

Technická univerzita v Liberci  
Ústav zdravotnických studií

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Technická univerzita v Liberci  
Ústav zdravotnických studií

Studijní program: B 5341 Ošetřovatelství  
Studijní obor: 5341R009 Všeobecná sestra

## **Optimalizace lokální anestezie v rámci operací katarakt**

Local anesthesia optimization cataract surgery

Bartošová Iva

Bakalářská práce

2012

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

Akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Iva Bartošová  
Osobní číslo: Z10000159  
Studijní program: B5341 Ošetrovatelství  
Studijní obor: Všeobecná sestra  
Název tématu: Optimalizace lokální anestézie v rámci operací katarakt  
Zadávající katedra: Ústav zdravotnických studií

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

#### CÍL:

1. Zjistit vnímání bolesti u pacientů podstupujících operaci katarakty v topické anestézii při různých aplikačních schématech.
2. Navrhnout optimální dávkování topické anestézie před operací katarakty z ošetrovatelského hlediska.

#### VÝCHODISKA:

Vývoj medicíny jde neustále kupředu, z čehož není vyjmuto ani oční lékařství. V posledních letech se stále více zvyšuje počet pacientů s diagnózou katarakty, kteří podstupují léčbu chirurgickou metodou. Aplikace anestetika před operačním zákrokem je velmi důležitou součástí výkonu jak pro pacienta, tak pro tým i ostatní ošetřující personál.

#### PŘEDPOKLADY:

1. Domnívám se, že úprava dávkování topické anestézie v rámci operací šedého zákalu bude mít pozitivní dopad ekonomický, v podobě snížení nákladů za anestetika, dále pozitivní vliv na využití práce všeobecné sestry.
2. Předpokládám, že nejvíce používaný způsob lokální anestézie je instalační anestézie.

#### METODY: Kvantitativní.

TECHNIKA: Dotazník s uzavřenými a otevřenými otázkami.

MÍSTO A ČAS VÝZKUMU: Oční oddělení

Odborná ošetrovatelská praxe individuální 2, 2. ročník, červenec - srpen 2011

VZOREK: Pacienti podstupující operace katarakty na očním oddělení v KNL Liberec a nemocnici v Mladé Boleslavi.

Rozsah grafických prací: např. 10 tabulek, 10 grafů

Rozsah pracovní zprávy: 50 - 70 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. KRAUS, Hanuš; KAREL, Ivan; RŮŽIČKOVÁ, Eva. Oční zákaly. 1. vyd. Praha: Grada Publish, spol. s r.o., 2001. 149 s. ISBN 80-7169-967-5.
2. ROZSÍVAL, Pavel, et al. Oční lékařství. 1. vyd. Praha : Galén , 2006. 373 s. ISBN 80-7262-404-0.
3. KRAUS, Hanuš , et al. Kompendium očního lékařství. 1. vyd. Praha: Grada Publish, spol. s r.o., 1997. 327 s. ISBN 80-7169-079-1.
4. LARSEN, Reinhard. Anestezie. 7. vyd. Praha: Grada Publish, spol. s r.o., 2004. 1392 s. ISBN 80-247-0476-5.
5. HYCL, Josef Oftalmologie : minimum pro praxi. 1. vyd. Praha : Triton, 1999. 111 s. ISBN 80-7254-065-3.
6. KOLÍN, Jan, et. al. Oftalmologie praktického lékaře. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova, 1994. 276 s. ISBN 80-7066-861-X.
7. KUCHYNKA, Pavel, et al. Trendy soudobé oftalmologie. 1. vyd. Praha : Galén, 2000. 191 s. ISBN 80-7262-043-6.
8. ZEMANOVÁ, Jitka. Základy anesteziologie : 1. část. 1. vyd. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 149 s. ISBN 80-7013-374-0
9. ZEMANOVÁ, Jitka. Základy anesteziologie : 2. část. 1. vyd. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 163 s. ISBN 80-7013-430-5
10. BLÁHOVÁ, Hana, et al. Základy ošetrovatelské péče : 2. díl. Liberec: Ústav zdravotnických studií, 2008. 103 s. ISBN 80-247-0476-5.

Vedoucí bakalářské práce:

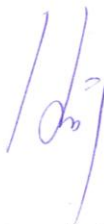
**MUDr. Petr Bulíř**

Ústav zdravotnických studií

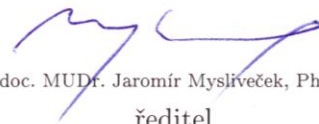
Datum zadání bakalářské práce: **15. září 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. června 2011**

prof. Dr. Ing. Zdeněk Kús  
rektor



doc. MUDr. Jaromír Mysliveček, Ph.D.  
ředitel



V Liberci dne 30. listopadu 2010



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

461 17 Liberec 1, Studentská 2

Tel.: 485 353 722 Fax: 485 353 721

Studentka

**Iva BARTOŠOVÁ**

Z10000159

Drahelka 339

294 73 Brodce

Vyřizuje: Bc. K.Pecháčková/485 353 774

V Liberci dne 5. května 2011

č.j.: 11/8518/0267-02

**Vyjádření k žádosti o prodloužení termínu odevzdání bakalářské práce**

Vážená studentko,

na základě Vaší žádosti ze dne 28.4.2011, zaevidované pod č.j.: 11/8518/0267-01, Vám sděluji, že **souhlasím** ponecháním tématu a s prodloužením termínu odevzdání bakalářské práce, a to do 30.6.2012.

S pozdravem

doc. MUDr. Jaromír Mysliveček, Ph.D.  
ředitel

**Ž Á D O S T**  
**O PONECHÁNÍ TÉMATA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A PRODLOUŽENÍ**  
**ODEVZDÁNÍ**

*Jméno* : Iva Bartošová

*Ročník* : 1.                      *Osobní číslo* : Z10000159      *Datum narození* : 4. 1. 1989

*Studijní obor* : všeobecná sestra                      *Prezenční studium\*/ Kombinované studium \**

*Adresa trvalého bydliště* : Drahelka 339, Brodce 294 73

*Číslo telefonu* : 732 109 990

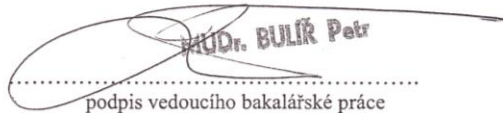
*E – mail* : ivankabartosova@seznam.cz

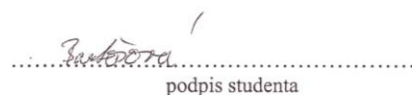
**Odůvodnění**

Žádám Vás o ponechání témata bakalářské práce a prodloužení odevzdání do 30.6. 2012. Bakalářská práce se jmenuje „Optimalizace lokální anestézie v rámci operací katarakt“ a vedoucím této práce je primář očního oddělení KNL a.s. MUDr. Bulíř Petr. Vedoucí bakalářské práce s naší další spoluprací souhlasí.

Vybrané téma je mi velmi blízké, proto bych se mu i nadále ráda věnovala. Domnívám se, že čas k psaní bakalářské práce, který by byl tímto prodloužen přispěje k tomu, abych se dané problematice mohla věnovat hlouběji.

V 28.4.2011.....  
datum


  
MUDr. BULÍŘ Petr  
.....  
podpis vedoucího bakalářské práce

  
.....  
podpis studenta

Prohlašuji, že jsem pravdivě vyplnil/a veškeré údaje.

---

**VYJADŘENÍ ÚSTAVU**

**Rozhodnutí ředitele:**   
3.5.2011



**Rozhodnutí rektora:**

*\*) nehodící se škrtněte*

## Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. O právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL. V tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum: 15.6.2012

Podpis *Barbora*

## Poděkování:

Děkuji panu primáři MUDr. Bulíři za odborné vedení mé bakalářské práce, za cenné rady, podněty a připomínky, které mi předal při její realizaci. Dále bych chtěla poděkovat personálu na Očních odděleních v Krajské nemocnici Liberec, a. s. a Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. za milé přijetí.

Dále bych ráda poděkovala své rodině a přátelům, kteří mě podporovali v průběhu studia a i při sepisování této bakalářské práce.



## **Anotace v českém jazyce**

<b>Jméno a příjmení autora:</b>	Iva Bartošová
<b>Instituce:</b>	Technická univerzita v Liberci
<b>Název práce:</b>	Optimalizace lokální anestezie v rámci operací katarakt
<b>Vedoucí práce:</b>	MUDr. Petr Bulíř
<b>Počet stran:</b>	77
<b>Počet příloh:</b>	9
<b>Rok obhajoby:</b>	2012

### **Souhrn:**

Tato bakalářská práce se zaměřuje na optimalizaci lokální anestezie v rámci operací katarakt. Věnuje se zjištění, jakou bolest mají P/K v průběhu operace katarakt v topické anestezii. Dále se věnuje zjištění, zda by bylo možné ušetřit finance a čas všeobecné sestry na očním oddělení, pokud by bylo zavedeno do praxe jiné aplikační schéma, než jaké je doposud používané na očním oddělení. Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a výzkumnou část. Teoretická část se zabývá anatomicko-fyziologický popisem bulbu, vysvětlením pojmu katarakta, jeho léčbou a péčí o P/K před a po operaci katarakty. Ve výzkumné části jsou analyzovány získané poznatky. Jako výzkumná metoda byl použit dotazník, který byl posléze vyhodnocen. Pomocí tabulek a grafů jsou znázorněny zjištěné poznatky.

### **Klíčová slova:**

Bulbus, katarakta, topická anestezie, oční kapky, infiltrační anestezie, P/K, bolest, VAS.

## **Anotace v anglickém jazyce**

<b>Name and surname:</b>	Iva Bartošová
<b>Institution:</b>	Technical University Liberec
<b>Title:</b>	Local anesthesia optimization cataract surgery
<b>Supervisor:</b>	MUDr. Petr Bulíř
<b>Pages:</b>	77
<b>Addenda:</b>	9
<b>Year:</b>	2012

### **Summary:**

This bachelor's dissertation survey is concentrated on local anesthesia optimisation during cataract surgeries. It addresses the determination of pain intensity for patients during cataract surgery in the topical anesthesia. It also concerns whether it would be possible to save finances and time for a nurse on the eye department if another application scheme would be adopted instead of one used so far. The Bachelor's dissertation is divided on the theoretical and research part. The theoretical part addresses to anatomical and physiological description of globe, to explanation the concept of cataract, its threatment and care about patients before and after the cataract surgery. In the research part gained findings are analyzed. A questionnaire was used as a research method and then it was evaluated. Gained findings are displayed by using charts and graphs.

### **Key words:**

Globe, cataract, topically anesthesia, eye drops, infiltration anesthesia, patient/client, pain, VAS.

## Obsah:

1. ÚVOD .....	10
2. TEORETICKÁ ČÁST .....	11
2.1. Lidské oko (bulbus).....	11
2.1.1. Přídavné orgány oka .....	11
2.1.2. Vrstvy bulbu .....	12
2.1.2.1. Tunica fibrosa .....	12
2.1.2.2. Tunica vasculosa.....	13
2.1.2.3. Tunica nervosa .....	13
2.1.3. Výplň oka.....	14
2.1.4. Cévy a nervy.....	14
2.1.5. Optický systém .....	15
2.1.6. Čočka (lens).....	16
2.2. Katarakta.....	17
2.2.1. Dělení katarakt podle vzniku .....	18
2.2.2. Druhy katarakt podle postižení struktur čočky .....	19
2.2.3. Vyšetření.....	21
2.2.4. Léčba katarakty .....	22
2.2.4.1. Indikace k operaci.....	22
2.2.4.2. Historie léčby .....	22
2.2.4.3. Současnost léčby .....	23
2.2.4.3.1. Operace katarakt u dětí .....	25
2.2.5. Komplikace operací katarakt.....	25
2.2.5.1. Peroperační komplikace .....	26
2.2.5.2. Pooperační komplikace .....	26
2.3. Anestezie .....	27
2.3.1. Lokální anestezie.....	27
2.3.1.1. Topická anestezie.....	28
2.3.1.2. Infiltrační anestezie.....	30
2.3.2. Celková anestezie .....	31
2.4. Příprava před operací, ošetření a edukace po operaci .....	31
2.4.1. Příprava před operací .....	32
2.4.1.1. Dlouhodobá předoperační příprava .....	32
2.4.1.2. Krátkodobá předoperační příprava .....	32
2.4.1.3. Bezprostřední předoperační příprava .....	33
2.4.2. Po operaci.....	34
2.5. Bolest .....	36
3. VÝZKUMNÁ ČÁST .....	39
3.1. Cíl.....	39
3.2. Hypotézy .....	39
3.3. Metodika výzkumu .....	39
3.4. Presentace výsledků .....	42
3.5. Diskuze .....	64
4. ZÁVĚR.....	71
5. SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ .....	72
6. SEZNAM TABULEK .....	75
7. SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ.....	76
8. SEZNAM PŘÍLOH .....	77

## Seznam použitých zkratek a symbolů

A. – arteria (tepna)

Atd. – a tak dále

BSS – roztok k nitrooční infuzi

Č. - číslo

D – dioptrie

ECCE – extrakapsulární extrakce čočky (katarakty)

EKG – elektrokardiogram

Event. – eventuelně

G - gram

ICCE – intrakapsulární extrakce čočky (katarakty)

IOČ nebo IOL – umělá nitrooční čočka

Kč – Korun českých

M. – musculus (sval)

ml - mililitr

N. – nervus (nerv)

P/K – pacient/klient

PAD – per orální antidiabetika

RTG - rentgen

SpO<sub>2</sub> – saturace kyslíkem (pulsní oxymetrie)

V. – vena (žíla)

VAS – vizuální-analogová škála

WHO – Světová zdravotnická organizace

# 1. ÚVOD

Zrak je pro nás nejdůležitějším smyslem, jaký máme. Díky němu přijímáme až 75 % okolních podnětů. Člověk zvyklý žít bez zraku se adaptoval na okolní prostředí. Zrak byl nahrazen zbývajícími smysly, kterými jsou hmat, sluch a čich. Bohužel člověk zvyklý na zrak se přizpůsobuje daleko hůře.

Oftalmologie je lékařský obor zabývající se prevencí, diagnostikou a léčbou zrakového ústrojí a přídatnými orgány oka. Nezastupitelnou roli v tomto oboru hraje rychle se rozvíjející mikrochirurgie, bez které bychom se dnes již v oftalmologii neobešli. Jelikož je naše oko orgán velmi malý, jsou nezbytné velice šikovné ruce chirurgů a dokonalý mikroskop. V současné době se nejčastěji ze všech operací provádí operace šedého zákalu. Dnes se tato operace provádí většinou ambulantně.

## 2. TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1. Lidské oko (bulbus)

Oko je párový smyslový orgán. Při narození měří v průměru asi 16 mm a postupně dorůstá zhruba do 16 let asi do průměru 24 mm. Bulby jsou dobře chráněny, protože jsou uloženy v očnici na tukovém polštáři. Skelet očnice se skládá ze 7 kostí, které v případě poranění tvoří tzv. deformační zóny.<sup>[1]</sup>

#### 2.1.1. Přídavné orgány oka

Přídavnými orgány oka sloužícími i jako ochrana jsou víčka s řasami, slzný aparát, obočí a okohybné svaly, viz *Příloha č. 1 Některé přídavné orgány oka*.

Přední segment bulbu je chráněn víčky (palpebra superior et inferior). Ve víčkách se nachází svěrač víček (m. orbicularis oculi), který uzavírá periodicky oční štěrbinu při mrkání. Mrkací reflex slouží k ochraně rohovky. Víčka jsou senzitivně inervována trojklanným nervem a motoricky lícním nervem. V tarzální ploténce nacházející se ve víčkách jsou obsaženy mazové Meibonovy žlázy (glandulae tarsales Meibomi), jejichž sekrece slouží jako přísada do slz. Řasy (cilia) na víčkách jsou ve 3 až 4 řadách, jejich úkolem je zachycení nečistot a prachu. Na řasy navazují Zeisovy mazové žlázy (glandulae sebaceae), jejichž sekrece zabraňuje stékání slz na tvář. Spojivka (conjunctiva) je jemná průhledná slizniční blanka, která je inervována senzitivně z n. trigeminus. Z horního a dolního víčka přechází na skléru až po limbus cornea. Víčková spojivka je nepohyblivá, zatímco bulbární spojivka je pohyblivá, aby nebránila pohybům bulbu. Prostor pod víčky vystlaný spojivkou se nazývá spojivkový vak, vytváří optimální prostředí pro udržení průhlednosti rohovky.<sup>[1]</sup>

Aby oko nevysychalo, je svlažováno slzami, které odstraňují z oka prachové částice. Slzy vznikají v slzných žlázách (glandula lacrimalis) a jsou přiváděny slznými cestami na povrch oka, odtud odtékají slznými kanálky (canaliculi lacrimalis) do slzného vaku

(saccus lacrimalis) a z něho slzovodem (ductus nasolacrimalis) do dolní části dutiny nosní.

Obočí (supercilium) při horním okraji očnice je tvořeno kartáčovitě uspořádanými chlupy, které slouží jako ochrana oka před stékajícím potem.<sup>[2]</sup>

Oko se pohybuje pomocí okohybných svalů, z nich jsou 4 přímé a 2 šikmé. Jsou inervovány hlavovými nervy (n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens). Přímé svaly jsou horní, dolní, vnitřní a zevní (m. rectus superior, inferior, internus et externus). Šikmými svaly jsou dolní a horní šikmý sval (m. blinquis inferior et superior).<sup>[1]</sup>

## **2.1.2. Vrstvy bulbu**

Stěna bulbu je tvořena třemi vrstvami, viz *Příloha č. 2 Bulbus*. První vrstvu (tunica fibrosa) na povrchu oka tvoří rohovka (cornea) a bělima (sclera). Pod tunica fibrosa se nachází tunica vasculosa, která je tvořena živnatkou (uvea). Živnatka se dále dělí na duhovku (iris), řasnaté tělísko (corpus ciliare) a cévnatku (chorioidea). Poslední vrstvou je tunica nervosa tvořená sítnicí (retina).<sup>[1]</sup>

### **2.1.2.1. Tunica fibrosa**

Oko je velice odolný orgán lidského těla. Odolává deformacím, ke kterým by docházelo při pohybech. Protože nitrooční tlak je o něco málo vyšší než atmosférický tlak, deformace oka nevzniknou. Chrání ho i pevný obal, skládající se z bělimy a rohovky. Cornea se nachází zepředu oka, je dokonale průhledná, neobsahuje cévy, ale má bohatou inervaci. Protože je vyklenutá dopředu, tvarově se podobá sklíčku hodinek. Její povrch je pokryt mnohvrstevnatým dlaždicovým epitelem. Je vyživován ze spojivkových cév a komorové vody. Cornea je součástí dioptrického systému oka. Rohovka přechází v oblasti limbu ve scleru. Na scleru, tvořící většinu zadního segmentu oka, se upínají okohybné svaly. Sclera je silná 1 – 2 mm, tvořená kolagenním vazivem, má mléčně bílou barvu. Neobsahuje žádné nervy ani cévy. Potřebné živiny získává difuzí z okolí.<sup>[3, 2]</sup>

### 2.1.2.2. Tunica vasculosa

Živnatka již svým názvem napovídá, že vyživuje oko množstvím cévních pletení. Vyživuje tyčinky a čípky v sítnici. Chorioidea se nachází v zadní části bulbu, tvoří dvě třetiny tunica vasculosa. Je pigmentovou vrstvou oka. Rozšiřuje se v corpus ciliare a to přechází v iris, která je nejpředněji. Na corpus ciliare jsou bradavčité výrůstky, které jsou tvořeny kapilárami a ty jsou i zdrojem komorové vody. Řasnaté tělísko obsahuje svalovinu (m. ciliaris), která slouží k akomodaci oka. Iris má vzhled kruhové ploténky s kruhovým otvorem uprostřed, zornicí (pupilla). Průsvit zornice je ovlivňován dvěma duhovkovými svaly. Svěrač zornice (m. sphincter pupillae) zužuje zornici a vzniká mióza, naopak rozvěrač zornice (m. dilatator pupillae) rozšiřuje zornici a vzniká mydriáza. Díky těmto dvěma duhovkovým svalům je ovlivněno i množství světla dopadající na sítnici. Duhovkové svaly jsou vegetativně inervovány. Iris obsahuje pigmentové buňky, které určují barvu oka.<sup>[1, 2]</sup>

### 2.1.2.3. Tunica nervosa

Retina je jemná, křehká, průhledná blanka, tvořená nervovou tkání. Ora serrata je v místě, kde cévnatka přechází v řasnaté tělísko. Tam přechází pars caeca retinae v pars optica retinae, která končí až u papilla nervi optici. Pars caeca retinae je tmavá tkáň tvořená pigmentovým a vnitřním nepigmentovým listem, pokrývajícím vzadu řasnaté tělísko a zadní plochu duhovky. Pars caeca retinae postrádá fotoreceptory a nervové buňky. Pars optica retinae je světločivná část nacházející se vzadu. Je tvořena pigmentovým listem složeným z 10 vrstev. Nachází se v ní sensorické buňky, tyčinky a čípky, bipolární a gangliové buňky a další elementy. Tyčinky slouží k černobílému vidění a je jich více, kdežto čípky jsou určeny k barevnému vidění. Neurony přijímají informace z fotoreceptorů. Vzruch, který vznikne dopadem fotonu, nesoucí obrazovou informaci, je axonem předán na bipolární buňky. Tyto nervové buňky spolu komunikují jak vertikálně, tak i horizontálně, což umožňuje částečně zpracovat obrazovou informaci. Bipolárními buňkami jsou předávány informace gangliovým buňkám. Žlutá skvrna (macula lutea) je část sítnice ležící v zorné ose oka, která je určena k nejostřejšímu vidění. Je to žlutozeleně zbarvená oblast. Oftalmoskopem ji vidíme jako drobnou jamku (fovea centralis macula) měřící asi 1/3 mm. Obsahuje hlavně čípky. Lidské oko je trichromatické, to znamená, že rozpoznává pouze červené, zelené a modré



spektrum barev, zbytek odstínů barev jsou jejich složeniny. Další oblastí na sítnici je slepá skvrna, která postrádá fotoreceptory. Zde se sbíhají všechna nervová vlákna gangliových buněk a za bulbem vytvářejí zrakový nerv (nervus opticus).<sup>[2]</sup>

### **2.1.3. Výplň oka**

Vnitřek oka je vyplněn čočkou, komorovou vodou a sklivcem. Čočka bude věnována jedna z dalších kapitol, neboť je nutné vzhledem k tématu bakalářské práce popsat ji podrobněji.

Komorová voda (humor aquosus) vyplňuje přední komoru (camera bulbi anterior) a zadní komoru (camera bulbi posterior). Přední komora se nachází v prostoru mezi rohovkou a přední stranou duhovky. Zadní komora je tvořena prostorem mezi zadní plochou duhovky, řasnatým tělesem, závěsným aparátem čočky a čočkou. Přední komora komunikuje se zadní komorou přes zornici. Komorová voda vzniká v corpus ciliare, odtud odtéká do zadní komory a po té do přední komory, kde je vstřebává trámčina iridokochleárního úhlu do Schlemmanova kanálu. Schlemmanův kanál funguje jako okružní sběrné řečiště a dále se komorová voda odvádí do sběrného řečiště žil (v. sclerales et episclerales). Složení komorové vody je obdobné jako složení plazmy až na hladinu proteinu, která je nižší. Celkový objem komorové vody v obou komorách je asi 0,3 ml.<sup>[2]</sup>

Sklivec (corpus vitreum) je čirý, představuje 1/3 objemu bulbu a vyplňuje jeho objem, tím udržuje nitrooční tlak. Je v něm obsaženo více než 98 % tekutiny, která je velmi podobná komorové vodě. Gelová konzistence sklivce je zajišťována vysoce viskózním mukopolysacharidem hyaluronové kyseliny a fibrilární kolagenní složkou. Sklivec obsahuje i NaCl a stopy bílkovin.<sup>[1]</sup>

### **2.1.4. Cévy a nervy**

Oko je zásobeno okysličenou krví a živinami z arteria ophtalmica, která je větví z a. carotis interna. A. ophtalmica se dále dělí na a. centralis retinae zásobující sítnici

krví, a. ciliares posteriores longae vyživující duhovku a řasnaté tělísko, a. ciliares posteriores brevis zásobující cévnatku a a. ciliares anteriores umístěné v místě úponu okohybných svalů.

Odkysličená krev a škodliviny jsou odváděny venou centralis retinae ze sítnice, ze skléry je odváděna krev v. vorticosae, z řasnatého tělíska, duhovky, skléry a cévnatky v. ciliares anteriores. Tyto žíly se sbíhají ve v. ophthalmica superior et inferior.

Oko je senzitivně inervováno první větví nervu trigeminu, ale inervace dolního víčka je zajištěna z druhé větve stejného nervu. Nervy pro motoriku okohybných nervů jsou n. oculomotorius, trochlearis, abducens. Nerv inervující m. orbicularis oculi, umožňující zavírání a otevírání víček, je n. facialis. Ganglion ciliare, vegetativně inervuje uveu, je větev z první větve n. trigeminus. Ganglio ciliares má vlákna senzitivní, sympatická i parasympatická. Dále se dělí na nervi ciliares brevis a ciliares longi, kterými je řízena reakce zornice a akomodace řasnatého tělíska. Nejdůležitějším nervem pro zrak je n. opticus, viz *Příloha č. 3 Cévní pleteně a nerv bulbu*, který vede z oka až do zrakového centra.<sup>[1]</sup>

### 2.1.5. Optický systém

Zastavme se také u optického systému, který je velice zajímavý. Paprsky na oku a v oku se lámou na rohovce, v tekutině v přední komoře a ve sklivci. Rohovkou je tvořena optická mohutnost asi 43 dioptrií. Další částí oka s optickou mohutností asi 20 dioptrií je čočka, která má i schopnost akomodace. Její index lomivosti je vyšší než u rohovky, soustřeďuje světelné paprsky na sítnici a umožňuje vznik obrazu. Díky akomodaci zaostří oko jak do blízka, tak i do dálky. Na akomodaci se účastní m. ciliaris, čočka a závěsný aparát. Dále prochází paprsky přes čirý sklivec na sítnici, kde se promítá převrácený a zmenšený obraz. Paprsky jsou podrážděny světločivné elementy na sítnici a vzniká tak nervový podnět, který je veden do zrakového nervu. N. opticus zprostředkovává přenos optických vjemů zrakovou drahou do zrakového centra v okcipitálních lalocích v mozku. Ve zrakovém centru si uvědomujeme obraz, který je otočen do skutečnosti.<sup>[3]</sup>

### 2.1.6. Čočka (lens)

Čočka je téměř průhledný orgán, bikonvexního tvaru. Čočka měří v průměru 9 mm a má tloušťku 4 - 5 mm. Tyto rozměry jsou závislé na stavu akomodace. V dospělosti váží asi 255 mg, do této hmotnosti postupně dorůstá od narození, kdy vážila asi 90 mg. Zadní plochou naléhá na sklivce (fossa hyalodea) a zepředu na duhovku, zbylý prostor je obklopen komorovou vodou. Lens je umístěna v závěsném aparátu (zonula ciliaris zinnii), který vychází z výběžků řasnatého tělesa. Závěsný aparát se na čočku upíná těsně před a za ekvátorem. Důležitou vlastností čočky je akomodace, která se uskutečňuje díky stahu svalu řasnatého tělíska (m. ciliaris) a změně svého tvaru, tedy mění svoji optickou mohutnost. Při kontrakci m. ciliaris se čočka vyklenuje a dioptrická mohutnost se zvětší, oko je zaostřeno nablízko. Při relaxaci m. ciliaris se čočka zploští a její mohutnost se sníží, oko je akomodováno na dálku.

Lens se skládá z pouzdra, kortexu a jádra. Pouzdro čočky (capsula lentis) je tvořeno elastickou bazální membránou. Na její přední část nasedají v jedné řadě epitelové buňky kubického čočkovitého tvaru, které jsou metabolicky velmi aktivní. Postupně se v krajině ekvátoru prodlužují a přeměňují se v dlouhá vlákna (fimbriae lentis). S prodlužováním v nich stoupá obsah proteinů. Fimbriae lentis jsou tvořeny po celý život a v souboru se nazývají kortex. V centru se starší fibrily kondenzují jako jádro.<sup>[1, 2]</sup>

Čočka obsahuje nejvíce bílkovin ze všech orgánů lidského těla. V mládí obsahuje velké množství vody, zhruba 65 %, které věkem klesá. Během stárnutí se v čočce zvyšuje množství žlutohnědého pigmentu, který mění barvu a propustnost čočky, zvyšuje se její absorpce ultrafialového a modrého světla.

Čočka neobsahuje cévy, proto je vyživována pouze difuzí humor aquosus zepředu z přední oční komory a zezadu tekutinou sklivce (humor vitreum). Protože čočka je bez cév, nervů a mezenchymové tkáně, nevznikají v ní žádné záněty primárně. Záněty vzniklé v okolí můžou na čočku působit. Nejzávažnější chorobou čočky je její zákal, který způsobuje zhoršení zraku a až oslepnutí.<sup>[3]</sup>

Běžně se čočka vyšetřuje ve fokálním osvětlení. Při podrobnějším vyšetření je nutná arteficiální mydriáza a vyšetření pod štěrbinovou lampou či oftalmoskopem.<sup>[1]</sup>

## 2.2. Katarakta

Katarakta, šedý zákal, je onemocnění čočky. Toto onemocnění se projevuje zakalením čočky, viz *Příloha č. 4 Katarakta*, a v důsledku toho snížením zrakové ostrosti, jehož konečným stádiem je slepota. Většinou se rozvíjí pozvolna, týdny až roky. Vyskytuje se častěji u žen než u mužů, častěji je pozorována u černochů než u jiné rasy. Ve věku nad 65 let se určitý stupeň zakalení čočky objevuje u 50 % obyvatel, až 70 % lidí je postiženo šedým zákalem starších 75 let. I u mnohem mladšího obyvatelstva můžeme pozorovat menší zakalení čočky a její žlutavé zbarvení.<sup>[4]</sup>

Příčiny katarakty jsou stárnutí, úrazy, záněty (infekce), ionizující záření, toxické vlivy, užívané léky, dědičná onemocnění, metabolické a nutriční poruchy. Dalšími faktory přispívajícími ke kataraktě jsou změny úrovně hydratace, zvýšení kália, zvýšení obsahu kalcia, zvýšení spotřeby kyslíku, úbytek kyseliny askorbové a atd. Za rizikové faktory jsou považovány alkoholismus a kouření.<sup>[3]</sup>

Katarakta je nebolestivé onemocnění. P/K subjektivně uvádí, že vidí jakoby přes mlhu a toto vidění se postupem času zhoršuje. V pozdních stádiích pacient rozeznává pouze světlo nebo tmou, nakonec oslepne. Glare je většinou první příznak katarakty, který vzniká při ostrém světle, kdy se světlo rozptýlí v optickém prostředí oka. Světlo dopadá na sítnici jako závoj a snižuje kontrast sledovaného objektu. Dále se setkáváme s myopizací oka, při které se zvyšuje dioptrická síla čočky a P/K přestanou potřebovat brýle na dálku a naopak potřebují brýle nablízko. S monokulární diplopií se setkáváme u nukleární katarakty, kdy se v centru čočky objevuje více lomivých ploch a vytváří se dvojitý obraz s „duchy“. Objektivně v začátcích nejsou vidět na první pohled žádné změny, až v pozdějším stádiu je šedé zakalení čočky viditelné prostým okem. Proto je důležité důkladné vyšetření očí.<sup>[5, 6]</sup>

Některé studie uvádějí, že lze snížit riziko vzniku katarakt užíváním stravy bohaté na riboflavin, niacin, thiamin, vitamín C a E, karoten a železo. Do jaké míry je toto tvrzení pravdivé se zatím na 100 % neprokázalo.

Katarakta je nečastější onemocnění, které oslepovalo dospělou populaci již od pradávna. Zákaly čočky byly popsány již Suśrutou 3 000 let před Kristem v Indii. Po té šedý zákal popsali staří Egypťané. Považovali ho za bělavou tekutinu stékající za zornici. Řecké slovo catarakt znamená vodopád či padat dolů. Podle dřívějších představ vznikala katarakta prosakováním zahuštěných tekutin kapajících z mozku do oka a shromažďujících se v prostoru mezi rohovkou a duhovkou.<sup>[1]</sup>

### 2.2.1. Dělení katarakt podle vzniku

Katarakta se dá rozdělit na vrozenou (kongenitální) nebo získanou formu. Získané formy se dále dělí na kataraktu senilní, presenilní, traumatickou a komplikovanou. Zvláštní skupinu katarakt tvoří tzv. infantilní, které vznikají v průběhu prvního roku života. Někteří autoři je přiřazují pod kongenitální katarakty, jiní zase do získaných katarakt a další je pokládají za stejnou skupinu jako vrozené a získané katarakty.<sup>[5]</sup>

*Vrozená katarakta* je přítomná již v době narození a je nejčastější příčinou dětské slepoty. Příčinou kongenitální katarakty jsou škodlivé noxy, které působí na plod v začátcích těhotenství. Jedná se o virová onemocnění, jako je rubeola v době prvního trimestru gravidity, nebo užívaná farmaka, jako jsou kortikosteroidy. Může se ale jednat o dědičná onemocnění. Dalšími faktory, které přispívají ke vzniku kongenitální katarakty, jsou nemoci matky (diabetes mellitus, galaktosémie, atopický ekzém, atd.), dlouhodobé působení rentgenova záření a gama paprsků v době organogeneze.<sup>[4, 5]</sup>

Katarakta vzniklá před 50. rokem života se nazývá *presenilní katarakta* a kromě věku není známa jiná příčina tohoto onemocnění. *Senilní katarakta* se nejčastěji vyskytuje ve starším věku, po 50. roce života, a rovněž jí nepředchází jiná etiologie. Jsou jí postiženy většinou obě oči, ale někdy s delší časovou prodlevou. Typické jsou hlavně změny čočkových proteinů s tvorbou pigmentace, nižší koncentrace draslíku

a glutationu, vyšší koncentrace vápníku a sodíku a zvýšená hydratace čočky. Projevuje se poklesem akomodačních schopností a zvyšováním hmotnosti čočky. Rozlišujeme 3 hlavní typy senilní katarakty: nukleární, kortikální a zadní subkapsulární.<sup>[5, 2]</sup>

Jsou známy případy vzniku zeleného zákalu v důsledku nějakého poranění oka, jehož následkem je *traumatická katarakta*. Tento šedý zákal je způsoben subluxací či dislokací čočky, anebo kontuzí či perforujícím očním poraněním, kdy vzniká zadní subkapsulární nebo kortikální katarakta. Další možností je zasažení oka chemikáliemi (hlavně se jedná o zásady, které pronikají rychle okem), čočka se začne pomalu zkalovat. Výboj elektrického proudu může být příčinou vzniku šedého zákalu po určité latenci. Také se může jednat o účinky ionizujícího, infračerveného záření, či dlouhodobé působení ultrafialového záření. Dříve byla hodně rozšířená takzvaná sklářská katarakta, která vznikala při dlouhodobém působení infračerveného záření spojeného s teplem z roztavené skloviny. Jednalo se hlavně o zadní subkapsulární kataraktu s charakteristicky se slupujícím předním čočkovým pouzdem ve formě hoblin. Dnes bychom se s touto kataraktou neměli setkávat, protože skláři by měli používat ochranné brýle se speciálními skly.<sup>[5, 1]</sup>

*Komplikované katarakty* nasedají na již vzniklé oční choroby, například na uveitidu, vysokou myopii a jiné oční choroby. Vznikají jako projev nežádoucích účinků jejich léčby po užívání určitých léků, například dlouhodobá léčba kortikosteroidy, některých miotik u léčby glaukomu a jiných. Komplikované katarakty se často objevují u metabolických nemocí, jako jsou diabetes mellitus, galaktosémie, hypokalcémie nebo Wilsonova choroba.<sup>[5]</sup>

### **2.2.2. Druhy katarakt podle postižení struktur čočky**

Kataraktou mohou být postiženy různé struktury čočky, dané typy katarakt se můžou kombinovat, anebo „dozrávat“ v jiný stupeň katarakt.

*Nukleární katarakta* je postižení jádra čočky, kdy se vyskytuje zákal čočky nebo žlutavé zbarvení viditelné zejména při vyvolání červeného reflexu. V důsledku toho vidí

P/K špatně při intenzivním osvětlení, je přítomná myopatická korekce brýlí, tedy P/K špatně vidí na dálku. V některých případech se mluví o tzv. druhém zraku, kdy presbiopové nepotřebují brýle na dálku a došlo u nich k myopickému refrakčnímu posunu. Nukleární katarakta je charakterizována homogenitou jádra čočky se ztrátou buněčného vrstvení, rozvíjí se řadu let. Při neléčení přechází do odstínů hnědé (katarakta brunescens), dále do hnědočerveného odstínu (katarakta rubra) a nakonec do hnědočerného odstínu (katarakta nigra). Nukleární katarakta se vyskytuje při dlouhodobém podávání miotik.<sup>[5, 3]</sup>

Pro *kortikální* kataraktu je příznačný pocit rozostřeného oslňujícího obrazu při pohledu na intenzivní světelné zdroje až s přechodem na monokulární diplopii. Dochází k změnám iontového složení kortexu a následné hydratace čočky. Kortikální katarakta progreduje během několika měsíců i let. Přechází do intumescentní katarakty a po té do maturní katarakty. Kortikální katarakta se objevuje jako následek dlouhodobého podávání miotik, po tupém poranění oka, po dlouhodobém působení ultrafialového záření.

*Zadní subkapsulární* katarakta se projevuje v počátku v situacích, kdy je nutné zúžení pupily, jako například při čtení a pohledu do blízka. P/K si stěžují na oslnění a špatné vidění při jasném osvětlení. Toto onemocnění je způsobeno edémem a vcestováním epiteliálních buněk na zadní pól čočky. Zadní subkapsulární katarakta vzniká u senilní katarakty, po traumatu, po intraokulárním zánětu, po radiačním působení nebo při dlouhodobém podávání kortikosteroidů. Zadní subkapsulární katarakta přechází do maturní katarakty.<sup>[4]</sup>

Homogenně hnědé zbarvení jádra čočky s relativně dobře zachovalým zrakem se objevuje u *brunescenční* katarakty, černé homogenní zbarvení u katarakty *nigra*. Husté zakalení čočky s perleťovým leskem a zrakovou ostrostí na světelnou projekci je typické pro *intumescentní* kataraktu. Projevuje se zvětšením čočky na základě její zvýšené hydratace.<sup>[5]</sup>

Homogenně bílé nebo hnědobělavé zakalení všech vrstev čočky s matným leskem se vyskytuje u *maturní* katarakty. Při dlouhodobém působení maturní katarakty

se biochemicky přeměněný kortikální materiál začne vstřebávat a vznikne *hypermaturní* katarakta projevující se bělavým vzhledem čočky s nařaseným předním pouzdem.<sup>[2]</sup>

### 2.2.3. Vyšetření

V oftalmologii existuje mnoho vyšetřovacích metod a postupů, které se volí a provádějí podle typu daného onemocnění. V této kapitole se budeme zabývat pouze vyšetřením P/K s kataraktou. Při vyšetření je důležité postupovat podle základních pravidel. Začíná se anamnézou, vyšetřením a končí stanovením diagnózy.

V anamnéze se zjišťuje, zda P/K trpí nějakou nemocí, jaké nemoci byly a jsou v rodině, zda bere nějaké léky a jak dlouho je bere, jaká poranění (hlavně úrazy oka) prodělal. Je důležité znát, v jakém prostředí dotyčný pracuje a zda je v kontaktu s noxou, jaký zrak měl v dětství, v dospívání a v současnosti a s jakým problémem za námi P/K přichází. Ptáme se na sníženou zrakovou ostrost, pocit oslnění, myopický posun nebo monokulární diplopii. Zajímají nás prodělané oční zákroky či operace, jak proběhly a zda byly nějaké komplikace, které by se mohly opakovat.<sup>[1]</sup>

Při vyšetření je důležité zhodnotit stav očí, uložení, symetrii a stav jednotlivých struktur. Dalším krokem je vyšetření předního segmentu oka štěrbinovou lampou, kdy nás nejvíce zajímá poloha, průhlednost, velikost a tvar čočky. Dalším vyšetřením je oftalmoskopie. Po oftalmoskopii je nutné nechat určitý čas na zotavení vyšetřovaného oka, protože by mohlo být zkresleno vyšetření zrakové ostrosti z důvodů oslnění. K vyšetření vizu do dálky a do blízka používáme Snellenovy a Jägerovy optotypy. Velice důležité je vyšetření zorného pole a barvocitu. Zornice se vyšetřuje v arteriální mydriáze štěrbinovou lampou, vyšetřují se jednotlivé vrstvy čočky. Je nutné zjistit, zda mají či nemají sníženou průhlednost ve vztahu ke zhoršené zrakové ostrosti. Je nutné u podezření na kataraktu vyšetřit oftalmoskopem i oční pozadí, jelikož je nutné vyloučit poškození v centrální krajině a pupile. Toto poškození by znamenalo, že po operaci nebude zrak optimální. Před operací katarakty se rutinně měří nitrooční tlak. Dalším vyšetřením je ultrazvukový A či B-scan. Přistupuje se i k zvláštním vyšetřením, jako jsou laserová interferometrie, testy makulárních funkcí, elektroretinografie a vyšetření



evokovaných potenciálů. Stupeň zakalení čočky je možné zaznamenat fotograficky Scheimpflugovou metodou pomocí speciální kamerou. Jedná se o přístroj, který je schopen detekovat a kvantitativně určit i počínající změny čočky pomocí speciálního spektroskopu.<sup>[1,4]</sup>

K předoperačním vyšetřením se řadí biometrie, rohovková pachymetrie a spekulární mikroskopie.<sup>[3]</sup>

## **2.2.4. Léčba katarakty**

Dnes je zkoumáno mnoho látek, které by mohly působit na prevenci nebo zastavit rozvoj katarakty. Bohužel všechny pokusy zatím selhaly. Proto zůstává nejúčinnější léčbou katarakty léčba chirurgická. K oddálení operace se v některých případech používá pupilární dilatace, pomocí které se rozšíří zornička a výsledkem je více dopadajících paprsků na sítnici. Toto řešení je však pouze dočasné, protože se nezabrání dalšímu zkalování čočky.

### **2.2.4.1. Indikace k operaci**

Nejběžnější indikací k operaci katarakt je pokles zrakové ostrosti. Orientační hodnoty pro pokles zrakové ostrosti jsou 6/9 a méně, ale je to velice individuální stav. Je nutné zohlednit všechny faktory. Nejdůležitějšími faktory jsou zvládnání dané situace P/K, jeho samostatnost a psychický stav. U terapeutických indikací to jsou hlavně případy, kdy je nutné laserově ošetřit sítnici u diabetes mellitus a brání tomu drobné zákaly čočky. Včasná indikace je nutná u glaukomu s uzavřeným úhlem. Velice ojedinělou indikací k operaci je důvod kosmetický.<sup>[2]</sup>

### **2.2.4.2. Historie léčby**

Historie léčby operací katarakt je dlouhá. První pokusy o léčbu byly prováděny již ve starověké Mezopotámii více než 2000 let před naším letopočtem. Léčba spočívala v odtržení čočky ze závěsného aparátu a sesunutí čočky směrem dolů do sklivce pomocí jehly zavedené rohovkou nebo sklérou, vznikla tak zadní luxace čočky. Po reklinaci (vpravení čočky do sklivce a absenci 20 D, které jsou obsaženy v čočce)

začal člověk rozeznávat hrubé obrysy předmětů a barvy. Před tímto zákrokem rozeznával pouze světlo a tmou. Vzhledem k tehdejším aseptickým podmínkám lidé trpěli komplikacemi. Vznikaly fakogenní uveitidy a jiné komplikace. Vznik sekundárního glaukomu nebyl výjimečný. Do 12. století našeho letopočtu, kdy byla poprvé vybroušena první afakická skla, se korekce zraku brýlemi neprováděla. Tyto skleněné afakické čočky nebyly dokonalé jako dnes, ale měly hodně optických vad.

První chirurgická operace extrakce čočky byla provedena roku 1747 (1745) Francouzem Davielem lalokovou metodou. Nejdříve provedl incizi rohovky, v dolní polovině porušil jehlou přední pouzdro čočky a čočku extrakapsulárně odstranil. To byl první pokus o extrakapsulární extrakci. A v roce 1753 byla provedena poprvé Sharpem intrakapsulární extrakce čočky. Provedeným rohovkovým řezem byla vytlačena čočka palcem ruky na limbus rohovky. Tyto metody se začaly vyvíjet.

První pokus o implantaci nitrooční čočky byl učiněn v roce 1795. Oftalmolog Casaamata vložil po extrakci čočky do zornice skleněnou čočku. Jelikož byla těžká, spadla do sklivce na dno oka. Další pokus uskutečnil Ridley roku 1949. Implantoval s použitím mikroskopu první nitrooční zadněkomorovou čočku z plexiskla. V dalších letech vznikaly čočky různých tvarů a z různých materiálů. Začaly se provádět i předněkomorové implantace čočky.<sup>[2]</sup>

V 60. a 70. letech 20. století se léčila katarakta intrakapsulárními extrakcemi (ICCE). Odstranila se celá čočka bez její náhrady a kvůli tomu musel P/K nosit brýle o síle až 12 dioptrií. Po zveřejnění komplikací ICCE kolem roku 1970 se začali oftalmologové více přiklánět k extrakapsulární extrakci (ECCE).<sup>[5]</sup>

### **2.2.4.3. Současnost léčby**

V 80. letech byla zavedena ECCE. Při této operaci bylo odstraněno přední pouzdro, vyjmuto jádro čočky a proveden výplach veškerého kortexu. Zadní pouzdro muselo zůstat nedotčené, protože bylo důležité pro implantování zadněkomorové nitrooční čočky (IOL). Nitrooční čočka byla opatřena dvěma zahnutými elastickými smyčkami, potřebnými pro upevnění za duhovkou mezi duhovkovou bází a processus ciliares.

Po operaci byla nutná dlouhodobější zraková rekonvalescence. Existovalo i vyšší riziko operace, protože se prováděl široký řez až 12 mm, u kterého byla nutná sutura nylonem.

V 90. letech 20. století se začala provádět extrakapsulární extrakce s fakoemulzí čočky. Provedeným malým rohovkovým řezem, asi 3mm velkým, se zavede při fakoemulzi ultrazvuková sonda, která rozdrťí a aspiruje obsah zkalené čočky. Při fakoemulzifikaci vzniká směs s vlastnostmi tekutin, která umožňuje, že se lépe aspirují emulzifikované části čočky a udržuje se tlak v přední komoře. Pouzdro čočky se musí zachovat, jelikož se do něho umístí umělé nitrooční čočka (IOČ). Tím se snižuje riziko pozdních pooperačních komplikací, jako jsou cystoidní makulární edém či odchlípení sítnice, protože je zachována bariéra mezi předním a zadním segmentem oka. Mikroincize, neboli malý řez, snižuje množství pooperačních infekcí a iatrogeního astigmatismu. IOČ je vyrobena z měkkých flexibilních gelových materiálů, jako jsou silikon, hydrogel a akrylát, či z tvrdého materiálu, jako je polymetylmetakrylát. Při implantaci čočky z rigidního a tvrdého polymetylmetakrylátu je nutné rozšířit operační ránu na průměr čočky, zhruba 5 mm, operace se ukončuje suturou s nylonem. Při implantaci čoček z měkkých materiálů není nutné rozšiřovat ránu a ani provádět suturu. Tyto čočky se složí či srolují a implantují se pomocí implantační pinzety nebo injektoru řezem o velikosti asi 3 mm. To jsou výhody, pro které se upřednostňují. IOČ, viz *Příloha č. 5 Nitrooční čočka*, má haptickou část, která slouží k fixaci, a optickou část, která nahrazuje optickou funkci lidské čočky. Je možná korekce krátkozrakosti nebo dalekozrakosti kvůli úpravě mohutnosti čočky postačí, pokud si P/K vybere, zda chce nosit pouze brýle na dálku nebo na blízko. Potřebná dioptrická hodnota se změří keratometrem (určí zakřivení rohovky) a biometrickým ultrazvukovým vyšetřením (stanovení délky bulbu).<sup>[1, 2, 5]</sup>

Během operace musí být monitorováno EKG z důvodu vzniku okulokardiálního reflexu. Okulokardiální reflex vzniká tahem za okohybné svaly, manipulací s okem nebo tlakem na bulbus, výsledkem jsou arytmie (bradyarytmie a asystolie). Děti reagují daleko citlivěji než dospělí. Léky aplikované lokálně mohou působit i systémově. Během operace je pod sterilní roušku přiváděn P/K kyslík maskou nebo za pomoci intubace. Sleduje se i tlak, srdeční frekvence a pulsní oxymetrie.<sup>[6]</sup>

#### **2.2.4.3.1. Operace katarakt u dětí**

Je velmi důležité správně načasovat léčbu kongenitální katarakty. U jednostranné syté katarakty se operuje pokud možno do 6 týdnů od zjištění. Nutnější je včasný zákrok u oboustranného šedého zákalu, kdy je operace nutná do 3 měsíců, jinak oko propadá hluboké amblyopii (tupožrakost). V tomto případě se druhé oko operuje asi po 14 dnech od operace na prvním oku. Nejsložitější je rozhodování, pokud má dítě oboustrannou začínající kataraktu. Rozhodnutí pak záleží na kvalitě vidění do blízka a možnosti diferencovat oční pozadí nepřímou oftalmoskopií. Chirurgický zákrok se provádí v celkové anestezii rohovkovým řezem. Lensektomie je operační řešení, při němž se provádí otevření pouzdra, odsátí čočkových hmot a podle věku dítěte se provede zadní kapsulorhexe, event. přední vitrektomie. Druh operace a zákroky prováděné při ní se stanovují podle věku dítěte a jejich vhodnosti. Operace u dětí se vždy ukončuje suturou, stehy se odstraňují za 6 – 8 týdnů. Dítě do 1 roku se nechá afakické a nad jeden rok se implantuje nitrooční čočka. Dále se afakie řeší buďto brýlemi nebo kontaktní čočkou. U dětí, které nebyly operovány, je nutné provádět kontrolu jednou za 6 – 12 měsíců a sledovat progresi katarakty a případnou amblyopii.<sup>[2, 7]</sup>

Výskyt pooperačních komplikací u dětí je častější než u dospělých. Jde převážně o sekundární kataraktu projevující se zkalením zadního pouzdra, které při operaci bylo ponecháno. Glaukom vzniká většinou s otevřeným úhlem asi u 20 % operovaných dětí. Riziko vzniku glaukomu je tím větší, čím je dítě mladší. Vznikají membrány v zornici, které se rozrušují YAG laserem, větší se řeší chirurgicky. Jednou z pozdních komplikací může být odchlípení sítnice, které je méně časté než u dospělých.<sup>[2]</sup>

#### **2.2.5. Komplikace operací katarakt**

Komplikace se v minulých letech objevovaly velmi často. Zdokonalující se technika a pokrok v medicíně vedl ke snížení vzniku komplikací vyskytujících se po operaci katarakt. Ale přesto se s nimi můžeme setkat. Komplikace operací katarakt se dělí na peroperační a pooperační komplikace.<sup>[6]</sup>

### 2.2.5.1. Peroperační komplikace

Nejčastější závažnou peroperační komplikací je *ruptura zadního pouzdra čočky*. Vyskytuje se zhruba u 0,3 – 4 % operací katarakt. Je provázena prolapsem přední komory. Masivní *expulsivní hemoragie* je devastující komplikace s nepříznivou prognózou. Vyskytuje se zhruba 1 na 1 000 operací. Předchází jí vzestup nitroočního tlaku, prolaps duhovky operační ránou, ztráta červeného reflexu, prolaps sklivce s uveální tkání a nakonec masivní krvácení. Jediná možnost je ukončit operaci pevnou suturou, popřípadě doplnit zadní sklerotomií. Celkově se podávají hyperosmotické roztoky, jako je Manitol 20 % intra venózně.<sup>[2]</sup>

### 2.2.5.2. Pooperační komplikace

Nejzávažnější komplikací po operacích katarakt je akutní *bakteriální endoftalmitis*. V prvních pooperačních dnech se vyskytují bolesti, světloplachost, snížení zrakové ostrosti, ciliární injekce (překrvení), chemóza spojivky (otok), hypopyon a ztráta červeného reflexu. V dnešní době by se vzhledem k dodržování pravidel sterility a asepse neměla vyskytovat (méně jak 0,5 % z provedených operací). Pokud by se vyskytla, podávají se širokospektrá antibiotika celkově i lokálně, pod spojivku i do sklivcového prostoru. Podávají se i kortikoidy kvůli jejich protizánětlivému účinku. Bakteriální endoftalmitis je bohužel velice závažná infekce, která způsobuje poškození zraku.

*Sekundární katarakta* vzniká zkalením nebo zbytněním zadního čočkového pouzdra. Je nejčastější komplikací u dětí a dospělých, vzniká v 19 % nejčastěji za 3 - 6 let po operaci, fibróza zadního pouzdra do 6 měsíců. Prevencí je pečlivá irigace a aspirace kortexu. Dnes se používá Nd:YAG laser k léčbě sekundární katarakty ambulantně. Nd:YAG laser vytváří v zadním pouzdru otvor o velikosti asi 3 – 4 mm.<sup>[1, 2, 6]</sup>

*Cystoidní makulární edém* je otok centrální krajiny sítnice, který je příčinou poklesu zrakové ostrosti. Vzniká několik týdnů po operaci a přetrvává několik měsíců. Jeho příčinou je vzestup kapilární permeability související s vyplavením prostaglandinů a zánětem.

*Odchlípení sítnice* je pozdní komplikací vznikající do 6 měsíců po operaci. Většinou se objevuje u P/K s porušeným zádním pouzdrém, ztrátou sklivce a degenerativními změnami periferní sítnice, atd.<sup>[1]</sup>

Dalšími komplikacemi jsou edém rohovky, vzestup nitroočního tlaku, dislokace implantované čočky, maligní glaukom a jiná (bulózní keratopatie, chronická uveitida).<sup>[4]</sup>

## **2.3. Anestezie**

*„Anestezie je proces, který blokuje vnímání bolesti“* (Kuchynka, 2007, s. 411) Dělí se na celkovou a lokální anestezii. Lokální anestezie se dále dělí na topickou, infiltrační, blokádu plexů, epidurální a spinální. V oftalmologii se v dnešní době nejčastěji používá topická a infiltrační lokální anestezie, jen v některých případech se používá celková anestezie.<sup>[6]</sup>

Je důležité, aby se P/K během operace nehýbal a jeho oko bylo v klidovém postavení. Klidového postavení oka se docílí správnou anestézií, především retrobulbární blokádou či celkovou anestézií. Při jiném druhu anestezie je nutné předem upozornit na daný fakt P/K. Pohyb P/K nebo jeho oka může zvýšit nitrooční tlak a vzniknou komplikace, např. krvácení do oka, vytlačení sklivce, atd. Proto před jakýmkoliv pohybem musí P/K upozornit operátora.<sup>[8]</sup>

### **2.3.1. Lokální anestezie**

*„Místní anestetika jsou účinné substance, které přechodně zamezují nebo přerušují dráždivé vedení senzitivních nervů, a tím udržují lokálně vymezenou oblast bezbolestnou nebo blokuji motorická vlákna a způsobují akinezu.“* (Kraus, 1997, s. 59) Místní anestezie se dělí na topickou (povrchovou) a infiltrační. Topická anestezie je kapání neboli instilace anestetických kapek do oka. Infiltrační anestezie znamená podání anestetika jehlou buď do oka, nebo k oku.<sup>[4]</sup>

Lokální anestezie má mnoho výhod, nejvýznamnější z nich si povíme. Zachovalá komunikace P/K s operátorem je výhodná kvůli spolupráci při operaci. Zjišťujeme, zda je P/K schopný ambulantního zákroku, neohroží to jeho bezpečnost a zdravotní stav. U místní anestezie není nutná hospitalizace, proto mluvíme o ambulantní anestezii či ambulantním zákroku. P/K po ambulantním zákroku odchází do domácí péče, což pro něj není tolik stresující a lépe tuto situaci snáší. Není nutné dlouhodobé odloučení od rodiny. P/K je daleko klidnější ve známém prostředí domova než ve stresujícím prostředí nemocnice. Snižuje se riziko výskytu nozokomiálních nákaz, které hrozí při hospitalizaci. Ambulantní zákrok má výhody i pro nemocnici. Jsou to především nižší finanční náklady, než kdyby byl P/K hospitalizován. Při propuštění do domácí péče po operaci musí být zajištěna péče schopnou osobou. Před propuštěním musí být P/K edukován o zdravotním stavu, o aktivitách, které by neměl dělat a o tom co bude následovat v nejbližších hodinách. Kontraindikací ambulantní anestezie jsou malé děti, P/K kteří mají zvýšené riziko komplikací po zákroku a jsou ohroženi na životě, nespolupracující P/K a P/K s nemající zajištěnou adekvátní domácí péči.<sup>[9]</sup>

### **2.3.1.1. Topická anestezie**

Povrchová anestetika se používají ve formě kapek ke znecitlivění spojivky a rohovky, po průniku kapek do přední komory je ovlivněna inervace duhovky a ciliárního tělíska.<sup>[2]</sup>

Je velice důležité si nejprve něco říci o farmakokinetice. Farmakokinetika se zabývá osudem léčiv v organismu. Faktory určující propustnost rohovky jsou koncentrace, viskozita a rozpustnost v tucích. Průnik léků přes rohovku není způsoben difuzí, ale rozličností rozpustných substancí. Dobře rohovkou pronikají liposolubilní substance. Je důležité, aby byl roztok v rovnováze mezi ionizací a neionizací dané formy léčiv, protože v tomto případě dobře proniká do oka. Po podání kapek se zvyšuje permeabilita rohovkového epitelu a účinek následně aplikovaných látek je vyšší. Spojivka má podobnou permeabilitu jako rohovka. Nitrooční koncentraci léků určuje snadnost průniku a rychlost vyloučení. Při vyloučení se uplatňuje difuze do cirkulující krve a odplavení s komorovou vodou do Schlemmova kanálu. K difuzi do krve dochází

ve spojivkových, episklerálních i nitroočních cévách. Pokud v oku probíhá nějaký zánět a je překrvené, znamená to, že se obtížně udrží lokální anestezie, jelikož se daleko více odplavuje anestezie cévami z oka pryč. Záleží na pH kapek, které by se nemělo příliš lišit od pH slz (7,4). Nejlépe jsou tolerovány kapky v rozmezí pH 6 - 7. Při pH vyšším než 10 a nižším než 4 může docházet k podráždění oka, slzení nebo až k poškození zevních očních tkání.<sup>[4]</sup>

Oční kapky jsou nejčastější formou podávání léků v oftalmologii. Podáváním kapek, viz *Příloha č. 6 Technika aplikace očních kapek*, je dosaženo potřebné koncentrace léku jen v oku, hlavně v předním segmentu, a ne v celém organismu, čímž se dosahuje snížení vzniku nežádoucích účinků. Bohužel i toto podání má své limity. Limitem je například kapacita spojivkového vaku, která je 7  $\mu$ l slz. Ve spojivkovém vaku se udrží maximálně 10  $\mu$ l, ale kapka léku je 50  $\mu$ l slz, což znamená, že se využije asi 20 % kapky. Přebytek buďto přeteče přes okraj víček nebo je odveden slznými cestami. Pro zlepšení absorpce se doporučuje stlačit vnitřní koutek oka a oblast slzného vaku. Tím se zamezí odtoku kapek slznými cestami. Po aplikaci kapek do oka by se měla nechat víčka zavřená alespoň 2 minuty. Pokud se kape do oka více kapek, musí se dodržet mezi jednotlivými kapkami alespoň pěti minutový interval, jinak kapka vypláchne předchozí kapku. Oční kapky jsou určeny k opakovanému použití, proto v sobě mají obsaženy konzervační látky. Smí se ale používat pouze 2 – 3 týdny po otevření. Pokud se jedno balení léku používá u více P/K, je nutné dbát na to, aby se obal ničeho nedotýkal, ani řas. Pokud se dotkne, je nutné vzít na jiné P/K jiné balení.<sup>[2, 4]</sup>

Topická anestezie je kontraindikována u dětí, nevhodná je u mladých a anxiózních P/K a u osob se sníženou schopností komunikace (např. neslyšící, ...). Výhodou této anestezie je zachování sensorických a okulomotorických funkcí oka. P/K může během operace měnit směr pohledu podle operátora.<sup>[10]</sup>

Dnes se z lokálních anestetik před operacemi katarakt nejčastěji používá tetracain, lidocain a bupivacain. Komerčně připravovaná anestetika mají nižší pH, které vyvolává pocit pálení po vkápnutí první kapky. V liberecké nemocnici se používá z hromadně vyráběných léčiv Benoxi 0,4 % obsahující oxybuprocain, který způsobuje rychlou povrchovou anestezii s trváním asi okolo 20 minut.<sup>[4]</sup>



### 2.3.1.2. Infiltrační anestezie

Infiltrační anestetika mají menší toxicitu než povrchová anestetika. Čím nižší je rozpustnost v tucích, tím nižší může být koncentrace dané látky. Infiltrační anestezie je subtenonská (parabulbární), subkonjunktivální, retrobulbární a peribulbární. Infiltrační anestetika, jako je Lidokain 2 % a Bupivakain 0,5 %, se používají k retrobulbární, subkonjunktivální a subkutánní aplikaci. Toxickými projevy mohou být neklid, tremor, křeče, respirační a myokardiální poruchy. Alergická reakce je velice vzácná. U těchto injekcí je možné prodloužení účinku anestetika s epinefrinem v poměru 1 : 200 000. Epinefrin (Adrenalin) má i další přednosti, jako je udržení dilatace zornice a zástava krvácení u malých cév, čili vazokonstrikční působení na cévy. Epinefrin má i nežádoucí účinky, například vznik hypertenze nebo srdečních arytmií. Lidokain má rychlý nástup účinku zhruba do 5 minut a působí asi 1 až 2 hodiny. Naproti tomu Bupivakain má pomalejší nástup, ale působí až 8 hodin.<sup>[2, 4]</sup>

V případě infiltrační anestezie by měl být zajištěn žilní přístup, měření tlaku, pulsu, SpO<sub>2</sub> a neinvazivní monitorování EKG. Při výkonu P/K inhaluje kyslík.<sup>[10]</sup>

Subkonjunktivální injekce (pod spojivku), viz *Příloha č. 7 Technika aplikace subkonjunktivální injekce*, jsou ideální v případě podání vyšších koncentrací léků. Je dosaženo vyšších hladin v předních segmentech než v zadních částech oka. Snižují potřebu časté instalace kapek. Koncentrace rychleji klesá po několika hodinách od podání. Nejčastěji se podává 0,5 kubíku Lidokainu.<sup>[2]</sup>

Retrobulbární injekce způsobují anestezii a akinezu oka. U retrobulbárních injekcí se používá 0,5 kubíku lidokainu. Retrobulbární injekce jsou spojeny s rizikem retrobulbárního krvácení, perforace bulbu, poranění (atrofie) optického nervu, okluzí retinálních a ciliárních arterií. Lék se aplikuje blíže k zadnímu segmentu oka (mezi zevní a dolní přímý sval). Používá se velmi zřídka.<sup>[4]</sup>

Peribulbární anestezie se provádí krátkou jehlou vpichem z jednoho či více míst s aplikací do oblasti peribulbární a za bulbus, aniž by se dostala do oblasti retrobulbární.

Eliminuje se tím možnost poranění zřakového nervu, retrobulbárního hematomu a nežádoucích účinků anestetika při retrobulbární aplikaci. Hrozícím rizikem je možná perforace bulbu. Po aplikaci anestetika je nutná 20 minutová okuloprese, která usnadní průnik anestetika do tkání.<sup>[3]</sup>

Můžeme se setkat i s tzv. intrakamerální anestezií, která se používá v úvodu nebo během nitrooční operace, kdy se aplikuje do přední komory anestetikum. Slouží k doplnění topické anestezie. Většinou 1% izotonický roztok lidokainu v množství 0,3 ml, nástup účinku je po 10 sekundách. V dnešní době používá velmi málo.<sup>[2]</sup>

### **2.3.2. Celková anestezie**

Z celkových anestetik se u operací katarakt používají inhalační (např. halotan, enfluran) a intravenózní (barbituráty) anestezie. Při celkové anestezii je nutná tracheální intubace P/K a umělá plicní ventilace. Úvod do celkové anestezie nesmí zvýšit nitrooční tlak, P/K musí být dostatečně zrelaxovaný. Při anestezii a vyvádění z ní se nesmí zvýšit nitrohruční tlak. Po vytažení intubace se P/K polohuje na stranu operovaného oka z důvodu prevence aspirace.<sup>[8]</sup>

Celková anestezie u operací katarakt se používá jen velmi výjimečně, a to u malých dětí, mladistvých, P/K dementních, mentálně retardovaných, s neutišitelným kašlem nebo výrazným třesem hlavy.<sup>[3]</sup>

### **2.4. Příprava před operací, ošetření a edukace po operaci**

Operační zákrok se dnes ve většině případů provádí v místní anestezii. Jen v minimálních případech se provádí celková anestezie. Příprava na anestezii závisí na jejím typu a na tom, zda se bude provádět ambulantní zákrok nebo bude P/K hospitalizován.

### **2.4.1. Příprava před operací**

Příprava před operací se rozděluje na dlouhodobou, krátkodobou a bezprostřední. Během těchto stádií je P/K vyšetřován a připravován na anestezii a zákrok, který ho čeká.

#### **2.4.1.1. Dlouhodobá předoperační příprava**

Dlouhodobou předoperační přípravou se rozumí soubor interních vyšetření, která musí P/K podstoupit před operací. Tato vyšetření, nesmí být starší než 14 dnů. Interní doporučení k operaci obsahuje výsledky základního biochemického vyšetření krve a moče, krevního obrazu, sedimentace, hemokoagulace (aPTT a QUICK test), dále EKG, RTG srdce a plic a klinické vyšetření. Internista zhodnocuje stav P/K před celkovou i lokální anestézií, píše seznam dlouhodobě užívaných medikamentů a způsob jejich užívání. Vypisuje choroby, kterými P/K trpí, důraz je kladen zejména na diabetes mellitus, ischemickou chorobu srdeční, chronickou obstrukční chorobu plicní, problémy s krvácivostí a alergie. Pokud P/K trpí chronickými onemocněními, musí být kompenzovaný. V případě diabetu mellitu s léčbou na PAD se P/K převádí na inzulínovou terapii.<sup>[12]</sup>

Jako profylaktická léčba se používají širokospektrá antibiotika v kapkách, např. Gentamicin 0,3 %. Aplikují se 4x denně do spojivkového vaku 2 dny před operací. Proto musí být P/K vysvětleny důvody aplikace kapek do oka a jakým způsobem mají být aplikovány.<sup>[11]</sup>

#### **2.4.1.2. Krátkodobá předoperační příprava**

Krátkodobá předoperační příprava zahrnuje období zhruba 24 hodin od příjmu do nemocnice. K hospitalizaci se přijímají P/K, o které se doma nemá kdo postarat, psychiatricky nemocní a labilní, s třesem hlavy, s možným výskytem komplikací a hlavně děti. Délka hospitalizace jsou asi 2 dny, přijímá se den před operací na oční oddělení.<sup>[12]</sup>

P/K s kataraktou je zrakově postižený, v lepším případě trpí slabozrakostí anebo je úplně slepý. Oslepnutí bývá časté v rozvojových zemích, u nás se většinou setkáváme se slabozrakostí (a podle toho se k těmto P/K musíme chovat). Většina P/K se sice naučila žít se svým špatným zrakem, ale jelikož jsou v nemocnici, která je pro ně neznámým prostředím, je důležité jim pomoci s orientací v prostoru. P/K upozorníme na možné překážky v prostoru. Nepřemísťujeme věci na nočním stolku P/K a nábytek v pokoji.<sup>[12]</sup>

Na očním oddělení je P/K seznámen s chodem oddělení a uložen na lůžko. Sestra zjišťuje, jak je P/K seznámen se zákrokem a co bude následovat. V případě nedostatečné informovanosti P/K doplní podle svých kompetencí jeho vědomosti, popřípadě za účelem poskytnutí informací zavolá lékaře. Sestra edukuje o lačnění 6 – 8 hodin před operací a sleduje jeho dodržování. Zdůrazní celkovou hygienu s větší pozorností na obličej a jeho okolí. Před operací nesmí mít P/K nalakované nehty. Cennosti a větší obnos se uloží do trezoru proti podpisu P/K, po operaci se jim vrátí. Dopoledne den před operací navštíví P/K anesteziolog, který napíše anesteziologické ordinace a seznámí P/K s anestezií. Sestra se snaží co nejvíce snížit P/K obavy a strach z operace, dává mu prostor na případné dotazy. Dále sestra s lékařem před výkonem zopakuje nejdůležitější informace. P/K je poučen o zákazu prudkých pohybů hlavou a nezbytnosti upozornit operátora na potřebu těchto pohybů (např. kýčání), protože v případě neupozornění hrozí poškození bulbu a zraku. Kýchnutí se dá zabránit tlakem jazyka na patro či stlačením nosní přepážky. Po operaci si nesmí oko mnout a dělat prudké pohyby.<sup>[12]</sup>

### **2.4.1.3. Bezprostřední předoperační příprava**

Bezprostřední předoperační příprava zahrnuje období asi 2 hodiny před chirurgickým výkonem. P/K jsou přiloženy z důvodu prevence trombembolické nemoci na dolní končetině bandáže z elastického obinadla nebo kompresivní punčochy. Změří se fyziologické funkce (tlak, puls a teplota). 30 – 45 minut před operací se podává premedikace, 1 tableta Diazepamu per orálně. Diazepam se řadí k benzodiazepanům. Utlumuje tělesnou a duševní aktivitu, snižuje reflexní dráždivost, navozuje sedaci, působí centrálně na relaxaci svalů a anxiolyticky. Před operací se zjišťuje, zda P/K dodržel lačnění, zkontroluje se hygiena. Provede se kontrola chrupu, umělý chrup si P/K vyndá a vloží se do skleničky s vodou na noční stolek. Zkontroluje

se dokumentace P/K a doplní se potřebné údaje o úkonech. P/K je přesunut do přípravny.

V případě ambulantního zákroku je P/K doma a přichází ráno v den zákroku. Musí si s sebou přinést výsledky interního a anesteziologického vyšetření, které předá sestře při příchodu. P/K je posazen do čekárny, kde vyčkává, než bude na řadě. Po té vstoupí do přípravny, kde mu jsou rozkapávány oči a aplikovány anesteziologické kapky, tato příprava trvá přibližně 30 minut. Samotný ambulantní zákrok trvá asi 20 minut.<sup>[12]</sup>

V přípravně jsou kapány anesteziologické kapky, mydriatika a nesteroidní zánětlivé kapky do oka. K rozšíření zornice, které je nutné pro dobrý přístup na čočku, a dobré přehlednosti operačního pole se používají sympatomimetické mydriatické preparáty a parasymptolytická cykloplegika. Nejčastěji se používá Neosynephrine-pos 10 % a Mydrum kapky. K udržení mydriázy se používá Atropin-pos 1 %. Je vhodné několik dní před operací vysadit miotika, která slouží k zúžení zorničky.

Před operací se podávají místně nesteroidní protizánětlivé léky, například Indocolllyre 0,1 % s účinnou látkou indometacin nebo jim podobné. Nesteroidní protizánětlivé léky snižují zánětlivou reakci vyvolanou operací. Před vkápnutím kapek do oka by sestra měla upozornit P/K na možné pálení po vkápnutí kapek do oka, které je běžné. Snažíme se také stabilizovat nitrooční tlak, podle ordinace lékaře se podávají léky.<sup>[11]</sup>

### **2.4.2. Po operaci**

V případě hospitalizace P/K se kontrolují jeho fyziologické funkce (tlak, puls, tělesná teplota). Sestra zajišťuje vhodnou polohu (na zádech, ne na operované straně) a informuje o tom P/K. P/K se mobilizuje v den operace. Sestra zjišťuje bolest a lokalitu bolesti, provádí záznam do ošetrovatelské dokumentace. Podává analgetika podle ordinace lékaře a sleduje jejich účinky. P/K si nesmí na oko sahat, mnout si ho, předklánět se a dělat prudké pohyby hlavy. Hygiena obličeje v tomto období se musí přizpůsobit danému výkonu, P/K si lehce otírá obličej, do oka se nesmí dostat voda,

mužům se v prvních pooperačních dnech doporučuje neholit se. U P/K se sleduje defekace, je upozorněn, aby při defekaci netlačil. V případě namáhavé defekace se zvýší nitrohruční tlak a může se navýšit nitrooční tlak a tím vzniknout komplikace. Provádí se prevence zácpy. Na noc se na oko přikládá okluzor, který brání uhození či šťouchnutí do oka. K/P zajistíme dostatek tekutin, pije malými doušky, ne hltavě. Po celkové anestezii přijímá tekutiny po 2 hodinách a tuhou stravu po 6 hodinách, po lokální anestezii může přijímat lehkou stravu již po 2 hodinách. K/P dáme na dosah ruky signalizaci a seznámíme ho s jejím používáním. Na operovaném oku je obvaz, sleduje se možné prosakování a funkčnost obvazu. Obvaz je odstraněn první pooperační den, lékař vyšetří operované oko a do oka se aplikují léky podle ordinace lékaře (protizánětlivé). Před slunečním světlem si P/K musí chránit oko slunečními brýlemi, které by měl nosit v prvních pooperačních dnech. P/K podáno dostatek informací týkajících se dalších dnů po propuštění. P/K je doporučeno nosit tmavé brýle při pobytu na slunci, vyvarovat se práci a pohybu v předklonu a zvedání těžkých břemen. Je poučen o aplikaci očních kapek do oka.<sup>[12]</sup>

V případě ambulantní anestezie se P/K zdrží několik hodin v nemocnici v ambulantním stacionáři a po propuštění si ho mohou odvést příbuzní. P/K je sestrou seznámen s pokyny, které by se měl dodržovat. Po operaci by měl dodržovat klidový režim, více odpočívat a polehávat, dávat si pozor, aby se neuhodil do operovaného oka. Měl by hodně pít, aby byly co nejdříve vyloučeny léky, které byly podány ve formě kapek či injekcí. Neměl by se ohýbat a dělat prudké pohyby. Prvních 24 hodin po operaci by P/K neměl zvyšovat nitrohruční tlak a tlak v dýchacích cestách (např. kašlat, zvracet, „tlačení“ na břišní lis). Měl by se vyhýbat pracím a aktivitám, při kterých je nutné zaostřit nablízko (např. čtení, psaní, luštění křížovek atd.), nesundávat krytí z oka, v případě odlepení krytí z oka uchytit jinou náplastí. V prvních dnech po operaci je přísně zakázáno řízení motorových vozidel a konzumace alkoholových nápojů. Po operaci katarakt se uznává způsobilost k řízení až po uplynutí 1 roku od změny zrakových poměrů. Pooperační kontroly se provádějí první den, první týden a první měsíc po operaci u očního lékaře. V případě bolesti je nutná návštěva lékaře ihned. První den po operaci si na pooperační kontrolu k očnímu lékaři musí P/K vzít s sebou sluneční brýle. Poučíme P/K o aplikaci očních kapek do oka. Doporučíme mu se vyhnout prašnému a zakouřenému prostředí. P/K upozorníme

na počátečné mlhavé vidění. Toto vidění se upraví do 4 – 6 týdnů po chirurgickém zákroku.<sup>[13]</sup>

Po operaci je důležitá profilaxe infekce a zabránění možných rekcí na umělou čočku v oku. Proto se všem P/K předepisují antibiotické kapky s aplikací 4x denně do spojivkového vaku 5 dnů po operaci. Tento postup má nejmenší výskyt komplikací. Zabráni se tím vzniku lokální infekce. Předepisují se i kortikosteroidy v kapkách, které se aplikují 4x denně 1 až 2 týdny. V některých případech se přidávají nesteroidní protizánětlivé preparáty 4x denně po dobu 1 až 2 týdnů.<sup>[11]</sup>

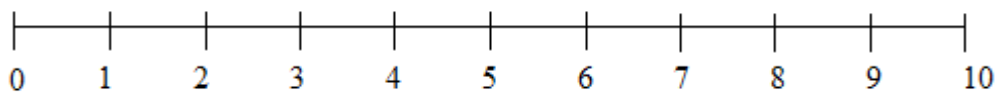
## 2.5. Bolest

Každý chirurgický zákrok, který se provádí, by byl provázen bolestí. Z toho důvodu se provádí anestezie a podávají se medikamenty, díky kterým bolest nevznikne nebo vznikne v co nejmenší a snesitelné míře.

Definice bolesti podle WHO zní: „Bolest je nepříjemný senzorický a emocionální zážitek spojený se skutečným nebo potencionálním poškozením tkáně, nebo je popisován pojmy pro takového poškození.“ (Zemanová, 2005, s. 146).

Bolest je nepříjemný subjektivní pocit vnímaný individuálně člověkem. Prožívání bolesti je ovlivněno věkem, pohlavím, denní dobou, typem osobnosti, kulturou a předchozími zkušenostmi s bolestí. Vzniká podrážděním nervových vláken a následující reakce na daný podnět. Je součástí prožívané přirozené reakce, která nás vede k pokusu ji nějakým způsobem odstranit. U bolesti se zjišťuje lokalizace, intenzita, charakter, radiace, vyvolávající příčina, zmírňující faktory, doba trvání a vývoj v čase.

K měření bolesti se používají různé metody. Nejčastěji je používána v nemocnicích vizuální analogová stupnice bolesti – VAS (viz *Obrázek 1 VAS*). Používá se k momentálnímu zjištění stavu bolesti u P/K. Intenzitu bolesti P/K označuje na numerické stupnici od 0 do 10 křížkem podle právě prožívané bolesti. Pokud se bolest zaznamenává v určitých časech, zjišťují se dynamické změny bolesti.<sup>[9]</sup>



Obrázek 1 VAS

0 – žádná bolest

1 – mírná bolest

10 – zcela nesnesitelná bolest (maximální bolest, kterou si P/K dokáže představit)

Bolest se dá i vypořádat. Člověk, který trpí bolestí, má změněnou mimiku obličeje, naříká nebo až pláče, vyhledává úlevovou polohu či je neklidný, podle lokalizace bolesti má strnulý pohyb končetin či ucukává. Bolest také provází vegetativní projevy, jako jsou nevolnost, pocení, zrudnutí obličeje, arytmie, atd.

Bolest se rozděluje na akutní a chronickou. Akutní bolest, která se vztahuje k danému tématu bakalářské práce, vzniká na základě poškození tkáně úrazem, chorobou či operačním zákrokem. Trvá omezenou dobu (méně než 6 měsíců) a rychle vymizí. Je jí nutno léčit, dobře reaguje na analgetickou léčbu. Pokud má vyšší intenzitu, je velkou psychickou zátěží a může vyústit u člověka až v agresivitu. Z fyziologického hlediska se akutní bolest projevuje zvýšeným tlakem, prohloubeným dýcháním, zvýšeným svalovým tonusem a motorickým neklidem. Má ochranný význam, zabraňuje dalšímu poškození tkáně. Je přesně lokalizována a má ostrý charakter. Přetrvávající poškození tkáně či neadekvátně léčená akutní bolest po delší době přechází do chronické bolesti. Akutní bolest je symptom, kdežto chronická bolest je syndrom.

Chronická bolest je trvalá (déle než 6 měsíců) nebo se častěji opakuje. Uplatňují se u ní patofyziologické mechanismy, jako je snížení prahu vnímání bolesti. Člověku činí velké potíže změnami v životním stylu, narušuje rodinný a pracovní život. Způsobuje psychické a fyzické změny, jako jsou sociální osamělost, inaktivita, egocentrismus, deprese, únava, atd. Stává se dominantou života. Je těžko její určitelný počátek a má charakter tupé bolesti.

Každou vzniklou bolest je nutno tlumit. Existuje více možností jak bolest léčit. Nejběžnější léčbou je farmakoterapie. Farmakoterapie bolesti má 3 stupně podle



intenzity bolesti od nejmenší až po největší, nesnesitelnou bolest. Začíná se u nejběžnějších analgetik – antipyretik, pokud není tato léčba účinná, zvolí se silnější preparáty z řady slabých opiátů, nakonec se volí silné opiáty. Další možnosti jsou neurochirurgická léčba, přerušení senzitivních nervů či elektrická stimulace.<sup>[12]</sup>

Vzniku akutní bolesti při operaci katarakt se předchází podáním premedikace a anestezí. V případě operací katarakt se jedná o topickou nebo infiltrační anestezii před operací. Tyto techniky jsou velice účinné a zaručují P/K bezbolestný zákrok, protože lokální anestetika snižují citlivost nervů pro bolest (nociceptorů) nebo přerušují vedení vzruchů nervových vláken pro bolest.<sup>[9]</sup>

## **3. VÝZKUMNÁ ČÁST**

### **3.1. Cíl**

Cílem bakalářské práce je:

1. Zjistit vnímavost bolesti u pacientů podstupující operaci katarakty v topické anestézii při různých aplikačních schématech.
2. Navrhnout optimální dávkování topické anestézie před operací katarakty z hlediska ošetrovatelského.

### **3.2. Hypotézy**

Byly zvoleny tyto hypotézy:

1. Domnívám se, že úprava dávkování topické anestézie v rámci operací šedého zákalu bude mít pozitivní dopad ekonomický, v podobě snížení nákladů za anestetika, dále pozitivní vliv na využití práce všeobecné sestry.
2. Předpokládám, že nejvíce používaný způsob lokální anestézie je instalační anestézie.

### **3.3. Metodika výzkumu**

Celá práce vychází z nutnosti velmi úzké spolupráce sestry s lékařem. Důvodem je skutečnost, že právě sestra je s P/K v kontaktu daleko častěji a díky tomu ho mnohdy mnohem lépe zná. Sestra bývá k P/K potřebám daleko vnímavější než operující lékař, který se s ním v případě operace katarakty setkává pouze pár minut před výkonem, v průběhu operace a někdy na kontrole po operaci, zatímco sestra je s P/K v kontaktu

při přijímání do nemocnice, před odvedením na sál, po návratu ze sálu a dále při propouštění do domácí péče. Proto je nutné, aby se lékař se sestrou vzájemně doplňovali.

Výzkum byl realizován prostřednictvím dotazníku. Dotazník je nejběžnější technika sběru dat ve výzkumu. Dotazníkem jsou zjišťovány informace od respondentů, aniž by byli respondenti ovlivněni jinou osobou. Nevýhodou je možnost nepravdivých odpovědí a neochota respondentů vyplnit dotazník. V dotazníku se nacházejí otevřené i uzavřené otázky. Jsou zaměřené na anestezii, bolest při operaci, na to, zda by dotázaní P/K operaci šedého zákalu absolvovali znovu se stejným typem anestezie a pokud již na operaci šedého zákalu byli, zda prožívali operaci stejně jako v předešlém případě.

Dotazník, viz *Příloha č. 8 Dotazník*, byl vyhotoven tak, aby co nejlépe vyhovoval všem zdravotnickým zařízením, kde výzkum probíhal. V jednom případě se operace většinou provádí v topické (instalační) anestezii a pouze v minimu případů je aplikována anestezie celková. V případě druhého zařízení se při operaci katarakt používá topická nebo infiltrační anestezie. Tyto skutečnosti bylo nutné při tvorbě dotazníku zohlednit. P/K je topická anestezie známá pod pojmem „kapání kapek do oka“. Pro snadnější dorozumění s respondenty bylo tohoto termínu v dotazníku využito. Infiltrační anestezie byla P/K přiblížena pod pojmem „injekce do oka“.

Otázky číslo 1, 2, 5, 10 a 14 jsou dichromatické, umožňují odpovědět pouze ano/ne, popřípadě muž/žena či operace šedého zákalu nebo jiná operace. Otázky číslo 4, 7 a 11 – 13 jsou výběrové (polytomické). Respondenti zde volili vždy pouze jednu odpověď. Otázky číslo 2, 6, 8 a 15 jsou otevřené, dotázaný na ně odpovídal vlastními slovy. Otázka číslo 9 představuje vizuální analogovou škálu, respondent zakreslil na přímkou intenzitu pociťované bolesti.

Na začátku dotazníku byli v otázkách číslo 1 a 2 P/K požádáni o vyplnění základních údajů o pohlaví a věku, které byly nutné ke zmapování okruhu respondentů. Otázka číslo 3 slouží k ověření, zda dotazník nebyl omylem předán P/K po jiném výkonu než po operaci katarakty. Otázka číslo 4 sloužila ke zjištění druhu anestezie, která byla P/K

před operací katarakty aplikována. Následující otázky číslo 5 – 15 se cíleně dotazují na pocity, které měl P/K během operace v souvislosti se zvoleným typem anestezie.

Otázky číslo 1 – 4 vyplňovali všichni respondenti, zatímco otázky číslo 5 – 15 pouze P/K, kterým byla aplikovaná topická anestezie. Od otázky číslo 12 až do konce dotazníku odpovídali respondenti, kteří již jednu operaci katarakty podstoupili.

Otázka číslo 4 se vztahuje k hypotéze číslo 2. Zbývající otázky se vztahují k hypotéze číslo 1.

Anonymita respondentů byla zajištěna tím, že byly dotazníky vybírány v zalepených obálkách. Vzhledem k tomu, že po operaci P/K nesmí číst, byli o pomoc při vyplňování dotazníku požádáni jejich příbuzní. Nebyla zaznamenávána žádná jména ani jiné osobní údaje. Dotazníky byly vyhodnocovány s časovou prodlevou, aby nebyl sledován vztah mezi individuální odpovědí a konkrétním respondentem. Vyhodnocování probíhalo hromadně.

Zpracování dat z vyplněných dotazníků a výsledky výzkumu byly vyhodnoceny v programu Microsoft Office Excel 2007. V tomto programu byly vytvořeny i tabulky a grafy uvedené v této bakalářské práci. V tabulkách jsou uvedeny údaje v absolutních a relativních četnostech.

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. i v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s., nazývané také Klaudiánova nemocnice, proběhla pilotní studie s účastí 10 respondentů v každém z uvedených zdravotnických zařízení. Během této pilotní studie byla ověřována vhodnost formulace otázek. Vzhledem k tomu, že respondenti byli výhradně senioři, bylo potřeba otestovat, zda otázkám správně rozumějí. Jedna respondentka v průběhu pilotní studie prováděné v Krajské nemocnici Liberec, a. s. uvedla, že bolest necítila, ale měla pouze zvláštní pocit. Díky tomuto byla zhotovena definitivní podoba dotazníku.

Následná studie proběhla na očních odděleních Krajské nemocnice Liberec, a. s. a Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s., v době Odborné ošetrovatelské praxe

individuální 2 probíhající v době od července do srpna roku 2010. V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. byla podána písemná žádost, „Protokol k provádění výzkumu“ viz *Příloha č. 9*, která byla vyřízena kladně. Na Očním oddělení v Krajské nemocnici Liberec, a. s. byla schválena distribuce dotazníků.

Celkem bylo rozdáno 180 dotazníků, z toho 85 v oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. a 95 v Krajské nemocnici Liberec, a. s.

Správně vyplněných se vrátilo 154 dotazníků, což činí návratnost 85,56 %. V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. byla návratnost vyplněných dotazníků 71,76 % a v Krajské nemocnici Liberec a. s. 97,89 %. Dotazníky, které nebylo možno zařadit do výzkumu, byly P/K vráceny prázdné.

V tabulkách jsou uvedeny obě nemocnice, v nichž byl prováděn výzkum. Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s. je pro přehlednost nazývána pouze jako „Mladá Boleslav“ a Krajská nemocnice Liberec, a. s. pouze jako „Liberec“.

### **3.4. Prezentace výsledků**

Způsob aplikace topické anestezie může být rozdílný. V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. používají aplikační schémata, kdy se v přípravě před odchodem na operační sál aplikují nejprve oční kapky sloužící k přípravě operačního pole. Jsou to Atropin-POS 1%, Homatropin 4%, Mydrum a Neosynephrin-POS 10% v minimálně 5ti minutových intervalech v uvedeném pořadí po jedné kapce. Během této doby je sledována mydriáza. Tento celý proces se opakuje 5krát. Anestetické kapky se aplikují až v předsáli během doby, kdy je operován jiný P/K. Tato operace trvá zhruba 20 minut. K topické anestezii byly použity oční kapky Benoxi 0,4% a Tetracain 0,5%. Jako první byla aplikována jedna kapka přípravku Benoxi 0,4% a na zbylé 4 kapky byl použit přípravek Tetracain 0,5%. Aplikovalo se celkem 5 kapek v přesných časových intervalech vždy po jedné kapce.

Jako další typ anestezie je ve zmíněném zdravotnickém zařízení využívána infiltrační anestezie. Z infiltrační anestezie v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. používají

subkonjunktivální a v minimálních případech i retrobulbární anestezii. Retrobulbární anestezie však v době výzkumu nebyla z provozních důvodů použita.

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. je standardně zvykem aplikovat jak oční kapky sloužící k přípravě oka před operací, tak i anestetické kapky v přípravě. P/K je těsně před operací odveden do předsálí, kde se ještě ověří, zda je oko dostatečně připraveno k operaci, je-li dostatečná mydriáza nutná k provedení operace katarakty. Odtud je P/K odveden na operační sál, kde probíhá již zmíněná operace katarakty.

Postupně jsou P/K aplikovány v předsálí následující oční kapky v uvedeném pořadí: Mydrium, Atropin-POS 1%, Neosynephrin-POS 10%, Indocollyre 0,1% a jako poslední Benoxi 0,4%, které se používají k topické anestezii. Od každého z uvedených léků je do oka aplikováno po jedné kapce. Toto schéma se celkem 5krát opakovalo během 45 - 75 minut. Tato doba závisela na tom, kdy se P/K dostaví k dané operaci, v jakém pořadí byl zařazen na operačním rozpisu a jak probíhaly operace katarakt před daným P/K.

V tomto zdravotnickém zařízení byla v rámci našeho výzkumu testována různá aplikační schémata, která byla následně vyhodnocována.

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. bylo vybráno celkem 61 správně vyplněných dotazníků. Nejvíce nás zajímal poměr infiltrační a topické anestezie, dále pak reakce na topickou anestezii. V tomto zařízení se k topické anestezii používají oční kapky Benoxi 0,4% a Tetracain 0,5%.

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. bylo celkem vybráno 93 správně vyplněných dotazníků. Tyto dotazníky byly dále rozděleny dle použití různých aplikačních schémat, která byla u jednotlivých P/K předem zvolena. Kromě běžné aplikace 5 kapek Benoxi 0,4 % jsme dále zvolili variantu, kdy byly aplikovány pouze 4 kapky téhož léku.

Pro změnu aplikačního schématu bylo nutné předem vytipovat skupinu P/K, kteří již operaci katarakty prodělali se standardní aplikací 5 kapek anestetika. Další podmínkou pro změnu aplikačního schématu u daného respondenta byl totožný operátor jako při prvním operačním zákroku.

Z důvodů těchto náročných kritérií se počet P/K pro ověřování vhodnosti nového aplikačního schématu snížil na 24 respondentů.

Pro přesnější výpovědní hodnotu výsledků by byl vhodnější větší počet respondentů. Zde se nabízí prostor pro pokračování výzkumu či jeho opětovné zopakování v budoucnu. To bohužel z časových důvodů nemůže být náplní této práce.

### Otázka č. 1 Jakého jste pohlaví?

Z celkového počtu 154 respondentů byly nejvíce zastoupeny ženy a to v poměru 93 žen (60,39 %) ku 61 mužům (39,61 %), viz *Tabulka 1 Pohlaví respondentů*. V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. z celkového počtu 61 dotázaných bylo 25 mužů (40,98 %) a 36 žen (59,02 %). V Krajské nemocnici Liberec, a. s. bylo dohromady 93 dotazovaných, z toho bylo ve 36 mužů (38,71 %) a v 57 žen (61,29 %). Tento nepoměr mezi pohlavím respondentů je způsoben tím, že katarakta je daleko častější u žen než u mužů, jak už bylo řečeno v teoretické části práce.

*Tabulka 1 Pohlaví respondentů*

Místo	Pohlaví P/K					
	Muži		Ženy		Celkový součet P/K	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>Mladá Boleslav</b>	25	40,98 %	36	50,03 %	<b>61</b>	<b>100,00 %</b>
<b>Liberec</b>	36	38,71 %	57	61,29 %	<b>93</b>	<b>100,00 %</b>
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>39,61 %</b>	<b>93</b>	<b>60,39 %</b>	<b>154</b>	<b>100,00 %</b>

## Otázka č. 2 Kolik Vám je let?

Věkové rozhraní odpovídá skutečnosti, že katarakta je onemocnění vyskytující se většinou u starších lidí. Nejmladšímu respondentovi bylo 48 let a byl dotazován v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s., viz *Tabulka 2 Věk respondentů*. Nejstaršímu respondentovi bylo 87 let. Nejčetnější skupinu, kterou tvořilo 31 respondentů (20,13 %), byli P/K ve věku od 70 do 79 let.

Průměrný věk respondentů v Krajské nemocnici Liberec, a. s. je 74,74 let, zatímco v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. je věkový průměr 71,33 let. Celkový věkový průměr z obou nemocnic činí 73,03 roků.

*Tabulka 2 Věk respondentů*

Věk P/K	P/K z Mladé Boleslavi		P/K z Liberce		Celkový počet P/K	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
40 - 49 let	1	1,64%	0	0,00%	1	0,65%
50 - 59 let	5	8,20%	3	3,23%	8	5,19%
60 - 69 let	14	22,95%	17	18,27%	31	20,13%
70 - 79 let	29	47,54%	39	41,94%	68	44,16%
80 - 89 let	12	19,67%	34	36,56%	46	29,87%
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>	<b>93</b>	<b>100,00%</b>	<b>154</b>	<b>100,00%</b>

## Otázka č. 3 Jakou operaci oka jste podstoupil/-a?

Tato otázka slouží k ověření toho, že dotazník nebyl náhodně předložen P/K po jiném výkonu, než je operace katarakty. Přesně 100 % respondentů odpovědělo, že podstoupili operaci šedého zákalu.



#### Otázka č. 4 Bylo Vaše oko před operací pouze rozkapáváno?

Touto otázkou hodnotíme četnost topické a infiltrační anestezie. Jak je patrné v *Tabulce 3 Anestezie použitá při operaci katarakt*, nejčastější je aplikace topické anestezie. Ta byla použita v 80,52 % (154 respondentů). Pouze v 19,48 % byla aplikována subkonjunktivální neboli infiltrační anestezie. Ta byla podána pouze u skupiny respondentů dotazovaných v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. Z uvedené tabulky je zřejmé, že v Krajské nemocnici Liberec, a. s. byla v době výzkumu použita pouze topická anestezie, zatímco v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. tato anestezie byla aplikována pouze u 31 respondentů (50,82 %).

*Tabulka 3 Anestezie použitá při operaci katarakt*

Místo	Použitá anestezie při operaci katarakt					
	Topická anestezie		Subkonjunktivální anestezie		Celkový součet P/K	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>Mladá Boleslav</b>	31	50,82 %	30	49,18 %	<b>61</b>	<b>100,00 %</b>
<b>Liberec</b>	93	100 %	0	0 %	<b>93</b>	<b>100,00 %</b>
<b>Celkem</b>	<b>124</b>	<b>80,52 %</b>	<b>30</b>	<b>19,48 %</b>	<b>154</b>	<b>100,00 %</b>

#### Otázka č. 5 Měl/-a jste po vkápnutí kapek do oka nějaké nepříjemné pocity?

Na tuto otázku a všechny následující otázky odpovídali pouze respondenti, u kterých byla použita topická anestezie. Jejich celkový počet je 124.

Respondenti, kteří dotazník vyplňovali v Krajské nemocnici Liberec, a. s., jsou dále rozděleni do dvou skupin. Jedna skupina představuje P/K, kterým byla aplikována

standardní dávka anestetika, druhou skupinou jsou P/K se změněným aplikačním schématem v podobě snížené dávky.

Z Tabulky 4 Vnímavost P/K po použití očních kapek je patrné, že většina respondentů (82,26 %) nepříjemný pocit při aplikaci kapek do oka nepocítovala. Nepříjemný pocit mělo 22 respondentů (17,74 %) z celkového počtu 124.

Tabulka 4 Vnímavost P/K po použití očních kapek

Místo	Anestezie topická	Měl/-a jste po vkápnutí kapek do oka nějaké pocity?					
		Nepříjemný pocit		Bez nepříjemného pocitu		Celkový součet P/K	
		Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>Mladá Boleslav</b>	<b>Normální dávka</b>	11	35,48 %	20	64,52 %	<b>31</b>	<b>100,00 %</b>
<b>Liberec</b>	<b>Normální dávka</b>	9	13,04 %	60	86,96 %	<b>69</b>	<b>100,00 %</b>
	<b>Snížená dávka</b>	2	8,33 %	22	91,67 %	<b>24</b>	<b>100,00 %</b>
<b>Celkem</b>		<b>22</b>	<b>17,74 %</b>	<b>102</b>	<b>82,26 %</b>	<b>124</b>	<b>100,00 %</b>

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. tento nepříjemný pocit zaznamenalo 35,48 %, tedy 11 respondentů. Toto číslo bylo počítáno na množství dotázaných z daného místa a ne z celkového počtu respondentů. Můžeme se domnívat, že tento výsledek je ovlivněn druhem očních kapek používaných k topické anestezii, neboť každé zdravotnické zařízení používalo jiné oční anestetické kapky. V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. byly použity tzv. magistraliter léky, kdežto v Krajské nemocnici Liberec, a. s. hromadně vyráběné léčivé prostředky.

Z P/K s normálním schématem aplikace anestetika dotazovaných v Krajské nemocnici Liberec, a. s. nevnímalo při aplikaci očních kapek nepříjemný pocit 86,96 %, to je 60 dotazovaných. Je zajímavé, že P/K, kterým byla aplikována snížená dávka

anestetika, pocítovali nepříjemný pocit při aplikaci kapek do oka v pouhých 8,33 % (2 respondenti).

#### **Otázka č. 6 Jaké jste měl/-a po vkápnutí kapek do oka nepříjemné pocity?**

Jak je uvedeno výše v *Tabulce 4 Vnímavost P/K po použití očních kapek*, 11 respondentů (35,48 %) z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s. udávalo nepříjemný pocit při aplikaci očních kapek. Tyto pocity byly popsány jako pálení a štípání.

Obdobné pocity byly popsány v dotaznících z Krajské nemocnice Liberec, a. s., ať už u P/K s normálním aplikačním schématem nebo se sníženou dávkou anestetických očních kapek. Jedna respondentka dokonce udala, že po aplikaci očních kapek ji rozbolela hlava. Nabízí se ke zvážení otázka, zda bolest hlavy u respondentky opravdu vyvolala aplikace očních kapek, nebo zda byl příčinou předoperační stres, který P/K obvykle sužuje, nebo byla vyvolávající příčina na úplně jiném, nesouvisejícím podkladě.

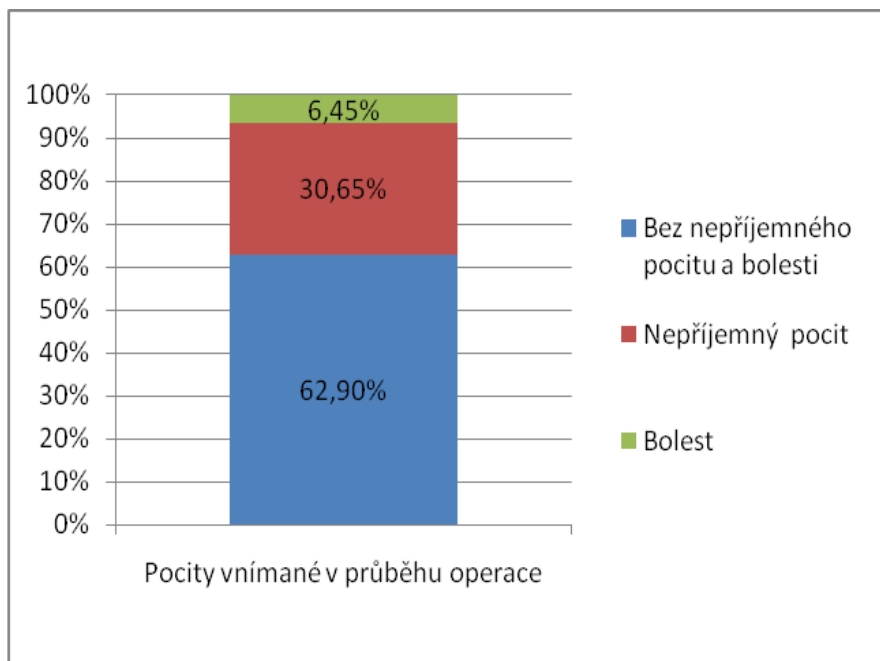
#### **Otázka č. 7 Pocítoval/-a jste při operaci oka bolest nebo nepříjemný pocit?**

Tato otázka je velice důležitá při vyhodnocování celého výzkumného šetření. Ukazuje, jak důležité je zvolení správného druhu anestezie a v případě zkoumané topické anestezie i určení správného aplikačního schématu. V případě nevhodně zvoleného postupu hrozí, že P/K bude během operačního výkonu pohybovat okem, a tak by mohlo dojít k poranění struktur oka, což je nežádoucí jev. Případná komplikace vzniklá v průběhu operace zbytečně prodlužuje dobu hojení a rekonvalescenci P/K po zákroku.

Musíme zohlednit, že každý P/K má jiný práh bolesti, který je značně individuální. Dále záleží na okolnostech průběhu aplikace anestetik, a to konkrétně na skutečnosti, zda v průběhu aplikace očních kapek znečitlivělé oko slzelo či neslзло. Případné slzení oka by znamenalo, že se více účinné látky vyplavilo z oka ven a daná anestetická látka nemohla dostatečně účinkovat, a proto by bylo oko více citlivé. Také záleží na tom, zda má P/K po celou dobu předoperační přípravy zavřené či otevřené oči. Další skutečností, která má vliv na případné nepříjemné pocity během operačního výkonu, je časový úsek, ve kterém jsou za sebou aplikovány jednotlivé oční kapky. Jak už bylo výše řečeno v teoretické části, nejideálnější je, pokud každá aplikovaná látka účinkuje 5 minut. Bohužel v běžném provozu toto mnohdy není možné zcela dodržet. Pokud bude doba mezi jednotlivými aplikacemi kratší, výrazně se tím zvyšuje riziko, že předchozí aplikovaná látka bude následujícím lékem vypláchnuta, čímž se sníží doba i účinek jejího působení. Může se také stát, že i při dodržení počtu aplikací bude míra účinku nakapaného léku nedostačující.

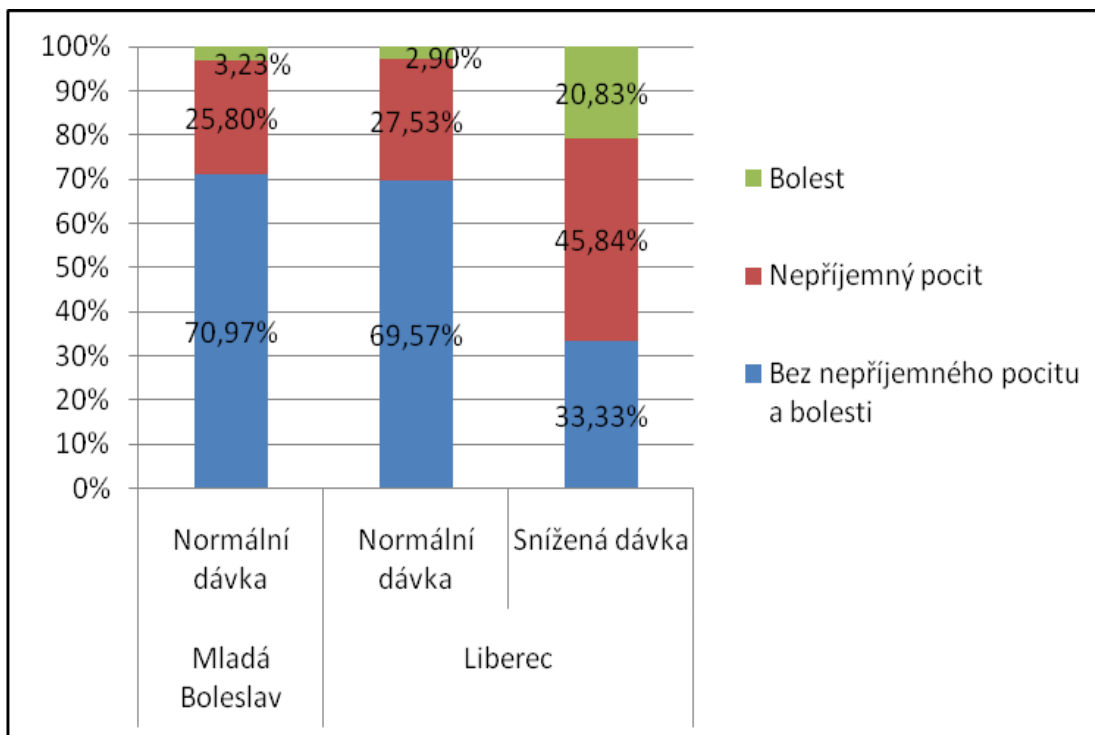
V otázce: „Pociťoval/-a jste při operaci oka bolest nebo nepříjemný pocit?“ byly varianty odpovědí zvoleny na základě výsledku pilotní studie. Původní dotaz „Pociťovala jste při operaci oka bolest?“ jsme na základě doplňujících informací, které nám někteří vstřícní respondenti rádi sdělili, rozšířili nabídku odpovědí z varianty ano/ne na možnosti „bez nepříjemného pocitu a bolesti“, „nepříjemný pocit“ a „bolest“. Odlišení bolesti od nepříjemného pocitu se u dalších respondentů osvědčilo. Je zajímavé, že ačkoliv respondenti nepříjemný pocit udávali, mnohdy jej nedokázali blíže specifikovat a v mnohých případech se bránili klasifikaci onoho nepříjemného pocitu jako pocitu bolesti.

Z celkového počtu 124 respondentů bylo bez bolesti a nepříjemného pocitu 78 (62,90 %), bolest pociťovalo v průběhu operace 8 P/K (6,45%), zatímco 38 dotázaných (30,65 %) mělo pouze nepříjemný pocit. Tyto hodnoty jsou vyobrazeny na *Obrázku 2 Graf pocitů vnímaných P/K v průběhu operace katarakty*.



Obrázek 2 Graf pocitů vnímaných P/K v průběhu operace katarakt

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. se používaly k topické anestezii kapky Benoxi 0,4% a Tetracain 0,5% kapky, které byly aplikovány až v předsálí. V Obrázku 3 Graf pocitů vnímaných P/K v průběhu operace katarakt na jednotlivých pracovištích vidíme, že z celkových 31 dotazovaných odpovědělo 22 (70,97 %), že během operace nepocívalo nepříjemný pocit ani bolest. Nepříjemný pocit pocívalo pouze 8 P/K (25,80 %). Bolest udal pouze 1P/K (3,23 %).



Obrázek 3 Graf vnímaných pocitů P/K v průběhu operace katarakt na jednotlivých pracovištích

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. s použitím normálního aplikačního schématu anestetik odpověděli dva P/K (2,90 %) z celkového počtu 69 dotázaných, že pro ně byla operace bolestivá. Nepříjemný pocit udalo 19 respondentů (27,53 %). Operaci bez bolesti a nepříjemných pocitů popsalo 48 respondentů (69,57 %).

Podle výsledků výzkumu pociťovali bolest a nepříjemný pocit v průběhu operace nejvíce P/K v Krajské nemocnici Liberec, a. s., kterým byla podána anestetika se sníženým aplikačním schématem. Bolest byla udaná 5 P/K (20,83 %) a nepříjemný pocit byl zaznamenán u 11 respondentů (45,83 %). to můžeme vzhledem k rizikům plynoucím z případného zhoršení spolupráce P/K s lékařem v průběhu výkonu v důsledku těchto negativních pocitů ohodnotit jako vysoký výskyt. Pouze 8 dotázaných (33,33 %) udalo bezbolestnou operaci bez nepříjemných pocitů.

### **Otázka č. 8 Jaké byly nepříjemné pocity v průběhu operace?**

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. se z celkového počtu 8 dotázaných shodlo 7 dotazovaných (87,50 %) na tom, že pociťovali tupý tlak či občasné štípání. 1 P/K (12,50 %) udal občasné svědění v průběhu operace.

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. P/K s normálním dávkováním anestezie udávali štípání, tlak, škrábání a nepříjemný pocit bodavého charakteru. Tyto pocity byly zapsány u 17 dotázaných (89,47 %). Také se v odpovědích respondentů objevily slabé nepříjemné nepopsatelné pocity ve 2 případech (10,53 %). Podařilo se vysledovat, že respondentka, která udávala, že pociťovala pálení při aplikaci očních kapek, v průběhu operace cítila slabé štípání. Těžko říci, zda to mělo nějakou vzájemnou souvislost. V dalším případě P/K měl při aplikaci očních kapek zvláštní pocit a tento pocit měl i v průběhu operace.

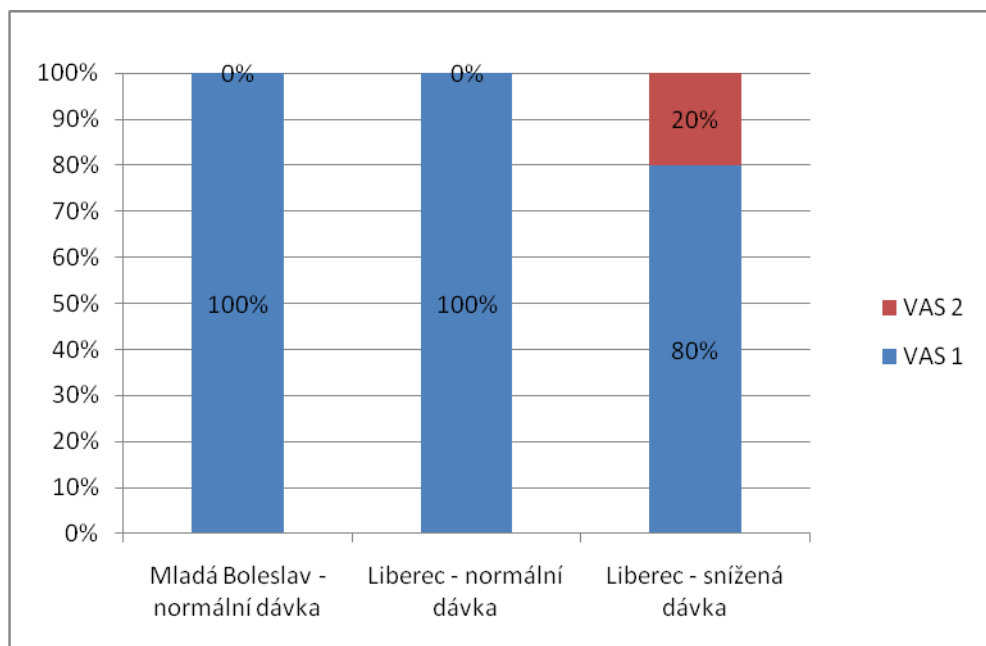
P/K se sníženou dávkou anestezie v Krajské nemocnici Liberec, a. s. udali v průběhu operace zvláštní tlak v oku, občasné píchnutí a dokonce i lechtání. Tyto pocity byly zaznamenány dohromady u 11 dotázaných (100,00 %).

### **Otázka č. 9 Pokud Vás operace bolela, vyznačte prosím na přímce intenzitu bolesti.**

V této otázce měli P/K zakreslit do přímky VAS svou bolest. Stupnice byla očíslována od 0 (žádná bolest) do 10 (nesnesitelná bolest). Nejvyšší zaznamenanou hodnotou na VAS bylo číslo 2.

Jak již bylo uvedeno výše v otázce č. 7 „Pociťoval/-a jste při operaci oka bolest nebo nepříjemný pocit?“, bolestivost v průběhu operace mělo dohromady 8 P/K (6,45 %) z celkového počtu 124 operovaných (100,00 %). Z těchto 8 respondentů se ve většině případů, podle *Obrázku 4 Graf vizuální analogové škály*, jednalo o respondenty z Krajské nemocnice Liberec, a. s. se sníženou dávkou anestetických očních kapek. Z 5 dotázaných vyznačili 4 respondenti (80,00 %) na přímce VAS číslo 1 a v jednom

případě (20,00 %) číslo 2. Z téhož zdravotnického zařízení, ale s neupraveným aplikačním schématem, vyznačili na přímce 2 respondenti VAS číslo 1. Vyšší skóre na VAS neudával žádný P/K. Z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s. udal pouze jeden P/K bolest, zanesená hodnota VAS bylo číslo 1.



Obrázek 4 Graf vizuální analogové škály

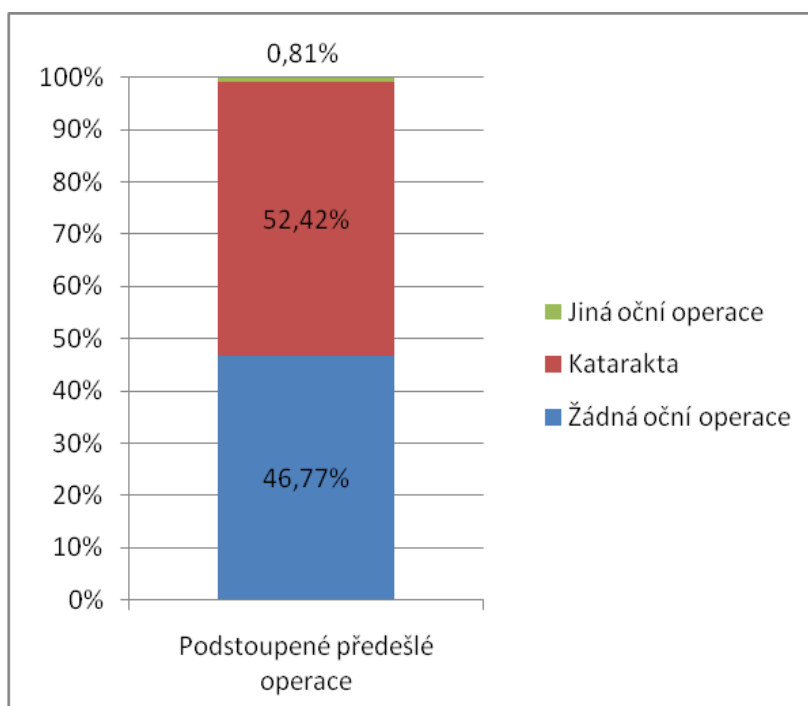
**Otázka č. 10 Podstoupil/-a byste operaci oka znovu se stejnou anestezií (umrtvením)?**

Dotazovaní respondenti z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s. a z Krajské nemocnice Liberec, a. s. at' s normálním nebo se sníženým aplikačním schématem odpověděli ve 100 %, že by znovu podstoupili tuto operaci v topické anestezií. Žádný respondent neudal, že by při operaci katarakty raději vyzkoušel jinou anestezií.



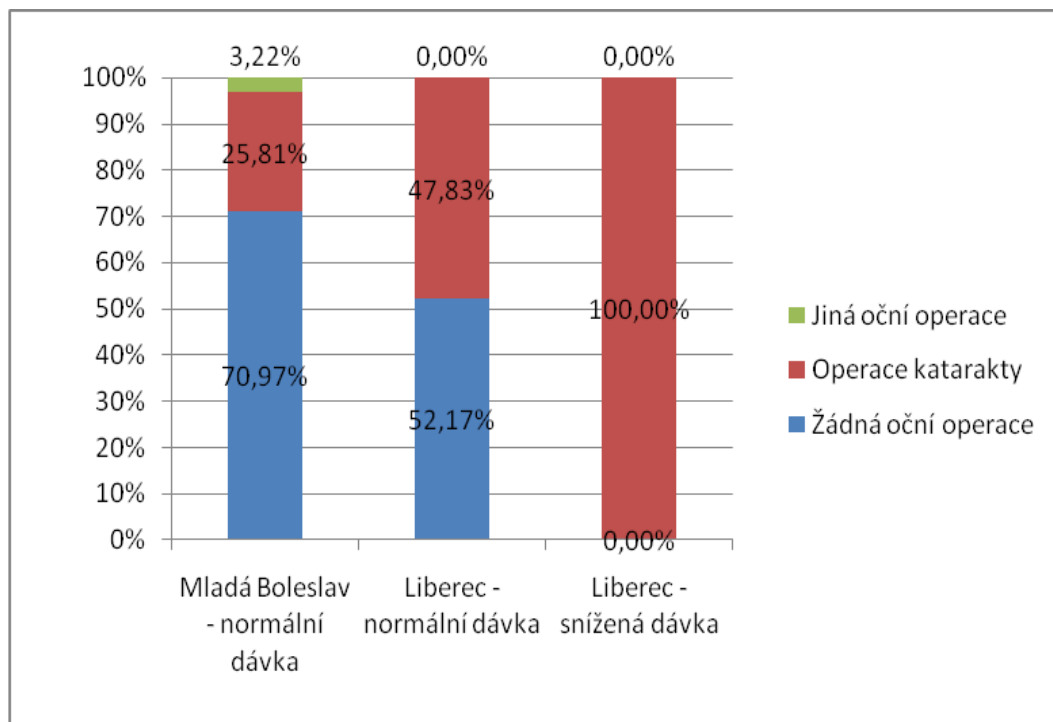
### Otázka č. 11 Podstoupil/-a jste někdy operaci na oku?

Podle *Obrázku 5 Graf všech podstoupených předešlých operací* je vidět, že z celkového počtu 124 respondentů podstoupilo operaci katarakty podruhé 52,42 % (65 respondentů), Poprvé na této operaci bylo 58 P/K (46,77 %). Jeden P/K byl již na operaci oka, ale nebyla to operace šedého zákalu, byl to jiný druh oční chirurgie.



*Obrázek 5 Graf všech podstoupených předešlých operací*

Z *Obrázku 6 Graf předešlých očních operací na jednotlivých pracovištích* je patrné, že nejvíce druhých operací katarakt bylo v Krajské nemocnici Liberec, a. s..



Obrázek 6 Graf podstoupených předešlých očních operací na jednotlivých pracovištích

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. bylo 22 respondentů (70,91 %) na této operaci poprvé. Pouze 1 respondent (3,22 %) z téhož zdravotnického zařízení byl na jiné oční operaci než operaci katarakty. 8 P/K (25,81 %) podstoupilo v minulosti operaci katarakty.

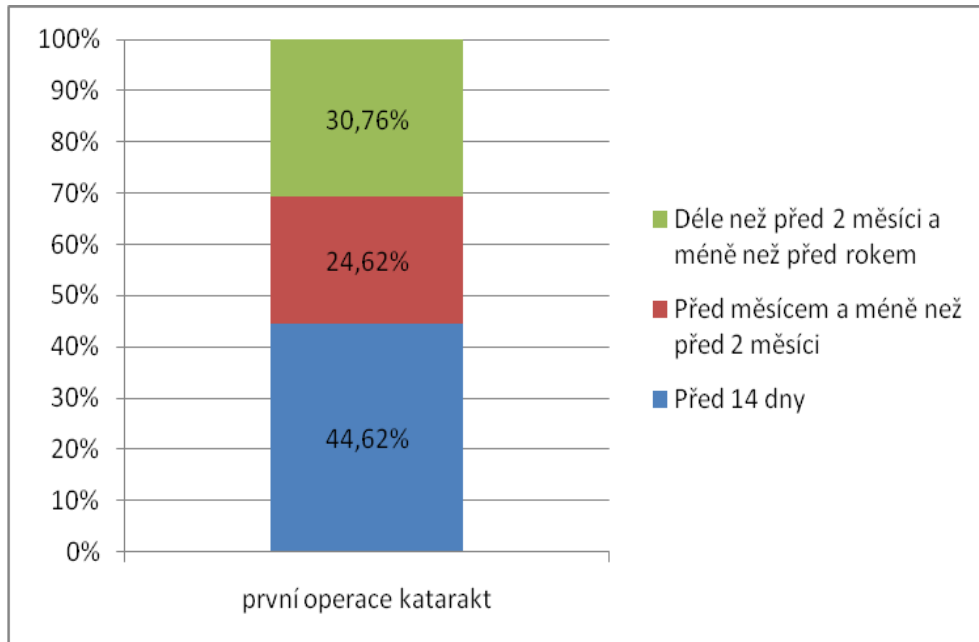
Jak už bylo v podmínkách šetření řečeno, P/K z Krajské nemocnice Liberec, a. s. se sníženou dávkou aplikačního schématu museli v minulosti podstoupit operaci katarakty. Proto vyšlo z daného šetření, že všech 24 dotazovaných (100,00 %) v minulosti podstoupilo operaci katarakty.

Ve stejném zdravotnickém zařízení, ale s normálním aplikačním schématem bylo ze 69 respondentů rovných 33 P/K (47,83 %) na operaci katarakt podruhé. Zbývajících 36 dotazovaných (52,17 %) podstoupilo tuto operaci poprvé.

## Otázka č. 12 Kdy jste byl/-a na předešlé operaci šedého zákalu?

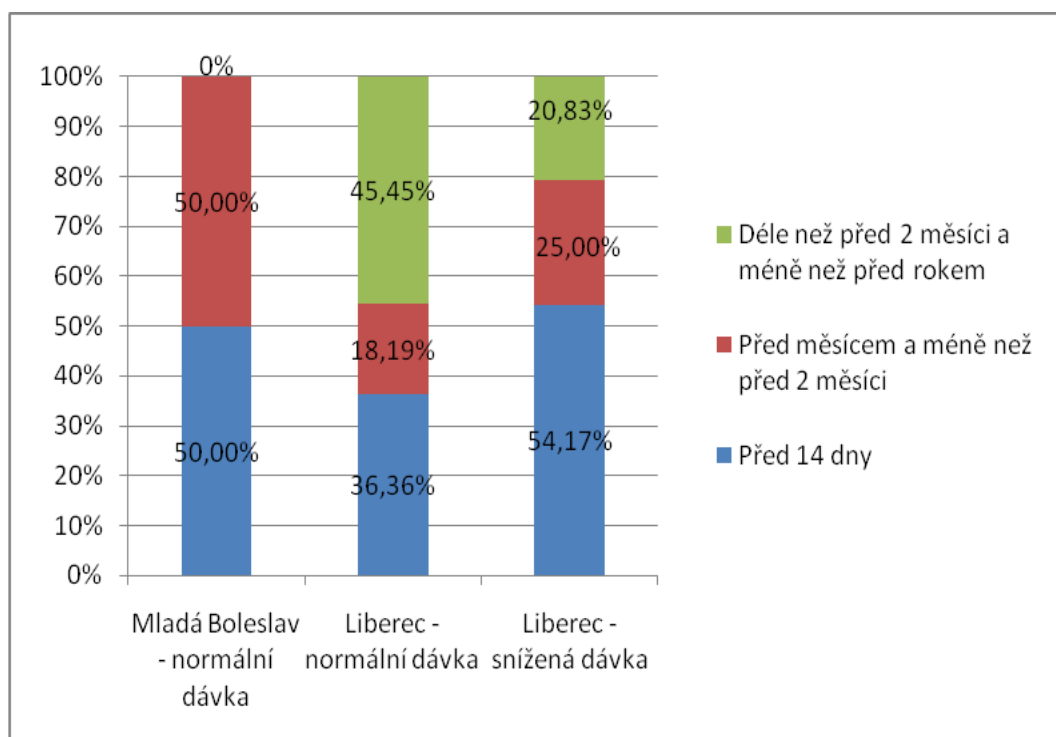
Od této otázky dále se zpracovávaly pouze dotazníky od P/K, kteří podstoupili operaci katarakt v minulosti, abychom zjistili, zda měli stejné pocity při současné operaci jako při stejné operaci na prvním oku v minulosti a tyto údaje se mohly porovnat. Hlavně jsme porovnávali údaje získané z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s. s Krajskou nemocnicí Liberec, a. s. s normálním aplikačním schématem a dále výsledky z Krajské nemocnice Liberec, a. s. s normálním aplikačním schématem oproti sníženému aplikačnímu schématu.

Celkem bylo na druhé operaci katarakty 65 respondentů, viz *Obrázek 7 Graf doby předchozí operace katarakt*. Nejpočetnější skupina respondentů, kterou tvořilo 29 P/K, tedy 44,62 %, byla operována před 14 dny. V období mezi 1 měsícem a 2 měsíci bylo ooperováno 16 dotázaných (24,62 %). Odpověď déle než před 2 měsíci a méně než před rokem označilo 20 P/K (30,76 %).



*Obrázek 7 Graf doby předchozí operace katarakt*

Jak je vidět na *Obrázku 8 Graf doby předchozí operace katarakty na jednotlivých pracovištích*, v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. vznikly pouze dvě skupiny respondentů. První z nich tvořili pouze P/K, kteří byli operováni před 14 dny. Tuto odpověď zvolili 4 respondenti (50,00 %). V období mezi 1 měsícem a 2 měsíci byla provedena první operace katarakty u stejného množství dotázaných.



*Obrázek 8 Graf doby předchozí operace katarakty na jednotlivých pracovištích*

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. s normálním aplikačním schématem byla provedena první operace katarakty v nejvíce případech, a to v 15 (45,45 %), v období mezi 2 měsíci a méně než před rokem. Odpověď, že první operace katarakty proběhla v období mezi 1 měsícem a 2 měsíci označilo 6 P/K (18,19 %) Zbývajících 12 respondentů (36,36 %) udalo odoperovanou kataraktu před 14 dny.

Ve stejném zdravotnickém zařízení ze skupiny P/K, kterým byla podána anestezie se sníženým aplikačním schématem, zvolilo přesně 13 respondentů (54,17 %) odpověď

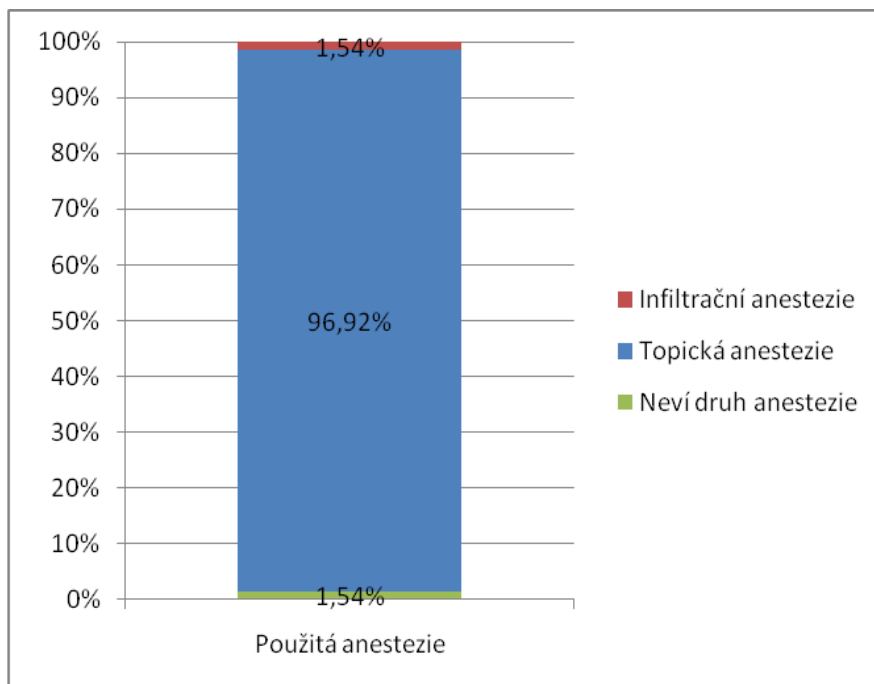
„před 14 dny“. Z této odpovědi může vycházet předpoklad, že tato skupina respondentů má prožitky z předešlé operace dosud v čerstvé paměti. Jejich porovnání předešlé a následné operace by tak mělo mít nejvíce vypovídající hodnotu. V období před měsícem a zároveň před méně než 2 měsíci prodělalo operaci katarakty 6 respondentů (25,00 %). U nejméně respondentů z dané skupiny proběhla operace před více než 2 měsíci a zároveň méně než před rokem. Těchto dotazovaných bylo 5, což tvoří 20,83 %.

Rozdílná doba mezi jednotlivými operacemi je zapříčiněna stupněm katarakty v očích. Jak už bylo řečeno v teoretické části, může být postiženo každé oko jinak. Někteří P/K mají stejný stupeň katarakty v obou očích, kdežto jiní P/K mohou mít ze začátku postiženo pouze jedno oko a v druhém oku se katarakta vyvine později. Z tohoto důvodu je mezi jednotlivými operacemi tak dlouhá prodleva.

### **Otázka č. 13 Jaká byla použita anestezie (umrtvení) u předchozí operace šedého zákalu?**

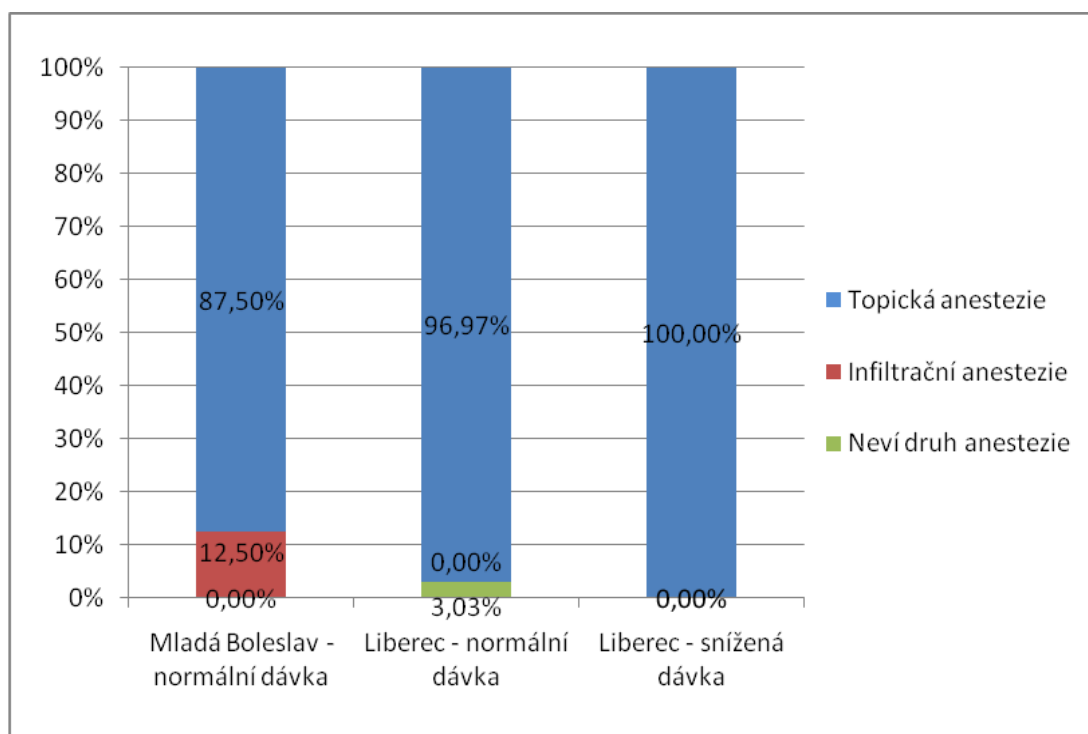
V této otázce se zajímáme o to, zda při předchozí operaci katarakty byla použita topická či jiná anestezie. V případě, že byl použit jiný druh anestezie než topická, nebyly u těchto dotazníků odpovědi dále vyhodnoceny.

Nejčastější použitou anestezií u první operace katarakty respondentů byla topická anestezie a to v 63 případech (96,92 %), viz *Obrázek 9 Graf celkově použité anestezie u první operace katarakty*. U 1 respondenta byla použita infiltrační anestezie. Jeden dotázaný neví, s jakou anestezií bylo odoperováno jeho první oko.



Obrázek 9 Graf celkově použité anestezie u první operace katarakt

Pouze v jednom případě (12,50 %) z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s. byla použita infiltrační anestezie. Pojem infiltrační anestezie jsme zvolili proto, že tento pojem zahrnuje, jak subkonjunktivální tak i retrobulbární anestezi, které se používají v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s.. Jelikož nevíme přesně, jaký typ anestezie se v této době používal, byl zvolen ve vyhodnocování dotazníků širší pojem dané anestezie, a to infiltrační anestezie. Zbývajících 7 respondentů (87,50 %) bylo odoperováno při první operaci katarakty pod působením topické anestezie, viz *Obrázek 10 Graf použité anestezie u první operace katarakt na jednotlivých pracovištích.*



*Obrázek 10 Graf použité anestezie u první operace katarakty na jednotlivých pracovištích*

Vzhledem k tomu, že v Krajské nemocnici Liberec, a. s. se používá převážně topická anestezie, vyšla podle předpokladů téměř ve 100 % tato anestezie. Pouze jeden P/K (3,00 %) s normálním aplikačním schématem nevěděl, jaký druh anestezie byl u jeho první operace použit.

V případě všech 24 respondentů (100,00 %) dotázaných v Krajské nemocnici Liberec, a. s. byla u první operace katarakty použita topická anestezie, v případě druhé operace pak topická anestezie se sníženým aplikačním schématem.

**Otázka č. 14 Měl/-a jste při předešlé operaci šedého zákalu stejné pocity jako dnes?**

V této otázce byli hodnoceni všichni respondenti, kteří již mají za sebou jednu operaci katarakty s použitím topické anestezie, viz *Tabulka 5 Porovnání pocitů mezi první a druhou operací katarakt*.

*Tabulka 5 Porovnání pocitů mezi první a druhou operací katarakt*

Místo	Anestezie topická	Měl/-a jste při předešlé operaci šedého zákalu stejné pocity jako dnes?					
		Stejně pocity		Rozdílné pocity		Celkový součet P/K	
		Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Mladá Boleslav	Normální dávka	6	85,71 %	1	14,29 %	7	100,00 %
Liberec	Normální dávka	17	53,13 %	15	46,87 %	32	100,00 %
	Snížená dávka	7	29,17 %	17	70,83 %	24	100,00 %
Celkem		30	47,62 %	33	52,38 %	63	100,00 %

Stejně pocity z obou operací v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. mělo 7 P/K (85,71 %). Pouze jeden respondent (14,29 %) odpověděl, že pocity u předchozí a současné operace katarakty byly rozdílné. U tohoto respondenta proběhla operace v období před měsícem a zároveň méně než před 2 měsíci. O tomto P/K se budeme zmiňovat ještě níže.

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. 17 P/K (53,13 %) prožívalo při první operaci katarakt stejné pocity jako při druhé. U těchto respondentů bylo použito normální aplikační schéma anestetik. 15 dotázaných (46,87 %) odpovědělo, že jejich pocity z operací katarakt jsou rozdílné, viz otázka č. 15 „V čem se Vaše pocity lišily?“.



Bylo nutné vyhodnotit zvlášť respondenty z Krajské nemocnice Liberec, a. s. se sníženým aplikačním schématem, aby bylo vidět, zda měli stejné pocity v průběhu operace s normálním aplikačním schématem jako při sníženém aplikačním schématu. Je pravděpodobné, že pokud od první operace uběhla doba delší než měsíc, P/K některé detaily zapomněli. Proto je nutné brát zřetel také na uplynulý čas mezi dvěma operacemi katarakt. Tito respondenti však měli daleko více kritérií, které bylo nutné splnit. Jedinými rozdílnými podmínkami jsou slzení a frekvence mezi aplikací jednotlivých očních kapek před operací.

Nejvíce rozdílných pocitů vnímali P/K ze stejného zdravotnického zařízení se sníženým aplikačním schématem anestezie. Tato odpověď byla poznamenána od 17 respondentů (70,34 %). Dalších 7 respondentů (29,17 %) vyplnilo, že necítili rozdílné pocity v průběhu jednotlivých operací katarakt.

#### **Otázka č. 15 V čem se Vaše pocity lišily?**

Rozdílné pocity mezi jednotlivými operacemi katarakt byly vyhodnoceny u 33 P/K (100,00 %), viz *Tabulka 6 Pocity, které se lišily mezi první a druhou operací*. Zde nás zajímala i časová posloupnost a horší či lepší pocity u první a druhé operace.

Tabulka 6 Pocity, které se lišily mezi první a druhou operací

Místo	Anestezie topická	V čem se Vaše pocity lišily?					
		Lepší pocity než při první operaci		Horší pocity než při první operaci		Celkový součet P/K	
		Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Mladá Boleslav	Normální dávka	0	0,00%	1	100,00%	1	100,00%
Liberec	Normální dávka	7	46,67%	8	53,33%	15	100,00%
	Snížená dávka	1	5,88%	16	94,12%	17	100,00%
<b>Celkem</b>		<b>8</b>	<b>24,24%</b>	<b>25</b>	<b>75,76%</b>	<b>33</b>	<b>100,00%</b>

Respondent (100,00 %) z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s. při předchozí operaci necítil bolest jako v průběhu této operace. Tento P/K označil na VAS číslo 1. Pravdou zůstává, že rozmezí mezi jednotlivými operacemi je delší než 1 měsíc a méně než 2 měsíce.

Z 15 odpovědí P/K v Krajské nemocnici Liberec, a. s. s normálním aplikačním schématem udalo 8 respondentů (53,33 %), že první operaci vnímali lépe než druhou. U předešlé operace udávají daleko méně nepříjemných pocitů, které byly už zmíněny v otázce č. 8 „Jaké byly nepříjemné pocity v průběhu operace?“. Z těchto 8 respondentů (100,00 %) prodělalo první operaci katarakty mezi 2 měsíci a 1 rokem 5 P/K (62,50 %), zbývající 2 dotazovaní (25,00 %) před měsícem a méně než 2 měsíci. Jeden P/K (12,50 %) z těchto respondentů při současné operaci katarakty udal VAS 1, první operace byla provedena v době před 14 dny. Zbývajících 7 dotazovaných (46,67 %) z celkového počtu 15 P/K udalo přesně obrácené pocity. Tato operace byla daleko lepší než předchozí. V jednom případě bylo uvedeno, že nebyla bolestivá, tato operace proběhla v období mezi 2 měsíci a 1 rokem. Zbývajících 6 dotazovaných pociťovalo

operaci bez nepříjemných pocitů. Jeden P/K udal, že operace na prvním oku proběhla v období mezi 1 měsícem a méně než 2 měsíci.

V identickém zdravotnickém zařízení udalo 17 P/K (100,00 %) se sníženou anestezií jiné pocity mezi první a druhou operací katarakt. Ze 17 dotázaných 16 P/K (94,12 %) udalo, že tato operace byla horší než předchozí. Z toho 1 respondent (5,88 %) operovaný před 14 dny pocítoval bolestivost, ale daleko horší při druhé operaci. Na VAS udal číslo 2, proto se domníváme, že u předchozí operace pocítoval VAS 1. Další 4 dotazovaní (23,53 %) uvedli, že při předchozí operaci měli pouze nepříjemný pocit a při současné operaci zapsali VAS 1. Z nich byli 3 operováni před 14 dny a 1 P/K před 2 měsíci a méně než 1 rokem. Zbývajících 11 respondentů (64,71 %) udalo, že při předchozí operaci nepocítovali nepříjemný pocit, zatímco teď ano. Z nich bylo 7 P/K operováno poprvé v době před 14 dny, 3 byli operováni v době mezi 1 měsícem a méně než 2 měsíci. Z celkového počtu 17 P/K uvedl 1 dotázaný (5,88 %), že tato operace byla daleko lepší než předchozí. Tento respondent cítil u předchozí operace bolestivost a teď pouze nepříjemné pocity. Pravdou ale je, že první operace proběhla v období déle než před 2 měsíci a zároveň méně než před 1 rokem.

### **3.5. Diskuze**

Některé vědecké práce se zabývaly dávkováním anestezie před operací katarakt. Například ve vědecké práci, která porovnávala topickou anestezií s infiltrační, se snažili autoři zjistit, jak ji P/K vnímají a zda po použití anestezie nastanou nějaké komplikace v důsledku jejího použití. Tato studie je nazvaná „Injectable versus Topical anesthesia for cataract Surgery: Patient Perceptions of Pain and Side Effects“. Při topické anestezií byly aplikovány 4 kapky anestetických očních kapek po 5 minutách. Bolestivost byla v průběhu operace zaznamenána u 9 % P/K. Byla použita také injekční forma anestezie tzv. infiltrační anestezie, u níž byla zaznamenána nejmenší bolest (1,3 %) v průběhu operace, ale její komplikace byly v porovnání s topickou anestezií větší. Vyskytla se ospalost (9,6 %), nauzea a zvracení (1,5 %).<sup>[14]</sup>

Ve studii „Topical Anesthesia versus Regional Anesthesia for Cataract Surgery: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials“ se uvádí, že P/K mají při operaci katarakt s použitím topické anestezie větší bolestivost a více bezděčných pohybů okem, a proto je větší potřeba doplňkové anestezie než při použití retrobulbární či peribulbární anestezie. Ovšem při těchto druzích anestezie se vyskytuje daleko větší množství pooperačních komplikací, jako jsou chemosis, periorbitální hematom a subkonjunktivální hemoragie. Výhodou topické anestezie je menší strach P/K u použití injekční anestezie. Další velkou výhodou je, že se neobjevují komplikace, které se vyskytují u infiltrační anestezie.<sup>[15]</sup>

V některých studiích jsou porovnávány léky určené k topické anestezii. Jak už bylo řečeno výše, je více druhů anestetických očních kapek určených k topické anestezii. Například studie „Comparative efficacy of topical tetraVisc versus lidocaine gel in cataract surgery“ porovnává účinnost lidocainu 2% s tetracainem 0,5% (TetraVisc) u operace katarakt. Kapky byly aplikovány 20 minut před operací po jedné kapce po 5 minutách. Dohromady bylo aplikováno 5 kapek. Ke změření bolestivosti byla použita VAS od 0 do 10. Bolestivost při operaci katarakt s použitím TetraVisc byla na VAS  $0,7 \pm 0,31$  kdežto u lidocain 2% gelu byla  $1,8 \pm 0,4$ . Obě topické anestezie poskytují dobrou anestezii pro chirurgický zákrok i komfort P/K v průběhu operace.<sup>[16]</sup>

Studie porovnávající účinnost očních anestetických kapek lidocainu 2%, levobupivacainu 0,75% a ropivacainu 1% se jmenuje „Comparative clinical trial of topical anaesthetic agents for cataract surgery with phacoemulsification: lidocaine 2% drops, levobupivacaine 0.75% drops, and ropivacaine 1% drops“. V této studii se začaly aplikovat oční anestetické kapky 30 minut před začátkem operace katarakty. Tyto kapky byly aplikovány 5krát vždy po 1 kapce. VAS u lidocainu 2% byla značně vyšší než u ropivacainu 1% či levobupivacainu 0,75%, významný rozdíl nebyl prokázán u ropivacainu 1% a levobupivacainu 0,75%. Pouze ve skupině lidocainu 2% požádali 2 P/K o doplňující anestezii.<sup>[17]</sup>

Ve studii „Topical anesthesia using lidocaine gel for cataract surgery“ byla zkoumána bezpečnost a účinnost topické anestezie při použití lidocain 2% gelu jako jediného anestetika. Lidocain 2% byl aplikován před operací 3 – 5krát. Bolest byla

hodnocena P/K pomocí VAS. 74% dotázaných nemělo žádnou bolest v průběhu operace. Průměrná bolest byla  $0,99 \pm 1,64$ . Pouze 3 P/K požádali o dodatečnou anestezii ve formě intrakamerální anestezie. Bylo zhodnoceno, že lidocain 2% gel je bezpečný a efektivní při operaci.<sup>[18]</sup>

Záměrem této bakalářské práce bylo zjistit bolestivost P/K v průběhu operace při topické anestezii a to, zda je dobře nasazené již zavedené aplikační schéma. Cílem bylo také zjistit, jestli by se dalo dané aplikační schéma snížit. Pokud by bylo aplikační schéma sníženo, bylo by možné ušetřit finance očního oddělení a zároveň i čas všeobecné sestry, která provádí aplikaci očních kapek, sloužících k přípravě oka před operací.

Dnes se snažíme šetřit všude, kde to je možné, proto zdravotnický personál musí zacházet s vybavením šetrně. V opačném případě totiž hrozí, že nemocnice vynaloží finanční prostředky zbytečně. Neustále se proto snažíme hledat cesty, jak nejvíce ušetřit. Pravdou ale zůstává, že při některých situacích šetřit a ušetřit nelze.

Není v žádném případě možné šetřit na úkor bolestivosti, kterou pocítí P/K při operaci. Naopak je nutné dostatečně tlumit bolestivost P/K. Abychom zjistili, zda si můžeme dovolit zavést do praxe nové aplikační schéma anestetik, bylo nutné provést výzkum a domněnky prověřit v praxi. V tomto šetření se předpokládalo, že pokud se sníží aplikace anestetických očních kapek, sníží se také finanční náklady oddělení.

**Stanovený cíl č. 1: Zjistit vnímavost bolesti u pacientů podstupujících operaci katarakty v topické anestézii při různých aplikačních schématech.**

Tento cíl byl splněn. Podle vyhodnocení výsledků bylo zjištěno, že bolest má v průběhu operace katarakt 6,45 % P/K z obou zdravotnických středisek. P/K pocítují spíše nepříjemné pocity než bolest, a to ve 30,65 %. Tyto nepříjemné pocity jsou také negativní jev, proto by měly být zastoupeny v co nejmenší možné míře.

**Stanovený cíl č. 2: Navrhnout optimální dávkování topické anestézie před operací katarakty z hlediska ošetřovatelského.**

Pokud bychom se snažili najít optimální dávkování topického schématu z hlediska ošetrovatelského, musíme brát v úvahu jak ekonomický dopad, tak i bezpečnost v průběhu operace.

V daném šetření se prokázalo, že nejmenší zastoupený podíl P/K bez bolesti a bez nepříjemného pocitu je v Krajské nemocnici Liberec, a. s. a v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. Tato dvě čísla se příliš nelišila, proto to není statisticky příliš významné.

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. byly použity při první aplikaci oční kapky Benoxi 0,4% s účinnou látkou oxybuprocain, další 4 oční kapky byly aplikovány přípravkem Tetracain 0,5%. Mezi jednotlivými anestetickými očními kapkami nebyly aplikovány jiné oční kapky jako v Krajské nemocnici Liberec, a. s. Díky tomu anestetické kapky působily delší dobu a účinné látky se vstřebávalo daleko více. V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. mají k tomuto postupu dostatečné prostory. Na očním oddělení tohoto zdravotnického zařízení jsou vyhrazeny 2 pokoje pro P/K podstupující ambulantní operaci katarakt. Jeden pro muže a druhý pro ženy. Na těchto pokojích byly aplikovány oční kapky k premedikaci a anestetické kapky byly aplikovány až v předsálí.

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. nejsou k tomuto aplikačnímu schématu dostatečné prostory, protože oční oddělení je spojeno se zubní, čelistní a obličejovou chirurgií. K aplikaci očních kapek je vyhrazena malá místnost nazvaná přípravná. V přípravně jsou prostory pouze pro 4 P/K před operací katarakt. V průběhu dne se v přípravně musí všichni objednaní P/K vystřídat. Proto v tomto zdravotnickém zařízení mají zavedené jiné aplikační schéma, které vyhovuje daným podmínkám oddělení.

V průběhu šetření bylo ve stejném zdravotnickém zařízení aplikováno nové schéma anestetických kapek. V tomto schématu byly aplikovány pouze 4 kapky Benoxi 0,4%. Vyhodnocení šetření výzkumu ukázalo u více než poloviny respondentů (70,83 %) změnu pocitů oproti předešlé operaci s normálním aplikačním schématem. Z těchto P/K 94,12 % udalo zhoršení. Bolestivost byla navýšena u 5 P/K, viz otázka č. 15 „V čem se

Vaše pocity lišily?“. Je nutné brát na vědomí, že pokud by P/K pociťoval při operaci silný nepříjemný vjem, jako je bolest či nepříjemný pocit, mohl by být P/K neklidný a operace by se kvůli tomu zkomplikovala minimálně tím, že by se protáhla, v horším případě by byly poraněny oční struktury.

Z těchto důvodů by měla zůstat v praxi již zavedená aplikační schémata. Pokud by se naskytla možnost využití větších prostor v Krajské nemocnici Liberec, a. s. bylo by možné uvažovat o podobném aplikačním schématu, jako mají v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s.

**V hypotéze č. 1 Domnívám se, že úprava dávkování topické anestézie v rámci operací šedého zákalu bude mít pozitivní dopad ekonomický v podobě snížení nákladů za anestetika a dále pozitivní vliv na využití práce všeobecné sestry.**

V průběhu provádění výzkumu se používaly dvojce anestetické oční kapky, Benoxi 0,4% a Tetracain 0,5%. Byla zjištěna v lékárně cena těchto očních anestetických kapek. Jedna lahvička 10 ml kapek Benoxi 0,4% stojí 80,- Kč. Deset lahviček 5 g Tetracainu 0,5% vyjde na 98,- Kč, tedy pořizovací cena jedné lahvičky je 9,80,- Kč, zaokrouhleně 10,- Kč.

Jak již bylo zmíněno výše, v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s. používají Benoxi 0,4% pro první kapku anestetických očních kapek a na zbylé 4 kapky se používá Tetracain 0,5%. V jedné lahvičce Benoxi 0,4% je zhruba 320 kapek. Z těchto kapek se aplikuje pouze první kapka každému P/K před operací katarakty. Toto balení očních anestetických kapek Benoxi 0,4% by tedy mělo vystačit zhruba na 320 P/K. Na zbývající 4 kapky je použit Tetracain 0,5%. V jedné lahvičce Tetracainu 0,5% je také zhruba 320 kapek. Měli bychom počítat i s malou ztrátou kapek, které „kápnou vedle“, protože někteří P/K jsou natolik bojácní, že uhnou hlavou i přesto, že jsou upozorněni na to, že jim bude aplikována do oka kapka. Z tohoto důvodu je počítáno zhruba se ztrátou 20 kapek, tedy ve výsledku je P/K využito 300 kapek Tetracainu 0,5%. Toto množství by mělo stačit na přípravu 75 P/K k operaci katarakt. Než se vypotřebuje jedno balení Benoxi 0,4%, spotřebují se asi 4 lahvičky Tetracainu 0,5%. Jedno balení Benoxi 0,4% se čtyřmi lahvičkami Tetracainu 0,5%, dohromady tedy 5 lahviček

anestetických očních kapek vyjde zaokrouhleně na 120,- Kč a vystačí i na anestezii 300 očí i se započítanou ztrátou.

V Krajské nemocnici Liberec, a. s. se používaly k topické anestezii pouze oční kapky Benoxi 0,4%. Jak už bylo výše řečeno, toto balení vyjde cenově na 80,- Kč. Pokud vezmeme, že v 10 ml Benoxi 0,4% je okolo 320 kapek, toto množství by stačilo zhruba na anestezii pro 64 očí. Ale i v tomto případě je nutné počítat se ztrátou zhruba 20 kapek. Dohromady nám vyjde 300 kapek v jednom balení. Každému P/K je aplikováno do oka běžně 5 kapek Benoxi 0,4%. Jedno balení Benoxi 0,4% se použije jako topická anestezie u 60 P/K.

Při snížení počtu anestezie na 4 kapky Benoxi 0,4% by množství 10 ml stačilo na 80 P/K, počítáno se ztrátou 20 kapek pro 75 P/K. Porovnejme tedy výsledky. Pokud se bude používat u aplikačního schématu anestezie 5 kapek Benoxi 0,4%, vystačí toto množství pro 60 P/K. Pokud by se ale snížilo toto schéma na 4 kapky, jedno balení 10 ml Benoxi 0,4% by vystačilo na 75 P/K. Díky tomu by byly ušetřeny jak finance, tak i práce všeobecné sestry, která musí provádět aplikaci anestetických kapek do oka P/K před operací katarakt.

V Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, s. a. provádí aplikaci očních anestetických kapek všeobecná sestra až v předsáli. Oko je připravované k operaci na Očním oddělení, kde provádí aplikaci kapek sloužící k přípravě oka před operací všeobecná sestra z daného oddělení, která se stará i o P/K hospitalizované na tomto oddělení. V Krajské nemocnici Liberec, a. s. je o jednu všeobecnou sestru více. Ta aplikuje oční kapky, jak určené k přípravě oka na operaci, tak i anestetické oční kapky, P/K před operací katarakt, kteří jsou v přípravě.

Bohužel výsledky šetření nejsou v souladu s danou hypotézou. Bolestivost a nepříjemný pocit vnímaný v průběhu operací katarakt se navýšil u sníženého aplikačního schématu, viz *Obrázku 2 Graf pocitů vnímaných P/K v průběhu operace katarakt na jednotlivých pracovištích* v otázce č. 7. Proto by bylo lépe toto schéma nezavádět do praxe i přesto, že kvůli přísným kritériím bylo vybráno v Krajské



nemocnici Liberec, a. s. daleko méně dotazníků se sníženou dávkou než s normální dávkou aplikačního schématu anestezie.

Pokud by bylo zavedeno v Krajské nemocnici Liberec, a. s. stejné aplikační schéma očních kapek jako je v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s., Oční oddělení v Krajské nemocnici Liberec, a. s. by ušetřilo finance, díky snížení nákladů na pořízení očních kapek určených k topické anestezii.

**Hypotéza č. 2 Předpokládám, že nejvíce používaný způsob lokální anestézie je instalační anestézie.**

Tuto hypotézu bylo nutné stanovit, abychom věděli, kolik by se popřípadě ušetřilo, pokud by bylo sníženo aplikační schéma anestetických kapek. Jelikož v průběhu šetření byla topická anestézie použita u 100,00 % P/K v Krajské nemocnici Liberec, a. s., ušetřilo by se tu daleko více, kdyby byla potvrzena hypotéza č. 1. V případě Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s., kde byla použita topická anestézie u 50,52 %, ušetřilo by se méně. Hypotéza č. 2 byla potvrzena, protože nejvíce používaným způsobem z lokálních anestézií je topická anestézie.

## 4. ZÁVĚR

Katarakta je nemoc, která postihuje čočku, způsobuje její zakalení a následně dochází ke ztrátě zraku. Je nejčastější příčinou slepoty v rozvojových zemích. Ve vyspělých zemích se běžně léčí operací, proto ke slepotě ve většině případů nedochází. Operace katarakt je nejčastěji prováděna ambulantně. Pouze v omezených případech je nutno P/K hospitalizovat v nemocnici na Očním oddělení. Operace katarakt je nejčastěji prováděným mikrochirurgickým zákrokem ve vyspělých zemích. Provádí se v topické nebo infiltrační anestezii.

Záměrem této bakalářské práce bylo zjistit vnímavost bolesti P/K podstupujících operaci katarakt a to, zda by bylo možné ušetřit čas všeobecné sestry i finance očního oddělení snížením dávky aplikačního schématu anestetických očních kapek.

Původním záměrem bylo testování více aplikačních schémat s postupným snižováním dávky anestetika. Protože však značná část P/K při snížení anestezie o 1 kapku udávala nepříjemné pocity a navýšila se bolestivost v průběhu operace, k dalšímu snižování dávkování již z bezpečnostních důvodů nedošlo.

Pokud by se podařilo získat větší prostory sloužící k přípravě P/K před operací katarakt v Krajské nemocnici Liberec, a. s. a zavedlo by se stejné aplikační schéma, jako mají v Oblastní nemocnici Mladá Boleslav, a. s., Oční oddělení v Krajské nemocnici Liberec a. s. by ušetřilo finance na anestetických očních kapkách i čas všeobecné sestry, která by prováděla přípravu P/K před operací katarakt.

## 5. SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

### Monografie

- [1] KOLÍN, Jan, et al. *Oftalmologie praktického lékaře*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova, 1994. 276 s. ISBN 80-7066-861-X.
- [2] ROZSÍVAL, Pavel, et al. *Oční lékařství*. 1. vyd. Praha : Galén, 2006. 373 s. ISBN 80-7262-404-0.
- [3] KRAUS, Hanuš; KAREL, Ivan; RŮŽIČKOVÁ, Eva. *Oční zákal*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001. 149 s. ISBN 80-7169-967-5.
- [4] KRAUS, Hanuš, et al. *Kompendium očního lékařství*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1997. 360 s. ISBN 80-7169-079-1.
- [5] HYCL, Josef. *Oftalmologie : minimum pro praxi*. 1. vyd. Praha : Triton, 1999. 111 s. ISBN 80-7254-065-3.
- [6] KUCHYNKA, Pavel, et al. *Oční lékařství*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. 812 s. ISBN 978-80-247-1163-8.
- [7] *Diagnostika a léčba očních chorob v praxi*. 3. vyd. Praha : Triton, 2004. 618 s. ISBN 80-7254-536-1.
- [8] LARSEN, Reinhard. *Anestezie*. 7. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004. 1392 s. ISBN 80-247-0476-5.
- [9] ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie : 1. část*. 1. vyd. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 149 s. ISBN 80-7013-374-0.

[10] ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie : 2. část*. 1. vyd. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 163 s. ISBN 80-7013-430-5.

[11] KUČYHNKA, Pavel, et al. *Trendy soudobé oftalmologie*. 1. vyd. Praha : Galén, 2000. 191 s. ISBN 80-7262-043-6.

[12] NOVÁKOVÁ, Iva. *Ošetrovatelství ve vybraných oborech : Dermatovenerologie, oftalmologie, ORL, stomatologie*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2011. 235 s. ISBN 978-80-247-3422-4.

[13] BLÁHOVÁ, Hana, et al. *Základy ošetrovatelské péče : 2. díl*. Liberec: Ústav zdravotnických studií, 2008. 103 s. ISBN 978-80-7372-341-5.

### **Internetové zdroje**

[14] KATZ, Joanne, FELDMAN, Marc A., BASS, Eric B., et al. *Injectable versus Topical Anesthesia for Cataract Surgery : Patient Perceptions of Pain and Side Effects*. *Ophthalmology* 2000 [online], [cit. 20-05-2012]. Dostupný z WWW: [http://www.hopkinsmedicine.org/wilmer/danacenter/publications/schein\\_docs/inj\\_vs\\_topical\\_anesth\\_cataract.pdf](http://www.hopkinsmedicine.org/wilmer/danacenter/publications/schein_docs/inj_vs_topical_anesth_cataract.pdf)

[15] ZHAO, Li-Quan, ZHU, Huang, ZHAO, Pei-Quan, et al. *Topical Anesthesia versus Regional Anesthesia for Cataract Surgery : A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. *Ophthalmology* 2012 [online], [cit. 21-05-2012] Dostupný z WWW: [http://www.ophsource.org/periodicals/opththa/article/S0161-6420\(11\)00943-2](http://www.ophsource.org/periodicals/opththa/article/S0161-6420(11)00943-2)

[16] CHALAM, K. V., MURTHY, Ravi K., AGARWAL, Swati, et al. *Comparative efficacy of topical tetraVisc versus lidocaine gel in cataract surgery*. *Ophthalmology* 2009 [online], [cit. 20-05-2012] Dostupný z WWW: <http://www.biomedcentral.com/1471-2415/9/7>

[17] BORAZAN, M., KARALEZLI, A. AKOVA, Y. A., et al. *Comparative clinical trial of topical anaesthetic agents for cataract surgery with phacoemulsification: lidocaine 2% drops, levobupivacaine 0.75% drops, and ropivacaine 1% drops.*

Ophthalmology 2008 [online], [cit. 21-05-2012] Dostupný z WWW:

<<http://www.nature.com/eye/journal/v22/n3/full/6702973a.html>>

[18] ASSIA, El, PRAS, E., YEZKEL, M., et al. *Topical anesthesia using lidocaine gel for cataract surgery.* Journal Of Cataract and Refractive Surgery 1999 [online],

[cit. 20- 5-2012] Dostupný z WWW:

<[http://apps.webofknowledge.com/full\\_record.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=2Fgj2JmdA91GL7M@NPk&page=33&doc=322&cacheurlFromRightClick=no](http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=2Fgj2JmdA91GL7M@NPk&page=33&doc=322&cacheurlFromRightClick=no)>

## **6. SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Pohlaví respondentů

Tabulka 2 Věk respondentů

Tabulka 3 Anestezie použita při operaci katarakt

Tabulka 4 Vnímavost P/K po použití očních kapek

Tabulka 5 Porovnání pocitů mezi první a druhou operací katarakt

Tabulka 6 Pocity, které se lišily mezi první a druhou operací

## **7. SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ**

Obrázek 1 VAS

Obrázek 2 Graf pocitů vnímaných P/K v průběhu operace katarakt

Obrázek 3 Graf vnímaných počtů P/K v průběhu operace katarakt na jednotlivých pracovištích

Obrázek 4 Graf vizuální analogové škály

Obrázek 5 Graf všech podstoupených předešlých operací

Obrázek 6 Graf podstoupených předešlých očních operací na jednotlivých pracovištích

Obrázek 7 Graf doby předchozí operace katarakt

Obrázek 8 Graf doby předchozí operace katarakty na jednotlivých pracovištích

Obrázek 9 Graf celkově použité anestezie u první operace katarakt

Obrázek 10 Graf použité anestezie u první operace katarakty na jednotlivých pracovištích

## **8. SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1 Některé přídavné orgány oka

Příloha č. 2 Bulbus

Příloha č. 3 Cévní pleteně a nerv bulbu

Příloha č. 4 Katarakta

Příloha č. 5 Nitrooční čočka

Příloha č. 6 Technika aplikace očních kapek

Příloha č. 7 Technika aplikace subkonjunktivální injekce

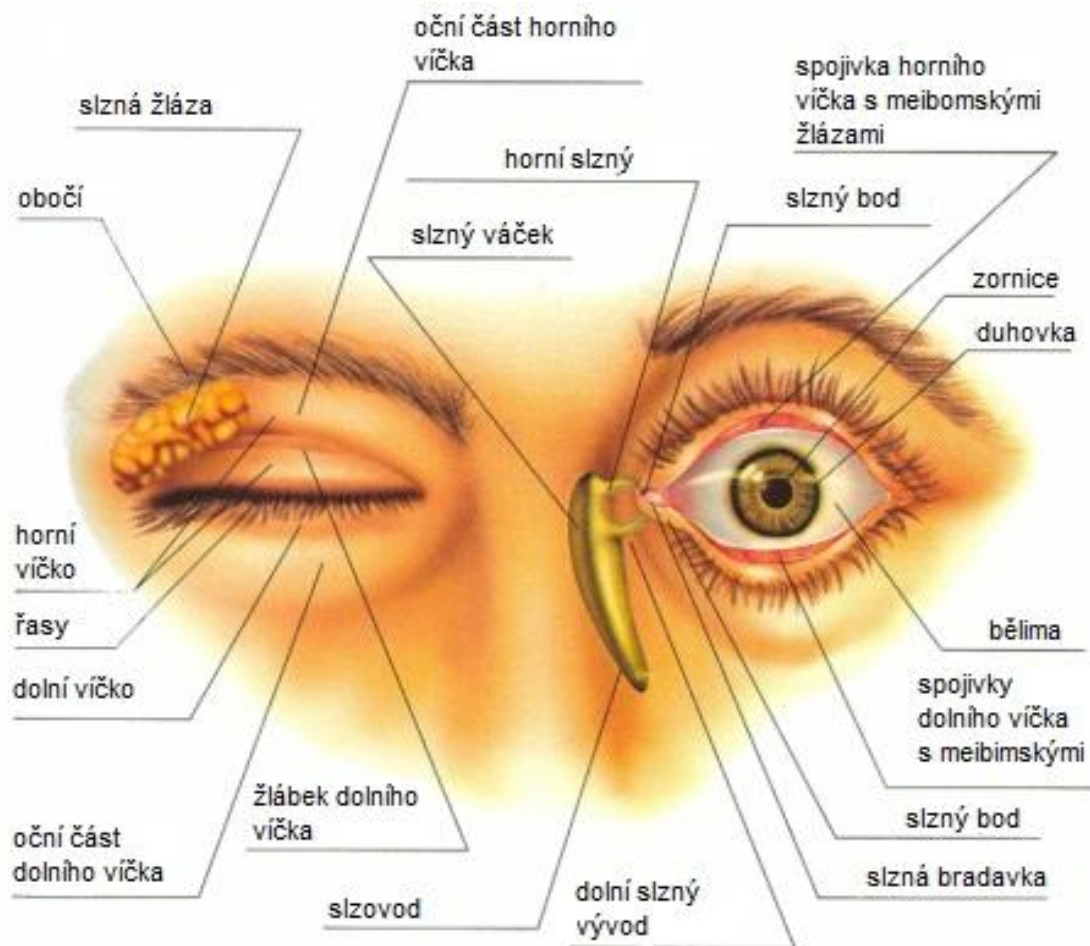
Příloha č. 8 Dotazník

Příloha č. 9 Protokol k provádění výzkumu z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a. s.

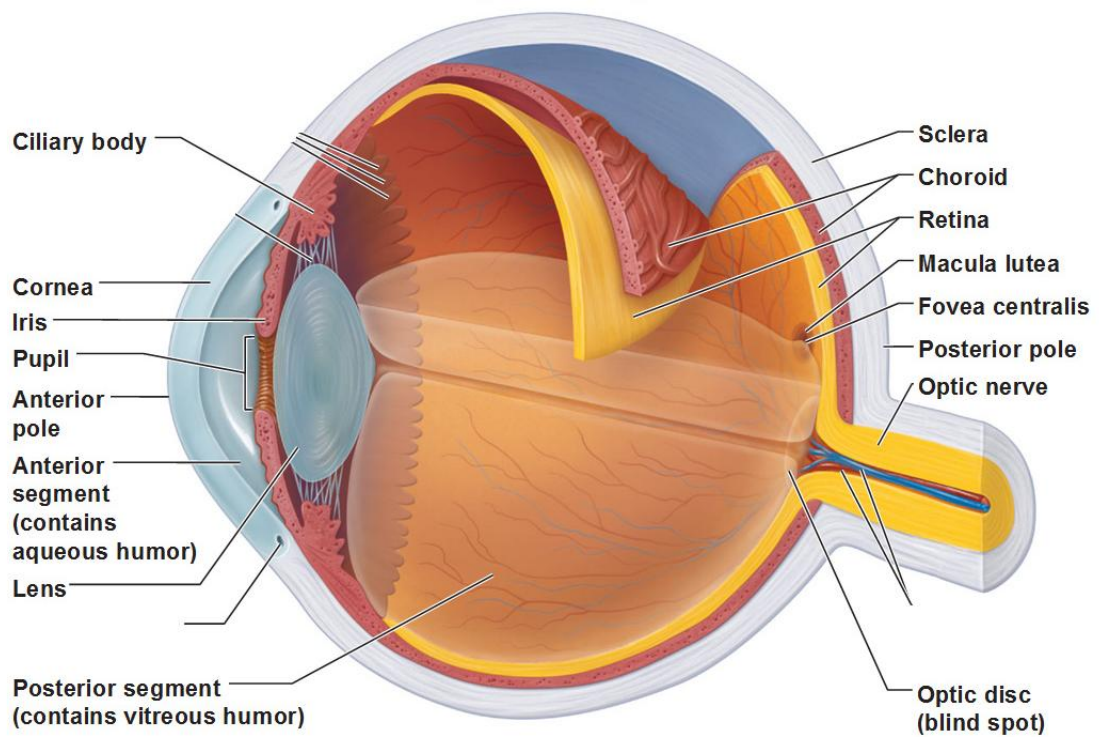


## 9. PŘÍLOHY

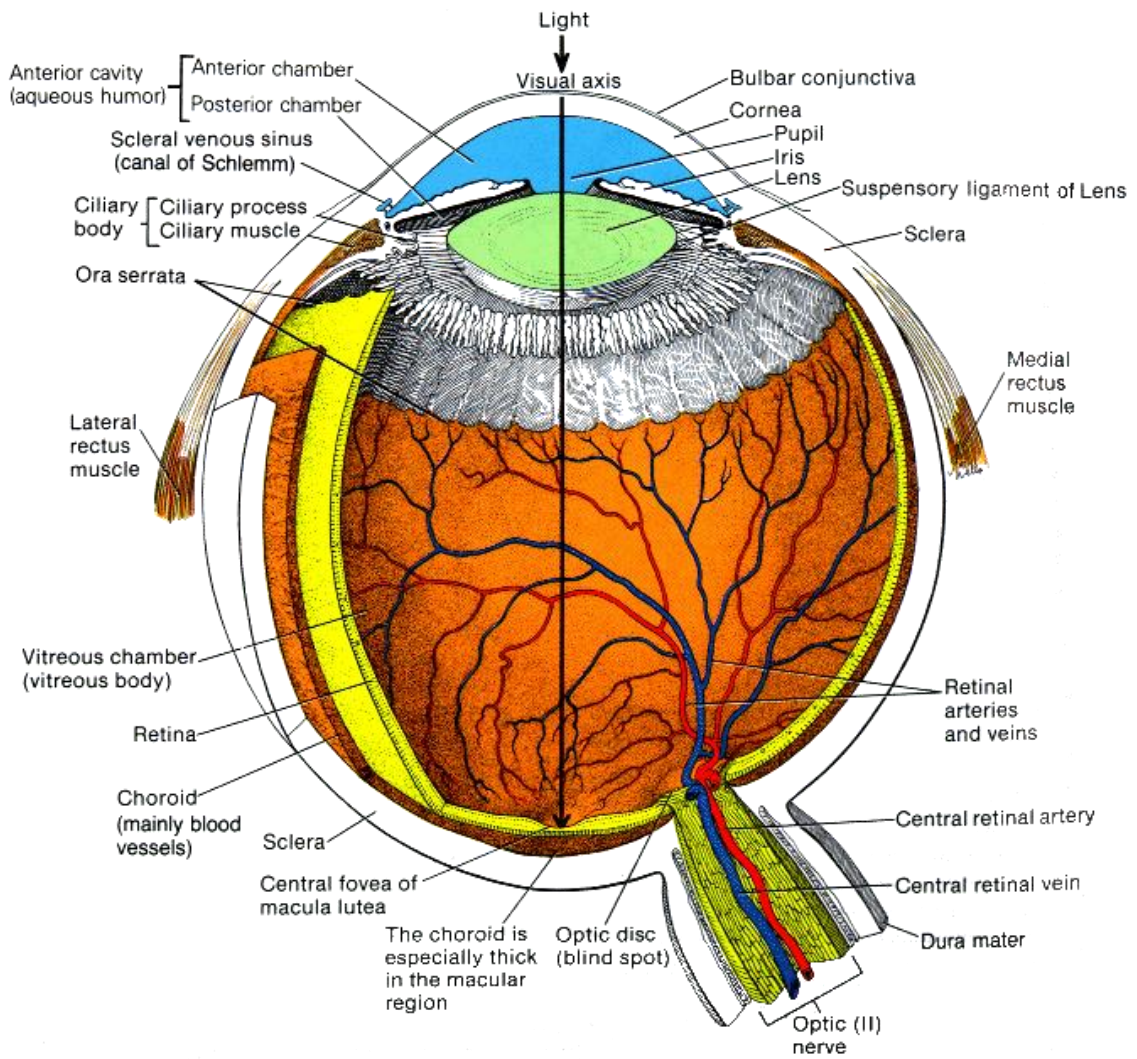
### Příloha č. 1 Některé přídatné orgány oka



## Příloha č. 2 Bulbus



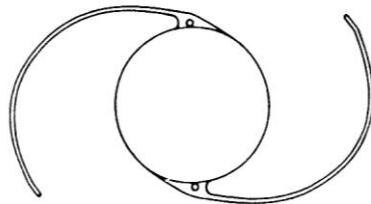
### Příloha č. 3 Cévní pleteně a nerv bulbu



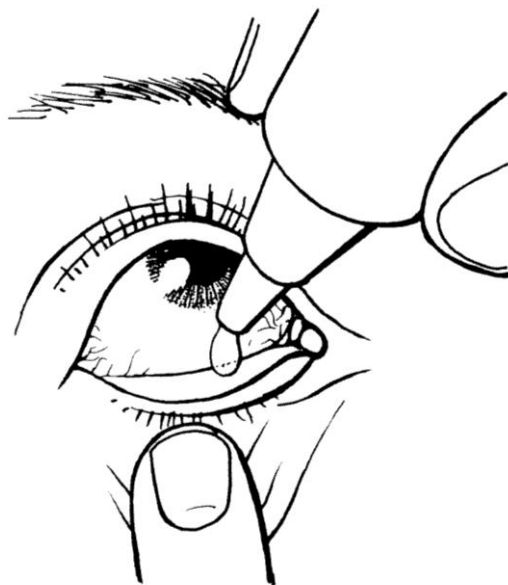
**Příloha č. 4 Katarakta**



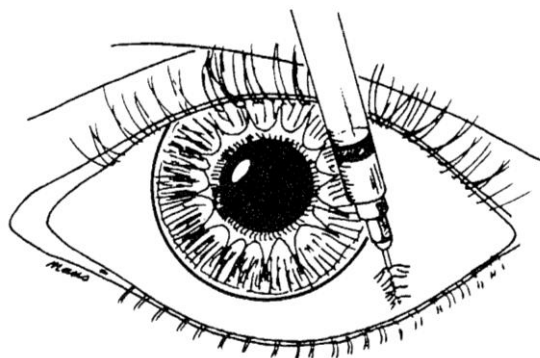
**Příloha č. 5 Nitrooční čočka**



**Příloha č. 6 Technika aplikace očních kapek**



**Příloha č. 7 Technika aplikace subkonjunktivální injekce**



## Příloha č. 8 Dotazník

Vážená paní, vážený pane.

Jmenuji se Iva Bartošová, studuji Technickou univerzitu v Liberci, obor všeobecná sestra. Tímto bych Vás chtěla poprosit o vyplnění tohoto anonymního dotazníku. Vámi zaznamenané odpovědi budou využity pouze v mé bakalářské práci.

Předem děkuji za spolupráci.

Iva Bartošová

1. Jakého jste pohlaví?

a. Muž

b. Žena

2. Kolik Vám je let?

a. ....

3. Jakou operaci na oku jste podstoupil/-a?

a. Operaci šedého zákalu.

b. Jinou operaci. (prosím, dále nevyplňujte)

4. Bylo Vaše oko před operací pouze rozkapáváno?

a. Ano, byly mi před operací kapány pouze kapky do oka.

b. Ne, byly mi kapány kapky do oka i dána injekce do oka. (prosím, dále nevyplňujte)

c. Ne, byl/-a jsem operován/-a pod celkovou anestezii (uspáním).

5. Měl/-a jste po vkápnutí kapek do oka nějaké nepříjemné pocity?

a. Ano.

b. Ne. (přejděte na otázku číslo 7)

6. Jaké jste měl/-a nepříjemné pocity po vkápnutí kapek do oka?

.....

7. Pociťoval/-a jste při operaci oka bolest nebo nepříjemný pocit?

a. Bolest a ani nepříjemný pocit jsem při operaci oka neměl/-a. (přejděte na otázku číslo 9.)

b. Měl/-a jsem pouze nepříjemný pocit.

c. Během operace jsem pociťovala bolest.

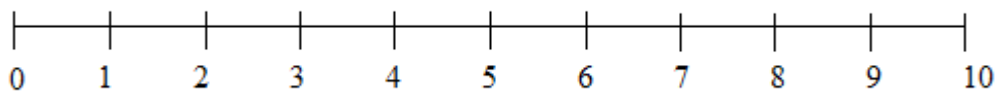
8. Jaké byli nepříjemné pocity v průběhu operace? .....

9. Pokud Vás operace bolela, vyznačte, prosím, na přímce intenzitu bolesti.

0 – žádná bolest

1 – malá bolest

10 – zcela nesnesitelná bolest



10. Podstoupila byste operaci oka znovu se stejnou anestezií (umrtvením)?

a. Ano, podstoupil/-a bych klidně další operaci oka se stejnou anestezií (umrtvením).

b. Ne, radši bych vyzkoušel/-a operaci s jinou anestezií než jsem měl/-a teď.

11. Podstoupil/-a jste už někdy operaci na oku?

a. Ano, dříve jsem podstoupil/-a stejnou operaci jako dnes, operace šedého zákalu.

b. Ano, ale byla to jiná operace. (prosím, dále nevyplňujte.)

c. Ne, toto byla má první operace oka. (prosím, dále nevyplňujte.)

12. Kdy jste byl/-a na přešlé operaci šedého zákalu?

a. Před 14 dny.

b. V období mezi 1 měsícem a 2 měsíci.

c. V období mezi 2 měsíci a 1 rokem.

d. Déle než před rokem.

13. Jaká byla použita anestezie (umrtvení) u předchozí operace šedého zákalu?

a. Byly použity pouze kapky do oka před operací oka.

b. Byly použity kapky do oka i injekce před operací oka.

c. Měl/-a jsem celkovou anestezii.

d. Nevzpomínám si.

14. Měl/-a jste při předešlé operaci šedého zákalu stejné pocity jako dnes?

a. Ano, měla jsem stejné pocity jako dnes. (prosím, dále nevyplňujte)

b. Ne mé pocity se lišily.

15. V čem se Vaše pocity lišily? .....

.....

# Příloha č. 9 Protokol k provádění výzkumu z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav,

a. s.



## PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Součástí tohoto protokolu je kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)

Příjmení a jméno studenta	BARTOŠOVÁ IVA	
Studijní obor	Osobní číslo studenta	Ročník
VŠEOBECNÁ SESTRA	ZOB000014	2.
Téma práce	OPTIMALIZACE LOKALNÍ ANESTEZIE V RÁMCI OPERACÍ KATARAKT	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	OČNÍ ODDĚLENÍ OBLASTNÍ NEMOCNICE MLADÁ BOLESLAV, A. S.	
Jméno vedoucího práce	Bulíř Petr MUDr.	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště podpis	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis MUDr. BULÍŘ Petr	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis 26 001 216	
Datum zahájení výzkumu	7. 7. 2010	
Datum ukončení výzkumu	27. 8. 2010	
Počet oslovených respondentů (personálu)	0	
Počet oslovených respondentů (klientů)	85	
Poznámka:		

V M. BOLESLAVI dne 30. 6. ....

..... Bartošová

podpis studenta

