

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**Lékařská fakulta v Hradci Králové**  
**Oční klinika**

**MUDr. Zlatica Dúbravská**

**KOREKCE REFRAKČNÍCH VAD OPERACÍ VLASTNÍ ČOČKY**



Oční lékařství

**AUTOREFERÁT DISERTAČNÍ PRÁCE**

**Hradec Králové**

**2007**

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**Lékařská fakulta v Hradci Králové**  
**Oční klinika**

**MUDr. Zlatica Dúbravská**

**KOREKCE REFRAKČNÍCH VAD OPERACÍ VLASTNÍ ČOČKY**

Oční lékařství

**AUTOREFERÁT DISERTAČNÍ PRÁCE**

**Hradec Králové**

**2007**

Disertace byla vypracována v rámci presenčního studia doktorského studijního programu oční lékařství na Oční klinice Univerzity Karlovy v Praze, Lékařské fakultě v Hradci Králové.

Uchazeč:

MUDr. Zlatica Dúbravská

Oční klinika

Univerzity Karlovy v Praze, Lékařské fakulty v Hradci Králové

Školitel:

Prof. MUDr. P. Rozsíval, CSc.

Oční klinika

Univerzity Karlovy v Praze, Lékařské fakulty v Hradci Králové

Oponenti:

Prof. MUDr. Pavel Těšínský, DrSc.  
Lékařská fakulta UK v Plzni

Doc. MUDr. Drahomíra Baráková, CSc.  
Cornea Lexum, Praha

Stanovisko k disertaci vypracovala Oční klinika Univerzity Karlovy v Praze, Lékařské fakulty v Hradci Králové.

S disertací je možno se seznámit na děkanátu University Karlovy v Praze, Lékařské fakultě v Hradci Králové, Šimkova 870, Hradec Králové

Prof. MUDr. P. Rozsíval, CSc.

Předseda komise pro obhajoby disertačních prací  
doktorského studijního programu oční lékařství

Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

Obhajoba se koná před komisí pro obhajoby  
disertačních prací v doktorském studijním programu  
**Oční lékařství**  
**ve středu 21. května 2008 od 14.00 hodin,**  
posluchárny EC1 a EC2 ve Výukovém centru  
ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové

OBSAH	
1. ÚVOD.....	7
<b>2. CÍLE DISERTACE.....</b>	<b>9</b>
2. 1. ZÁKLADNÍ OTÁZKY .....	9
2. 2. CÍLE DISERTACE.....	9
<b>3. SOUBOR A METODIKA.....</b>	<b>10</b>
3. 1. CHARAKTERISTIKA SOUBORU.....	10
3. 2. DEMOGRAFICKÉ A KLINICKÉ ÚDAJE SOUBORU .....	10
3. 3. OPERACE.....	14
<b>4. STATISTICKÁ ANALÝZA DAT .....</b>	<b>14</b>
<b>5. VÝSLEDKY .....</b>	<b>15</b>
5. 1. REFRAKCE .....	15
5. 2. ZRAKOVÁ OSTROST DO DÁLKY – NEKORIGOVANÁ (NZO)	19
5. 3. ZRAKOVÁ OSTROST DO DÁLKY – S NEJLEPŠÍ KOREKČÍ (KZO) .....	20
5. 4. OPERAČNÍ KOMPLIKACE.....	21
5. 5. POOPERAČNÍ KOMPLIKACE .....	21
5. 6. DALŠÍ VÝKONY.....	22
<b>6. DISKUSE .....</b>	<b>24</b>
6. 1. ZRAKOVÁ OSTROST .....	24
6. 2. REFRAKCE .....	24
6. 3. KOMPLIKACE .....	26
<b>7. ODPOVĚDI NA ZÁKLADNÍ OTÁZKY.....</b>	<b>33</b>
<b>8. ODPOVĚDI NA CÍLE DISERTACE .....</b>	<b>33</b>
<b>9. ZÁVĚR.....</b>	<b>35</b>
<b>10. LITERATURA .....</b>	<b>36</b>
<b>11. VLASTNÍ PUBLIKAČNÍ A PŘEDNÁŠKOVÁ ČINNOST.....</b>	<b>41</b>
11.1. KAPITOLY V MONOGRAFII.....	41
11.2. PŮVODNÍ ČLÁNKY, STATĚ VE SBORNÍCÍCH.....	41
11.3. PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY .....	41

11.4. ABSTRAKTA.....	41
11.5. PŘEDNÁŠKY.....	43
11.6. POSTER.....	44
<b>12. SOUHRN .....</b>	<b>45</b>
<b>13. SUMMARY.....</b>	<b>45</b>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CCC.....	kontinuální cirkulární kapsulorhexe
CME.....	cystoidní makulární edém
cyl. D .....	cylindrická dioptrie
D.....	dioptrie
ECCE.....	extrakapsulární extrakce šedého zákalu
EČČ.....	extrakce čiré čočky
FAG.....	fluorescenční angiografie
H.....	hypermetropie, hyperopie
ICCE.....	intrakapsulární extrakce šedého zákalu
IOL.....	nitrooční umělá čočka
KH.....	katarakta při hypermetropii
KM.....	katarakta při myopii
KZO.....	korigovaná zraková ostrost
LK.....	laserová fotokoagulace
M.....	myopie
mm/Hg.....	milimetr na sloupec rtuti
mm.....	milimetr
n.....	počet očí
NT.....	nitrooční tlak
NZO.....	nekorigovaná zraková ostrost
OS.....	odchlípení sítnice
PC.....	osobní počítač (ang. personal computer)
P.....	pacienti
PK.....	přední komora
PPV.....	pars plana vitrektomie
RZP.....	ruptura zadního pouzdra
SE.....	sférický ekvivalent
sf. D.....	sférická dioptrie

SO.....směrodatná odchylka  
tzv.....tak zvaně  
ZKIOL.....zadněkomorová nitrooční čočka  
ZO.....zraková ostrost  
ZP.....zadní pouzdro

## 1. ÚVOD

Operace šedého zákalu (katarakty) je nejčastější oční operací a nejčastěji prováděným chirurgickým očním zákrokem na světě (6, 18, 49). Tento výkon se stává stále bezpečnějším díky rychlému vývoji technologii přístrojového vybavení a revolučním změnám v implantologii. Operace v současné době již neznámá pouze odstranění katarakty a tím i zamlženého vidění, ale do popředí se dostává snaha o dosažení pooperační emetropie korekcí pooperační afakie. Tím se operace katarakty stává zároveň i refrakčním výkonem (20, 25, 48).

Metoda shodná s metodou operace katarakty je operace čiré čočky (EČČ). Je jednou z metod refrakční chirurgie (30, 31, 34). V přesně indikovaných případech slouží ke korekci vysokých stupňů refrakčních vad, jak myopie (3, 8, 13, 17, 19, 28, 38), tak hypermetropie (9, 22, 27, 29, 37, 44, 47). Jedná se však o nitrooční operaci, tedy o invazivní metodu, která může být spjata s možností vzniku závažných, zrak ohrožujících komplikací. Mezi nejzávažnější patří odchlípení sítnice (OS) (15, 26, 40), cystoidní makulární edém (CME) (5, 42) a endoftalmitida (21, 36, 41, 46). Zásadní snahou v současnosti je dosažení maximální kvality a bezpečnosti operačního zákroku. Výkon se stává stále bezpečnějším díky vývoji a zdokonalování operačních postupů, vývoji technologií přístrojového vybavení a revolučním změnám v implantologii (24, 33).

Vzrůstající zájem o odstraňování refrakčních vad se vysvětluje objektivně prokazatelným zlepšením nekorigované zrakové ostrosti do dálky, výrazným snížením refrakční vady a tím odstraněním trvalé závislosti od silné brýlové korekce, ale také subjektivní spokojeností pacientů. Vysoký stupeň spokojenosti pacienta může být spojen i s nižší zrakovou ostroší objektivně změřenou na Snellenových optotypech, a naopak. Subjektivní spokojenost je proto považována z pohledu lékaře za míru kvality lékařské péče, z pohledu pacienta jde o jeho náročnost na perfektní vidění po operaci, které významně ovlivňuje jeho kvalitu života (35).



Naše práce by měla přispět a poukázat na to, že i EČČ v přísně individuálně indikovaném případě patří mezi jednu z metod moderní refrakční mikrochirurgie, která je spolehlivá a má své postavení a uplatnění v praxi.

## 2. CÍLE DISERTACE

### 2. 1. ZÁKLADNÍ OTÁZKY

1. Jak se mění zraková ostrost a refrakční stav oka po extrakci čiré čočky?
2. Jaký je výskyt peroperačních, časných a pozdních pooperačních komplikací operace čiré čočky?
3. Jak lze ovlivnit výskyt rizikových faktorů vzniku těchto komplikací?

### 2. 2. CÍLE DISERTACE

Z otázek vyplývají následující cíle disertace:

1. Zhodnotit pooperační výsledky extrakce čiré čočky prováděných na Oční klinice FNHK podle typu refrakčních vad (zkoumaná skupina).
2. Zhodnotit výsledky operace zkalených čoček prováděných na Oční klinice FN HK podle typu refrakčních vad (kontrolní skupina).
3. Zhodnotit význam výskytu peroperačních a časných pooperačních komplikací, ve zkoumané skupině u jednotlivých typů refrakčních vad (**tzv. specifické komplikace**, které souvisejí s vysokou hypermetropií nebo vysokou myopií při EČČ).
4. Zhodnotit význam výskytu peroperačních a časných pooperačních komplikací v kontrolní skupině pacientů u jednotlivých typů refrakčních vad (**tzv. standardní komplikace**, které souvisejí s extrakcí katarakty u vysoké myopie a vysoké hypermetropie).
5. Zhodnotit význam výskytu dlouhodobých pooperačních komplikací ve zkoumané a kontrolní skupině.
6. Zhodnotit význam korekce refrakčních vad EČČ, a tím ověřit použitelnost EČČ jako metody korekce refrakčních vad v praxi.
7. Dosavadní výsledky porovnat s údaji publikovanými ve světovém písemnictví.

### 3. SOUBOR A METODIKA

#### 3. 1. CHARAKTERISTIKA SOUBORU

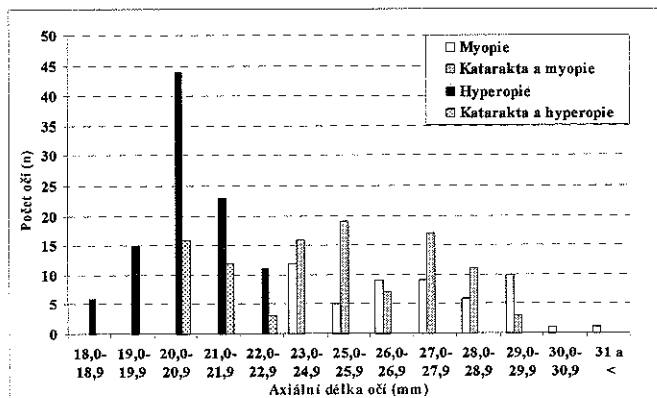
Jedná se retrospektivní studii, s předem stanovenými podmínkami zařazení do studie a schématem sledovacích parametrů. Pacienti byli operováni na Oční klinice FN HK v období: červen 1999 až červen 2001. Průměrná sledovací doba celého souboru při poslední kontrole byla  $52,35 \pm 3,47$  měsíců (rozmezí 46 - 59 měsíců).

Celý soubor tvořilo 136 pacientů (256 očí), 76 žen (56 %) a 60 mužů (44 %). Průměrný věk všech pacientů v době operace byl  $51,48 \pm 9,03$  let (rozsah 25 - 73 let).

Celý soubor byl rozdělen na dvě hlavní skupiny. **Zkoumanou skupinu** tvořili pacienti, kteří podstoupili EČČ ke korekci myopie nebo hypermetropie. **Kontrolní skupinu** tvořili pacienti, kteří podstoupili operaci katarakty při myopii nebo při hypermetropii. Obě hlavní skupiny byly dále rozděleny na dvě podskupiny podle typu refrakční vady. Zkoumaná skupina na podskupiny: **MYOPIE a HYPERMETROPIE** a kontrolní skupina na podskupiny: **KATARAKTA PŘI MYOPII a KATARAKTA PŘI HYPERMETROPII**.

#### 3. 2. DEMOGRAFICKÉ A KLINICKÉ ÚDAJE SOUBORU

Základní demografické a klinické údaje jednotlivých skupin jsou uvedeny v tabulkách číslo 1 a číslo 2. Podrobné rozdělení pacientů podle axiální délky oka v jednotlivých skupinách je uvedeno v grafu číslo 1.



Graf č. 1: Rozložení očí podle axiální délky.

Vysvětlivky:

n.....počet

mm.....milimetr

**TABULKA č. 1: Rozdělení jednotlivých podskupin podle pohlaví s počtem pacientů a očí a jejich procentuální vyjádření.**

Skupina	Počet								
	Muži				Ženy				Celkem (n)
	P (n)	P (%)	Oči (n)	Oči (%)	P (n)	P (%)	Oči (n)	Oči (%)	
M	12	20,0	24	21,81	15	19,74	29	19,86	53
H	23	38,34	43	39,09	28	36,84	56	38,36	99
KM	17	28,33	30	27,27	23	30,26	43	29,45	73
KH	8	13,33	13	11,83	10	13,16	18	12,33	31
Celkem	60	100	110	100	76	100	146	100	256

**Vysvětlivky:**

H..... hypermetropie, hyperopie  
 KH..... katarakta při hypermetropii  
 KM..... katarakta při myopii  
 M..... myopie  
 n..... počet  
 P..... pacienti

**TABULKA č. 2: Průměrné hodnoty věku, sledovacího období, axiální délky očí, dioptrické síly ZKIOL a jejich rozsah ve všech podskupinách před operací.**

Skupina	Ø věk (roky) ± SO	Ø sledovací doba (měsíce) ± SO	Ø ZKIOL (D) ± SO	axiální délka očí (mm) ± SO	Ø NT (mmHg) ± SO
	rozsah (roky)	rozsah (měsíce)	rozsah (D)	rozsah (mm)	rozsah (mmHg)
M	48,78 ± 9,25	52,79 ± 3,89	+ 12,02 ± 5,01	26,96 ± 2,02	15,66 ± 3,05
	(25 - 66)	(46 - 59)	(+ 3,0 - + 21,0)	(23,03 - 31,48)	(10 - 22)
H	49,84 ± 8,8	51,98 ± 3,33	+ 31,86 ± 3,42	20,66 ± 1,0	17,12 ± 3,13
	(27 - 64)	(47 - 59)	(+ 25,0 - + 40,0)	(18,06 - 22,82)	(10 - 26)
KM	53,28 ± 8,9	52,52 ± 3,4	+ 13,12 ± 3,55	26,40 ± 1,53	15,85 ± 3,26
	(23 - 73)	(46 - 58)	(+ 4 - + 19)	(23,75 - 29,92)	(10 - 26)
KH	56,17 ± 7,54	52,39 ± 3,27	+ 28,92 ± 2,12	21,27 ± 0,67	16,48 ± 1,78
	(41 - 70)	(47 - 57)	(+ 26,0 - +33,0)	(20,16 - 22,99)	(14 - 20)

**Vysvětlivky:**

H.....hypermetropie, hyperopie  
 KH.....katarakta při hypermetropii  
 KM.....katarakta při myopii  
 M.....myopie  
 mm.....milimetr  
 mm/Hg.....milimetr na sloupec rtuti

NT.....nitrooční tlak  
ø.....průměr  
SO.....směrodatná odchylka  
ZKIOL.....zadněkomorová nitrooční čočka

### 3. 3. OPERACE

Operace byly provedeny v lokální anestezii **metodou ultrazvukové fakoemulzifikace**, ambulantně nebo za krátké hospitalizace.

### 4. STATISTICKÁ ANALÝZA DAT

Data byla uložena v databázovém systému Microsoft Office Excel na počítači (PC).

Pro statistické hodnocení byly použity hodnoty nekorigované a korigované zrakové ostrosti a hodnoty refrakce před a po operaci. Ke zjištění statistické významnosti rozdílů hodnot byl použit **znaménkový test**. Rozdíly byly považovány za významné, pokud hladina spolehlivosti  $\alpha$  byla na úrovni  $p < 0,05$ , a tyto rozdíly proto nebylo možné vysvětlit jenom náhodnými odchylkami.

Statistické zhodnocení výskytu odchlípení sítnice (OS) ve srovnání s její nepřítomností po operaci u myopických pacientů bylo **provedeno Chi-kvadrát testem (Pearsonův  $\chi^2$  test)**.

## 5. VÝSLEDKY

### 5. 1. REFRAKCE

#### 5.1.1. Sférická refrakce

##### • *Myopie*

Průměrná sférická vada před operací byla  $-8,9 \pm 4,47$  sférických dioptrií (sf. D) (rozsah  $-17,0$  sf. D až  $-2,0$  sf. D). U 6 očí (11,32 %) byla předoperační sférická vada od  $-2,0$  sf. D do  $-2,75$  sf. D (lehký stupeň myopie), u 8 očí (15,09 %) od  $-3,0$  sf. D do  $-5,75$  sf. D (střední stupeň myopie), u 39 očí (73,59 %) nad  $-6,0$  sf. D (těžký stupeň myopie).

Průměrná sférická vada po operaci byla  $-0,95 \pm 0,98$  sf. D (rozsah  $-3,0$  sf. D až  $+1,0$  sf. D). U 3 očí (5,66 %) byla od  $+1,0$  sf. D do  $+0,25$  sf. D, u 22 očí (41,51 %) od 0 sf. D do  $-0,75$  sf. D, u 20 očí (37,74 %) od  $-1,0$  sf. D do  $-1,75$  sf. D, u 7 očí (13,2 %) od  $-2,0$  sf. D do  $-2,27$  sf. D, u 1 oka (1,89 %)  $-3,0$  sf. D.

Změna průměrné pooperační sférické dioptrické vady ve srovnání s průměrnou předoperační sférickou vadou je statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

##### • *Hypermetropie*

Průměrná sférická vada před operací byla  $+5,36 \pm 2,2$  sf. D (rozsah  $+0,5$  sf. D až  $+13,0$  sf. D). Lehký stupeň hypermetropie (od  $+0,25$  sf. D do  $+3,75$  sf. D) mělo 22 očí (22,22 %), 40 očí (40,40 %) mělo střední stupeň refrakční vady (od  $+4,0$  sf. D do  $+5,75$  sf. D) a 37 očí (37,38 %) mělo vysoký stupeň od  $+6,0$  sf. D do  $+13,0$  sf. D.

Průměrná sférická vada po operaci byla  $+0,03 \pm 0,75$  sf. D (rozsah  $+2,0$  sf. D až  $-2,0$  sf. D). Refrakční vadu od 0 sf. D do  $-0,75$  sf. D mělo 62 očí (62,63 %), od  $-1,0$  sf. D do  $-1,75$  sf. D mělo 14 očí (14,14 %),  $-2,0$  sf. D mělo 1 oko (1,01 %), od  $+0,25$  sf. D do  $+3,75$  sf. D mělo 22 očí (22,22 %).



Změna průměrné pooperační sférické dioptrické vady ve srovnání s průměrnou sférickou vadou před operací je statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

#### **• Katarakta s myopií**

Průměrná sférická vada před operací byla  $-6,9 \pm 3,68$  sf. D (rozsah  $-14,5$  sf. D až  $-0,5$  sf. D). U 8 očí (10,96 %) byla sférická vada od  $-0,5$  sf. D do  $-2,75$  sf. D (lehký stupeň myopie), u 27 očí (36,99 %) byla od  $-3,0$  sf. D do  $-5,75$  sf. D (střední stupeň myopie), u 38 očí (52,05 %) byla od  $-6,0$  sf. D do  $-14,5$  sf. D (těžký stupeň myopie).

Průměrná sférická vada po operaci byla  $-0,55 \pm 0,86$  sf. D (rozsah  $-5,0$  sf. D až  $+1,5$  sf. D). Refrakční vadu  $+1,0$  sf. D mělo 1 oko (1,37 %), rozsah  $+1,0$  sf. D až  $+0,25$  sf. D měly 3 oči (4,11 %), rozsah 0 sf. D až  $+0,75$  sf. D mělo 41 očí (56,16 %), rozsah  $-1,0$  sf. D až  $-1,75$  sf. D mělo 24 očí (32,88 %), od  $-2,0$  sf. D do  $-2,75$  sf. D měly 3 oči (4,11 %), více než  $-5,0$  sf. D mělo 1 oko (1,37 %).

Změna průměrné sférické dioptrické vady po operaci ve srovnání s průměrnou sférickou vadou před operací je statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

#### **• Katarakta s hypermetropií**

Průměrná sférická vada před operací byla  $+4,6 \pm 1,6$  sf. D (rozsah  $+2,0$  sf. D až  $+7,5$  sf. D). Lehký stupeň hypermetropie (od  $+2,0$  sf. D do  $+2,75$  sf. D) mělo 6 očí (19,35 %), 15 očí (48,39 %) mělo střední stupeň refrakční vady (od  $+3,0$  sf. D do  $+5,75$  sf. D) a 10 očí (32,26 %) mělo vysoký stupeň hypermetropie (od  $+6,0$  sf. D do  $+7,5$  sf. D).

Průměrná sférická vada po operaci byla  $+0,23 \pm 1,06$  sf. D (rozsah  $+3,0$  sf. D až  $-2,0$  sf. D). Sférickou vadu  $-2,0$  sf. D mělo 1 oko (3,23 %), od  $-1,75$  sf. D do  $-1,0$  sf. D měly 3 oči (9,68 %), od  $-0,75$  sf. D do 0 sf. D mělo 16 očí (51,61 %), od  $+0,25$  sf. D do  $+3,75$  sf. D mělo 11 očí (35,48 %).

Změna průměrné sférické dioptrické vady po operaci ve srovnání s průměrnou sférickou vadou před operací je statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

### **5.1.2. Cylindrická refrakce**

#### **• Myopie**

Průměrná cylindrická vada byla  $-1,13 \pm 1,19$  cylindrických dioptrií (cyl. D) (rozsah  $-4,0$  cyl. D až  $0$  cyl. D). Cylindrickou refrakci od  $0$  cyl. D do  $-0,75$  cyl. D mělo 30 očí (56,6 %), 7 očí (13,2 %) mělo od  $-1,0$  cyl. D do  $-1,75$  cyl. D, 10 očí (18,9 %) mělo od  $-2,0$  cyl. D do  $-2,75$  cyl. D, 5 očí (9,4 %) mělo od  $-3,0$  cyl. D do  $-3,75$  cyl. D a jedno oko (1,9 %) mělo vyšší než  $-4$  cyl. D.

Průměrná cylindrická vada po operaci byla  $-0,63 \pm 0,7$  cyl. D (rozsah  $-2,25$  cyl. D až  $0$  cyl. D). Cylindrickou vadu od  $0$  cyl. D do  $-0,75$  cyl. D mělo 31 očí (58,5 %), rozsah  $-1,0$  cyl. D až  $-1,75$  cyl. D mělo 19 očí (35,84 %), rozsah  $-2,0$  cyl. D až  $-2,75$  cyl. D měly 3 očí (5,66 %).

Změna průměrné cylindrické dioptrické vady po operaci ve srovnání s průměrnou cylindrickou vadou před operací je statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,0046$ ).

#### **• Hypermetropie**

Průměrná cylindrická vada před operací byla  $-0,66 \pm 0,85$  cyl. D (rozsah  $-4,0$  cyl. D až  $0$  cyl. D). U 64 očí (64,65 %) byla cylindrická refrakce od  $0$  cyl. D do  $-0,75$  cyl. D, u 22 očí (22,22 %) byla od  $-1,0$  cyl. D do  $-1,75$  cyl. D, u 10 očí (10,1 %) byla od  $-2,0$  cyl. D do  $-2,75$  cyl. D, u 2 očí (2,02 %) byla od  $-3,0$  cyl. D do  $-3,75$  cyl. D a jedno oko (1,01 %) mělo vyšší než  $-4$  cyl. D.

Průměrná cylindrická vada po operaci byla  $-0,16 \pm 0,42$  cyl. D (rozsah  $-2,5$  cyl. D -  $0$  cyl. D). Cylindrickou vadu od  $0$  cyl. D do  $-0,75$  cyl. D mělo 89 očí (89,9 %), rozsah  $-1,0$  cyl. D až  $-1,75$  cyl. D mělo 8 očí (8,08 %), rozsah  $-2,0$  cyl. D až  $-2,75$  cyl. D měly 2 očí (2,02 %).

Změna průměrné cylindrické dioptrické vady po operaci ve srovnání s průměrnou cylindrickou vadou před operací je statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

**• Katarakta s myopií**

Průměrná cylindrická vada před operací byla  $-0,54 \pm 0,88$  cyl. D (rozsah  $-3,0$  cyl. D až  $0$  cyl. D). Cylindrickou refrakcí od  $0$  cyl. D do  $-0,75$  cyl. D mělo 53 očí (72,6 %), 8 očí (10,96 %) mělo od  $-1,0$  cyl. D do  $-1,75$  cyl. D, 11 očí (15,07 %) mělo od  $-2,0$  cyl. D do  $-2,75$  cyl. D a 1 oko (1,37 %) mělo od  $-3,0$  cyl. D do  $-3,75$  cyl. D.

Průměrná cylindrická vada po operaci byla  $-0,23 \pm 0,5$  cyl. D (rozsah  $-2,25$  cyl. D -  $0$  cyl. D). Cylindrickou vadu od  $0$  cyl. D do  $-0,75$  cyl. D mělo 67 očí (91,8 %), od  $-1,0$  cyl. D do  $-1,75$  cyl. D měly 4 očí (5,5 %), rozsah  $-2,0$  cyl. D až  $-2,75$  cyl. D měly 2 očí (2,7 %).

Změna průměrné cylindrické dioptrické vady po operaci ve srovnání s průměrnou cylindrickou vadou před operací je statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

**• Katarakta s hypermetropií**

Průměrná cylindrická vada před operací byla  $-0,38 \pm 0,69$  cyl.D (rozsah  $-2,5$  cyl.D -  $0$  cyl.D). U 25 očí (80,64 %) byla cylindrická refrakce od  $0$  cyl.D do  $-0,75$  cyl.D, u 3 očí (9,68 %) byla od  $-1,0$  cyl.D do  $-0,75$  cyl.D a u 3 očí (9,68 %) byla od  $-2,0$  cyl.D do  $-2,75$  cyl.D.

Průměrná cylindrická vada po operaci byla  $-0,23 \pm 0,5$  cyl.D (rozsah  $-2,25$  cyl.D -  $0$  cyl.D). Cylindrickou vadu od  $0$  cyl.D do  $-0,75$  cyl.D mělo 30 očí (96,8 %), od  $-1,0$  cyl.D do  $-1,75$  cyl.D nemělo žádné oko, od  $-2,0$  cyl.D do  $-2,75$  cyl.D mělo 1 oko (3,2 %).

Změna průměrné cylindrické dioptrické vady po operaci ve srovnání s průměrnou cylindrickou vadou před operací není statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,227$ ).

## 5. 2. ZRAKOVÁ OSTROST DO DÁLKY – NEKORIGOVANÁ (NZO)

*Hodnoty ZO ve všech skupinách jsou uváděny v decimálních hodnotách.*

### • *Myopie*

Průměrná NZO před operací byla  $0,04 \pm 0,05$  (rozsah 0,01 - 0,2). NZO u 50 očí (94,34 %) byla 0,1 u 3 očí (5,66 %) byla v rozsahu 0,2 - 0,3.

Průměrná NZO po operaci byla  $0,46 \pm 0,31$  (rozsah 0,1 - 1,0). NZO 0,1 měly 2 očí (3,77 %), rozsah 0,2 - 0,3 mělo 26 očí (49,06 %), rozsah 0,4 - 0,6 mělo 10 očí (18,87 %), rozsah 0,7 - 1,0 mělo 15 očí (28,30 %).

Změna průměrné pooperační hodnoty NZO ve srovnání s průměrnou předoperační hodnotou NZO je statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

### • *Hypermetropie*

Průměrná NZO před operací byla  $0,13 \pm 0,12$  (rozsah 0,01 - 0,83). NZO 0,1 a méně mělo 63 očí (63,64 %), rozsah 0,2 - 0,3 mělo 32 očí (32,32 %), rozsah 0,4 - 0,6 měly 3 očí (3,03 %), rozsah 0,7 - 1,0 byl zaznamenán u 1 oka (1,01 %).

Průměrná NZO po operaci byla  $0,78 \pm 0,26$  (rozsah 0,25 - 1,2). NZO 0,1 nemělo žádné oko, rozsah 0,2 - 0,3 mělo 9 očí (9,09 %), rozsah 0,4 - 0,6 mělo 23 očí (23,23 %), rozsah 0,7 - 1,0 mělo 64 očí (64,65 %), NZO 1,2 byl zjištěn u 3 očí (3,03 %).

Zlepšení průměrné pooperační NZO ve srovnání s průměrnou předoperační NZO je statisticky významné na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

### • *Katarakta s myopií*

Průměrná NZO před operací byla  $0,07 \pm 0,1$  (rozsah 0,05 - 0,67). NZO 0,1 a méně mělo 66 očí (90,41 %), rozsah 0,2 - 0,3 mělo 6 očí (8,22 %), rozsah 0,4 - 0,6 mělo 1 oko (1,37 %).

Průměrná NZO po operaci byla  $0,58 \pm 0,25$  (rozsah 0,1 - 1,0). NZO 0,1 mělo 1 oko (1,37 %), rozsah 0,2 - 0,3 mělo 7 očí (9,59 %), rozsah 0,4 - 0,6 mělo 40 očí (54,79 %), rozsah 0,7 - 1,0 mělo 25 očí (34,25 %).

Zlepšení průměrné NZO po operaci ve srovnání s průměrnou předoperační NZO je statisticky významné na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

#### • *Katarakta s hypermetropií*

Průměrná NZO před operací byla  $0,14 \pm 0,13$  (rozsah 0,02 - 0,4). NZO 0,1 a méně mělo 20 očí (64,52 %), rozsah 0,2 - 0,3 mělo 7 očí (22,58 %), rozsah 0,4 - 0,6 měly 4 očí (12,9 %).

Průměrná NZO po operaci byla  $0,52 \pm 0,23$  (rozsah 0,02 - 1,0). NZO 0,1 měly 3 očí (9,68 %), rozsah 0,2 - 0,3 byl zaznamenán u 3 očí (9,68 %), rozsah 0,4 - 0,6 mělo 19 očí (61,29 %), rozsah 0,7 - 1,0 mělo 6 očí (19,35 %).

Zlepšení průměrné NZO po operaci ve srovnání s průměrnou NZO před operací je statisticky významné na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

### **5. 3. ZRAKOVÁ OSTROST DO DÁLKY – S NEJLEPŠÍ KOREKČÍ (KZO)**

#### • *Myopie*

Průměrná KZO před operací byla  $0,9 \pm 0,14$  (rozsah 0,7 - 1,0). Rozsah KZO 0,7 - 1,0 mělo 53 očí (100 %).

Průměrná KZO po operaci byla  $0,97 \pm 0,10$  (rozsah 0,5 - 1,0). Rozsah KZO 0,4 - 0,6 měly 3 očí (5,66 %), rozsah KZO 0,7 - 1,0 mělo 50 očí (94,34 %).

Zlepšení průměrné pooperační KZO ve srovnání s průměrnou předoperační KZO je statisticky významné na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,0059$ ).

#### • *Hypermetropie*

Průměrná KZO před operací byla  $0,98 \pm 0,07$  (rozsah 0,8 - 1,2). Rozsah KZO 0,7 - 1,0 mělo 95 očí (96,0 %), KZO 1,2 měly 4 očí (4,0 %).

Průměrná KZO po operaci byla  $1,0 \pm 0,04$  (rozsah 0,8 - 1,2). Rozsah KZO 0,7 - 1,0 mělo 95 očí (96,0 %), KZO 1,2 a lepší byl zjištěn u 4 očí (4,0%).

Zlepšení průměrné pooperační KZO ve srovnání s průměrnou předoperační KZO je statisticky významné na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,0338$ ).

#### • *Katarakta s myopií*

Průměrná KZO před operací byla  $0,33 \pm 0,21$  (rozsah 0,01 - 1,0). KZO 0,1 a méně mělo 15 očí (20,55 %), rozsah KZO 0,2 - 0,3 mělo 26 očí (35,62 %), rozsah KZO 0,4 - 0,6 mělo 31 očí (42,46 %) a KZO 1,0 mělo 1 oko (1,37 %).

Průměrná KZO po operaci byla  $0,85 \pm 0,16$  (rozsah 0,3 - 1,0). Rozsah KZO 0,2 - 0,3 mělo 1 oko (1,37 %), rozsah 0,4 - 0,6 mělo 11 očí (15,07 %), rozsah 0,7 - 1,0 mělo 61 očí (83,56 %).

Zlepšení průměrné KZO po operaci ve srovnání s průměrnou předoperační KZO je statisticky významné na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,000$ ).

#### • *Katarakta s hypermetropií*

Průměrná KZO před operací byla  $0,47 \pm 0,27$  (rozsah 0,02 - 1,0). KZO 0,1 a méně mělo 6 očí (19,35 %), rozsah KZO 0,2 - 0,3 byl zjištěn u 2 očí (6,45 %), rozsah KZO 0,4 - 0,6 mělo 17 očí (54,85 %), rozsah KZO 0,7 - 1,0 mělo 6 očí (19,35 %).

Průměrná KZO po operaci byla  $0,76 \pm 1,06$  (rozsah 0,1 - 1,0). KZO 0,1 a méně byl zjištěn u 2 očí (6,45 %), rozsah 0,2 - 0,3 mělo 1 oko (3,22 %), rozsah 0,4 - 0,6 mělo 7 očí (22,58 %), rozsah 0,7 - 1,0 mělo 21 očí (67,75 %).

Zlepšení průměrné pooperační KZO ve srovnání s průměrnou předoperační KZO je statisticky významné na 5 % hladině významnosti ( $p = 0,0013$ ).

### **5. 4. OPERAČNÍ KOMPLIKACE**

U žádného z našich pacientů nebyly zaznamenány peroperační komplikace.

### **5. 5. POOPERAČNÍ KOMPLIKACE**

### **5. 5. 1. Časné komplikace**

V celém souboru byl u 10 očí (3,9 %) naměřen vyšší nitrooční tlak (do 32 mmHg) a u 2 očí (0,78 %) jsme zjistili krev v přední komoře. Vyšší nitrooční tlak jsme naměřili u 3 myopických očí, u 1 hypermetropického oka a u 6 očí z kontrolní myopické skupiny. Krev v přední komoře byla zjištěna u 2 myopických očí. Tyto komplikace jsou statisticky nevýznamné jak v kontrolní skupině ( $p = 0,000$ ), tak ve zkoumané skupině ( $p = 0,000$ ).

### **5. 5. 2. Pozdní komplikace**

V celém souboru se vyskytlo u 72 očí (28,12 %) zkalení zadního pouzdra (ZP) a u 5 očí (3,97 %) bylo diagnostikováno odchlípení sítnice.

Zkalení ZP jsme zaznamenali u 44 očí (28,95 %) zkoumané podskupiny a u 28 očí (26,92 %) kontrolní podskupiny. Průměrná doba výskytu zkalení ZP celého souboru byla  $16,36 \pm 5,47$  měsíců (rozsah 7 - 27 měsíců). Řešení zkaleného zadního pouzdra Nd:YAG kapsulotomií podstoupilo celkem 48 ze 72 očí (66,67 %). Chirurgické čištění ZP bylo provedeno u 24 ze 72 očí (33,33 %).

Odchlípení sítnice se vyskytlo u 2 myopických očí (jeden pacient) a u 3 očí (dva pacienti) kontrolní myopické skupiny. Pomocí Chi-kvadrát testu jsme u myopických pacientů srovnávali výskyt a nepřítomnost odchlípení sítnice po operaci čočky. Výskyt odchlípení sítnice po operaci čočky je ze statistického hlediska zcela nevýznamný ( $p = 0,92$ ).

## **5. 6. DALŠÍ VÝKONY**

U 3 očí (3,03 %) hypermetropické skupiny s průměrnou axiální délkou 18,23 mm (rozsah 18,06 - 18,42 mm) byly nitroočně implantovány 2 kusy IOL tzv. polypseudofakie (piggyback implantace, double implants) k dosažení optimální výsledné refrakce. Při poslední kontrole byla průměrná hodnota výsledné sférické vady  $+0,17 \pm 1,23$  sf. D (rozmezí - 1,25 až + 1,0 sf. D). Průměrná hodnota NZO byla 0,5, hodnota průměrné KZO byla 1,0. Nezaznamenali jsme žádnou komplikaci

ani kapsulosfinkter-syndrom. Obě IOL zůstaly dokonale centrovány. Všichni pacienti jsou s viděním spokojeni.



## **6. DISKUSE**

### **6. 1. ZRAKOVÁ OSTROST**

Cílem refrakčního zákroku je snaha o dosažení nejlepších zrakových funkcí (tj. nejlepší pooperační nekorigované zrakové ostrosti a minimální pooperační refrakce) a snaha o minimální výskyt komplikací. Vynikající výsledky po refrakční výměně čočky ke korekci myopie (3, 8, 13, 17, 19, 28, 38) nebo hypermetropie (9, 22, 27, 29, 37, 44, 47) jsou publikovány v posledních 20 letech.

Zlepšení KZO po EČČ u myopů je pozorováno u 73 - 88 % očí, přičemž KZO 0,5 a lepší po operaci dosahuje 73 - 97 % očí ve srovnání s 23 - 63 % očí před operací. Nekorigovanou ZO 0,5 a lepší má přibližně 70 - 77 % očí (3, 8, 13, 17, 19, 28, 38).

U hypermetropů po EČČ dosahuje NZO 0,5 a lepší od 75 % do 93,2 % očí (9, 22, 27, 29, 37, 44, 47).

Výsledky naší studie jsou srovnatelné s výsledky výše uvedených autorů. KZO 0,7 - 1,0 po EČČ mělo 50 myopických očí (94,34 %) a 95 hypermetropických očí (95,96 %). NZO 1,2 - 0,7 po EČČ mělo 67 hypermetropických očí (67,68 %) a 15 myopických očí (28,30 %).

U všech našich pacientů zkoumané skupiny se po EČČ statisticky významně zlepšila NZO i KZO ve srovnání s předoperačními hodnotami. Výsledná NZO po EČČ je přinejmenším stejná jako KZO silnou myopickou nebo hypermetropickou korekcí před operací. EČČ výrazně snižuje počet sférických dioptrií, zejména u osob s vysokou hypermetropií nebo vysokou myopií, u kterých není jiná metoda refrakční chirurgie vhodná.

### **6. 2. REFRAKCE**

Přesnost pooperační refrakce je závislá na precizní předoperační biometrii a použití optimálního vzorce (14, 50). V současnosti se u operací katarakt a hlavně u refrakčních nitroočních operací používají vzorce nové generace (Haugis, Hoffer,

Hoffer - Q, Holladay) a biometrické měření se provádí biometrií na principu optické interferometrie (IOL Master). Na výpočet dioptrické síly je v Evropě často používán vzorec Haigis, zatím co v USA jsou více rozšířené vzorce Hoffer, Hoffer - Q, Holladay a SRK/T (23).

U našich pacientů se v letech 1999 - 2001 měření oka provádělo kontaktní ultrazvukovou metodou a při výpočtu dioptrické síly nitrooční čočky se používal vzorec SRK/II. Naše možnosti aktivně ovlivnit cílovou refrakci tak byly v tomto období omezené. Hodnotu konečné refrakce v intervalu  $\pm 1,0$  sf. D mělo 12 myopických očí (22,6 %) a 33 hypermetropických očí (33,33 %) zkoumané skupiny, v kontrolní skupině to bylo 34 myopických očí (46,6 %) a 15 hypermetropických očí (48,39 %). Výsledná refrakce zkoumané skupiny ukazuje, že EČČ je schopna velmi významně snížit refrakční vadu, a to bez nárůstu negativně působící cylindrické vady.

Několik autorů k dosažení optimální pseudofakické korekce u nanoftalmických očí vyžadujících vysokou dioptrickou hodnotu IOL implantovali dva kusy IOL a průměrná pooperační refrakce se pohybovala v rozsahu  $-0,24$  sf. D až  $-0,41$  sf. D. (1, 10). Pacienti byli s pooperačním viděním spokojeni. Další výhodou implantace dvou nebo více IOL k dosažení vysoké dioptrické síly IOL jen snížení sférické aberace oproti užití jedné IOL stejné celkové dioptrické hodnoty, což je jednou z hlavních předností polypseudofakie (43). Další výhodou je korekce pooperační zbytkové refrakční vady. Gayton a spol. (11) a Gills a spol. (12) implantovali druhou IOL k úpravě pooperační zbytkové refrakce. V studii Gayton a spol. (11) předoperační SE byl od  $-5,12$  D do  $+7,5$  D, po operaci byl SE od  $-2,75$  D do  $+0,5$  D. Před operací mělo 7 % pacientů NZO 20/40 a lepší, po operaci ji dosáhlo 50 % pacientů. Gills a spol. (12) u pseudofakických myopů implantovali IOL negativní hodnoty. Průměrný předoperační SE byl  $-3,05$  D (rozsah  $-1,25$  D až  $-6,38$  D), po operaci průměrný SE byl  $-0,38$  D. NZO 20/40 a lepší před operací mělo 4 % očí, po operaci ji dosáhlo až 72 % očí.

V naší studii byly nitroočně implantovány 2 IOL u 3 očí (3,03 %) hypermetropické skupiny s průměrnou axiální délkou 18,23 mm (rozsah 18,06 - 18,42 mm). Při poslední kontrole byla průměrná hodnota výsledného SE  $+0,17 \pm 1,23$  D, v rozmezí  $- 1,25$  až  $+ 1,0$  D. Průměrná hodnota NZO do dálky byla 0,5, hodnota KZO do dálky byla 1,0. Nezaznamenali jsme žádnou z tak často v literatuře diskutovaných komplikací, ani interlentikulární opacifikaci ani žádnou změnu refrakce v pooperačním průběhu. Obě IOL zůstaly dokonale centrovány u všech pacientů. Všichni pacienti jsou s pooperačním viděním spokojeni.

Rozdíl hodnot předoperační a pooperační sférické refrakce je u všech pacientů zkoumané a kontrolní skupiny statisticky významný na 5% hladině významnosti.

Z výsledků naší a zahraničních studií lze tvrdit, že EČČ je metoda s dobrou předvídatelností výsledné refrakce. Pooperační refrakce zůstává dlouhodobě stabilní.

### 6. 3. KOMPLIKACE

Operace čočky patří v současné době k velmi efektivním, bezpečným a pacienta nezatěžujícím nitroočním výkonům. Přesto se i dnes setkáváme v průběhu operace nebo po ní s komplikacemi, i když u stále se snižujícího počtu pacientů.

**Operační komplikace** se mohou vyskytnout v kterékoliv fázi operace čočky. Mezi tyto komplikace patří retrobulbární hematom či perforace očního bulbu při aplikaci anestetika, odtržení descemetové membrány při manipulaci v operační ráně, radiální trhliny předního pouzdra při provádění kontinuální cirkulární kapsulorhexe (CCC), ruptura zadního pouzdra (ZP) s či bez prolapsu sklivce a s či bez ztráty čočkových hmot do sklivce v průběhu fakoemulzifikace (5, 16, 32). Vzácnou, ale vysoce devastující a velmi obávanou pooperační komplikací je subchorioidální krvácení s uveální efúzí (6, 32). Dělí se na neexklusivní a na exclusivní (bez ztráty či se ztrátou nitroočních struktur). Masivní subchorioidální krvácení může vyplnit až 50 % sklivcového prostoru a vede až k trvalé ztrátě zrakových funkcí. Výskyt se udává v rozmezí 0,2 % - 0,9 %. Po extrakapsulární extrakci katarakty (ECCE)

s expresí jádra je její výskyt popisován přibližně v 1,2 %, po fakoemulzifikaci její výskyt klesá na 0,81 % (6). Jedním z predisponujících rizikových faktorů je i myopie s axiální délkou nad 25 mm. Až 52 % pacientů s touto komplikací tvoří myopové (32). V naší studii jsme tuto komplikaci neměli.

Ke komplikacím, které vznikají do 2 týdnů po operaci katarakty (tzv. *časné pooperační komplikace*) řadíme zvýšený nitrooční tlak (NT), edém rohovky, netěsnící sáknoucí ránu, fibrinovou reakci, prolaps duhovky ze špatně konstruované rány a akutní bakteriální endoftalmitidu (3, 9, 22, 28, 44, 46).

*K pozdním pooperačním komplikacím* (vznikají od 2. týdne po operaci) počítáme stavy spojené s decentrací IOL, dekompenzací rohovky, vznik sekundární katarakty, chronickou uveitidu, chronickou endoftalmitidu, OS, CME a komplikace vzniklé v souvislosti s netěsností operační rány (4, 7, 21, 26, 42, 45).

V našem kontrolním souboru byl zvýšený nitrooční tlak zjištěn u 6 myopických očí (5,77 %) po operaci katarakty. Ve zkoumané skupině jsme zvýšený nitrooční tlak pozorovali celkem u 4 očí (2,63 %), z toho u 3 myopických očí a jednoho hypermetropického oka. U 2 myopických očí (1,31 %) jsme dále zaznamenali krev v přední komoře. Z pozdních komplikací se u 28 očí (26,92 %) vyskytla sekundární katarakta, z toho u 15 myopů a u 13 hypermetropů.

Lyle a kol. (27) pozorovali u 3 očí (9,7 %) krev v přední komoře (PK). Güell a spol. (13) zaznamenali u 1 oka fibrin v PK, u 1 oka edém rohovky a u 2 očí zjistili zvýšení NT, přičemž u jednoho z těchto očí provedli argonovou trabekuloplastiku. Zvýšení NT zaznamenali u 5 očí (19,23 %) i Jiménez-Alfaro a spol. (19), kteří také pozorovali u 3 očí (11,53 %) ablaci chorioidei, prolaps duhovky zachytil u jednoho oka Pucci a kol. (38), u 6 očí (0,6 %) Ng a spol. (32) a u 2 očí (0,51 %) Ravalico a spol. (40). Ravalico a spol. (40) zaznamenali u jednoho pacienta iatrogenní perforaci oka při retrobulbární injekci anestetika.

Za nejobávanější potencionální pozdní komplikací operace čočky lze považovat odchlípení sítnice (4, 15, 40).

*Rizikové faktory OS se obecně dělí na předoperační (pohlaví, věk, myopie, myopické degenerativní změny sítnice a sklivce, trhliny či díry sítnice, abnormální vitreoretinální adheze, odchlípení zadní sklivcové membrány, odchlípení sítnice druhého oka), peroperační (ruptura zadního pouzdra čočky, ztráta sklivce, afakie - chybění čočky, pseudofakie) a pooperační (inkarcerace sklivce v operační ráně, provedení Nd:YAG kapsulotomie) (26).*

Výskyt rhegmatogenního OS v běžné fakické populaci je v rozmezí 0,005 % - 0,018 % ročně. U fakických myopů je incidence uváděná kolem 1 % (tj. ve srovnání s běžnou fakickou populací je incidence 100x vyšší), přičemž u vyšší myopie je incidence 34x vyšší než u myopie nižšího stupně (26).

Mezi další předoperační rizikové faktory rhegmatogenního OS patří sítnicové trhliny a díry. V těch případech, kdy trhliny a díry sítnice způsobují subjektivní potíže (tzv. symptomatické trhliny a díry), se rhegmatogenní OS vyskytuje v rozmezí 31 % - 57 % (26). Při existenci symptomatických děr a trhlín sítnice se provádí argonová laserová fotokoagulace (LK) či kryoretinopexie (2). Je otázkou, do jaké míry lze tímto preventivním zákrokem a selekcí pacientů potenciální výskyt rhegmatogenního OS ovlivnit. Několik autorů před operací čočky LK děr či trhlín provedlo a přesto u těchto očí byl po operaci čočky zaznamenán výskyt OS. V 7-letém sledování Colin a spol. (4) pozorovali OS u 4 ze 49 myopických očí (8,1 %). Pouze u 1 z těchto 4 očí provedli LK před EČČ. Izák a spol. (17) vždy provádějí LK degenerací sítnice před EČČ, stejně tak i Pucci a spol. (38).

Rozdílné jsou názory na vhodnost a správnost LK u děr, trhlín a degenerací sítnice, které nezpůsobují subjektivní potíže (tzv. asymptomatické díry a trhliny). Tyto rozdílné názory jsou dány tím, že samotná LK může vést ke vzniku jiných očních komplikací – CME, epimakulární membrány, rohovkové keratopatie a k nekroze předního segmentu oka (2, 26). Carvounis a spol. (2) doporučují po operaci čočky asymptomatické díry či trhliny a sítnicové degenerace sledovat, na druhé

straně, Americká oftalmologická společnost doporučuje LK či kryoretinopexi jakékoliv léze sítnice (symptomatické i asymptomatické).

U našich pacientů s výskytem OS jsme vyšetřením před operací nezjistili výskyt děr, trhlin či myopických degenerací sítnice, a proto jsme LK či kryoretinopexi před operací katarakty či před EČČ neprováděli.

Dalším z rizikových faktorů OS je nitrooční operace. Po operaci katarakty se v literatuře uvádí incidence OS mezi 0,4 % až 5,0 %, což závisí na operační technice. Před 20 až 30 lety, při používání intrakapsulární extrakci katarakty (ICCE), byla incidence OS mezi 1 % až 8,1 %. Zavedením nových operačních postupů a metod (ECCE, fakoemulzifikace, AquaLase, mikroincize) incidence OS klesá, a pohybuje se v rozmezí 0 % - 7,5 % po ECCE a v rozsahu 0 % - 3,6 % po fakoemulzifikaci (26).

Výskyt OS po EČČ nepozorovali Jiménez-Alfaro a spol. (19), Güell a spol. (13); v rozsahu 0,26 % - 0,9 % OS pozorovali Ravalico a spol. (40) a Lyle a spol. (28); v rozsahu 1,3 % - 1,7 % OS popisují Ho a spol. (15) a Chan a spol. (16); v rozsahu 2,1 % - 4,0 % OS uvádějí Fernández-Vega a spol. (8) a Pucci a spol. (38); u 8,0 % očí výskyt OS potvrdili Collin a spol. (4).

V naší studii se OS vyskytlo u 5 myopických očí (1,95 %), přičemž v kontrolní skupině u 3 očí a ve zkoumané skupině u 2 očí v průběhu 4 letého sledování.

Ruptura zadního pouzdra (RZP) jako rizikový faktor odchlípení sítnice je uváděna v rozmezí 0,45 % - 11,9 % a riziko vzniku OS při něm se zvyšuje až 13,4-násobně (5, 16, 32). RZP se vyskytuje bez ztráty či se ztrátou sklivce. Výskyt ztráty sklivce při RZP je popisován v rozmezí 0 % - 4 %, přičemž riziko vzniku OS při RZP se ztrátou sklivce se zvyšuje až 10 - 20-násobně (5). RZP u 1 oka pozorovali Fink a spol. (9), Kolaoudouz-Isfahani a spol. (22) a Fernández-Vega a spol. (8), u 3 očí se vyskytla ve studii Pucci a spol. (38) a Lyle a spol. (27), u 0,02 % očí ji popisují Dasai a spol. (6). Izák a spol. (53) RZP bez ztráty sklivce pozorovali u 1,41

% očí, se ztrátou sklivce u 5,28 % očí. Ng a spol. (32) uvádějí výskyt RZP bez ztráty sklivce u 0,7 % očí, se ztrátou sklivce u 1,4 % očí.

U našich myopických pacientů se RZP v průběhu operace nevyskytla.

Z pozdních pooperačních komplikací se nejčastěji vyskytuje opacifikace zadního pouzdra – sekundární katarakta, která snižuje pooperační visus. Vznik sekundární katarakty je proces multifaktoriální a je ovlivněn technikou operace, věkem pacienta, délkou sledovacího období a typem IOL (jejím materiálem, velikostí, tloušťkou a tvarem) (39, 45). Údaje o výskytu sekundární katarakty se v literatuře značně různí. Velký procentuální rozptyl výskytu sekundární katarakty je do značné míry dán odlišnými kritérii hodnocení vzniku opacifikací pouzdra a odlišnými kritérii pro indikaci Nd: YAG kapsulotomie (45). Pozorována je v rozpětí měsíců až několika let po operaci s výskytem 7 % - 53 % (39), což odpovídá i našemu pozorování.

Léčbou opacifikací zadního pouzdra je zadní kapsulotomie, která může být provedena chirurgickou discizí nebo Nd:YAG laserem. Jednou z nevýhod Nd: YAG laserové kapsulotomie je, že zvyšuje riziko vzniku OS až 4 - násobně v porovnání s pseudofakickými pacienty bez provedené YAG kapsulotomie a to zejména u myopie (39).

Odchlípení sítnice po Nd: YAG kapsulotomii pozorovali u 4 očí (2,1 %) Fernández-Vega a spol.(8) a u 5 očí (20 %) Pucci a spol. (38). Více autorů po provedení Nd: YAG kapsulotomii výskyt OS nezaznamenali (13, 17, 19, 27).

V našem celém souboru se sekundární katarakta vyskytla u 72 očí (28,12 %), přičemž 28 očí (26,92 %) tvořili pacienti zkoumané skupiny (15 myopických očí a 13 hypermetropických očí). Průměrná doba výskytu opacit zadního pouzdra byla  $6,36 \pm 5,47$  měsíců (rozsah 7 - 27 měsíců).

My jsme Nd: YAG laserovou kapsulotomii provedli celkem u 48 očí (66,67 %) a chirurgická sukces byla provedena u 24 očí (33,33 %). Sukci jsme k čištění zadního pouzdra použili častěji u myopických očí (18 myopických očí proti 6 hypermetropickým očím), pro obavu ze zvýšeného výskytu OS po YAG

kapsulotomii u vysoké myopie. U hypermetropických očí obou skupin byla námi častěji provedena Nd: YAG kapsulotomie (33 hypermetropických očí proti 15 myopickým očím). Náš postup řešení sekundární katarakty je tak v souladu s publikacemi českých i světových autorů (3, 9, 22, 38).

V našem souboru se OS po Nd: YAG kapsulotomii vyskytlo u 2 myopických očí z kontrolní skupiny (4,17 %). U prvního oka (axiální délka 25,38 mm) se OS vyskytlo 40. den od provedené Nd: YAG kapsulotomie, u druhého oka s axiální délkou 25,27 mm jsme OS pozorovali 19 měsíců po Nd: YAG kapsulotomii. Ve zkoumané skupině OS po Nd: YAG kapsulotomii nebylo pozorováno u žádného oka.

Výskyt OS se úměrně zvyšuje časem, proto je důležité dlouhodobé a pravidelné sledování pacientů po operaci čočky (4, 26). Collin a spol. (4) 7 let sledovali po EČČ pacienty s vysokou myopií, přičemž OS v průběhu tohoto sledovacího období se vyskytlo u 8,1 % očí (2,0 % očí s OS za 4 roky). U 1 pacienta zjistili oboustranné OS. Ravalico a spol. (40) sledovali 8 až 46 měsíců 388 myopických očí po EČČ a OS se vyskytlo u 1 oka (0,26 %).

V naší studii se v průběhu 4 - letého sledování OS vyskytlo u 5 myopických očí (1,95 %), v kontrolní skupině u 3 očí a ve zkoumané skupině u 2 očí.

Mezi závažné pooperační komplikace patří akutní a chronická pooperační endoftalmitida, která může vést až ke ztrátě zrakových funkcí (7, 21, 36, 41, 46). Její výskyt je po operaci udáván od 0,08 % do 0,58 %. Léčba endoftalmitid spočívá v intenzivním podávání antibiotik (lokálně, intraokulárně a intravenosně) a při rozvíjejícím se zánětu v provedení pars plana vitrektomie (PPV) (7).

U 0,03 % očí pooperační endoftalmitidu pozorovali Dasai a spol. (6). Endoftalmitidu způsobenou *Propionibacterium acnes* zachytili u 3 pacientů Kocur a spol. (21). Ernest a spol. (7) odoperovali 13 247 katarakt v průběhu 10 let a v tomto období endoftalmitidu diagnostikovali u 34 pacientů (0,26 %). Sandvig a spol. (41)



zpracovali 3-letý výskyt endoftalmitid z celého Norska a zachytili 111 případů (0,16 %) výskytu endoftalmitid.

V naší studii endoftalmitida nebyla zaznamenána v průběhu celého sledovacího období u žádného ze sledovaných pacientů.

K dalším pooperačním komplikacím patří CME (Irvine-Gass syndrom). Objevuje se obvykle mezi 4 a 16 týdny po operaci katarakty (42). Po ICCE je odhadován v rozsahu 5 % - 15 %, u afakie po ICCE v rozsahu 36 % - 60 %, po ECCE v rozsahu 1 % - 3 % a chronický CME je popisován u 1 % očí (5, 15). Po provedení fluorescenční angiografie (FAG) se CME odhalí až u 13 % očí (42). Po Nd:YAG kapsulotomii vzniká přibližně u 0,4 % až 3 % očí za několik měsíců (39).

CME u 1 oka pozorovali Fink a spol. (9), u 2 očí byl zaznamenán ve studii Lyle a spol. (27), Desai a spol. (6) ho zjistili u 0,05 % očí.

V našem souboru se tato komplikace nevyskytla. Připisujeme to bez problémového průběhu operací.

## **7. ODPPOVĚDI NA ZÁKLADNÍ OTÁZKY**

**Ad. č. 1.** Výsledná NZO po EČČ je alespoň stejná jako je KZO se silnou myopickou nebo hypermetropickou korekcí před operací.

Předpověditelnost výsledné refrakce není ideální, zvláště při velmi vysokých refrakčních vadách, ale lze ji označit za maximálně možnou. Další zlepšení pooperační refrakce lze očekávat vývojem nových biometrických postupů včetně vzorců k výpočtu optické mohutnosti nitroočních implantátů.

EČČ je účinná a efektivní metoda ke snížení refrakční vady. Poskytuje rychlou zrakovou rehabilitaci s dlouhodobou stabilitou zrakových funkcí.

**Ad. č. 2.** Výskyt vzniku peroperačních, krátkodobých či dlouhodobých pooperačních komplikací, včetně odchlípení sítnice, které bývá hlavním argumentem odpůrců a kritiků korekce refrakčních vad EČČ, není po EČČ statisticky významný.

**Dosažený výsledek lze považovat za významný přínos této práce.**

**Ad. č. 3.** Pečlivá předoperační příprava pacientů, šetrné provedení EČČ nejnovějšími metodami a postupy a dlouhodobé pooperační sledování pacientů snižuje výskyt předoperačních, peroperačních a pooperačních rizikových faktorů, a proto EČČ nepředstavují větší riziko pro pacienta.

EČČ je tedy bezpečnou metodou i u pacientů s vysokými refrakčními vadami, kteří se ji rozhodli podstoupit.

## **8. ODPPOVĚDI NA CÍLE DISERTACE**

***Všechny cíle práce byly dosaženy.***

**1.** Výsledná NZO zkoumané skupiny po EČČ je alespoň stejná jako je KZO se silnou myopickou nebo hypermetropickou korekcí před operací. Ani u jednoho oka EČČ nezpůsobila pokles ZO (nekorigované a korigované), což dokumentuje **BEZPEČNOST METODY.**

Výsledná refrakce zkoumané skupiny ukazuje, že EČČ je schopna velmi významně snížit refrakční vadu, a to bez nárůstu negativně působící cylindrické vady. Hodnota dosažené refrakce ukazuje, že EČČ je metoda s dobrou předvídatelností výsledku. Další zlepšení předvídatelnosti výsledné refrakce je možné v budoucnu očekávat vývojem nových biometrických postupů a jejich zavedením do klinické praxe, zvyšujícím ÚČINNOST METODY.

2. Operací katarakty při vysokých stupních refrakčních vad se zlepšuje ZO a snižuje refrakční vada. Zrakové funkce jsou po odstranění zkalené čočky vynikající. Operační a pooperační komplikace jsou zanedbatelné.

Výsledky naší práce tak přinesly pozitivní informace pro pacienty s kataraktou při vysokém stupni refrakční vady. Tito pacienti tvoří nezanedbatelný počet všech operovaných pacientů pro kataraktu. U těchto pacientů se operace často léta odkládá z obavy před možným vznikem operačních a pooperačních komplikací. Operaci katarakty fakoemulzifikací u pacientů s vysokými stupni refrakčních vad tak lze indikovat mnohem dříve a s mnohem menšími obavami před vznikem peroperačních a pooperačních komplikací než v dřívější době.

3. Specifické operační komplikace se ve zkoumaném souboru nevyskytly. Časné pooperační komplikace, které se vyskytly, nebyly statisticky významné.

4. Výskyt standardních peroperačních a časných pooperačních komplikací a jejich charakter v kontrolním souboru nás opravňuje k tvrzení, že míra peroperačních a časných pooperačních rizik není v našem souboru faktorem, který by hodnotil operaci katarakty jako rizikovou.

5. Zhodnocení dlouhodobých komplikací:

**EČČ na výskyt odchlípení sítnice** v našem souboru nemá vliv a je ze statistického hlediska zcela nevýznamná ( $p = 0,92$ ). Tato obávaná komplikace bývá hlavním argumentem odpůrců a kritiků korekce refrakčních vad EČČ, proto dosažený výsledek lze považovat za významný.

Výskyt **sekundární katarakty** byl v našem souboru zaznamenán u 72 očí (28,12 %). Řešení sekundární katarakty Nd:YAG kapsulotomií bylo provedeno celkem u

48 ze 72 očí (66,67 %). U 2 ze 48 očí se v průběhu sledovaného období vyskytlo odchlípení sítnice.

6. EČČ fakoemulzifikací s implantací IOL lze považovat v přísně individuálně indikovaných případech za účinnou, bezpečnou a efektivní metodu ke snížení refrakční vady, zejména u pacientů s vysokými stupni hypermetropie nebo myopie, u kterých jiná metoda refrakční chirurgie není vhodná. Lze konstatovat, že EČČ má své místo v refrakční chirurgii jako metoda korekce vysokých stupňů refrakčních vad.

7. V diskusi byly zhodnoceny a porovnány výsledky naší studie s výsledky ostatních autorů. Závěry naší studie jsou srovnatelné se závěry prací tuzemských a zahraničních autorů.

## 9. ZÁVĚR

Výsledky naší práce vedou k závěru, že EČČ fakoemulzifikací s implantací IOL lze považovat v přísně individuálně indikovaných případech za účinnou, bezpečnou a efektivní metodu ke snížení počtu dioptrií, zejména u osob s vysokou hypermetropií nebo vysokou myopií, u kterých není jiná metoda refrakční chirurgie vhodná. Po operaci se rychle stabilizují a rehabilitují zrakové funkce, s minimálním výskytem nežádoucích komplikací.

Tato metoda se stále více prosazuje také při řešení presbyopie.

## 10. LITERATURA

1. **Benda, F., Mašek, P.:** Primární polypseudofakie u pacientů s kataraktou a hypermetropií. Čs. Oftal. 2001; 4: 226 - 230.
2. **Carvounis, P. E., Holz, E. R.:** Management od Retinal Breaks and Conditions Predisposing to Retinal Detachment. Clinical Practice. Compr. Ophthalmol. Update. 2006; 7: 13 - 22.
3. **Colin, J., Robinet, A.:** Clear Lensectomy and Implantation of a Low-power Posterior Chamber Intraocular Lens for Correction of High Myopia. Ophthalmology. 1994; 101: 107 - 119.
4. **Colin, J., Robinet, A., Cochener, B.:** Retinal Detachment after Clear Lens Extraction for High Myopia. Seven-year follow-up. Ophthalmology. 1999; 106: 2281 - 2285.
5. **Daly, M., Tuft, S. J.:** Posterior Capsule Tear During Cataract Surgery. Clinical Practice. Comp. Ophthalmol. Update. 2006; 5: 61 - 86.
6. **Dasai, P., Minassian, D. C., Reidy, A.:** National cataract surgery survey 1997 - 8: A report of the results of the clinical outcomes. Brit. J. Ophthalmol. 1999; 83: 1336 - 1340.
7. **Ernest, J., Rejmont, L., Pašta, J., Němec, P.:** Endoftalmitida po operaci katarakty. Čs. Oftal. 2000; 6: 351 - 356.
8. **Fernández-Vega, L., Alfonso, J. F., Villacampa, T.:** Clear Lens Extration for the Correction of High Myopia. J. Cataract. Refract. Surg. 2003; 110: 2349 - 2354.
9. **Fink, A. M., Gore, Ch., Rosen, E. S.:** Refractive Lensectomy for Hyperopia. Ophthalmology. 2000; 107: 1540 - 1548.
10. **Gayton, J. L.:** Implantation two posterior chamber intraocular lenses in microphthalmos. Oc. Surg. News. 1994; 1: 64 - 65.

11. **Gayton, J. L., Sanders, V., Van Der Karr, M., Raanan, M., Raanan, M. G.:** Piggybacking Intraocular Implants to Correct Pseudophakic Refractive Error. *Ophthalmology*. 1999; 106: 56 - 59.
12. **Gills, J. P., Fenzl, R. E.:** Minus-power intraocular lenses to correct refractive errors in myopic pseudophakia. *J. Cataract. Refract. Surg.* 1999; 25: 1205 - 1208.
13. **Güell, J. L., Rodriguez-Arenas, A. F., Gris, O., Malecaze, F., Velasco, F.:** Phakoemulsification of crystalline lens and implantation of an intraocular lens for the correction of moderate and high myopia: Four-year follow-up. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2003; 29: 34 - 38.
14. **Hložánek, M., Koryta, J.:** Výpočet emetropické IOČ u hypermetropů. *Čs. Oftal.* 2002; 3: 153 - 157.
15. **Ho, T. T., Kaiser, R., Benson, W. E.:** Retinal Complications of Cataract Surgery. *Clinical Practice. Comp. Ophthalmol. Update.* 2006; 7: 1 - 10.
16. **Chan, F. M., Mathur, R., Ku, J. J. K. et al.:** Short-term outcomes in eyes with posterior capsule rupture during cataract surgery. *J. Cat. Refract. Surg.* 2003; 29: 537 - 541.
17. **Izák, M., Oslanec, J., Gáfríková, J., Nikel, J.:** Extrakcia čírej šošovky – katarakty ako refrakčná operácia pri ťažkej krátkozrakosti. *Čs. Oftal.* 1996; 2.: 82 - 87.
18. **Javit, J. C., Brenner, M. H., Curbow, B., Lergo, M. W., Street, D. A.:** Outcomes of Cataract Surgery. Improvement in Visual Acuity and Subjective Visual Function After Surgery in the First, Second, and Both Eyes. *Arch. Ophthalmol.* 1993; 111: 686 - 691.
19. **Jiménez-Alfaro, I., Miguélez, S., Bueno, J. L., Puy, P.:** Clear lens extraction and implantation of negative-power posterior chamber intraocular lenses to correct extreme myopia. *J. Cataract. Refract. Surg.* 1998; 24: 1310 - 1316.
20. **Kershner, R. M.:** Refractive cataract surgery. *Curr. Opin. Ophthalmology.* 1998; 9: 46 - 54.

21. **Kocur, I., Baráková, D., Kuchynka, P., Fišer, I.:** Chronická pooperační endoftalmitida způsobená *Propionibacterium acnes*. Čs. Oftal. 1998; 4: 250 - 257.
22. **Kolahdouz-Isfahani, A., Rostamian, K., Wallace, D., Salz, J. J.:** Clear lens extraction with intraocular lens implantation for hyperopia. J. Refract. Surg. 1999; 15: 316 - 323.
23. **Langenbacher, A., Haigis, W., Seitz, B.:** Difficult lens power calculations. Curr. Opin. Ophthalmol. 2004, 15: 1 - 9.
24. **Lehmann, R. P.:** Aqualase for Refractive Lens Exchange. Cataract. Refract. Surg. Today. 2005; 6: 65 - 68.
25. **Levy, S. G.:** Refractive cataract surgery. Optometry. 2000; 24: 28 - 35.
26. **Lois, N., Wong, D.:** Pseudophakic Retinal Detachment. Major Review. Surv. Ophthalmol. 2003; 48: 467 - 487.
27. **Lyle, W. A., Jin, G. J. C.:** Clear lens extraction for the correction of high refractive error. J. Cataract. Refract. Surg. 1994; 20: 273 - 276.
28. **Lyle, W. A., Jin, G. J. C.:** Phacoemulsification with intraocular lens implantation in high myopia. J. Cataract. Refract. Surg. 1996; 22: 238 - 242.
29. **Lyle, W. A., Jin, G. J.:** Clear lens extraction to correct hyperopia. J. Cataract. Refract. Surg. 1997; 23: 1051 - 1056.
30. **Mantry, S., Yeung, I., Shaan, S.:** Clear lens extraction: A suitable refractive surgery option? Optometry. 2004; 23: 36 - 39.
31. **McGhee, C. N., Ormonde, S., Kohnen, T., Lawless, M., Brahma, A., Comaish, I.:** The surgical correction of moderate hypermetropia: the management controversy. Brit. J. Ophthalmol. 2002; 86: 815 - 822.
32. **Ng, D. T., Rowe, N. A., Francis, I. C. et al.:** Intraoperative complications of 1000 phacoemulsification procedures: A prospective study. J. Cataract. Refract. Surg. 1998; 24: 1390 - 1395.
33. **Novák P., Kuchynka P.:** Současný pohled na problematiku refrakční chirurgie. Trendy soudobé oftalmologie. Svazek 1. 1. vyd. Galen, Praha 2000, 191 s.

34. **Osher, R. H.:** Clear lens extraction. *J. Cataract. Refract. Surg.* 1994; 20: 674 - 677.
35. **Packard, R.:** Refractive lens exchange for myopia: a new perspective? *Curr. Opin. Ophthalmol.* 2005; 16: 53 - 56.
36. **Pašta, J., Ernest, J.:** Infekční endoftalmitidy a současné názory na jejich léčbu. *Trendy soudobé oftalmologie. Svazek 2. 1. vyd. Galen, Praha 2005, 286 s.*
37. **Preetha, R., Goel, P., Patel, N. et al.:** Clear lens extraction with intraocular lens Implantation for hyperopia. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2003; 29: 895 - 899.
38. **Pucci, V., Morselli, S., Romanelli, F., Pignatto, S., Scandellari, F., Bellucci, R.:** Clear lens fakoemulsification for correction of high myopia. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2001; 27: 896 - 900.
39. **Ranta, P., Kivelä, T.:** Retinal Detachment in Pseudophakic Eyes with and without Nd:YAG Laser Posterior Capsulotomy. *Ophthalmology.* 1998; 105: 2127 - 2133.
40. **Ravalico, G., Michieli, C., Vattovani, O., Tognetto, D.:** Retinal detachment after cataract extraction and refractive lens exchange in highly myopic patients. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2003; 29: 39 - 44.
41. **Sandvig, K. U., Dannevig, L.:** Postoperative endophthalmitis: Establishment and results of a national registry. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2003; 29: 1273 - 1280.
42. **Sanford, L. S.:** Clinical Cystoid Macular Edema With Intracapsular Cataract Extraction and Posterior Chamber Lens Implantation. *Ann. Ophthalmology.* 1983; 6: 631 - 633.
43. **Shugar, J. K.:** Microphthalmos and Piggyback IOLs. <http://www.opthalmic.hyperguides.com>.
44. **Siganos, D. S., Pallikaris, I. G.:** Clear Lensectomy and Intraocular Lens Implantation For Hyperopia from +7 to +14 Diopters. *J. Cataract. Refract. Surg.* 1999; 15: 70 - 73.



45. **Strmeň, S., Mendosa – Bravo, F. A.:** Opacifikácia zadného puzdra šošovky po extrakapsulárnej extrakcii – Náčrt problematiky a možnosti liečby. Souborný referát. Čs. Oftal. 2001; 5: 345 - 350.
46. **Taban, M., Behrens, A., Newcomb, R. L. et al.:** Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. Arch. Ophthalmol. 2005;123: 613 - 620.
47. **Váša, M., Kaňa, V., Rozsival, P.:** Refrakční lensektomie s implantací nitrooční čočky u hypermetropia gravis. Čs. Oftal. 1997; 5: 305 - 308.
48. **Wallace, R. B.:** Refractive and Cataract Surgery and multifocal IOLs. SLACK Danvers USA 2001, 243 s.
49. **Wu, W., Dawson, D. G., Sugar, A. et al.:** Cataract surgery in patients with nanophthalmos: Results and complications. J. Cataract. Refract. Surg. 2004; 30: 584 - 590.
50. **Zaldivar, R., Schultz, M. C, Davidorf, J. M., Holladay, J. T.:** Intraocular lens power calculations in patients with extreme myopia. J. Cataract. Refract. Surg. 2000; 26: 668 - 674.

## 11. VLASTNÍ PUBLIKAČNÍ A PŘEDNÁŠKOVÁ ČINNOST

### 11.1. Kapitoly v monografiích

1. Jirásková, N., Rozsival, P.: Kazuistiky z oftalmologie. Kniha. Kazuistika č. 13: Foster Kennedyho syndrom. (**Důbravská Z.**, Studnička, J., Řehák, S.) 2007.

### 11.2. Původní články, statě ve sbornících

1. **Důbravská, Z.**, Rozsival, P.: Refrakční lensektomie – dlouhodobé výsledky. Čs. Oftal. 2007, 63, 1: 28 - 35.
2. **Důbravská Z.**, Řehák S., Korda V., Langrová H., Studnička J., Řehák J., Malec R.: „Inverzní“ syndrom Fostera Kennedyho u nitrolebního meningeomu. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie – PŘIJATO DO TISKU. **Impact factor 0,04.**

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: Pilotní výsledky prospektivní klinické studie AquaLase versus NeoSoniX. Oftalmochirurgie. 2006; 3: 17 - 24.

Korda, V., **Důbravská, Z.**, Hejmanová, D., Rozsival, P.: Chirurgické řešení submakulární hemoragie v kombinaci s tkáňovým aktivátorem plasminogenu. Čs. Oftal., 2006, 62, 4: 275 - 279.

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: AquaLase versus NeoSoniX: A Comparison study. IOAW Journal Ophthal. 2007, 2: 20 -21.

Jirásková, N., Kadlecová, J., Rozsival, P., Nekolová, J., Pozlerová, J., **Důbravská, Z.**; Comparison of the effect of AquaLase and NeoSoniX on the corneal endothelium. J. of Cataract and Refractive Surgery – PŘIJATO DO TISKU. **Impact factor 2,285.**

### 11.3. Přehledové články

1. **Důbravská, Z.**, Rozsival, P.: Korekce refrakčních vad extrakcí čiré čočky. Souborný referát. Čs. Oftal. 2006, 62, 4: 287 – 293.

### 11.4. Abstrakta

**Důbravská, Z.**, Rozsival, P.: Refrakční lensektomie, Futurum ophthalmologicum. Sborník abstrakt. Priessnitzovy léčebné lázně, Jeseník, 2/2005.

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: Prospektivní studie AquaLase versus NeosoniX – první výsledky u 51 pacienta. Sborník abstrakt, 3. bilaterální Česko-slovenské oftalmologické symposium s mezinárodní účastí, Poděbrady, 22. – 24. 9. 2005, s. 89.

- Důbravská, Z.,** Rozsival, P., Urmínský, J.: Dlouhodobé výsledky zrakových funkcí u pacientů operovaných z refrakčních důvodů a pro kataraktu s vyšší a vysokou refrakční vadou. Sborník abstrakt, XIII. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Ústí nad Labem, 9. – 11. 6. 2005, s. 58.
- Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.,** Nekolová, J.: Výsledky prospektivní klinické studie AquaLase versus NeosoniX. Sborník abstrakt, XIII. výroční sjezd České oftalmologické společnosti, Ústí nad Labem, 9. – 11. 6. 2005, s. 25.
- Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.,** Nekolová, J.: Comparison of postoperative results in cataract extraction. Abstracts of the ASCRS, Washington D. C., 2005.
- Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.,** Nekolová, J.: Comparison of postoperative results in cataract extraction: AquaLase versus NeosoniX. Abstracts of XXIIIth Congres of the ESCRS, Lisabon, 2005.
- Korda, V., **Důbravská, Z.,** Hejčmanová, D., Rozsival, P.: Chirurgické řešení submakulární hemoragie v kombinaci s tkáňovým aktivátorem plasminogenu – kazuistika. Sborník abstrakt, V. kongres ČVRS, Průhonice, 25. – 26. listopad 2005.
- Důbravská, Z.,** Urmínský, J., Rozsival, P.: Subjektivní zhodnocení zrakových funkcí a změny kvality života po refrakční lensektomii. Sborník abstrakt, XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006, s. 112.
- Důbravská, Z.,** Studnička, J., Rozsival, P., Česák, T.: Foster Kennedyho syndrom – kazuistické sdělení. Sborník abstrakt, XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006, s. 70.
- Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.,** Nekolová, J., Pozlerová, J.: AquaLase versus NeosoniX – výsledky u 50 pacientů. Sborník abstrakt, XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006, s. 30.
- Kadlecová, J., Jirásková, N., Rozsival, P., **Důbravská, Z.,** Pozlerová, J., Nekolová, J.: Dvě techniky extrakce katarakty u pacientů starších 80 let – srovnávací studie. Sborník abstrakt, XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006, s. 31.
- Feuermannová, A., Lorencová, V., Urmínský, J., **Důbravská, Z.:** Hodnoty aberací vyšších řádů u pacientů před refrakční operací. Sborník abstrakt, XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006, s. 110.
- Korda, V., **Důbravská, Z.,** Hejčmanová, D., Rozsival, P.: Chirurgické řešení submakulární hemoragie v kombinaci s tkáňovým aktivátorem plasminogenu – kazuistika. Abstrakta, Vejdovského olomoucký vědecký den, Olomouc, 25. 3. 2006.
- Korda, V., **Důbravská, Z.,** Hejčmanová, D., Rozsival, P.: Surgery of Submacular Hemorrhage with the Combination of Tissue Plasminogen Activator - A Case Report. Abstracts of 6th European Vitreoretinal Society Meeting, Cannes, France, 9. – 13. 9. 2006.
- Korda, V., **Důbravská, Z.,** Hejčmanová, D., Rozsival, P.: Surgery of Submacular Hemorrhage with the Combination of Tissue Plasminogen Activator - A Case Report. Abstracts of 104th Tagung der DOG, Berlin, Německo, 21. – 24. 9. 2006.

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: AquaLase versus NeosoniX: A Comparison study. Abstracts of XXIV Congress of the ESCRS, London, 9. – 13. 9. 2006.

**Důbravská, Z.**, Řehák S., Korda V., Langrová H., Studnička J., Řehák J., Malec R.: „Inverzní“ syndrom Fostera Kennedyho u nitrolebního meningeomu. Abstrakta, Neurologie pro praxi, 2007.

### 11.5. Přednášky

**Důbravská, Z.**, Rozsival, P.: Refrakční lensektomie, Futurum ophthalmologicum. Priessnitzovy léčebné lázně, Jeseník, 2/2005.

**Důbravská, Z.**, Rozsival, P., Urmínský, J.: Dlouhodobé výsledky zrakových funkcí u pacientů operovaných z refrakčních důvodů a pro kataraktu s vyšší a vysokou refrakční vadou. XIII. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Ústí nad Labem, 9. – 11. 6. 2005.

**Důbravská, Z.**, Rozsival, P.: Refractive lensectomy, I. Fakultní konference studentů doktorského studia, Hradec Králové, 3. listopad 2005.

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: Výsledky prospektivní klinické studie AquaLase versus NeosoniX. XIII. výroční sjezd České oftalmologické společnosti, Ústí nad Labem, 9. – 11. 6. 2005.

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: Prospektivní studie AquaLase versus NeosoniX – první výsledky u 51 pacienta. 3. bilaterální česko-slovenské oftalmologické symposium s mezinárodní účastí, Poděbrady, 22. – 24. 9. 2005.

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: Comparison of postoperative results in cataract extraction. Congress of the ASCRS Washington D. C., 2005.

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: Comparison of postoperative results in cataract extraction: AquaLase versus NeosoniX. Congress of XXIII of the ESCRS, Lisabon, 2005.

Korda, V., **Důbravská, Z.**, Hejmanová, D., Rozsival, P.: Chirurgické řešení submakulární hemoragie v kombinaci s tkáňovým aktivátorem plasminogenu – kazuistika. V. kongres ČVRS, Průhonice. 25. – 26. listopad 2005.

**Důbravská, Z.**, Urmínský, J., Rozsival, P.: Subjektivní zhodnocení zrakových funkcí a změny kvality života po refrakční lensektomii. XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006.

**Důbravská, Z.**, Studnička, J., Rozsival, P., Česák, T.: Foster Kennedyho syndrom – kazuistické sdělení. XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006.

Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J., Pózlerová, J.: AquaLase versus NeosoniX – výsledky u 50 pacientů. XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006.

- Kadlecová, J., Jirásková, N., Rozsival, P., **Důbravská, Z.**, Pózlerová, J., Nekolová, J.: Dvě techniky extrakce katarakty u pacientů starších 80 let – srovnávací studie. XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006.
- Feuermannová, A., Lorencová, V., Urmínský, J., **Důbravská, Z.**: Hodnoty aberací vyšších řádů u pacientů před refrakční operací. XIV. výroční sjezd ČOS s mezinárodní účastí, Plzeň, 15. – 17. 6. 2006.
- Korda, V., **Důbravská, Z.**, Hejčmanová, D., Rozsival, P.: Chirurgické řešení submakulární hemoragie v kombinaci s tkáňovým aktivátorem plasminogenu – kazuistika. Vědovského olomoucký vědecký den, Olomouc, 25. 3. 2006.
- Korda, V., **Důbravská, Z.**, Hejčmanová, D., Rozsival, P.: Surgery of Submacular Hemorrhage with the Combination of Tissue Plasminogen Activator- A Case Report. 6th European vitreoretinal society Meeting, Cannes, Francie, 9. – 13. 9. 2006.
- Korda, V., **Důbravská, Z.**, Hejčmanová, D., Rozsival, P.: Surgery of Submacular Hemorrhage with the Combination of Tissue Plasminogen Activator- A Case Report. 104. Tagung der DOG, Berlin, Německo, 21. – 24. 9. 2006.
- Jirásková, N., Rozsival, P., Kadlecová, J., **Důbravská, Z.**, Nekolová, J.: AquaLase versus NeosoniX: A Comparison study. Congres of XXIV of the ESCRS, London, r. 9. – 13. 9. 2006.
- Důbravská Z.**, Řehák S., Korda V., Langrová H., Studnička J., Řehák J., Malec R.: „Inverzní“ syndrom Fostera Kennedyho u nitrolebního meningeomu. IX. Neuro - Ski, Harrachov, 15. – 17. 3. 2007.

#### 11.6. Poster

- Korda, V., **Důbravská, Z.**, Hejčmanová, D., Rozsival, P.: Chirurgické řešení submakulární hemoragie v kombinaci s tkáňovým aktivátorem plasminogenu – kazuistika.

## 12. SOUHRN

Cílem práce bylo retrospektivně zhodnotit předoperační a pooperační hodnoty nekorigované a korigované zrakové ostrosti (NZO a KZO) a refrakce a zhodnotit výskyt komplikací u pacientů po extrakci vlastní čočky a po operaci katarakty. Operaci čočky metodou fakoemulzifikace na Oční klinice FN HK podstoupilo celkem 256 očí (136 pacientů) v období od června 1999 až do června 2001. Pooperační vzestup NZO a KZO oproti předoperačním hodnotám je statisticky významný v celém souboru. Výsledná refrakce po operaci čočky je u všech očí výrazně nižší ve srovnání s jejich předoperačními hodnotami, a to bez nárůstu negativně působící cylindrické vady. Nejzávažnější komplikací po operaci čočky je uváděna odchlípená sítnice. Výskyt OS u myopů po operaci čočky v porovnání s její nepřítomností u myopických očí po operaci není v našem souboru statisticky významný.

Výsledky naší práce vedou k závěru, že extrakce čiré čočky fakoemulzifikací s implantací IOL lze považovat v přísně individuálně indikovaných případech za účinnou, efektivní a bezpečnou metodu ke snížení refrakční vady, zejména u osob s vysokou hypermetropií nebo myopií, u kterých není jiná metoda refrakční chirurgie vhodná, s přijatelným rizikem. Po operaci dochází rychle ke stabilizaci a rehabilitaci zrakových funkcí, s minimálním výskytem nežádoucích komplikací.

Tato metoda se stále více prosazuje také při řešení presbyopie

## 13. SUMMARY

The aim of this study was to retrospectively evaluate the visual acuity (uncorrected and best corrected visual acuity) and refractive effect and assess incidence complications following clear-lens extraction and cataract extraction. The preoperative and postoperative refraction, preoperative, postoperative, and final best correction visual acuity and postoperative complications were analyzed. 256 eyes

(136 patients) had undergone clear lens extraction or cataract extraction by phakoemulsification at Department of Ophthalmology in Hradec Kralove in between June 1999 to June 2001. In this study, the pooperatively visual acuity improvement was statistically significant (Student t test,  $p < 0,05$ ) against preoperatively values. The outcome refraction was extremely lower in comparison with preoperatively values. Significant refractive error improvements were observed in each group (Student t test,  $p < 0,05$ ). The most important complication after intraocular surgery is retinal detachment. Comparison of occurrence of retinal detachment and its absence in myopic eyes after cataract surgery, was no statistically significant.

In summary, clear lens extraction is an excellent option for selected patients with high myopia or high hyperopia, which can be applied to all age groups, especially in middle-aged patients. The surgery was effective, safe, and highly predictable. The procedure also provides long-term stability and, rapid visual rehabilitation, and had a low complication rate.