. Dostupné na <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/pleoptika.html>

Slzy. [online]. [cit. 2011-07-21]. Dostupné na <http://cs.wikipedia.org/wiki/Slzy>

Tupozrakost. [online]. [cit. 2011-08-12; 2011-09-02; 2012-02-06]. Dostupné na <http://www.ottlens.com/nase-clanky/tupozrakost>

Tyčinka. [online]. [cit. 2011-07-19]. Dostupné na [http://cs.wikipedia.org/wiki/Tyčinka_\(oko\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Tyčinka_(oko))

Vady zraku. [online]. [cit. 2012-02-08]. Dostupné na <http://www.ortoptikahk.wbs.cz/Vady-zraku.html>

Zraková dráha. [online]. [cit. 2011-07-26]. Dostupné na http://www.wikiskripta.eu/index.php/Zraková_dráha

Zraková ostrost a její vyšetřování. [online]. [cit. 2011-08-02]. Dostupné na <http://www.argolens.cz/zrakova-ostrost.htm>

Zrakový orgán. [online]. [cit. 2012-02-21]. Dostupné na <http://www.zrak.cz/o-vasem-zraku/zrakovy-organ.html>

Ostatní zdroje

- Dokumentace klientky ze speciální mateřské školy V Zahradě, Příbram
- Individuální vzdělávací plány žáků ze speciální mateřské školy
V Zahradě, Příbram
- Školní vzdělávací program speciální mateřské školy V Zahradě, Příbram
- <http://cs.wikipedia.org/>
- <http://lekarske.slovniky.cz/>
- <http://skoly.pb.cz/1MS/>
- <http://www.dobreoci.cz/cz/o-ocich/anatomie-oka.html>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Oční koule (bulbus oculi)	14
Obrázek 2 Bělima, cévnatka, sítnice	15
Obrázek 3 Rohovka	16
Obrázek 4 Řasnaté těleso	18
Obrázek 5 Zjednodušené schéma struktury sítnice	21
Obrázek 6 Rozmístění tyčinek a čípků na sítnici	21
Obrázek 7 Čočka	22
Obrázek 8 Akomodace oka do dálky a do blízka	23
Obrázek 9 Okohybné svaly	24
Obrázek 10 Oční spojivka	26
Obrázek 11 Slzné ústrojí	26
Obrázek 12 Elektromagnetické spektrum	29
Obrázek 13 Optotypy	34
Obrázek 14 Emetropické oko	35
Obrázek 15 Krátkozraké oko (obraz vzniká před sítnicí).....	36
Obrázek 16 Korekce krátkozrakosti pomocí rozptylných čoček.....	37
Obrázek 17 Dalekozraké oko (obraz vzniká za sítnicí).....	37
Obrázek 18 Korekce dalekozrakosti pomocí spojných čoček.....	38
Obrázek 19 Řez zdravým a astigmatickým okem.....	39
Obrázek 20 Klasifikace konkomitujícího strabismu.....	48
Obrázek 21 Okluze zdravého oka náplastí	52
Obrázek 22 Thomasova osmicípá hvězda	52
Obrázek 23 Poznávání a třídění obrázků dle tvaru.....	59
Obrázek 24 Dokreslování obrázku podle vzoru	59
Obrázek 25 Náplast'ová okluze	61
Obrázek 26 Gumový okluzor	61
Obrázek 27 Látkový okluzor	62
Obrázek 28 Poskytnutí finanční pomoci na projekt „Hrou napomáháme k odstraňování očních vad“ – informační tabule na budově mateřské školy... 71	
Obrázek 29 Speciální třída v mateřské škole	71
Obrázek 30 Troposkop	74

Obrázek 31 Cheiroskop	74
Obrázek 32 Stereoskop.....	74
Obrázek 33 CAM stimulátor	75
Obrázek 34 IVP žákyně V. S.....	82

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Denní režim ve speciální MŠ V Zahradě, Příbram.	72
--	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – IVP mateřské školy V Zahradě

Příloha B – Vysvětlivky

Příloha C – Vysvětlení diagnóz

PŘÍLOHA A – IVP MATEŘSKÉ ŠKOLY V ZAHRADĚ (PŘÍKLAD)

OV

Stanovení individuálního programu:

Školní rok 2011/2012

Jméno dítěte	K. D. - dívka
Datum narození:	27.6.2006
Je dítě s odkladem školní docházky:	NE
V čem spočívá zvýšená péče o toto dítě	diagnostikou zjištěné nosní kýchání po celou dobu pobytu v MŠ (nepřecházel přes kýchání) stál na přesnou vzdálenost od stolu. Zapsal dodatečně změnu kýchání. Kýchání oklusem na kýchání oklusem.
Logopedické potíže, kde jsou odstraňovány, jak často, kdo s dítětem logopedii provádí;	Spalová rytmiciteta R,R
Adaptace na prostředí:	oklusem
Zvýšená zraková péče, kdy je prováděna, kým, a jak dlouho:	je prováděna oklusem s kýcháním dle dohody s dítětem od 4. - 5. hod.
Orientace v prostoru, mikro-makro prostor:	prováděna prostřednictvím oklusem a navolnou orientací na vlastním těle i na pláči
Zvýšená péče v oblasti rozumových dovedností, kdy je prováděna, kým a jak dlouho:	je prováděna oklusem dle dohody s dítětem a kýcháním v různých úrovních
Pohybové schopnosti a dovednosti, kdy jsou rozvíjeny, kým a jak dlouho:	rozvíjí oklusem, rovnováhu, odrazu - kýcháním pohybové dovednosti v průběhu celého dne

Zdroj: MŠ V Zahradě, Příbram

PŘÍLOHA B - VYSVĚTLIVKY

ⁱ **Albinismus** - je barevná odchylka živých organismů, způsobená poruchou tvorby barviva melaninu. U duhovky značí „nebarevnost“ duhovky.

ⁱⁱ **Axony** – axon (neurit) – výběžek neuronu. Vede nervové vzruchy od buňky.

ⁱⁱⁱ **Presbyopie** je oční vada, při které dochází k poruše akomodace – schopnosti zaostřování oka. Má český nelichotivý název **vetchozrakost**. V průběhu stárnutí oka se časem snižuje elasticita a plasticita oční čočky. Kolem 45. roku života se akomodační schopnost oka snižuje na hranici, kdy začínáme pociťovat únavu a bolest očí při náročných činnostech na blízko, např. při čtení. Zdroj: <http://www.cocky.cz/presbyopie.html>. Dne 19. 7. 2011.

^{iv} **Miosa** – je zúžení zornice (pupily). K miose dochází při zvýšené intenzitě světla slunce, silné žárovky a je ochrannou reakcí oka. Je zprostředkována stahem hladkého svalu v duhovce (iris) v důsledku působení parasympatického nervového systému.

^v **Mydriáza** - rozšíření zornice. Za normálních okolností vzniká při slabém osvětlení, umožní průnik většího množství světla do oka. Je zprostředkována svalem m. dilator pupillae, který je v duhovce a který je inervován sympatikem. Opak miózy.

^{vi} **Cirkadiánní rytmus** - trvajícím přibližně den, opakující se přibližně jednou denně.

^{vii} **Skotom** je výpadek zorného pole způsobený řadou očních, popř. neurologických chorob.

^{viii} **Perimetrie** je vyšetřování zorného pole perimetrem. Při vyšetření lékař zjišťuje schopnost oka rozlišit dva podněty ve Vašem zorném poli. Jedním podnětem je světelná značka a druhým pozadí v okolí značky. Výsledky jsou zpracovány počítačem. Cílem vyšetření je pomocí značek, které se objevují okolo vyšetřované osoby, určit jaký je rozsah zorného pole případně zaznamenat tzv. skotomy, výpadky zorného pole.

PŘÍLOHA C – vysvětlení diagnóz

- **Excentrická fixace** je formou těžké monokulární amblyopie a je obtížně léčitelná. Naštěstí se nevyskytuje často. Okolní zrakové vjemy jsou u excentrické fixace zpracovávány trvale mimo fyziologické centrum sítnice, kterým je makula, resp. foveola. Čím dále od centra sítnice fixace je, tím je horší zraková ostrost.
- **Divergentní strabismus** s excesem divergence začíná již v předškolním věku. Oko utíká do divergence tedy do nekonečna zejména při pohledu do dálky. Šilhání je dáno poruchou spolupráce všech okohybných svalů. V léčbě šilhání všeobecně začínáme odstraněním tupozrakosti, je-li přítomna, ortoptickými cvičeními a následně bývá nutná i operace na okohybných svalech.
- **Amoce sítnice** je odchlípená sítnice.

BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Michaela Hausnerová

Obor: Speciální pedagogika - Učitelství

Forma studia: kombinovaná

Název práce: Poruchy binokulárního vidění u dětí předškolního věku

Rok: 2012

Počet stran bez příloh: 91

Celkový počet stran příloh: 3

Počet titulů české literatury a pramenů: 13

Počet internetových zdrojů: 19

Ostatní zdroje: 7

Počet obrázků: 34

Počet tabulek: 1

Počet příloh: 3

Vedoucí práce: Mgr. Jana Janková