

**Univerzita Karlova v Praze  
Lékařská fakulta v Hradci Králové**

Autoreferát dizertační práce



**KVALITA VIDĚNÍ U NEDONOŠENÝCH DĚTÍ VE  
ŠKOLNÍM VĚKU**

**MUDr. Dana Liláková**

Doktorský studijní program: Oční lékařství

Hradec Králové

2008

Školitelka specialista:  
MUDr. Jana Marešová  
Dětská klinika Univerzity Karlovy v Praze,  
Lékařské fakulty v Hradci Králové

Dizertační práce byla vypracována v rámci kombinovaného studia v doktorském studijním programu Oční lékařství na Oční klinice Univerzity Karlovy v Praze, Lékařské fakulty v Hradci Králové.

Uchazeč: MUDr. Dana Liláková  
Oční klinika Univerzity Karlovy v Praze,  
Lékařské fakulty v Hradci Králové

Školitel: Doc. MUDr. Dagmar Hejčmanová, CSc.  
Oční klinika Univerzity Karlovy v Praze,  
Lékařské fakulty v Hradci Králové

Oponenti:

Prof. MUDr. Jarmila Boguszaková, DrSc.  
FN Královské Vinohrady, Praha

Doc. MUDr. Rudolf Aufrata, CSc.  
Lékařská fakulta MU, Brno

Obhajoba se koná před Komisí pro obhajoby  
dizertačních prací v doktorském studijním programu  
**Oční lékařství**

**ve středu 10. září 2008 od 14.00 hodin,**

Výukové centrum ve Fakultní nemocnici  
v Hradci Králové, posluchárny EC1, EC2

S obsahem dizertační práce je možno se seznámit na děkanátě Lékařské fakulty v Hradci Králové, Univerzity Karlovy v Praze, Šimkova 870, 500 38 Hradec Králové.

Stanovisko k dizertační práci bylo vypracováno vedením Oční kliniky Univerzity Karlovy v Praze, Lékařské fakulty v Hradci Králové.

Prof. MUDr. Pavel Rozsíval, CSc.

Předseda komise pro obhajoby dizertačních prací  
v doktorském studijním programu Oční lékařství

## Obsah

1. Úvod .....	7
2. Cíle práce .....	8
3. Metodika a pacienti .....	9
3.1. Pilotní skupina .....	9
3.2. Vyšetřovaná skupina .....	9
3.3. Metodika .....	9
4. Hodnocení výsledků .....	11
5. Výsledky .....	12
5.1. Pilotní studie .....	12
5.1.1. Vyšetřovaná skupina (rok narození 1994, 1996) .....	12
5.1.2. Výsledky zrakové ostrosti .....	12
5.1.3. Výsledky kontrastové citlivosti .....	12
5.1.4. Stanovení délky bulbu .....	13
5.1.5. Vyšetření refrakce a sférický ekvivalent .....	13
5.1.6. Strabismus a binokulární rovnováha .....	13
5.1.7. Celkový zdravotní stav .....	14
5.2. Cílová skupina .....	14
5.2.1. Vyšetřovaná skupina (rok narození 1998) .....	14
5.2.2. Výsledky zrakové ostrosti .....	14
5.2.3. Výsledky kontrastové citlivosti .....	15
5.2.4. Stanovení délky bulbu .....	16
5.2.5. Vyšetření refrakce a sférický ekvivalent .....	17
5.2.6. Strabismus a binokulární rovnováha .....	18
5.2.7. Celkový zdravotní stav .....	19
5.3. Zrakové funkce nedonošených dětí po neurochirurgické operaci pro posthemorhagický hydrocefalus .....	19
5.3.1. Vyšetřovaná skupina .....	19
5.3.2. Výsledky zrakové ostrosti .....	19
5.3.3. Strabismus a binokulární rovnováha .....	19
5.3.4. Výsledky VEP .....	20
6. Diskuse .....	21
7. Závěr .....	25

8. Literatura .....	27
9. Vlastní publikační a přednášková činnost .....	30
10. Souhrn.....	39
11. Summary.....	40

## Seznam použitých zkratek

c/deg – cykl/stupeň

CVI - central visual impairment

Cyl - cylindrická dioptrie

DAA - ductus arteriosus apertus

DMO - dětská mozková obma

KC - kontrastní citlivost

RDS - respiratory distress syndrom

ROP - retinopatie nedonošených

SE - sférický ekvivalent

Sf - sférická dioptrie

ZO – zraková ostrost

# 1. Úvod

V posledních letech se díky rozvoji v neonatologii výrazně zvyšují počty zachráněných nedonošených, extrémně nezralých dětí. Zatímco v roce 1950 přežívalo přibližně 8% dětí s porodní hmotností pod 1000 g, v současnosti je to již 80% a více. Tyto děti jsou však zatíženy vysokou morbiditou. Velkým problémem jsou poruchy CNS, chronická plicní onemocnění, poruchy jater, srdce a další. I přes velké pokroky současné neonatologie nezůstávají zachráněné nezralé děti ušetřeny řady zdravotních potíží v dalším životě, které zahrnují i poruchy zraku (2). Hlavní příčinou zůstává retinopatie nedonošených (ROP) a v pozdějším období také neurologická onemocnění. Poruchy zraku, které souvisejí s retinopatií nedonošených lze předpokládat a vyšetřit již velmi brzy po narození. Řada očních vad se však projevuje až v dalším životě. Kompletně vyšetřit zrakové funkce je možné až v období školní docházky. Cílem práce je zdokumentovat zrakové funkce předčasně narozených dětí ve školním věku.

## 2. Cíle práce

- Zhodnotit zrakové funkce u nedonošených dětí s porodní hmotností 1500 g a méně ve školním věku (zraková ostrost, refrakční vady a sférický ekvivalent, kontrastová citlivost, délka oka, binokularita a strabismus)
- Statisticky zhodnotit rozdíly u nedonošených dětí a kontrolní skupiny donošených dětí
- Posoudit výsledky v souvislosti s celkovým zdravotním postižením u dětí
- Popsat vztah zdravotních komplikací v perinatálním období a kvality vidění ve školním věku



### **3. Metodika a pacienti**

Podmínky zařazení do této studie:  
pacienti Perinatologického centra Dětské kliniky FN v Hradci Králové, porodní hmotnost 1 500 g a méně.

#### **3.1. Pilotní skupina**

Pozvání k vyšetření dostalo 89 dětí. Jednalo se o všechny nedonošené děti, které se narodily na Porodnicko-gynekologické klinice v Hradci Králové v r. 1994 a 1996. Na vyšetření v deseti letech se jich dostavilo 38. Ze zbylé skupiny 3 děti zemřely, 4 jsou v ústavu sociální péče, o ostatních do současné doby nemáme zprávy. Z dostupné dokumentace byly získány informace o celkových onemocněních dětí, především neurologických postiženích, které mohou výrazně ovlivnit vidění.

#### **3.2. Vyšetřovaná skupina**

Pozvání k výzkumu dostalo 50 dětí. Jednalo se o všechny nedonošené děti, které se narodily na Porodnicko-gynekologické klinice ve FN v Hradci Králové v r. 1998. Na vyšetření v osmi letech se jich dostavilo 37. Z dostupné dokumentace byly získány informace o celkových onemocněních dětí.

Kontrolní skupinu tvoří 18 donošených zdravých dětí (36 očí) s průměrným věkem 9,5 roku (9-12 let).

#### **3.3. Metodika**

Zraková ostrost byla testována ze vzdálenosti 5 m na Snellenových optotypech, Pflügelových háčích, obrázkových optotypech. Použitá metoda závisela na schopnostech dítěte a jeho spolupráci.

Refrakce byla vyšetřována na přístroji autorefraktor AR - 800 firmy Nidek a přístrojem Powerref firmy EriLens.

Kontrastová citlivost byla vyšetřována na Ginsburgově tabuli VCTS firmy Vistech Consultants (Dayton, USA) v prostorových frekvencích 1,15; 1,96; 4,0; 7,97; 16,00; 27,25 c/deg, při vyšetřovací vzdálenosti 208 a 420 cm.

Strabismus a binokulární rovnováhu jsme zjišťovali na synoptoforu typ 58 100, firmy Oculus. Vyšetřována byla velikost subjektivní i objektivní úchytky, fuze. Binokulární vidění v prostoru bylo vyšetřováno Baggoliniho testem.

Délka bulbu byla měřena přístrojem IOL Master firmy Zeiss.

## **4. Hodnocení výsledků**

Statistická analýza byla provedena pomocí Wilcoxoova neparametrického znaménkového testu.

## 5. Výsledky

### 5.1. Pilotní studie

#### 5.1.1. Vyšetřovaná skupina (rok narození 1994, 1996)

Průměrná porodní hmotnost dětí v souboru byla 1244 g, (minimum 670 g a maximum 1500 g). Průměrný gestační věk při narození byl 31 týdnů, (nejnižší 26 týdnů, nejvyšší 38 týdnů).

#### 5.1.2. Výsledky zrakové ostrosti

Nejlepší korigovaná zraková ostrost byla 1,0 - 0,6 u 62 očí (81,58%), 0,6 - 0,5 u 2 očí (2,63%), 0,5 - 0,3 u 4 očí (5,26%), 0,3 - 0,1 u 5 očí (6,58%), 0,1 - 0,02 u 1 oka (1,32%); nejlepší korigovaná zraková ostrost  $< 0,02$  byla zjištěna ve 2 případech (2,63%).

Visus donošených dětí ve 100% dosahuje hodnoty 1,0.

Kryopexi sítnice pro retinopatii nedonošených (ROP) prodělalo 13 dětí (34,21%). Ve všech případech byl proveden oboustranný výkon. Ve dvou případech progredovala retinopatie nedonošených do 5. stadia s totálním odchlípením sítnice i po kryopexi sítnice, jedno z dětí má na lepším oku částečné odchlípení sítnice s visem 0,04, druhé dosahuje visus 0,2 na lepším oku a sítnice po ošetření kryopexí leží. Obě děti mají na oku s totálním odchlípením sítnice pouze světlocit.

#### 5.1.3. Výsledky kontrastové citlivosti

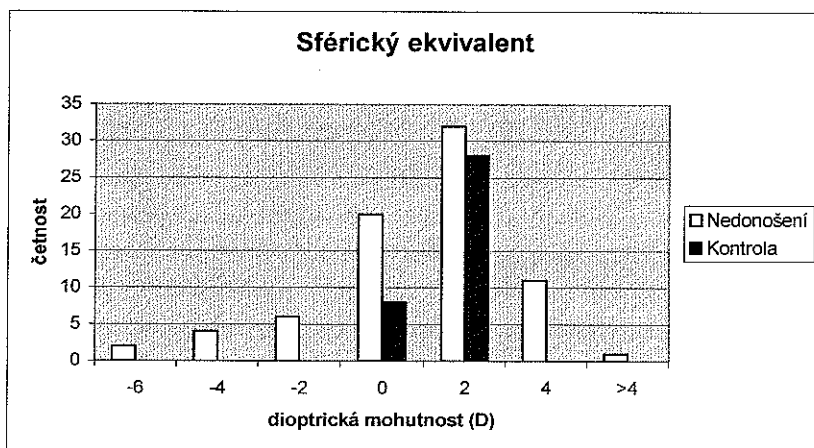
Kontrastová citlivost byla snížena ve všech prostorových frekvencích vzhledem ke kontrolní skupině. Statisticky významně se liší v prostorových frekvencích 1,96 c/deg ( $p < 0,001$ ), 4,0 c/deg ( $p < 0,001$ ), 7,97 c/deg ( $p < 0,001$ ), 16,0 c/deg ( $p < 0,001$ ) a 27,25 c/deg ( $p = 0,02$ ). Statisticky nevýznamný rozdíl je ve frekvenci 1,15 c/deg ( $p = 0,709$ ). Největší rozdíl v porovnání s kontrolní skupinou jsme zaznamenali na úrovni 4,00 cyklů.

#### 5.1.4. Stanovení délky bulbu

Délku oka jsme měřili přístrojem IOL master firmy Zeiss. Průměrná délka bulbu ve skupině nedonošených dětí je 22,30 mm (20,36 - 23,90 mm), v kontrolní skupině 23,18 mm (21,90 - 24,46 mm). Rozdíl je statisticky významný na úrovni  $p < 0,001$ .

#### 5.1.5. Vyšetření refrakce a sférický ekvivalent

Bez brýlí v naší vyšetřené skupině bylo 17 dětí (44,74%), myopickou korekci má 7 dětí (18,42%), hypermetropickou korekci 11 dětí (28,95%). Astigmatismus nad cylindrickou dioptrií jsme zaznamenali u 3 dětí (7,89%). Výsledky sférického ekvivalentu nedonošených dětí a kontrolní skupiny shrnuje graf č. 1.



Graf č. 1: Sférický ekvivalent skupiny donošených a nedonošených dětí

#### 5.1.6. Strabismus a binokulární rovnováha

Strabismus byl zjištěn u 8 dětí (21,05%). V 5 případech (13,16%) se jednalo o exotropii, ve 3 případech (7,89%) o esotropii. 3 děti (7,89%) byly pro strabismus

operovány. Nystagmus byl zjištěn u 3 dětí (7,89%). V kontrolní skupině se strabismus ani nystagmus nevyskytoval.

### **5.1.7. Celkový zdravotní stav**

Pohybové potíže v této skupině mělo 11 dětí (28,95%), ortopedickou operaci prodělaly 3 děti (7,89%). Ve 4 případech (10,53%) proběhlo perinatálně intrakraniální krvácení.

2 děti (5,26%) navštěvují speciální školní zařízení, ostatní chodí do základní školy, 5 z nich (13,16%) má asistenta.

## **5.2. Cílová skupina**

### **5.2.1. Vyšetřovaná skupina (rok narození 1998)**

Průměrná porodní hmotnost v této skupině byla 1093 g, (600 g – 1500 g). Průměrná délka těhotenství byla 29 týdnů (26 – 35 týdnů).

### **5.2.2. Výsledky zrakové ostrosti**

Nejlepší korigovanou zrakovou ostrost v rozmezí 1,0 - 0,8 má 60 očí (81,08%), 0,7 - 0,5 pět očí (6,76%), 0,4 - 0,3 dvě očí (2,70%), 0,2 - 0,1 šest očí (8,11%), méně než 0,1 jedno oko (1,35%) (tab. č. 1). V jednom případě (2,70%) vzhledem k obtížné spolupráci nebylo možno vyšetření vůbec provést.

Visus donošených zdravých dětí dosahuje ve 100% hodnoty 1,0.

**Tab. č. 1: Nejlepší korigovaná zraková ostrost skupiny nedonošených a donošených dětí**

Vízus	1,0 až 0,8	0,7 až 0,5	0,4 až 0,3	0,2 až 0,1	<0,1
Nedonošené děti	60	5	2	6	1
	(81,08%)	(6,76%)	(2,70%)	(8,11%)	(1,35%)
Donošené děti	36				
	(100%)				

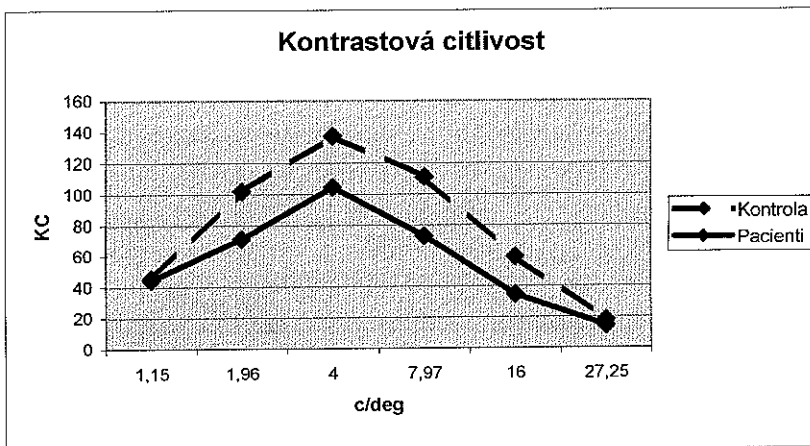
### 5.2.3. Výsledky kontrastové citlivosti

Kontrastová citlivost byla snížena ve všech prostorových frekvencích, největší rozdíl v porovnání s kontrolní skupinou jsme zaznamenali na úrovni 4,0 c/deg (tab. č. 2, graf č. 2).

Statisticky významný rozdíl jsme zjistili ve všech prostorových frekvencích 1,15 c/deg ( $p = 0,0422$ ), 1,96 c/deg ( $p = 0,0029$ ), 4,0 c/deg ( $p < 0,001$ ), 7,97 c/deg ( $p < 0,001$ ), 16,0 c/deg ( $p < 0,001$ ), 27,25 c/deg ( $p < 0,001$ ).

**Tab. č. 2: Kontrastová citlivost nedonošených dětí versus kontrolní skupina**  
( $p < 0,001$ \*\*\*,  $p < 0,01$ \*\* ,  $p < 0,05$ \*)

Skupina c/deg	1,15	1,96	4,00	7,97	16,00	27,25
Kontrola	45,42	101,92	137,50	111,17	59,08	17,92
Pacienti	44,60	70,85	104,50	72,73	34,65	14,26
Statistická významnost	*	**	***	***	***	***



*Graf č. 2: Kontrastová citlivost nedonošených dětí versus kontrolní skupina*

#### 5.2.4. Stanovení délky bulbu

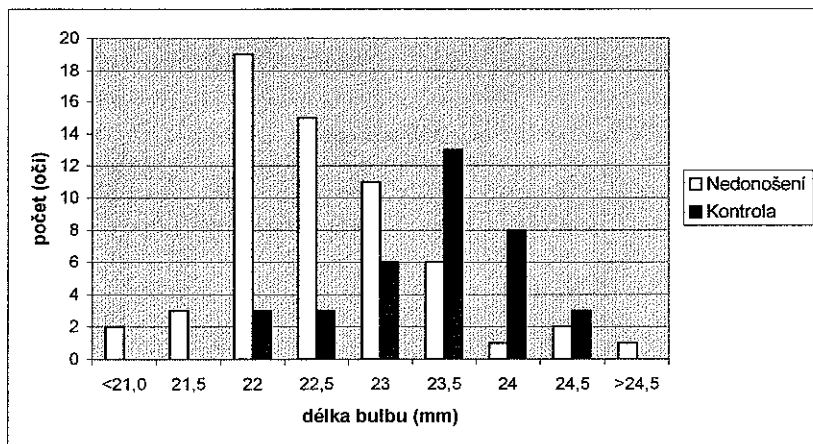
Délku oka jsme měřili přístrojem IOL master firmy Zeiss.

Průměrná délka bulbu nedonošených dětí je 22,32 mm (20,74 - 24,77 mm). V tabulce č. 3 a grafu č. 3 je znázorněno rozložení biometrických hodnot délky bulbu u nedonošených dětí a kontrolní skupiny. Průměrná délka oka v kontrolní skupině byla 23,18 mm (21,90 - 24,46 mm). Rozdíl mezi skupinou nedonošených dětí a kontrolní skupinou je statisticky významný ( $p = 0,000$ ).



**Tab. č. 3: Biometrie ve skupině nedonošených a donošených dětí**

Rozmezí hodnot	Délka bulbu (mm)								
	<21,00	21,01 až 21,5	21,51 až 22	22,01 až 22,5	22,51 až 23	23,01 až 23,5	23,51 až 24	24,01 až 24,5	>24,50
Počet očí - nedonošené děti	2 (3,33%)	3 (5,00%)	19 (31,67%)	15 (25,00%)	11 (18,33%)	6 (10,00%)	1 (1,67%)	2 (3,33%)	1 (1,67%)
Počet očí kontrolní skupina	0	0	3 (8,33%)	3 (8,33%)	6 (16,77%)	13 (36,11%)	8 (22,22%)	3 (8,33%)	0

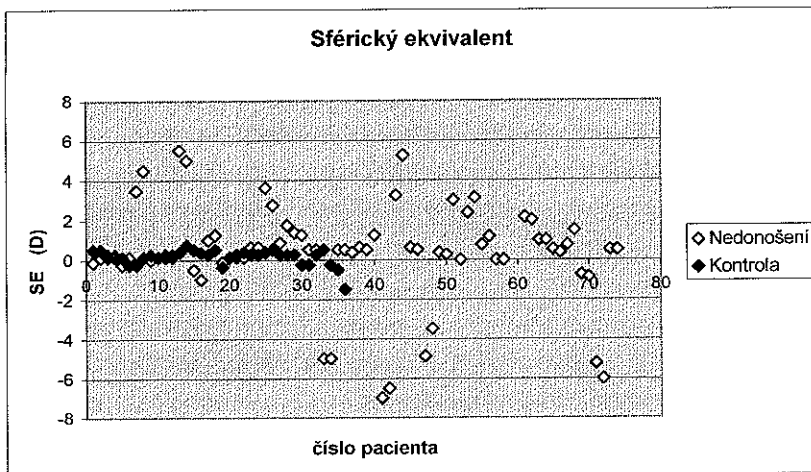


**Graf č. 3: Hodnoty biometrie ve skupině nedonošených a donošených dětí**

### 5.2.5. Vyšetření refrakce a sférický ekvivalent

Bez brýlí bylo 19 dětí (51,35%), myopickou korekci má 10 očí (13,51%), hypermetropickou korekci 21 očí (28,38%), astigmatismus nad 1 cylindrickou dioptrií má 9 očí (12,16%). Rozdíl mezi sférickým ekvivalentem nedonošených dětí a kontrolní skupinou je signifikantně významný ( $p < 0,001$ ). Ve skupině nedonošených dětí jsme

zjistili sférický ekvivalent do  $\pm 2D$  u 54 očí (72,97%), sférický ekvivalent od 2 D do 4 D u 9 očí (12,16%) a sférický ekvivalent větší než  $\pm 4D$  byl zjištěn u 11 očí (14,86%) (graf č. 4).



Graf č. 4: Sférický ekvivalent skupiny nedonošených a donošených dětí

#### 5.2.6. Strabismus a binokulární rovnováha

Strabismus jsme zaznamenali u 7 dětí (18,92%). Ve 3 případech (8,11%) se jednalo o exotropii, ve 4 případech (10,81%) o esotropii. 3 děti (8,11%) byly pro strabismus operovány. Nystagmus jsme zjistili v jednom případě (2,70%), zároveň se subatrofií obou optických nervů, těžkou myopií, esotropií. Visus obou očí je 0,1. Dítě bylo narozeno v 27. gestačním týdnu s porodní hmotností 900 g. Je po intrakraniálním krvácení s hydrocefalem a po následné neurochirurgické operaci, zároveň je přítomna porucha hybnosti dolních i horních končetin.

V kontrolní skupině se strabismus ani nystagmus nevyskytoval.

Binokulární vidění v prostoru nemělo 6 nedonošených dětí (16,22%).

### **5.2.7. Celkový zdravotní stav**

Pohybové potíže v této skupině mělo 9 dětí (24,32%), ortopedickou operaci prodělaly 4 děti (10,81%). V pěti případech (13,51%) proběhlo perinatálně intrakraniální krvácení. 1 dítě (2,70%) prodělalo neurochirurgickou operaci. Ve skupině jsou 2 děti (5,40%) postižené autismem.

1 dítě (2,7%) navštěvuje speciální školu, 6 dětí (16,2%) školku, ostatní chodí do základní školy.

## **5.3. Zrakové funkce nedonošených dětí po neurochirurgické operaci pro posthemorhagický hydrocefalus**

### **5.3.1. Vyšetřovaná skupina**

Jedná se o skupinu 8 nedonošených dětí, které prodělaly posthemorhagický hydrocefalus s následnou neurochirurgickou operací. Průměrný věk dětí při vyšetření byl 7,5 roku, gestační věk při narození 26,86 týdne, průměrná porodní hmotnost 1106 g.

Kromě běžného vyšetření zrakových funkcí byly vyšetřeny zrakové evokované potenciály (VEP).

### **5.3.2. Výsledky zrakové ostrosti**

Zrakovou ostrost 1,0-0,8 dosáhlo 37,50% očí, ZO 0,7-0,5 dosáhlo 25,00% očí, ZO 0,4-0,3 dosáhlo 6,25% očí, ZO 0,2-0,1 dosáhlo 18,75% očí, ZO méně než 0,1 byla zjištěna u 12,50% očí.

### **5.3.3. Strabismus a binokulární rovnováha**

Strabismus byl zjištěn v pěti případech (62,50%).

#### **5.3.4. Výsledky VEP**

Všechny vyšetřované děti měly patologické evokované potenciály zrakového nervu

## 6. Diskuse

V současné době se zvyšují počty zachráněných nedonošených dětí se stále se snižující porodní hmotností. Jak vyplývá ze statistických údajů, v r. 1996 se narodilo ve Východočeském regionu 11 141 dětí, z toho 57 dětí mělo porodní váhu nižší než 1500 g (26), v roce 1998 se ve Východočeském regionu narodilo 11 396 dětí, porodní váhu pod 1500g mělo 71 dětí (27).

Tyto zachráněné, vysoce nezralé děti však mají i v pozdější době řadu celkových obtíží, kde významnou roli hraje postižení zraku. Úloha zraku je nezastupitelná, neboť největší podíl informací o vnějším světě (70 - 80%) zprostředkovává zrakový systém.

Jak vyplývá z našich výsledků, kvalita vidění je u nedonošených dětí v řadě parametrů horší než ve skupině donošených, zdravých dětí. Ve skupině nedonošených byla zjištěna nižší nejlepší korigovaná zraková ostrost v porovnání s kontrolní skupinou zdravých, donošených dětí. K těmto výsledkům dospěli i další autoři. Holmström a spol. (7), kteří vyšetřovali zrakovou ostrost ve skupině 260 nedonošených dětí s porodní hmotností pod 1500g zjistili, že dobrou zrakovou ostrost (0,7 a lepší) nemělo 34% nedonošených dětí ve věku 3,5 roku. Příčinou byly především následky ROP a neurologické léze. V našem sledovaném souboru jsme vyšetřovali skupinu dětí narozených v roce 1994, 1996 a 1998. Obě skupiny dětí mají ve srovnání s kontrolní skupinou donošených dětí horší výsledky. Rozdíl je však i mezi skupinou dětí narozených v roce 1994, 1996 (pilotní skupina) a 1998 (zkoumaná skupina). Visus 0,1 a horší byl v pilotní skupině zjištěn v 3,9%, ve zkoumané skupině v 1,4%.

Měření kontrastové citlivosti společně s vyšetřením centrální zrakové ostrosti dává více přesných informací o visu než jen pouhé vyšetření zrakové ostrosti a dovoluje odhalit funkční poruchu vidění, která při klasickém měření zrakové ostrosti zůstává nezjištěna. Je to proto, že při vyšetření centrální zrakové ostrosti získáváme pouze jednu hodnotu a to při maximálním kontrastu optotypů. Kontrastová citlivost byla v naší skupině signifikantně snížena vzhledem ke skupině donošených, zdravých dětí ve všech prostorových frekvencích, rovněž kontrastová citlivost je nižší ve skupině dětí narozených v letech 1994, 1996 (pilotní studie) proti skupině dětí narozených v r. 1998 ve všech prostorových

frekvencích mimo 1,96 a 7,97 c/deg, ale rozdíly nejsou statisticky významné. Naše výsledky měření jsou ve shodě i s literárními údaji. Sniženi kontrastové citlivosti popsala ve své studii O'Connor (16), která sledovala skupinu 505 nedonošených dětí s porodní váhou pod 1701 g ve věku 10 - 12 let a zjistila signifikantně sníženou kontrastovou citlivost ve všech prostorových frekvencích ve skupině nedonošených dětí proti skupině donošených dětí. Stejný závěr vyplývá i z práce Larsson s kolektivem (14). Ta pozorovala snížení KC po vyloučení dětí s retinopatií nedonošených a neurologickými problémy ze zkoumané skupiny.

Při srovnání kontrastové citlivosti u nedonošených dětí, které prodělaly retinopatii nedonošených a těch, které ji neprodělaly, byla kontrastová citlivost lepší u dětí bez retinopatie (2). Signifikantní snížení kontrastové citlivosti pozorovali také autoři Powls s kolektivem (19) ve své studii. Vyšetřili kontrastovou citlivost u 137 nedonošených dětí s porodní váhou pod 1251 g ve věku 11 - 13 let. Kontrolní skupinu tvořilo 163 donošených dětí. Sniženi kontrastové citlivosti a zrakové ostrosti ve skupině nedonošených dětí bylo spojeno se sníženým IQ, nízkou porodní hmotností, intraventrikulární hemoragií s nízkým Apgar skóre v první minutě života.

Ve skupině nedonošených dětí jsme zjistili také vyšší procento refrakčních vad, myopie i hypermetropie a astigmatismu. Řada autorů (8, 10, 13, 15, 18, 20, 24) uvádí, že u pacientů ošetřených kryem pro ROP je větší výskyt myopie. Davitt s kolektivem (3) naproti tomu nezjistil signifikantní rozdíl ve výskytu myopie mezi skupinou očí ošetřených kryoterapií ve stádiu předprahové ROP a skupinou očí, u kterých se předprahové stádium objevilo, ale neproběhlo ošetření kryoterapií. U pacientů s ROP se myopie vyskytla ve 27,5% případů oproti 8% u pacientů bez ROP. U myopických očí nedonošených dětí se uplatňuje jak axiální, tak lentikulární složka myopie, jak uvádí Kriauchuniené (12). Ta měřila délku oka a tloušťku čočky u nedonošených dětí s myopií od -1D do -3D a ve skupině donošených dětí se stejnou myopií. Ve skupině nedonošených byla zjištěna větší průměrná tloušťka čočky ( $3,35 \pm 0,14$  mm) než u donošených myopických dětí ( $3,24 \pm 0,14$  mm). Gallo s kolektivem (4) považuje za významnou také korneální složku myopie. Zatímco ve starších sděleních bývá zmiňována častěji myopie (6,8), v našem souboru jsme zaznamenali vyšší výskyt hypermetropie. I zde byl patrný posun mezi pilotní a zkoumanou skupinou. Hypermetropie byla více zastoupená ve zkoumané skupině dětí narozených v roce 1998. Tento posun lze vysvětlit celkově lepším stavem dětí narozených v roce 1998,

kdy byla zaznamenána ROP ošetřená kryopexí pouze u jednoho dítěte. Tento posun je nejspíše v souvislosti se změnami a zlepšováním péče o těžce nezralé děti na neonatologickém oddělení. Zvyšování počtu hypermetropických nedonošených dětí popsal také Gulliani s kolektivem (5), který zaznamenal ve skupině nedonošených dětí, které prodělaly ROP II. stupně hypermetropii v 20%, myopii v 31,25%. Převahu hypermetropů ve zkoumané skupině 23 nedonošených dětí zjistil také Spierer (25), ze kterých 21 bylo hypermetropických a jen 2 myopické. Saunders (22) ve své skupině pozoroval vyšší četnost hypermetropie u dětí se změnami na ultrazvuku mozku. V naší studii se těžká krátkozrakost, těžká dalekozrakost a astigmatismus vyskytly pouze u dětí těžce poškozených s retinopatií nedonošených, ale i bez ní. Těžká myopie byla častější v pilotní skupině vzhledem ke skupině dětí narozených v roce 1998.

S rozložením refrakčních vad úzce korespondují výsledky biometrického vyšetření. V obou skupinách nedonošených dětí byla zjištěna kratší délka bulbu v porovnání s kontrolní skupinou zdravých, donošených dětí. Pokud porovnáváme délku bulbu ve sledovaných skupinách vzhledem ke kontrolní skupině zdravých, donošených dětí pak zjišťujeme, že délka bulbu kontrolní skupiny je v 58,33% v rozmezí 23,01 - 24,0 mm a extrémní hodnoty délky bulbu se vůbec nevyskytují. V obou skupinách sledovaných očí je zastoupení od 21,0 mm do 24,50 mm, přičemž hodnoty 23,01 - 24,50 mm (nejfrekventnější se vyskytující u zdravých očí dětského věku) ve skupině dětí narozených v roce 1994, 1996 zjišťujeme v 23,45% a ve skupině narozených v roce 1998 v 21,67%. Rozptyl k extrémním hodnotám 21,0 mm jsme zaznamenali v 6,25% (1994, 1996) proti 3,33% ve skupině (1998), při délce bulbu nad 24,5 mm je toto zastoupení v obou skupinách prakticky shodné.

Strabismus se ve skupině nedonošených dětí vyskytuje častěji než u donošených dětí. Ve skupině donošených dětí se jeho četnost udává mezi 2,8% – 7% (21). U nedonošených dětí s ROP se objevuje v 14 - 47%, bez ROP mezi 10 - 20% (11). Shah s kolektivem (23) dávají strabismus do souvislosti s menším objemem mozku v okcipitální části, který prokázali magnetickou rezonancí ve skupině nedonošených dětí.

V naší studii se strabismus v pilotní skupině vyskytl v 21,05%, ve zkoumané skupině dětí v 18,92%. Tyto výsledky odpovídají literárním údajům (6, 9, 11, 24). Strabismus je nejčastější u dětí s postižením mozku. V naší skupině mělo zároveň

strabismus a neurologické postižení 50,00% v pilotní skupině a 57,14% ve zkoumané skupině. Zastoupení exotropie bylo v obou skupinách čtenější než při sledování v populaci donošených dětí (21). K obdobným výsledkům dospěli také O'Connor s kolektivem (17), kteří zjišťovali výskyt strabismu ve skupině 293 nedonošených dětí s porodní váhou pod 1701 g. Strabismus pozorovali v 20,1%, poměr esotropie a exotropie byl 1:1. V těžších stadiích ROP se vyskytovala pouze exotropie.



## 7. Závěr

- V současné době přibývá počet zachráněných nedonošených, výrazně nezralých dětí, u kterých můžeme očekávat zrakové postižení aniž by prodělaly retinopatii nedonošených.
- Zrakové funkce nedonošených dětí jsou vzhledem k donošeným dětem snižené. Vliv má celková nezralost dítěte, neurologická postižení, retinopatie nedonošených.
- U nedonošených dětí jsou častěji zastoupeny refrakční vady: hypermetropie, myopie i astigmatismus. Nejvíce je zastoupena hypermetropie.
- Myopie převažuje u dětí s neurologickými potížemi a u dětí po ošetření sítnice pro retinopatii nedonošených.
- Snižení výskytu myopie u nedonošených dětí vzhledem k dřívějším studiím a zároveň změnu poměru výskytu refrakčních vad ve prospěch hypermetropie můžeme připisat především výraznému zlepšení péče o nedonošené děti a snížení závažných komplikací v jejich zdravotním stavu.
- Téměř polovina myopů má strabismus.
- U nedonošených dětí je častější strabismus, proti donošeným dětem se především vyskytuje exotropie.
- Vzhledem k vyšším rizikům refrakčních vad a anisometropie a s ní související amblyopie jsou důležité pravidelné oční kontroly i u dětí, které retinopatii nedonošených neprodělaly.
- Kontrastová citlivost je statisticky významně snižena i u nedonošených dětí, které neprodělaly retinopatii nedonošených.
- Zvýšenou pozornost je především potřeba věnovat dětem s neurologickými komplikacemi, hydrocefalem, interventrikulární leukomalácií, kdy je velmi zvýšená pravděpodobnost výskytu závažnějších refrakčních vad a strabismu.

- Korekci refrakční vady vhodnou brýlovou korekcí můžeme dítěti usnadnit další vývoj a přispět tak k vyrovnání se s celkovými zdravotními problémy.

## 8. Literatura

1. Cooke, R. W., Foulder-Hughes, L., Newsham, D. et al.: Ophthalmic impairment at 7 years of age in children born very preterm. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 89, 2004; 3: 249-53
2. Cryotherapy for Retinopathy of prematurity Cooperative Group: Effect of retinal ablative therapy for treshold retinopathy of prematurity. Results of Goldmann perimetry at the age of 10 years. *Arch Ophthalmol*, 119, 2001; 8: 1119-25
3. Davitt, B. V., Dobson, V., Good, W. et al.: Prevalence of myopia at 9 months in infants with high-risk pretreshold retinopathy of prematurity. *Ophthalmology*, 112, 2005; 9: 1564-1568
4. Gallo, J. E., Fagerholm, P.: Low-grade myopia in children with regressed retinopathy of prematurity. *Acta ophthalmologica*, 71, 1993: 519-523
5. Gulliani, B., Dadeye, S., Malik, K.: Refractive error status in CASE of ROP. *Acta medica Lituanica*, 13, 2006; 3: 194-196
6. Hebandi S. B., Bowen J. R., Hipwell G. C. et al.: Ocular sequelae in extremely premature infants at % years of age. *J Pediatr Child Health* 1997, 33: 339-42
7. Holmström, G., Azazi, M., Kugelberg, U.: Ophthalmological follow up of preterm infants: a population based, prospective study of visual acuity and strabismus. *Br J Ophthalmol*, 83, 1999; 2: 143-150
8. Holmström, G., Azazi, M., Kugelberg, U.: Ophthalmological long term follow up of preterm infants: a population based, prospective study of the refraction and its development. *Br J Ophthalmol*, 82, 1998; 11: 1265-1271
9. Holmström G., Rydberg, A., Larsson, E.: Prevalence and development of strabismus in 10-year-old premature children: a population-based study. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 43, 2006; 6: 346-52
10. Choi, M., Park, I. K., Yu, Y. S.: Long term refractive outcome in eyes of preterm infants with and without retinopathy of prematurity: comparson of keratometric value, axial length, anterior chamber depth, and lens thickness. *Br J Ophthalmol*, 84, 2000; 2: 138-143
11. Jandeck, C., Kellner, U., Foerster M. H.: Okuläre Veränderungen bei Frühgeborenen. *Ophthalmologe*, 97, 2000; 11: 799-818

12. Kriauciūnienė, L., Paunksnis, A., Aukštikalnienė, R.: Ultrasonic biometry of myopic eyes in premature children. *Acta medica Lituanica*, 13, 2006; 3: 137-140
13. Larsson, E. K., Rydberg, A. C., Holmström, G. E.: A population – based study of the refractive outcome in 10-year-old preterm and full-term children. *Arch ophthalmol*, 121, 2003; 10: 1430-1436
14. Larsson, E. K., Rydberg, A. C., Holmström, G. E.: Kontrast sensitivity in 10 year old preterm and full term children: a population based study. *Br J Ophthalmol*, 90, 2006; 1: 87-90
15. Laws, F., Laws, D., Clark, D.: Cryotherapy and laser treatment for acute retinopathy of prematurity: refractive outcomes, a longitudinal study. *Br J Ophthalmol*, 81, 1997; 1: 12-15
16. O'Connor A., Stephenson T., Johnson A. et al.: Long-Term Ophthalmic Outcome of Low Birth Weight Children With and Without Retinopathy of Prematurity. *Pediatrics*, 109, 2002; 1: 12-18.
17. O'Connor, A. R., Stephenson T., Johnson A. et al.: Strabismus in children of birth weight less than 1701 g. *Arch ophthalmol*, 120, 2002; 6: 767-773
18. Phelps, D. L.: Myopia of prematurity. *Br J Ophthalmol*, 81, 1997; 11: 1021
19. Pows, A., Botting, N., Cooke, W. I. et al.: Visual impairment in very low birthweight children. *Archives of Disease in Childhood*, 76, 1997; 1: 82-87
20. Quinn, G. E., Dobson, V., Siatkowski, R. et al.: Does cryotherapy affect refractive error? Results from treated versus control eyes in the cryotherapy for retinopathy of prematurity trial. *Ophthalmology*, 108, 2001; 2: 343-7
21. Robaei, D., Rose, K. A., Kifley, A., et al.: Factors associated with childhood strabismus: findings from a population – based study. *Ophthalmology*, 113, 2006; 7: 1146-1153
22. Saunders, K. J., McCulloch, D. L., Shepherd, A. J. et al.: Emmetropisation following preterm birth. *Br J Ophthalmol*, 86, 2002; 9: 1035-1040
23. Shah, D., Guinane, C., August, P. et al.: Reduced occipital regional volumes at term predict impaired visual function in early childhood in very low birth weight infants. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 47, 2006; 8: 3366-3373
24. Schaliij-Delfos N., Graaf M., Treffers W. et al.: Long term follow up of premature infants: detection of strabismus, amblyopia, and refractive errors. *Br J Ophthalmol*, 84, 2000; 9: 963-967

25. Spierer, A., Royzman, Z., Kuint, J.: Visual Acuity in Premature Infants. *Ophthalmologica*, 218, 2004: 397-401
26. UZIS ČR. Rodička a novorozenec, *Zdravotnická statistika*, 1996
27. UZIS ČR. Rodička a novorozenec, *Zdravotnická statistika*, 1998

## 9. Vlastní publikační a přednášková činnost

### Původní práce

1. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**, et al.: Nesteroidní antiflogistika po operaci katarakty. Čes. a slov. Oftalmol., 56, 2000; 3, 176-179
2. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**: Klinické výsledky 150 implantovaných Memory Lens. Čes. a slov. Oftalmol., 56, 2000; 1, 43-47
3. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**, et al.: Evaluation of 150 MemoryLens Implantations. InterNet J Ophthalmol, 5, 2000, 7-11
4. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**, et al.: Výsledky prospektivní klinické studie 150 implantovaných AcrySof čoček. Čes. a slov. Oftalmol., 57, 2001; 2, 88-91
5. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**, et al.: Výsledky prospektivní klinické studie 150 implantovaných AcrySof čoček. Čes. a slov. Oftalmol., 57, 2001; 2, 88-91
6. Obršálová, S., Bavorová, J., **Liláková, D.**, et al.: Ústavní a pozdní morbidita novorozenců velmi nízké porodní hmotnosti ve Východočeském regionu. Neonatologické listy, 7, 2001, 99
7. **Liláková, D.**, Hejčmanová D., Jüttnerová, D., et al.: Aniridie. Čes. a slov. Oftalmol., 58, 2002; 3, 176-179
8. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Nováková, D.: Vliv strabismu na kvalitu života dospělých. Čes. a slov. Oftalmol., 59, 2003; 3, 184-187

9. **Liláková, D.:** Geneticky podmíněné choroby v očním lékařství-stacionární noční slepota, aniridie. Atestační práce, 2003
10. Kynkorová, K., Skalská, H., L., **Liláková,** et al.: Retinopatie u dětí s porodní hmotností do 1500 g-pětiletá retrospektivní studie. Česko-slovenská pediatrie, 59, 2004, 508-512
11. **Liláková, D.,** Hejčmanová, D.: Kvalita zraku u nedonošených dětí (souborný referát). Čes. a slov. oftal., 61, 2005; 1, 70-72
12. **Liláková, D.,** Svěrák, J., Hejčmanová, D.: Stacionární noční slepota (kasuistika). Čes. a slov. Oftalmol., 61, 2005; 3, 218-223
13. **Liláková, D.,** Hejčmanová D., Marešová, J.: Kvalita zraku u nedonošených dětí – první výsledky. Čes. a slov. oftal. 62, 2006; 5, 334-338
14. **Liláková, D.,** Hejčmanová, D., Marešová, J.: Visual impairment in premature children in their schoolage. Acta Medica Lituanica, 13, 2006, 197-201
15. **Liláková, D.,** Hejčmanová, D., Kuba, M., Jakubec, J.: Zrakové funkce nedonošených dětí po operaci posthemorhagického hydrocefalu. Čes. a slov. oftal., 2008, přijato do tisku
16. Kuba, M., **Liláková, D.,** Hejčmanová, D., Kremláček, J., Langrová, J., Kubová, Z.: Ophthalmological examination and VEPs in preterm children with perinatal CNS involvement. Documenta ophthalmologica, 2008, **IF 1,712,** přijato do tisku

**Abstrakta:**

1. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.:** Klinické výsledky 150 implantovaných Memory Lens. Sborník abstrakt, VII. Výroční sjezd ČOS, Ústí nad Labem, 1999, 9

2. Rozsival, P., Jirásková, N., **Liláková, D.**: Klinické výsledky 150 implantovaných AcrySof čoček. Sborník abstrakt, VIII. Výroční sjezd ČOS, Plzeň, 2000, 175
3. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**, et al.: Srovnání účinností lokálních steroidů a nesteroidních antiflogistik po operaci katarakty. Sborník abstrakt, VIII. Výroční sjezd ČOS, Plzeň, 2000, 86
4. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**, et al.: Výsledky dvouletého sledování 150 Memory Lens. Sborník abstrakt, VIII. Výroční sjezd ČOS, Plzeň, 2000, 181
5. **Liláková, D.**, Rozsival, P., Hejmanová, D., et al.: Aniridie-kasuistika. Sborník abstrakt, IX. Výroční sjezd České oftalmologické společnosti, Brno, 2001, 66
6. Rozsival, P., Jirásková, N., **Liláková, D.**, et al.: Výsledky implantací 400 AcrySof čoček. Sborník abstrakt, IX. Výroční sjezd ČOS, Brno, 2001, 45
7. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**: Pseudotumor cerebri dětského věku. Sborník abstrakt, IX. Výroční sjezd ČOS, Brno, 2001, 110
8. **Liláková, D.**, Hejmanová, D., Nováková, D.: Vliv strabismu na kvalitu života dospělých. Sborník abstrakt, X. Výroční sjezd ČOS, Praha, 2002, 94 ( poster )
9. **Liláková, D.**, Hejmanová, D., Nováková, D.: Vliv strabismu na kvalitu života dospělých. Sborník abstrakt, V. Symposium dětské oftalmologie, Litomyšl, 2002, 14
10. Jakubec, J., Kuba, M., Jirásková, N., **Liláková, D.**, et al.: Neobvyklá organická a funkční příčina recidivujícího koncentrického zúžení zorného pole. Sborník abstrakt, Kongres České a Slovenské neurochirurgické společnosti s mezinárodní účastí, Hradec Králové, 2002, 23
11. Jakubec, J., Kuba, M., Jirásková, N., **Liláková, D.**, et al.: Unusual organic and functional recurrence of concentric reduction of visual field (CRVF) – case report. Neuro-ski, Sborník abstrakt, Harrachov, 2002, 30



12. Marklová, E., Albahri, Z., Talábová, M., **Liláková, D.**, et al.: Still looking for the first patient. 2nd International Meeting on Congenital Disorders of Glycosylation, Catania, Sicily, Book of Abstracts, April 2-6, 2003, 36
13. **Liláková, D.**, Svěrák, J., Hejčmanová, D.: Stacionární noční slepota. Sborník abstrakt, XII. Výroční sjezd České oftalmologické společnosti, Ostrava, 2004, 59
14. Novák, I., Svěrák, J., **Liláková, D.**, et al.: Kasuistika-několik případů zlepšení amblyopie po stimulaci modrofialovým světlem přidaným k pleoptické léčbě. Sborník abstrakt, VI. symposium dětské oftalmologie, Lítomyšl, 2004, 31
15. Kubinová, H., Homolka, **Liláková, D.**, et al.: Pozdní morbidita dětí s porodní hmotností pod 1500g. Sborník abstrakt, VI. Hradecké pediatrické dny, Hradec Králové, 2004, 44
16. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J. Kvalita vidění u nedonošených dětí. Sborník abstrakt, XIII. Výroční sjezd ČOS, Ústí nad Labem, 2005, 168
17. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J: Anomální vaskularizace čočky u novorozence-kazuistika. Sborník abstrakt, 7. Vejdovského Olomoucký vědecký den s mezinárodní účastí, Abstrakty, Olomouc, 2006, 23
18. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J.: Zrakové funkce donošených a nedonošených dětí. Sborník abstrakt, XIV. Výroční sjezd ČOS, Plzeň, 2006, 175
19. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J: Visual impairment in premature children in schoolage. Sborník abstrakt, World ROP Meeting, Vilnius, Litva, 2006, 122
20. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J: The quality of visual of premature children in school age. Sborník abstrakt, 104.Tagung der DOG Belin, 2006, 155

21. Hejčmanová, D., Rencová, E., **Liláková, D.**, et al.: Changes of visual function and retinal thickness after laser photocoagulation in patients with central serose chorioretinopathy. DOG Berlin, 2006, 185 ( poster )
22. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D.: Refractive errors of premature children at school age. European Journal of Ophthalmology, 2007, 17, (Supplement), 195, **IF 0,824**
23. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D.: Refrakční vady nedonošených dětí ve školním věku. Sborník abstrakt, VIII. Symposium dětské oftalmologie Bratislava, 2007, 47
24. Liláková, D., Kuba, M., Hejčmanová, D.: Visual impairment in premature children with hydrocephalus. Neuro – Ophthalmology, 31, 2007, 20, **IF 0,107**
25. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D.: Refrakční vady nedonošených dětí ve školním věku. Sborník abstrakt, XV. Výroční sjezd České oftalmologické společnosti, Brno, 2007, 165

#### **Přednášky:**

1. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**: Klinické výsledky 150 implantovaných Memory Lens. VII. výroční sjezd ČOS, Ústí nad Labem, 3.-5. 6. 1999
2. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.** et al.: Klinické výsledky 50 operací dětských katarakt. Pracovní den, Městská nemocnice Ostrava, 17. 3. 2000
3. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**, et al.: Nesteroidní antiflogistika po operaci katarakty. Pracovní den, Městská nemocnice Ostrava, 17. 3. 2000
4. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**: Two Years Results of a Clinical Study with 150 Memory Lenses 13th Annual Meeting of German Ophthalmic Surgeons, Nürnberg, 13.-16. 6. 2000
5. Rozsival, P., Jirásková, N., **Liláková, D.**: Klinické výsledky 150 implantovaných AcrySof čoček. VIII. Výroční sjezd ČOS, Plzeň, 15.-16. 9. 2000

6. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**, et al.: Srovnání účinnosti lokálních steroidů a nesteroidních antiflogistik po operaci katarakty. VIII. Výroční sjezd ČOS, Plzeň, 15.-16. 9. 2000
7. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**: Výsledky dvouletého sledování 150 Memory Lens. VIII. výroční sjezd České oftalmologické společnosti, Plzeň, 15.-16. 9. 2000
8. **Liláková, D.**, Rozsival, P., Hejzmanová, D., et al.: Aniridie-kasuistika. IX. Výroční sjezd ČOS, Brno, 5.-7. 10. 2001
9. Rozsival, P., Jirásková, N., **Liláková, D.**, et al.: Výsledky implantací 400 AcrySof čoček. IX. Výroční sjezd ČOS, Brno, 5.-7. 10. 2001
10. Jirásková, N., Rozsival, P., **Liláková, D.**: Pseudotumor cerebri dětského věku. IX. výroční sjezd České oftalmologické společnosti, Brno, 5.-7. 10. 2001
11. Obršálová, S., Bavorová, J., **Liláková, D.**, et al.: Ústavní a pozdní morbidita novorozenců velmi nízké porodní hmotnosti ve Východočeském regionu-poster. XIX. Neonatologické dny, Srní, 31.10.-2.11. 2001
12. Jakubec, J., Kuba, M., Jirásková, N., **Liláková, D.**, et al.: Unusual organic and functional recurrence of concentric reduction of visual field-case report. Neuro-ski, Harrachov, 21.-23. 3. 2002
13. Obršálová, S., Bavorová, J., **Liláková, D.**, et al.: Výsledky vyšetření novorozenců narozených s porodní hmotností pod 1500g ve 2 letech věku. IV. Perinatologické dny Východočeského regionu, Černý Důl, 10.-11. 5. 2002
14. **Liláková, D.**, Hejzmanová, D., Nováková, D., et al.: Psychosociální aspekty operace strabismu u dospělých. Futurum ophthalmologicum, Jeseníky, 2002

15. **Liláková, D.**, Hejmanová, D., Nováková, D.: Vliv strabismu na kvalitu života dospělých. V. Symposium dětské oftalmologie, Litomyšl, 24.-25. 5. 2002
16. Jakubec, J., Kuba, M., Jirásková, N., **Liláková, D.**, et al.: Neobvyklá organická a funkční příčina recidivujícího koncentrického zúžení zorného pole. Sjezd České a Slovenské neurochirurgické společnosti s mezinárodní účastí, Hradec Králové, 2.-4. 6. 2002
17. **Liláková, D.**, Hejmanová, D., Nováková, D.: Vliv strabismu na kvalitu života dospělých-poster. X. Výroční sjezd ČOS, Praha, 3.-5. 10. 2002
18. Marklová E., Albahri Z., Talábová M., **Liláková, D.**, et al.: Still looking for the first patient. 2nd International Meeting on Congenital Disorders of Glycosylation, Catania, Sicily, 2.-6. 4. 2003
19. Marklová E., Albahri Z., Talábová M., **Liláková, D.**, et al.: Our experience with the diagnostics of CDG. 18. pracovní dny Dědičné metabolické poruchy, Luhačovice, 28.-30.5. 2003
20. **Liláková, D.**: Choroby slzných cest u dětí. Pediatrický seminář, Hradec Králové, 12. 3. 2004
21. Kubinová, H., Bavorová, J., **Liláková, D.**, et al.: Sledování vývoje novorozenců narozených v roce 2001 s porodní hmotností pod 1500g ve 2 letech. VI. Perinatologické dny Východočeského regionu, Černý Důl, 14.-15. 5. 2004
22. **Liláková, D.**, Hejmanová, D., Dusová, J., et al.: Anomální vaskularizace čočky u nedonošeného dítěte. VI. Perinatologické dny Východočeského regionu, Černý Důl, 14.-15. 5. 2004
23. **Liláková, D.**, Svěrák, J., Hejmanová, D.: Stacionární noční slepota (kazuistika). XII. Výroční sjezd ČOS, Ostrava, 17.-19. 6. 2004

24. Novák, I., Svěrák, J., **Liláková, D.**, et al.: Kazuistika-několik případů zlepšení amblyopie po stimulaci modrofialovým světlem přidaným k pleoptické léčbě. VI. Symposium dětské oftalmologie, Litomyšl, 3. 9. 2004
25. **Liláková, D.**: Dětská oftalmologie, kurz IPVZ, Hradec Králové, 25. 4. 2005
26. Kubinová, H., Bavorová, J., **Liláková, D.**, et al: Sledování vývoje novorozenců narozených v roce 2002 s porodní hmotností pod 1500g ve 2 letech věku. VII. Perinatologické dny V ýchodočeského regionu, Černý Důl, 6.-7. 5. 2005
27. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J. Kvalita vidění u nedonošených dětí. XIII. Výroční sjezd ČOS Ústí nad Labem, 9.-11. 6. 2005
28. Bekrová, D., **Liláková, D.**: Vyšetřovací metody na oční dětské ambulanci. Celostátní sjezd očních sester, Hradec Králové, 19. 9. 2005
29. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J : Zrakové funkce nedonošených dětí ve školním věku. Tříkrálový strabologický podvečer, Litomyšl, 12. 1. 2006
30. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J: Anomální vaskularizace čočky u novorozence-kasuistika. 7. Vejdovského Olomoucký vědecký den s mezinárodní účastí, Olomouc, 25. 3. 2006
31. Bekrová, D., **Liláková, D.**: Screening retinopatie nedonošených z pohledu sestry. 1. Mezinárodní konference očních sester, Hradec Králové, 12. – 13. 5. 2006
32. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J: Kvalita zrakových funkcí u nedonošených dětí. 1. Mezinárodní konference očních sester Hradec Králové, 12.-13. 5. 2006
33. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J.: Zrakové funkce donošených a nedonošených dětí. XIV. Výroční sjezd ČOS, Plzeň, 15.-17. 6. 2006

34. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J: Visual impairment in premature children in schoolage. World ROP Meeting, Vilnius, Litva, 14.-17. 9. 2006 (poster)
35. Hejčmanová, D., Rencová, E., **Liláková, D.**, et al.: Changes of visual function and retinal thickness after laser photocoagulation in patients with central serose chorioretinopathy. DOG Berlin 21. – 24. 9. 2006 ( poster )
36. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D., Marešová, J: The quality of visual of premature children in school age. 104.Tagung der DOG Belin, 21.-24. 9. 2006 ( poster )
37. **Liláková, D.**: Ortoptika a dětská oftalmologie v Grazu (Rakousko). 2. Mezinárodní konference očních sester, Hradec Králové, 24. 5. 2007
38. Bekrová, D., **Liláková, D.**: Vyšetření strabujících dětí na ambulanci z pohledu sestry. 2. Mezinárodní konference očních sester, Hradec Králové, 24. 5. 2007
39. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D.: Refrakční vady nedonošených dětí ve školním věku. VIII. Symposium dětské oftalmologie Bratislava, 25.-26. 5. 2007 ( poster )
40. **Liláková, D.**, Kuba, M., Hejčmanová, D.: Visual impairment in premature children with hydrocephalus. 8<sup>th</sup> EUNOS, Istanbul, 26.-29. 5. 2007 ( poster )
41. **Liláková, D.**, Hejčmanová, D.: Refractive errors of premature children at school age. SOE 2007 Vídeň, 9.-12. 6. 2007 ( poster )

## 10. Souhrn

**Cíl práce:** Cílem práce bylo zhodnotit zrakové funkce nedonošených dětí s porodní hmotností 1500 g a méně ve školním věku (zraková ostrost, refrakční vady a sférický ekvivalent, kontrastová citlivost, délka oka, binokularita a strabismus). Výsledky jsme hodnotili v souvislosti s celkovým zdravotním postižením dětí a popsali vztah zdravotních komplikací v perinatálním období a kvality vidění ve školním věku.

**Soubor** tvořila pilotní skupina a vyšetřovaná skupina. Pilotní skupina zahrnovala 38 dětí s průměrnou porodní hmotností 1244 g, průměrný gestační věk při narození byl 31 týdnů. Vyšetřovanou skupinu tvořilo 37 dětí, průměrná porodní hmotnost byla 1093 g a průměrný gestační věk při narození byl 29 týdnů. Kontrolní skupino tvořilo 18 donošených zdravých dětí s průměrným věkem 9,5 roku.

**Metodika:** V obou skupinách jsme vyšetřovali zrakovou ostrost na Snellenových optotypech, Pflügelových háčích, obrázkových optotypech. Použitá metoda závisela na schopnostech dítěte a jeho spolupráci. Refrakce byla vyšetřována na přístroji AR – 800 firmy Nidek a přístrojem Powerref firmy Eriens. Kontrastová citlivost byla vyšetřována na Ginsburgově tabuli VCTS firmy Vistech Consultants. Strabismus a binokulární rovnováhu jsme zjišťovali na synoptoforu typ 58 100 firmy Oculus. Binokulární vidění v prostoru bylo vyšetřováno Bagolliniho testem, délka bulbu byla měřena přístrojem IOL Master firmy Zeiss.

**Výsledky:** Nejlepší korigovaná zraková ostrost byla v obou skupinách snížena oproti donošených dětem. Horší výsledky v porovnání s kontrolní skupinou byly patrné i při vyšetření kontrastové citlivosti, kde jsme zaznamenali největší rozdíl na úrovni 4,00 cyklů. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn při vyšetření biometrie. Průměrná délka bulbu u nedonošených dětí byla 22,30 mm resp. 22,32 mm a v kontrolní skupině byla naměřena průměrná délka bulbu 23,18 mm. U nedonošených dětí byl také častější výskyt refrakčních vad. Bez brýlí bylo pouze 44,74% resp. 51,35% nedonošených proti 94% donošených dětí z kontrolní skupiny. Strabismus se vyskytl ve 21,05% resp. 18,92% nedonošených dětí. Celkové zdravotní problémy jsme zjistili u 28,95% resp. 24,32% vyšetřovaných dětí. Závažnost očního postižení byla větší u dětí s neurologickými komplikacemi.

**Závěr:** Zrakové funkce u nedonošených dětí jsou vzhledem k donošeným dětem snižené. U nedonošených dětí jsou častěji zastoupeny refrakční vady: hypermetropie, myopie i astigmatismus. Nejvíce je zastoupena hypermetropie. Myopie převažuje u dětí s neurologickými potížemi a u dětí po ošetření sítnice pro retinopatii nedonošených. U nedonošených dětí je častější strabismus, proti donošeným dětem se především vyskytuje exotropie. Statisticky významně je snižená kontrastová citlivost i u nedonošených dětí, které neprodělaly retinopatii nedonošených. Zvýšenou pozornost je především třeba věnovat dětem s neurologickými komplikacemi, hydrocefalem, interventrikulární leukomalácií, kdy je velmi zvýšená pravděpodobnost výskytu závažnějších refrakčních vad a strabismu.

## 11. Summary

**The aim of the study:** The aim of this study is to document the quality of visual functions of children born prematurely with a weight below 1500 g in their school age (visual acuity, refraction errors, spherical equivalent, contrast sensitivity, axial length, binocularity and strabismus). We describe visual disorders and their relation to general disorders and perinatal complications.

**Material:** We evaluate 2 groups of patients, pilot group and main group. The pilot group includes 38 children with mean birth weight 1244 g and mean gestation age 31 weeks. The main group includes 37 children with mean birth weight 1093 g and mean gestation age 29 weeks. The control group includes 18 full term children with mean age 9.5 years.

**Method:** The visual acuity was examined on the Snellen optotype, Pflügel optotype, picture optotype. Refractive errors were evaluated with autorefractor AR – 800 Nidek and Powerref device of EriLens.

The contrast sensitivity was tested on the Ginsburg's table VCTS of the Vistech Consultants. (Dayton, USA). Strabismus and binocular balance were examined on the synoptophore 58 100 Oculus. Binocular vision was evaluated with Bagolini test, axial length was measured with IOL Master, device of Zeiss.

**Results:** The best corrected visual acuity was in both groups lower than in the control group. We also describe worse results of contrast sensitivity in premature children than in



the control group. The biggest difference in comparison with the control group was found on the level of 4.0 c/deg. Statistically significant difference was found out in measurement of axial length. Mean axial length was 22.30 mm and 22.32 mm in premature children and 23.18 mm in control group. Refractive errors were more common in both groups of premature children. Only 44.74% and 51.35% of premature children did not wear glasses, in a group of full term children almost 95% of patients did not wear glasses. Strabismus was found in 21.05% and 18.92% of premature children. General healthy problems were detected in 28.95% and 24.32% of premature children. More serious visual problems were higher in children with neurological disorders.

**Conclusion:** Visual functions of premature children are worse than those of full term children. We detected higher frequency of refractive errors: hypermetropia, myopia and astigmatismus. The most common is hypermetropia. Myopia is more frequent in children with neurological disorders and in children after cryotherapy of ROP. Also strabismus is more common in the group of premature children, exotropia was often detected. Contrast sensitivity is statistically significant lower even in premature children, who did not suffer from the retinopathy of prematurity. Very important is following of premature children with neurological disorders, hydrocephalus, interventricular leukomalacia. In these patients, there is a higher occurrence of refractive errors and strabismus.

