



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Ústav/klinika: Gemini oční klinika, a.s., Průhonice

Ivana Hlucháňová

**Prevence komplikací laserové oční
operace LASIK**

*Prevention of complications of LASIK -
laser eye surgery*

Diplomová práce

Praha, prosinec 2008

Autor práce: Ivana Hlucháňová

Studijní program: Všeobecné lékařství s preventivním zaměřením

Vedoucí práce: **MUDr. Pavel Stodůlka, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Gemini oční klinika, a.s.,
Průhonice**

Datum a rok obhajoby: 24.3.2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 16.2.2009

Ivana Hlucháčová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala přednostovi oční kliniky Gemini, panu MUDr. Pavlu Stodůlkovi, Ph.D., za možnost účastnit se stáží na klinice a za laskavou pomoc s diplomovou prací. Obojí bylo pro mě velkým přínosem a zásadně ovlivnilo mé rozhodnutí o budoucí profesi.

Obsah

ÚVOD.....	7
1. METODA LASIK.....	8
1.1. <i>Průběh a princip LASIK.....</i>	8
2. MOŽNÉ KOMPLIKACE LASIK.....	11
2.1 <i>Peroperační komplikace.....</i>	11
2.1.1 <i>Nemožnost vytvořit lamelu.....</i>	11
2.1.2 <i>Zkrácený řez.....</i>	11
2.1.3 <i>Totální lamela.....</i>	12
2.1.4 <i>Tenká, nepravidelná, perforovaná lamela.....</i>	12
2.1.5 <i>Perforace rohovky.....</i>	12
2.1.6 <i>Krvácení během operace.....</i>	12
2.1.7 <i>Decentrace (vychýlení) fotoablace.....</i>	13
2.2 <i>Časné pooperační komplikace.....</i>	13
2.2.1 <i>Bolest.....</i>	13
2.2.3 <i>Epitelový defekt.....</i>	14
2.2.4 <i>Buněčný a cizorodý materiál na interface.....</i>	14
2.2.5 <i>Záněť rohovky.....</i>	14
2.2.6 <i>Epitelové vrůsty.....</i>	15
2.2.7 <i>Infekce.....</i>	15
2.2.8 <i>Neuspokojivý refrakční výsledek.....</i>	16
2.2.9 <i>Posun a vrásnění rohovkové lamely.....</i>	16
2.3 <i>Pozdní pooperační komplikace.....</i>	17
2.3.1 <i>Syndrom suchého oka.....</i>	17
2.3.2 <i>Zjizvení rohovky a zkalení jejích povrchových vrstev.....</i>	18
2.3.3 <i>Syndrom recidivující eroze.....</i>	18
2.3.4 <i>Centrální ostrůvek.....</i>	18
2.3.5 <i>Ektázie rohovky.....</i>	19

2.3.6 Pozdní refrakční komplikace.....	19
3. POUČENÍ PACIENTA O PREVENCI.....	21
4. METODIKA.....	22
ZÁVĚR.....	24
SOUHRN.....	25
SUMMARY.....	26
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	27

Úvod

Téma své diplomové práce Prevence komplikací laserové oční operace LASIK jsem si vybrala na základě svého zájmu o oční lékařství, zejména o možnosti laserových operací na rohovce.

Laserová operační metoda LASIK (Laser in situ keratomileusis) patří k nejmodernějším metodám korekce očních vad v současnosti. Principem je vytvoření tenké vrstvy rohovky zvané lamela, pod níž je laserem změněn tvar rohovky tak, aby byla korigována vada lomivosti optického systému oka. Lamela se vytváří přístrojem zvaným mikrokeratom, který odřezává tenkou vrstvu epitelu a stromatu rohovky oscilujícím kovovým břitem. Nejnovější variantou je LASIK femtosekundovým laserem, tzv. femto-LASIK. Při něm je lamela vytvářena laserem a není již potřeba mechanický mikrokeratom. Laserové operace LASIK a femto-LASIK se využívají ke korekci krátkozrakosti, dalekozrakosti i astigmatismu. Lze je použít v rozsahu přibližně od +6DP do -12DP.

Výhodou laserových metod je vysoká bezpečnost, dobrá dozovatelnost a především zachování akomodace. U vysokých myopií, především nad -12D, dochází k podstatné redukci šíře optické zóny, a tím i k problémům např. při řízení automobilu v noci, při oslnění apod.

1. Metoda LASIK

Na začátku refrakčních operací na rohovce stojí práce Dr. Jose I. Barraquera z roku 1940, ve které jako první popsal, jak může být refrakční síla oka pozměněna odebráním či „přidáním“ tkáně rohovky. Od roku 1989 se začaly provádět první laserové refrakční operace ve světě. V České republice byla provedena první povrchová laserová operace docentem Smečkou ve Zlíně. V pozdějších letech zavedl MUDr. Stodůlka ve Zlíně novější metody LASIK, epi-LASIK a femto-LASIK. Otcí metody LASIK jsou nazýváni Pallikaris a Burratto (1989). Jedná se o laserový zákrok vhodný pro pacienty s nízkou, střední a vysokou myopií, nízkou a střední hypermetropií a s astigmatismem.

1.1. Průběh a princip LASIK

Zákrok je prováděn ambulantně a probíhá za sterilních podmínek. Pacient během zákroku leží na operačním lůžku. Povrch oka je znecitlivěn aplikací anestetika v kapkách (nejčastěji tetrakainem), okolí oka je kryto sterilní rouškou a oční štěrba je rozšířena rozvěračem, který brání mrkání během zákroku. Princip operace LASIK spočívá ve vytvoření lamely na rohovce, široké přibližně 100 až 150 μm . Následně se lamela odchlípí a pod ní se provede ve stromatu vlastní laserová korekce, kterou se změní zakřivení oční rohovky, tím se koriguje oční vada. Operace má tedy dvě části.

V první části operace chirurg pomocí mikrokeratomu (umožňuje přesnou tvorbu rohovkové lamely) seřízne tenkou část rohovky (tzv. lamelu) na povrchu oka. Lamela pak zůstává v jednom místě spojena s rohovkou pomocí tzv. můstku. Chirurg

dále odklopí lamelu na stranu a následuje druhá fáze tzv. laserová fotoablace – používá se elektromagnetické záření emitované argon–fluoridovým laserem IV. třídy. Paprsky s vlnovou délkou 193 nm řadí se do ultrafialové části světelného spektra jsou schopny na principu vaporizace buněk (rozrušení mezibuněčné soudržnosti a odpaření buněk) odstranit přesně určenou tloušťku stromatu rohovky (podpůrná vazivová tkáň). Tím se mění zakřivení rohovky tak, aby se světelné paprsky dopadající do oka setkaly v místě nejostřejšího vidění (žlutá skvrna). Rozdílné rozložení fotoablace umožňuje léčbu různých typů refrakčních vad. Nejčastěji se používá pro terapii myopie. Při korekci krátkozrakosti se odstraňuje centrální část stromatu, čímž se zmenšuje zakřivení rohovky. Naopak při korekci dalekozrakosti se odstraňuje střední periferie stromatu a tím se zakřivení rohovky zvětšuje. Astigmatismus koriguje laser vyrovnáváním nepravidelného zakřivení rohovky odstraněním tkáně v ose astigmatismu.

Současné laserové přístroje jsou vybaveny tzv. Eye trackerem - zařízením registrujícím pohyby bulbů a směřující podle toho aktuálně směr proudu fotonů. V případě větších pohybů oka, při nichž by došlo k opracování rohovky mimo požadovanou oblast, pozastaví Eye tracker činnost laseru.

Po ukončení laserové fáze přiloží chirurg lamelu zpět na její původní místo, během několika minut dojde, na základě biochemických pochodů, k přilnutí lamely k rohovkovému stromatu.

Doba aplikace laserové energie je obvykle kratší než 1 minuta a celý LASIK jednoho oka trvá přibližně 5 až 10 minut. Po zákroku může být na oko aplikována terapeutická kontaktní čočka.

Femto-LASIK je nejmodernější technika korekce

dioptrických vad podobná LASIK, ale s využitím femtosekundového laseru, s jehož pomocí se vytvoří na oku 80 - 110 μm tenká lamela, pod kterou se pak oční vada koriguje dalším laserem. Tento zákrok je velice šetrný a bezpečný, protože hlava femtosekundového laseru je k oku pouze přiložena a nedochází k mechanickému pohybu po jeho povrchu. Řez je veden laserovým paprskem, který je řízen počítačem a ne mechanicky ocelovým břitem jak tomu bylo u starších metod (použití mikrokeratomu).

2. Možné komplikace LASIK

LASIK je považován za velmi bezpečnou proceduru. Pokud komplikace vzniknou, bývají v naprosté většině řešitelné léčbou nebo dalším zákrokem.

Komplikace dělíme do tří základních kategorií – peroperační (vznikající během operace), pooperační časné (vznikající bezprostředně po zákroku, mají většinou reverzibilní průběh a po kratším časovém intervalu při správné léčbě vedou zpět k navrácení kvalitního vidění) a pooperační pozdní (které jsou rizikovější a mohou mít dlouhodobý až trvalý charakter a značně snížit kvalitu vidění a tím i života pacienta). Většina komplikací souvisí s vytvořením a usazením rohovkové lamely. Vzácnější jsou komplikace vznikající v souvislosti s hojením.

2.1 Peroperační komplikace

2.1.1 Nemožnost vytvořit lamelu

Neobvyklý tvar a charakteristika některých očí a jejich okolních anatomických struktur (např. oči hluboko uložené v očníci), mohou vést k obtížím při vytváření rohovkové lamely. Úlohu hraje i kvalifikace chirurga a typ použitého keratomu. Pokud obtíže vzniknou, jsou obvykle řešitelné a nebrání v pokračování zákroku. V některých případech je ale lepší zákrok přerušit. LASIK je poté odložen na následující měsíce, případně je zvolena jiná metoda refrakční chirurgie.

2.1.2 Zkrácený řez

Zasahuje zpravidla jen do centrální části rohovky. V tomto případě není možná laserová fotoablace, protože máme k

dispozici pouze malou nesymetrickou plochu rohovkového stromatu. Příčinou, která vede ke vzniku této peroperační komplikace, může být mechanická příčina – např. sevře-li pacient víčka.

2.1.3 Totální lamela

Tzv. totální lamela je taková komplikace, kdy není zachováno spojení mezi již vytvořenou lamelou a zbytkem rohovky a lamela se během operace utrhne. Nejčastěji k této komplikaci dochází na oku s plochou rohovkou.

2.1.4 Tenká, nepravidelná, perforovaná lamela

Vzniká při poruše mikrokeratomu – tedy z technických příčin.

2.1.5 Perforace rohovky

Nejzávažnější možná peroperační komplikace, je však zároveň naštěstí komplikací nejvzácnější. Vyskytovala se dříve u starších typů mikrokeratomu, které se dnes již více nepoužívají.

2.1.6 Krvácení během operace

Příčinou může být zvýšení tlaku v cévách nebo přerušení novotvořených cév u dlouhodobých nositelů kontaktních čoček. Drobná spojivková krvácení nevyžadují léčbu, je na ně ale třeba pacienta upozornit, aby jej nevydělaly.

Prevence 2.1.1. až 2.1.6.: Vytipování pacientů s nepříznivými anatomickými poměry při předoperačním vyšetření. Vhodný rozvěrač očních víček, který umožní vhodnou apozici přístroje a oka i v méně příznivých anatomických situacích. Zkušenost chirurga zvládajícího operaci i v obtížnějším anatomickém terénu. Kvalitní mikrokeratom nebo

femtosekundový laser.

2.1.7 Decentrace (vychýlení) fotoablace

Decentrace (vychýlení) fotoablace vede k poklesu zrakové ostrosti, obrazu s duchy až dvojitému vidění. Jediným možným řešením je další operace. U současných laserů s kvalitním eye trackerem se téměř nevyskytuje.

Prevence: Předoperační instruktáž pacienta, aby sledoval naváděcí optický stimul. Psychologická příprava pacienta a zklidnění. Hlavní roli hraje kvalitní sledovací zařízení oka tzv. Eye tracker.

2.2 Časné pooperační komplikace

2.2.1 Bolest

Bolest trvá 3 - 4 hodiny po zákroku a je různé intenzity. Pacienti ji většinou popisují jako řezání, pálení či pocit cizího tělíska v oku. Má ustupující charakter.

Prevence: Zákrok provedený tak, aby co nejméně alteroval citlivý povrch rohovky. Analgetika celkově po operaci, anestetika a kortikoidy lokálně, umělé slzy.

2.2.2 Dislokace lamely

Tedy špatné umístění lamely, je doprovázeno bolestí, otokem spojivky a víček a světloplachostí. Bývá důsledkem promnutí oka. Jako řešení je nutná okamžitá operace a náprava.

Prevence: Lamela o širokém průměru s větší plochou a ukotvená nahoře lépe adheruje a odolává pohybům víčka. Instruktáž pacienta, že po operaci i při citlivém oku nesmí víčka silou zavírat a oko mnout. V některých případech je možno lamelu na rohovce přikrýt kontaktní čočkou, která snižuje riziko

dislokace.

2.2.3 Epitelový defekt

Je bolestivý a je nutné vyčkat, než se rohovka znovu překryje novým epitelem. Po tuto dobu je vhodné nasazení kontaktní čočky.

Prevence: Před přiložením mikrokeratomu nebo hlavice femtosekundového laseru jsou na rohovku aplikovány umělé slzy. Důležitý je také kvalitní povrch operačních přístrojů a opatrná manipulace chirurgickými nástroji.

2.2.4 Buněčný a cizorodý materiál na interface

Může se jednat o krevní elementy, epitelové buňky, buněčnou drť nebo o vlákna z roušek, kovová cizí tělíska, případně talek z rukavic. Mohou zůstat pod lamelou a být po operaci patrný biomikroskopem, nepodaří-li se je na konci operace důkladně vypláchnout. Tyto nečistoty mohou být v budoucnu příčinou zánětu rohovky.

Prevence: Důkladná očista spojivkového vaku před operací a na jejím začátku. Používají se rozvěrače víček s odsáváním, které evakuují tekutinu s cizorodým materiálem ze spojivkového vaku a brání kontaktu tekutiny se stromkem rohovky po vytvoření lamely.

2.2.5 Zánět rohovky

Tzv. difúzní lamelární keratitida (méně než 1%), vzniká jako reakce na nečistoty usazené pod lamelou. Vyvíjí se 24 - 72 hodin po operaci. Projevuje se jako pokles vidění a světloplachost. Bolest nebývá vždy přítomna. Dle závažnosti se rozlišují 4 stupně, které se liší jak příznaky, tak terapií. K terapii lehčích stupňů se používají kortikosteroidy, u těžších stupňů je

nutný chirurgický zákrok a bezodkladný výplach prostoru pod lamelou. (Určitá minimální míra neinfekčního zánětlivého procesu v oblasti styčných ploch rohovkové lamely a stromatu je v prvních dnech po zákroku normálním projevem hojení. Tento stav obvykle nevyžaduje speciální léčbu. K léčbě se přistupuje, až pokud se stav stupňuje.)

Prevence: Zabránění vniknutí infekce do oka a preventivní lokální podávání kortikosteroidů.

2.2.6 Epitelové vrůsty

Patří k relativně častým komplikacím (méně než 2%). Buňky povrchového rohovkového epitelu mohou vniknout pod rohovkový lalok a komplikovat hojivý proces. Klinický obraz se opět dělí do tří stupňů podle míry invaze epitelu do rohovkové lamely. Tyto vrůsty snižují zrakovou ostrost a je proto nutné u pokročilých stádií přistoupit k chirurgickému řešení a epitelové vrůsty odstranit odklopením laloku, pečlivým vyčistěním styčných ploch a zpětným přiklopením.

Prevence: vytvoření lamely kvalitním přístrojem s přesně definovanými okraji lamely. Precizní apozice lamely na konci operace. Instruktaž pacienta, aby omezil pooperační mnutí oka a svírání víček pro riziko posunu lamely umožňujícího vrůstání epitelu pod lamelu.

2.2.7 Infekce

Je vzácnou komplikací (méně než 0,005%). Její příčinou jsou kontaminované nástroje a infekční prostředí. Obtíže vznikají během prvních 72 hodin po operaci. Léčba antibiotiky musí být zahájena okamžitě. Používají se antibiotika ve formě očních kapek či mastí, která se aplikují po hodině. Při včasném zachycení je dobře léčitelná. Není-li zachycena včas, může

poškodit rohovku i ostatní tkáň oka.

Prevence: Základem je důkladná sterilizace nástrojů. Poučení pacienta jak zabránit vniknutí infekce do oka v pooperačním období a preventivní lokální podávání kortikosteroidů.

2.2.8 Neuspokojivý refrakční výsledek

Tato skupina zahrnuje překorigování, podkorigování a indukovaný astigmatismus.

Mohou vzniknout v důsledku nedokonalého předoperačního vyšetření, případně také závadou na laseru. Poznává se prakticky hned v prvních dnech po operaci a zhruba za týden má chirurg již jistotu. Řešením je reoperace, která se provádí přibližně za jeden až tři měsíce od operace původní.

Překorigování vzniká při prodloužené době zákroku a dehydrataci rohovky. Naopak podkorigování vzniká při peroperační hydrataci stromatu rohovky. Řešením je provedení dalšího zákroku na oku. Při decentraci (vychýlení) fotoablace vzniká astigmatismus.

Prevence: Kvalitní a nejlépe opakované předoperační vyšetření. Precizní provedení operace za pomoci vysoce přesných přístrojů. Předoperační kalibrace laserových přístrojů. Používání individualizovaných algoritmů nastavení laseru pro dané pracoviště. Udržování konstantní teploty a vlhkosti vzduchu v operační místnosti.

2.2.9 Posun a vrásnění rohovkové lamely

V průběhu hojení někdy mohou vzniknout řasy rohovkové lamely (méně než 1%). Tento problém se obvykle samovolně vyřeší v průběhu tří až šesti měsíců po zákroku. Při významnějším posunu a zvrásnění lamely je nutno lamelu vrátit

zpět na správné místo. Operatér jemně lalok nadzdvihne a umístí do správné polohy. K nápravnému zákroku se přistupuje, pokud uvedené problémy významně ovlivňují vidění a provádí se co nejdříve po primárním zákroku.

Prevence: vytvoření lamely kvalitním přístrojem s přesně definovanými okraji lamely. Precizní apozice lamely na konci operace. Instruktaž pacienta, aby omezil pooperační mnutí oka a svírání víček pro riziko posunu lamely umožňujícího vrůstání epitelu pod lamelu.

2.3 Pozdní pooperační komplikace

2.3.1 Syndrom suchého oka

Jedná se o možné, pacienty subjektivně nepříjemně vnímané potíže, které nezřídka vedou k chronickému stavu a mnohdy až k závislosti pacientů na užívání substitute umělých slz. Tento syndrom vzniká z různých příčin a vyskytuje se poměrně často i bez souvislosti s refrakčními operacemi. (Např. v období menopauzy, u autoimunitní exokrinopatie, nedostatku vitamínu A, atd.) V posledních letech se o něm stále více hovoří v souvislosti s refrakčními operacemi na rohovce. Za příčinu se pak považují neurotropní poruchy v důsledku porušení aferentní reflexní dráhy při laserových operacích. Mezi nejčastější subjektivní příznaky patří pálení, svědění, pocit cizího tělíska, fotofobie, špatná snášenlivost pohybu ve větru, v zakouřené místnosti, únava, zhoršené vidění k večeru, kolísání vidění během dne. Při vyšetření na šterbinové lampě lze zjistit objektivní příznaky tohoto onemocnění: lokalizované prosáknutí bulbární spojivky, hyperémie spojivky, filamenta na povrchu spojivky a rohovky. Přítomnost spojivkových řas, probíhajících

souběžně s víčkovým okrajem a vznikajících v důsledku třecích sil mezi očními víčky a spojivkou, je vysoce citlivým indikátorem výskytu syndromu.

Prevence: Vyčlenění nevhodných kandidátů operace, kteří již před zákrokem mají suché oko. Tvorba lamely tenčí než 100 mikrometrů, kdy je v rohovce porušováno menší množství senzitivních nervů.

2.3.2 Zjizvení rohovky a zkalení jejích povrchových vrstev

U nekomplikovaných operací LASIK se prakticky nevyskytuje. Častější je, pokud bylo oko po operaci postiženo infekcí nebo pokud byla rohovka již dříve operována jinou metodou.

Prevence: Kvalitní anamnéza zaměřená na předchozí operace na rohovce nebo úrazy. U rizikových rohovek je používána dlouhodobá preventivní lokální kortikosteroidní terapie.

2.3.3 Syndrom recidivující eroze

Na rohovce při mikroskopickém vyšetření lze nalézt struktury podobné mapovité dystrofii či obrazu otisku prstů. Ideálním řešením je abraze epitelu rohovky v místě defektu a lokální zdrsňení nebo odstranění Bowmannovy membrány laserem.

Prevence: Šetrné provedení operace nástroji a přístroji s hladkým povrchem a aplikace umělých slz na povrch rohovky před dotykem nástroji.

2.3.4 Centrální ostrůvek

Býval častější u starších typů laserů s tzv. broad beam paprskem. Dnes se téměř nevyskytuje. Ostrůvek vede k degradaci optické kvality rohovky a poklesu kvality vidění. Řešením je reoperace.

Prevence: Kvalitní laser s rychlým paprskem o malém průměru a peroperační odsávání produktů fotoablace nad rohovkou, které stínily průchod laserového paprsku k rohovce.

2.3.5 Ektázie rohovky

Při tzv. ektázii rohovky dochází k narušení celistvosti rohovkové tkáně a centrální část rohovky se stává strmější. Tím nastává myopizace oka (oko se stává krátkozrakým) a vidění se zhoršuje. Jednou z mála terapeutických možností je aplikace tvrdých kontaktních čoček, vytvrzení rohovky tzv. corneal cross linkingem (CXL) nebo v extrémním případě až transplantace rohovky.

Prevence: Vyčlenění nevhodných kandidátů s rohovkou tenkou a popřípadě ještě i strmou již před operací. Respektování minimální zbytkové tloušťky stromatu rohovky na konci laserového zákroku. Používání kvalitních laserů s algoritmy snižujícími množství odebrané rohovkové tkáně. Při menším průměru optické zóny ablace je odebrána menší tloušťka rohovkové tkáně.

2.3.6 Pozdní refrakční komplikace

V některých případech se za delší dobu po operaci může refrakční vada opět začít zvětšovat. Nejčastější příčinou je změna délky očního bulbu ve smyslu progresu krátkozrakosti. Méně častým důvodem je změna tvaru rohovky po laserové

operaci. Týká se to spíše oploštění rohovky po operaci dalekozrakosti.

Prevence: Prevence progresu očních vad je obtížná, protože jejich příčiny jsou multifaktoriální. Výsledek po operaci LASIK bývá stabilnější než po povrchových operacích. Výsledek laserové korekce dalekozrakosti bývá méně stabilní než u krátkozrakosti. Prevencí regrese je používání kvalitních laserových přístrojů a dodržování horních limitů výše refrakční vady vhodné pro laserovou operaci.

3. Poučení pacienta o prevenci

Důležitým krokem v rámci prevence je poučení pacienta. První den po operaci by měl být v klidu, oči nechávat spíše zavřené, a neměl by si je mnout ani do nich sahat. Neměl by řídit, protože vidění je zamlžené. První 2 týdny je nutné vyhnout se větší fyzické zátěži. Po dobu minimálně jednoho měsíce důsledně předcházet poranění oka a infekci. Pacient by se měl vyhýbat prašnému a zakouřenému prostředí, plavání, sauně a sportům, které jsou fyzicky náročné, nebo u nich hrozí riziko úrazu oka. Vhodné je věnovat se rekreačním sportům, jako je jízda na kole, turistika nebo golf.

Nutné jsou také pravidelné kontroly – první může být v den operace, další po týdnu, po měsíci a finální po třech až šesti měsících od zákroku. (Liší se dle potřeb pacienta a zvyklostí pracoviště.)

4. Metodika

Statisticky jsem zpracovala výsledky a komplikace laserové oční operace LASIK femtosekundovým laserem na souboru 100 krátkozrakých očí u pacientů s věkovým rozepětím 17-53 let, průměrný věk činil 30,1 let. Sledována byla: průměrná refrakce a nejlepší korigovaná zraková ostrost - stav před operací, týden a měsíc po operaci, dle vzorce: $X \pm Y$ (α ; β). Výsledky vyhodnoceny grafem (viz níže). Pomocí tohoto postupu jsem zjišťovala efektivnost operace na korekci refrakční vady. Následně jsem se zaměřila na výskyt pooperačních komplikací.

X.....průměrná hodnota dioptrií

Y.....směrodatná odchylka

αminimální hodnota dioptrií

βmaximální hodnota dioptrií

Průměrná refrakce (SF EQ)

- Předoperačně $-4,72 \pm 2,38$ ($-0,5; -10,8$)
- Týden po operaci $-0,17 \pm 0,36$ ($1,5; -2,5$)
- Měsíc po operaci $-0,14 \pm 0,54$ ($2; -2,63$)

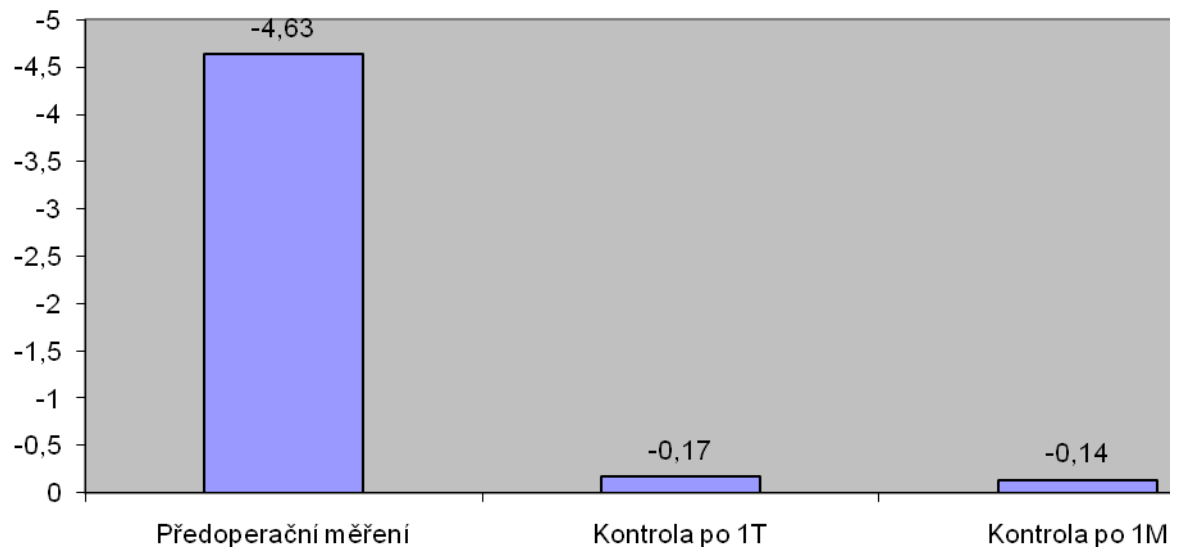
Nejllepší korigovaná zraková ostrost

- Předoperačně $0,99 \pm 0,08$ ($0,6; 1,2$)
- Týden po operaci $0,95 \pm 0,11$ ($0,5; 1$)
- Měsíc po operaci $X \pm Y$ ($0,4; 1$)

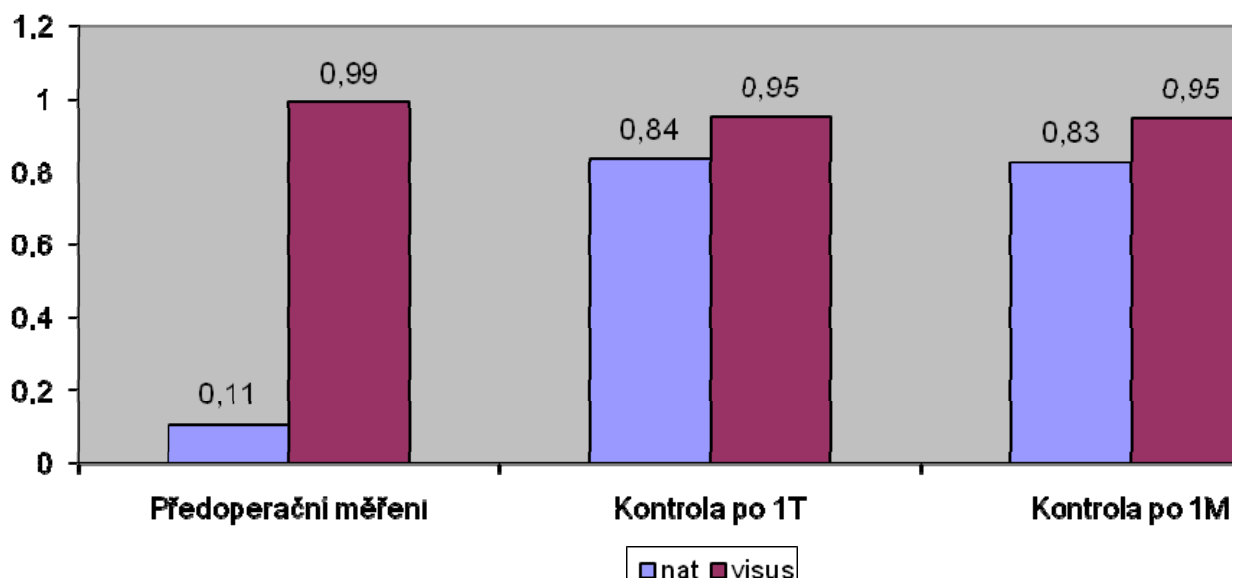
Zjištěné komplikace a jejich četnost měsíc po operaci:

- Korpuskule na interface.....2/100 operovaných očí
- Posun lamely.....1/100 operovaných očí
- Mikrostrie.....1/100 operovaných očí

SF EQ



NATURÁLNÍ VISUS A VISUS S KOREKCÍ



Závěr

Refrakční chirurgie prodělala od svého počátku velký rozvoj a stále se zdokonaluje. Operace LASIK patří k nejdokonalejším metodám. Zejména v kombinaci s femtosekundovým laserem, který je k rohovce velmi šetrný. Pacientům je tak umožněn bezpečný a komfortní zákrok. Při popsané prevenci má velice nízký výskyt komplikací a pacienti výrazně zlepšují kvalitu života při podstoupení minimálního rizika.

Souhrn

Ve své práci Prevence komplikací laserové oční operace LASIK jsem se zabývala vývojem laserových operací v minulosti, popsala jsem princip metody a komplikace, ke kterým může dojít při operaci samotné nebo následně v pooperačním období. U jednotlivých komplikací jsem zmínila, jak jim lze předcházet. Následně jsem zpracovala operační protokoly u 100 myopických očí a výsledky jsem vyjádřila statisticky a grafem.

Metoda LASIK se podle výsledků jeví jako účinná a při dodržení popsané prevence se komplikace vyskytují naprosto minimálně, takže pro pacienta představuje bezpečný a komfortní zákrok.

Summary

For my thesis, "Prevention of complications from laser eye surgery LASIK", I was interested in the development of laser eye surgeries in the past. I described the basic methodology of the medical procedure, potential complications during the operation and after it in postoperative care. I detailed the preventative measures of a particular complication. Upon examination of operation protocols from 100 myopia research cases, I graphed the results and carried out a statistical analysis.

The results indicated that the method LASIK, seems to be the most effective. Upon observation of this particular method of prevention, it yielded the least number of complications. This method, therefore, presents safe and comfortable surgery for the patient.

Seznam použité literatury

celá kniha:

Pallikaris I., Siganos S. et al: *LASIK*, Slack Inc., 1998

internetové zdroje – databáze

<http://www.lekari-online.cz/ocni-lekarstvi/zakroky/lasik>

<http://www.ocnivady.cz/druhy-refrakcnich-zakroku.p14.html>

<http://www.lexum.cz/lasik.php>

<http://www.gemini.cz/lasik-epilasik-femtolasik.php>

<http://www.lekari-online.cz/ocni-lekarstvi/zakroky/lasik#komplikace>

<http://sandbox.cz/~varvara/lasik.html>