

Praha, 12.10.2008

Věc: Oponentský posudek postgraduální vědecké práce

Obdržel jsem k posouzení disertační práci MUDr. Aleny Feuermannové „**Vliv laserových operací na hodnoty aberací vyšších řádů**“, která je produktem její aspirantury na Lékařské fakultě University Karlovy v Hradci Králové.

Disertační práce má s přílohami 62 stran, obsahuje dále seznam literatury (105 citací), 16 obrázků, 12 tabulek a 10 příloh záznamů wavefront vyšetření. Je rozdělena do obvyklých kapitol.

V **úvodních částech** je zdůrazněno místo laserové chirurgie v refrakční chirurgii podrobně popsán excimer laser, historie refrakčních operací excimerovým laserem, anatomie rohovky, proces hojení rohovky, laserové refrakční operace, základní limity zrakového výkonu a wavefront analýza, tedy základní informace ke zkoumané problematice.

Cíl práce

Zhodnotit aberace vyšších řádů u pacientů, kteří podstoupili refrakční laserovou operaci.

V kapitole **Soubor pacientů a metodika** je rozebráno předoperační vyšetření, operační technika, zpracování výsledků a definován soubor.

Ve **výsledcích** je popsána nekorigovaná zraková ostrost (NZO), korigovaná zraková ostrost (KZO), refrakce, hodnoty aberací vyšších řádů až do 5. řádu.

Diskuse se zabývá hodnocením účinnosti laserových operací.

Následují odpovědi na cíl práce a závěr.

V závěru disertační práce autorka konstatuje:

Laserová korekce refrakčních vad je v současné době považována za standardní chirurgickou metodu. Odstranění aberací nejen nižšího, ale i vyššího řádu vede ke zlepšení zrakové ostrosti pacientů, ale hlavně ke snížení rizika vedlejších zrakových fenoménů jako je halo nebo glare. V našem souboru jsme jednoznačně prokázali pozitivní přínos "individualizované ablace", která neindukuje vznik aberací vyšších řádů, a to jak ve skupině LASIK, tak ve skupině PRK.

Za významnou považujeme i skutečnost, že podobná studie není v české literatuře popsána a předpokládáme, že publikace našich výsledků v zahraničí povede k dalšímu pochopení vlivu aberací vyšších řádů na výsledný vizus.

Téma práce - hodnocení vlivu laserových operací na hodnoty aberací vyšších řádů je velmi aktuální. V současné době jsme díky pokroku v moderních technologiích již ve stadiu, kdy jsme schopni vytvořit na povrchu rohovky jakoukoliv vlnoplochu. Velmi důležité ovšem je, jestli vůbec a do jaké míry máme korigovat aberace vyšších řádů a jaký to do budoucnosti bude mít vliv na vidění operovaného.

Rozsah souboru je víc než dostatečný (213 očí) a rozložení ve čtyřech skupinách, LASIK - 95 očí, LASIK ORK - 37 očí, PRK - 40 očí a PRK ORK - 41 očí, je rovnoměrné. Vyšší počet očí v první skupině je jen přínosem. Podíl mužů a žen

v podskupinách byl podobný a předoperační refrakční charakteristiky ve srovnávaných podskupinách LASIK x LASIK ORK a PRK x PRK ORK velmi blízké.

Sledovací doba 6 měsíců je dostatečná, i když bych se přimlouval za další sledování souboru. Vlastní metodický postup je moderní.

Výsledky jsou přehledně shrnuty v obrázcích 4-16 a v tabulkách 3-12. Popisují časový vývoj NZO a KZO, hodnot refrakce, hodnot aberací vyšších řádů a statistickou významnost.

Nový přínos je jednoznačně v těchto faktech:

1. Na rozsáhlém souboru pacientů byl zhodnocen časový vývoj optimalizovaného zákroku.
2. Tento vývoj byl zhodnocen jak u povrchové formy, tak i u LASIKU.
3. Porovnání s „klasickým“ zákrokem prokázalo jednoznačné přednosti optimalizovaného zákroku.

Diskuse je velmi obsáhlá a probírá dopodrobna nejenom základní, ale i související problematiku, tedy víc než dostatečně se věnuje tématu.

Cíle disertační práce byly zvoleny reálně a byly také beze zbytku splněny.

Cituji: „

1. Průměrná nekorigovaná zraková ostrost šest měsíců po operaci byla ve všech čtyřech skupinách 1,0 a vyšší a nebyl statisticky významný rozdíl mezi skupinami standard a ORK (optimalizovaná refrakční keratektomie) u LASIK ani PRK. Průměrná nejlepší korigovaná ZO byla již první měsíc po zákroku lepší než před operací ve všech skupinách, při dalších kontrolách se dále zlepšovala. Ne zjistili jsme statisticky významný rozdíl mezi metodami standard a ORK ve skupinách LASIK ani PRK. Hodnoty ve skupinách ORK byly vyšší, ale tento rozdíl nebyl statisticky významný.
2. Hodnoty HO RMS (kvadratická hodnota všech aberací) byly statisticky významně nižší u metody ORK oproti metodě standard u LASIK i PRK. Ve skupině PRK ORK - na rozdíl od ostatních skupin - dokonce nenastalo zvýšení hodnot v pooperačním období.
3. Při sledování RMS hodnot komatických aberací nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi skupinami standard a ORK ani u LASIK, ani u PRK. Ve skupinách ORK nebyly na rozdíl od skupin standard významné změny oproti předoperačním hodnotám u primární komy. Hodnoty celkové komy se významně zvýšily u skupiny LASIK standard, u PRK vzrostly 1 M po zákroku. Ve skupinách ORK nedošlo k jejich zvýšení. Koma společně se sférickou aberací jsou považovány za aberace, které se nejvíce podílejí na alteraci pooperačního vizu a jsou příčinou vzniku nežádoucích zrakových fenoménů jako glare, halo, monokulární diplopie a dalších.
4. Rozdíl hodnot aberací třetího řádu mezi metodami standard a ORK není statisticky významný ani u skupiny LASIK, ani u PRK. U skupin ORK nedošlo v pooperačním období k indukci těchto aberací.
5. Hodnoty sférické aberace byly po operaci významně nižší u skupin ORK než u skupin standard. Ve skupině PRK ORK jsme - na rozdíl od ostatních skupin - nezaznamenali žádnou indukci sférické aberace. Na hodnoty sférické aberace má jednoznačně vliv typ zákroku - LASIK nebo PRK - i metoda - standard nebo ORK.
6. Stejně jako u sférické aberace i aberace čtvrtého řádu byly opět významně nižší u skupin ORK, u PRK ORK nedošlo ke zvýšení hodnot po zákroku.

7. U aberací 5. řádu jsme nezjistili rozdíl mezi skupinami standard a ORK a u skupin 1, 2 a 4 bylo statisticky významné zvýšení proti před operačním hodnotám.
8. Provedení zákroku podle wavefront analýzy jednoznačně vede ke snížení rizika indukce aberací vyšších řádů. Statisticky významný rozdíl mezi metodami standard a ORK byl u hodnot HO RMS, sférické aberace a aberací 4. řádu. Metoda PRK ORK dokonce neindukuje žádné z těchto aberací. Zvýšení aberací u LASIK ORK je nejspíš způsobeno nářezem rohovkové lamely. I přesto je indukce aberací významně nižší než u LASIK standard.
9. U metody ORK nenastalo pooperační zvýšení komatických aberací a aberací 3. řádu, u PRK ORK nebylo zvýšení ani HO RMS, sférické aberace ani aberací 4. řádu.
10. Metoda ORK jednoznačně indukuje méně aberací po laserových zákrocích než metoda standard, a to jak u LASIK, tak u PRK. Snížení pooperačních hodnot aberací vyšších řádů vede ke zlepšení kvality vidění, snížení výskytu nežádoucích fenoménů a zvýšení spokojenosti pacientů.“

Závěr

Práce se mi velmi líbila, věnuje se velmi zajímavé a aktuální problematice [Laserový zákrok byl proveden jak PRK, tak LASIK, a to buď tzv. standardním způsobem (pacientovi byla odstraněna sférická a cylindrická vada, která odpovídala jeho subjektivně nejlepší brýlové korekci), nebo byl zákrok proveden podle wavefront analýzy. Byla hodnocena nekorigovaná i korigovaná zraková ostrost, aberace nižších řádů, tedy sférická i cylindrická refrakční vada, a aberace vyšších řádů. U těch byla hodnocena RMS celkových aberací vyšších řádů (HO RMS), RMS primární komy, celková koma (třetího a pátého řádu), aberace třetího řádu, sférická aberace, aberace čtvrtého a pátého řádu. Byly spočítány statisticky významné rozdíly v těchto hodnotách mezi skupinami operovanými klasicky a podle wavefront analýzy a zároveň byl hodnocen jejich vývoj jeden, tři a šest měsíců po zákroku.], diskuse je velmi pěkná a vyčerpávající. Přinesla velmi cenné výsledky.

V současné době je jasné, že klasický způsob refrakční laserové ablace je relativně úspěšný u malých sférických vad. U metody LASIK dochází k indukci aberací vyššího řádu a tím závažnějším problémem jsou i pacienti, kteří primárně mají aberace vyšších řádů vysoké. Ukazuje se, a práce paní primářky Feuermannové to prokázala, že optimalizované operace zaměřené kromě anulování sférické a cylindrické vady na snížení komy a sférické aberace jsou pro kvalitu pooperačního vidění jednoznačným přínosem!

Mám dvě otázky, ale jen jako podnět pro další vědeckou práci:

1. Co považujete za lepší metodu co se týče dlouhodobého přínosu laserové refrakční operace: wavefront guided, wavefront optimized nebo topography guided ablaci?
2. Jak se jeví výsledky s novým laserem?

Autorka odvedla velmi záslužnou práci. Mám za to, že velmi dobře splnila podmínky pro udělení vědecké hodnosti a doporučuji její práci k obhajobě.

plk. doc. MUDr. Jiří Pašta, CSc.
Přednosta oční kliniky 1. LFUK Praha a ÚVN Praha
Ústřední vojenská nemocnice
169 02 Praha 6