

Unilateral ve Kısa Aralıklı Bilateral Fakoemülsifikasyon Ameliyatının Makula Kalınlığına Etkisi

The Effect of Unilateral and Bilateral with Short Interval Phacoemulsification Surgery on Macular Thickness

Banu TURGUT ÖZTÜRK¹, Ümit KAMIŞ², Mehmet OKKA², Süleyman OKUDAN³

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Unilateral ve kısa aralıklı bilateral, komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon ameliyatlarını kistoid maküler ödem gelişimi açısından karşılaştırmak.

Gereç ve Yöntem: Senil katarakt nedeniyle fakoemülsifikasyon ve göz içi lens (GİL) planlanan olgulardan 37'si "unilateral" grup, diğer gözüne 4 haftadan kısa süre önce katarakt cerrahisi uygulanmış olan 13 olgu ise "bilateral" grup olarak sınıflandırıldı. Tüm olguların ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrası 1. 7. gün, 1. ve 2. aylarda oftalmolojik muayeneleri yapıldı ve optik koherens tomografi cihazı ile santral makula kalınlığı (SMK) ölçüldü.

Bulgular: Başlangıç ortalama görme keskinliği (GK) unilateral cerrahi uygulanan grupta 0.82 ± 0.89 olup, 1. ayda 0 düzeyine çıkmaktadır. Bu grupta ortalama SMK'nın da 199.27 ± 20.68 μ 'dan 1. ayda 212.86 ± 21.28 μ 'a çıktığı ve istatistiksel olarak anlamlılık gösterdiği saptanmıştır. Kısa aralıklı bilateral fakoemülsifikasyon uygulanan grupta başlangıçta 0.48 ± 0.74 olan görme keskinliğinin 2. ayda 0 düzeyine çıktığı tespit edilmiştir. Ortalama SMK ameliyat öncesi 192.30 ± 15.40 μ iken, 7. günde 202.10 ± 16.31 μ 'a, 1. ayda 220.09 ± 28.76 μ 'a çıkmaktadır. Bu grupta hem 7. gündeki, hem de 1. aydaki SMK artışı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ameliyat öncesi ile 1. aydaki SMK değişimi unilateral grupta 12.85 ± 21.17 μ iken, kısa aralıklı bilateral cerrahi geçiren grupta 20.40 ± 10.81 μ 'dur.

Sonuç: Komplikeşonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi kistoid makula ödemi için risk taşımayan olgularda dahi SMK'da özellikle ameliyat sonrası 1. ayda anlamlı bir artışa neden olmakta, ancak görme keskinliğinde anlamlı bir değişiklik görülmemektedir. Kısa aralıklı bilateral uygulamalarda bu SMK artışı daha erken dönemde başlamakta ve daha fazla olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Katarakt, makula ödemi, optik koherens tomografi.

ABSTRACT

Purpose: To compare uncomplicated, unilateral phacoemulsification with uncomplicated, bilateral phacoemulsification with short interval in terms of macular edema development.

Materials and Methods: Among cases who were planned to undergo phacoemulsification and intraocular lens (IOL) implantation due to senile cataract, 37 were grouped as "unilateral" and 13 cases whose fellow eye underwent phacoemulsification and intraocular lens (IOL) implantation within 4 weeks were grouped as "bilateral". Ophthalmological examination and central macular thickness (CMT) measurement with optical coherens tomography (OCT) were performed to all cases preoperatively and at the postoperative 1. and 7. days, 1 and 2 months.

Results: The initial mean visual acuity was 0.82 ± 0.89 in the "unilateral" group and increased to a level of 1.0 at the 1st month. The CMT increased from 199.27 ± 20.68 μ to 212.86 ± 21.28 μ at the 1st month in this group which was statistically significant. In the "bilateral" group the initial visual acuity of 0.48 ± 0.74 increased to 1.0 at the 2nd month. The mean CMT of 192.30 ± 15.40 μ preoperatively demonstrated a statistically significant increase to 202.10 ± 16.31 μ at the 7th day and to 220.09 ± 28.76 μ at the first month. The change of CMT between preoperative and 1st month measurements was 12.85 ± 21.17 μ for the unilateral group and 20.40 ± 10.81 μ for the bilateral group.

Conclusion: The phacoemulsification without complication gave rise to an increase of CMT at the first month even there were no risk factors for cystoid macular edema and the visual acuity demonstrated no statistically significant change. The bilateral phacoemulsification with short intervals caused more increase of CMT at an earlier period.

Key Words: Cataract, macular edema, optical coherens tomography.

Glo-Kat 2010;5:89-92

Geliş Tarihi : 07/04/2010

Kabul Tarihi : 29/04/2010

Received : April 07, 2010

Accepted : April 29, 2010

- 1- Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları, Konya, Yrd. Doç. Dr.
- 2- Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları, Konya, Doç. Dr.
- 3- Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları, Konya, Prof. Dr.

- 1- M.D. Assistant Professor, Selçuk University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Konya / TURKEY
OZTURK B., btozturk@selcuk.edu.tr
- 2- M.D. Associate Professor, Selçuk University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Konya / TURKEY
KAMIS U., umitkamis@hotmail.com
OKKA M., drokka@gmail.com
- 3- M.D., Professor, Selçuk University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Konya / TURKEY
OKUDAN S., sokudan@selcuk.edu.tr

Correspondence: M.D. Assistant Professor, Banu Turgut ÖZTÜRK
Selçuk University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Konya / TURKEY

GİRİŞ

Katarakt ameliyatının bilinen komplikasyonlarından biri olan kistoid makula ödemi (KMÖ) komplikasyonsuz katarakt cerrahisi geçiren olguların %0.6-9'unda görülebilmekte ve katarakt ameliyatı sonrası kalıcı görme azlığı nedenlerinin başında yer almaktadır.¹⁻³ Ursell ve ark⁴ bu komplikasyonun katarakt cerrahisi sonrası olguların yaklaşık %19'unda subklinik olarak görüldüğünü ve bunun fundus flöresein anjiyografi ile saptanabildiği bildirmiştir. Retinanın kesitsel görüntülerinin yüksek çözünürlükle elde edilebildiği optik koherens tomografi (OKT) cihazının kullanıma girmesi ile makula kalınlığındaki değişiklikler kantitatif olarak da takip edilebilir hale gelmiştir.⁵ Literatürde komplikasyonsuz katarakt cerrahisi geçiren olgularda fovea kalınlığındaki değişikliklerinin farklı parametreler kullanılarak değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda fovea kalınlığındaki değişiklikler ve ortaya çıkma zamanı konusunda farklı sonuçlar bildirilmektedir.⁶⁻⁹

Bu çalışmada komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi ve göz içi lens (GİL) implantasyonu yapılan senil katarakt olgularında unilateral ve bilateral yakın aralıklı ameliyatların makula ödemi gelişimi açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla OKT tetkikinde özellikle makula ödemi değerlendirilmede tekrarlanabilirliğinin yüksek, değişkenliğinin düşük olduğu bildirilen santral makula kalınlığı (SMK) tercih edilmiştir.¹⁰

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında senil katarakt nedeniyle fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanması planlanan olgular ameliyat öncesinde değerlendirildi. Özgeçmişinde diabetes mellitus, üveit, vb. makula ödemi riskini arttırabilecek oküler yada sistemik hastalığı olan, son 4 hafta içinde diğer gözden katarakt ameliyatı olanlar hariç, son 6 ayda intraoküler cerrahi öyküsü olanlar, oftalmolojik muayene kayıtlarında kırma kusuru, diğer gözde psödo-faki ve senil katarakt dışında anormal bulgu saptanan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Uygun özelliklere sahip katılımcılara çalışma hakkında bilgi verilmesini ve kabul edenlerden imzalı onam formu alınmasını takiben, olguların ameliyat öncesi dü-

zeltilmiş görme keskinliği, göz içi basıncı ölçümü, ön segment muayenesi ve pupil dilatasyonu sonrası fundus muayenesini içeren oftalmolojik muayeneleri tekrarlandı. Takiben OKT [(OCT-3), (Stratus OCT) Carl Zeiss Meditec, Inc., CA, USA] cihazının "Fast Macular Thickness" protokolü kullanılarak makula kalınlığı ölçüldü. Ölçümlerde sinyal intensitesi 5'in altında olanlar ile herhangi bir maküler patoloji saptananlar çalışmadan çıkarıldı. Olguların lokal veya topikal anestezi altında fakoemülsifikasyon cerrahileri aynı cerrah tarafından (Ü.K.) aynı cihazla (Alcon Series 20000 Legacy) yapıldı ve kese içine GİL yerleştirildi. Bu işlemler esnasında herhangi bir komplikasyon yaşanan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Tüm olgulara postoperatif dönemde günde 5 kez topikal steroid (deksametazon %0.1) ve antibiyotik (oksifloksasin %0.3) tedavisi başlandı. Çalışmaya dahil edilen olguların 1. gün, 7. gün, 1. ay ve 2. ayda kontrolleri yapıldı. Bu kontrollerde ameliyat öncesi yapılan oftalmolojik muayene ve OKT tetkiki tekrarlandı ve herhangi bir komplikasyon saptananlar çalışmadan çıkarıldı.

Olgulardan diğer gözü fakik olan ve unilateral fakoemülsifikasyon ve göziçi lens implantasyonu yapılan 37'si "unilateral" grup, 4 haftadan kısa süre önce diğer gözden katarakt ameliyatı geçirmiş olan 13 olgu ise "bilateral" grup olarak sınıflandırıldı. Her iki gruptaki olguların her iki göze ait oftalmolojik muayene bulguları ile birlikte OKT cihazı "Fast Macular Thickness" protokolünün analizinde hastanın fiksasyon noktasını merkez alan 1mm çaplı alandaki kalınlık SMK olarak kaydedildi.

Elde edilen veriler kodlanarak bilgisayar programına aktarıldı. Snellen eşeline göre alınan görme keskinlikleri logMAR eşdeğerine çevrildi. İstatistiksel değerlendirme için SPSS (Statistical Package for Social Science, Worldwide Headquarters SPSS Inc.) 11.5 Windows paket programı kullanıldı. Kategorik karşılaştırmalar için Ki-kare testi kullanıldı. Her iki grupta ameliyat olan göz ve diğer gözün kontrollerde saptanan SMK kendi içinde analiz edildi. Analiz için tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile Friedman testi ve istatistiksel olarak anlamlılık bulunması halinde gruplar arasında bağımlı gruplarda t testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. Ayrıca her iki grupta cerrahi yapılan gözlerin ameliyat öncesi ile 1. aydaki SMK değişimi Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı.

Tablo 1: Ameliyat öncesi "unilateral" ve "bilateral" gruptaki görme keskinliğinin ameliyat sonrası değişimi.

Grup	Ameliyat Öncesi	1. gün	1. hafta	1. ay	2. ay
UNİLAT					
KAT(+) p=0.03*	0.82±0.89	0.11±0.74	0.02±1.04	0 ±0	0±0
(n=13)					
Diğer göz p=0.39*	0.32±0.52	0.30±0.51	0.28±0.29	0.31±0.52	0.3±0.64
BİLİLAT					
KAT(+) p=0.02*	0.48±0.74	0.12±0.64	0.03±0.92	0.02±0.96	0±0
Diğer göz p=0.40*	0±0	0±0	0.01±1.04	0.01±1.15	0±0

* Friedman testi

Tablo 2: Unilateral katarakt ameliyatı sonrası santral makula kalınlığının değişimi ve kontrol gözle karşılaştırması.

Göz (n=38)	Ameliyat Öncesi (μ)	1. gün (μ)	1. hafta (μ)	1. ay (μ)	2. ay (μ)
Katarakt (+) ($p=0.02$)*	199.27± 20.68 197 (170-246)	198.26± 20.26 194 (170-241)	200.29± 17.23 200,50 (171-235)	212.86± 21.28 212 (181-265)	207.84± 25.62 199 (163-261)
Diğer göz ($p=0.08$)*	199.46± 20.09 197.50 (165-236)	200.93± 18.91 201 (165-236)	201.17± 17.68 203 (163-231)	200.16± 16.28 199 (166-226)	198.11± 13.24 197 (182-221)

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan ve "unilateral" gruptaki 14'ü kadın, 24'ü erkek toplam 38 olgunun yaş ortalaması 68.45 ± 8.72 yıl, "bilateral" gruptaki 6'sı kadın, 7'si erkek toplam 13 olgunun yaş ortalaması ise 68.62 ± 7.78 yıl idi. Her iki grup arasında yaş ve cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (sırasıyla $p=0.74$, $p=0.82$).

Ortalama görme keskinliği "unilateral" grupta ameliyat öncesi 0.82 ± 0.89 (1.30-0.22) düzeyindeyken, ameliyat sonrası 1. gün ve 1. haftada artmakta ve 1. aydaki kontrolde tüm olgularda 0 düzeyine çıkmaktadır. İkinci aydaki kontrolde de aynı düzeyde stabil kalmaktadır. Görme keskinliğindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.03$). Bu gruptaki olguların diğer gözlerinin ameliyat öncesi 0.32 ± 0.52 olan görme keskinliğinde kontroller sırasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır ($p=0.39$), (Tablo 1).

"Bilateral" grupta ortalama görme keskinliği ise ameliyat öncesinde 0.48 ± 0.74 (1.30-0.22) olup, 1. haftada 0.03 ± 0.92 'ye ve 1. ayda 0.02 ± 0.96 'ya yükselmektedir. İkinci aydaki kontrolde ise tüm olgularda 0 düzeyinde saptanmış ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.02$). Kısa süre önce opere olmuş olan diğer gözde başlangıçta tüm olgularda 0 olan görme keskinliğinin 1. haftada 0.03 ± 0.92 , 1. ayda ise 0.02 ± 0.96 'ya düştüğü, ancak 2. ayda tekrar 0 düzeyine yükseldiği gözlenmiş, ancak görme keskinliğindeki bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p=0.40$), (Tablo 1).

SMK "unilateral" grupta başlangıçta ortalama $199.27 \pm 20.68 \mu$ olup, 7. gün sonunda $200.29 \pm 17.23 \mu$ 'a, 1. aydaki kontrolde 212.86 ± 21.28 'a çıkmakta, ikinci aydaki kontrolde ise $207.84 \pm 25.62 \mu$ 'a düşmektedir (Tablo 2). Bu değişim istatistiksel analizde de anlamlı bulunmuştur ($p=0.02$). Ek istatistiksel analizlerde ise ameliyat öncesi SMK ile 1. gün, 7. gün ve 2. aydaki SMK'ları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmezken (sırasıyla $p=0.07$, $p=0.91$, $p=0.08$), ameliyat öncesi SMK'nın 1. aydaki değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.01$). Ameliyat sonrası 1. aydaki kontrolde gözlenen bu değişimin 1. ve 7. günlerdeki SMK ile de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (sırasıyla $p=0.004$, $p<0.001$), ancak 1. ve 7. günlerdeki SMK arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p=0.27$). Olguların diğer gözlerinde ameliyat öncesi ve sonrası SMK değerleri Tablo 2'de sunulmuştur. İstatistiksel analizde ameliyat öncesi ve kontrollerdeki SMK arasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p=0.08$).

"Bilateral" gruptaki olgular ortalama 1.92 ± 1.32 hafta önce diğer gözden katarakt ameliyatı geçirmişti. Ölçümlerde ameliyat öncesi ortalama 192.30 ± 15.40 olan SMK'nın 1. günde $194.10 \pm 15.71 \mu$ 'a, 7. günde $202.10 \pm 16.31 \mu$ 'a 1. ayda ise $220.09 \pm 28.76 \mu$ 'a çıktığı 2. ayda ise 207.50 ± 19.25 'e düştüğü gözlenmiştir (Tablo 3). İstatistiksel analizde bu kontroller arasında SMK'nın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p=0.02$). Kontrollerin ikili istatistiksel karşılaştırmasında ameliyat öncesi SMK ile 7. gün ve 1. aydaki SMK arasında anlamlı bir değişim olduğu saptanmıştır (sırasıyla $p=0.008$, $p=0.007$). Birinci aydaki SMK 1. gün SMK ile istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterirken, 7. günde SMK ile anlamlı bir değişiklik saptanamamış ($p=0.005$, $p=0.05$), ancak 1. ve 7. günlerdeki SMK değerleri arasında anlamlı bir değişim tespit edilmiştir ($p=0.01$). Bu gruptaki olguların yakın zamanda katarakt ameliyatı geçirmiş olan diğer gözlerindeki SMK değerleri Tablo 3'te sunulmuştur ve istatistiksel analizde kontroller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p=0.3$).

Tablo 3: Bilateral kısa aralıklı katarakt ameliyatı sonrası santral makula kalınlığının değişimi.

Göz (n=38)	Ameliyat Öncesi (μ)	1. gün (μ)	1. hafta (μ)	1. ay (μ)	2. ay (μ)
Katarakt (+) ($p=0.02$)*	192.30± 15.40 192 (167-216)	194.10± 15.71 191 (167-216)	202.10± 16.31 205 (177-226)	220.09± 28.76 218 (186-294)	207.51± 19.25 210.50 (184-227)
Diğer göz ($p=0.30$)*	199.30± 16.78 201.50 (169-224)	198.50± 18.07 201 (167-226)	201.17± 15.70 200.50 (177-222)	202.54± 32.24 197 (168-289)	201.83± 21.27 202 (176-227)

* Friedman testi

Ameliyat olan gözlerin SMK'nın ameliyat öncesi ile 1. ay arasındaki değişim ortalaması "unilateral" grupta $12.85 \pm 21.17 \mu$ (ortanca 22μ), "bilateral" grupta ise $20.40 \pm 10.81 \mu$ (ortanca 9.5μ) olarak bulunmuş ve istatistiksel analizde iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p = 0.08$).

TARTIŞMA

Retinada ekstraselüler boşlukta sıvı birikimi ve iç nükleer ve dış pleksiform tabakalarda kist oluşumu ile karakterize KMÖ bilindiği gibi cerrahi sonrası serbest radikal salınımına bağlı prostaglandin üretimi ve diğer inflamatuvar faktörlerin aköz ve vitreustaki konsantrasyonlarının artışının kan retina bariyerini bozması sonucu ortaya çıkmaktadır.¹¹ Perioperatif iris travması, arka kapsül ruptürü, vitreus kaybı, afaki, postoperatif yoğun inflamasyon vb risk faktörlerinin insidansı arttırdığı bilinmekle birlikte, komplikasyonsuz bir cerrahi sonrasında dahi KMÖ görülebilmektedir.^{12,13} Bu olgularda sağlıklı retinada mikroskop ışığına bağlı fotostres, intraoperatif intraoküler basınç değişiklikleri gibi faktörler nedeniyle makulada geçici bir kalınlaşma olabileceği ileri sürülmektedir.^{7,14}

Cagini ve ark.'nın⁸ OKT kullanarak komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon olguları üzerinde yaptığı çalışmada makuladaki en fazla değişimin bizim çalışmamızda da parametre olarak tercih ettiğimiz santral bölgede olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızda da unilateral cerrahi geçiren olgularda 1. ve 7. günde SMK'da anlamlı bir değişiklik görülmezken, 1. ayda SMK'nın anlamlı bir artış göstererek en yüksek düzeye eriştiği saptanmıştır ($p = 0.02$). Literatürde Cagini ve ark.'nın⁸ çalışmasında makula kalınlığının en yüksek düzeye eriştiği dönem 12. hafta olarak bildirilirken, Lobo ve ark.'nın¹⁵ benzer çalışmasında makula kalınlığının 4-6. haftalarda en fazla arttığı bildirilmektedir. Perente ve ark.'nın⁶ çalışmasında da fovea kalınlığı 1. haftadan itibaren artmaya başlamış ve 1. ayda en yüksek düzeyine erişmiştir. Georgopoulos ve ark'⁷ ise 1. gün ve 1. haftada artan fovea kalınlığının 1. ayda normale döndüğünü bildirmişler. KMÖ'nün ortaya çıkmasında koruyucu olduğu belirtilen arka vitreus dekolmanı yada Cheng ve ark.'nın¹⁶ göstermiş olduğu yüksek fakoemülsifikasyon gücü kullanımının fovea kalınlığında artış ile ilişkisi çalışmalar arasındaki bu farklılığı açıklayabilir.¹⁴ Ayrıca ameliyat sonrası farklı topikal tedavi rejimlerinin uygulanması da inflamasyonun baskılanma düzeyini değiştirebilir.

Çalışmamızda "bilateral" gruptaki olgularda SMK ameliyat öncesine göre 7. gün ve 1. ayda anlamlı artış göstermektedir. Bu durum yoğun inflamasyonun SMK artışının daha erken dönemde ortaya çıkmasına neden olabileceğini düşündürmektedir. Ameliyat öncesine göre 1. aydaki SMK farkının "bilateral" grupta "unilateral" gruba göre daha yüksek olması da inflamasyonun KMÖ'nün ortaya çıkmasındaki rolünü desteklemekte, ayrıca bu inflamasyonun sistemik bir komponenti de olduğunu düşündürmektedir. Ancak her iki gruptaki olgu sayısının eşit olduğu, özellikle "bilateral" gruptaki olgu sayısının daha

fazla olduğu çalışmaların planlanması bu durumu daha kesin olarak ortaya konmasını sağlayacaktır.

Makula kalınlığındaki değişiklikler bizim çalışmamızda diğer çalışmalara benzer şekilde GK'de anlamlı bir değişikliğe neden olmamaktadır. Ancak "unilateral" grupta GK 1. ayda 0 düzeyine çıkarken, "bilateral" grupta ancak 2. ayda 0 düzeyine çıkması ve istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmasa da "bilateral" grupta daha önce ameliyat olan gözde görme keskinliğini 0'dan 0.02'ye düşmesi, bu subklinik inflamasyonun görme artışını geciktirebileceğini düşündürmektedir.

Unilateral fakoemülsifikasyon cerrahisine göre kısa aralıklı bilateral fakoemülsifikasyon uygulanan olgularda SMK'da daha erken dönemde ve daha fazla miktarda görülen SMK artışı ve GK artışındaki gecikme subklinik olduğu düşünülen maküler değişikliklerin yakın takibinin önemini vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Riley AF, Malik TY, Grupcheva CN, et al.: Mcghee CN. The Auckland cataract study: Comorbidity, surgical technique and clinical outcomes in a public hospital service Br J Ophthalmol. 2002;86: 185-190.
2. Schein OD, Steinberg EP, Javitt JC, et al.: Variation in cataract surgery practice and clinical outcomes Ophthalmology. 1994;101: 1142-1152
3. Menten J, Erakgun T, Afrashi F, et al.: Incidence of cystoid macular edema after uncomplicated phacoemulsification. Ophthalmologica. 2003;217:408-412.
4. Ursell PG, Spalton DJ, Whitcup SM, et al.: Cystoid macular edema after phacoemulsification: relationship to blood-aqueous barrier damage and visual acuity J Cataract Refract Surg. 1999; 25:1492-1497.
5. Hee MR, Puliafito CA, Wong C, et al.: Quantitative assessment of macular edema with optical coherence tomography Arch Ophthalmol. 1995;113:1019-1029.
6. Perente I, Ütine CA, Öztürker C, et al.: Komplikszyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası makula değişiminin optik koherens tomografi ile değerlendirilmesi. Glo-Kat. 2006;1:23-27.
7. Georgopoulos GT, Papaconstantinou D, Niskopoulou M, et al.: Foveal thickness after phacoemulsification as measured by optical coherence tomography. Clin Ophthalmol. 2008;2:817-820.
8. Cagini C, Fiore T, Jaccheri B, et al.: Macular thickness measured by optical coherence tomography in a healthy population before and after uncomplicated cataract phacoemulsification surgery. Current Eye Research. 2009;34:1036-1041.
9. von Jagow B, Ohrloff C, Kohnen T.: Macular thickness after uneventful cataract surgery determined by optical coherence tomography Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2007;245:1765-1771.
10. Browning DJ, Glassman AR, Aiello LP, et al.: Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Optical coherence tomography measurements and analysis methods in optical coherence tomography studies of diabetic macular edema. Ophthalmology. 2008;115:1366-1371.
11. Miyake K, Ibaraki N.: Prostaglandins and cystoid macular edema Survey Ophthalmol. 2002;47:203-218.
12. Ohrloff C, Schalmus R, Rothe R, et al.: Role of the posterior capsule in the aqueous-vitreous barrier in aphakic and pseudophakic eyes. J Cataract Refract Surg. 1990;16:198-201.
13. Jaffe NS, Clayman HM, Jaffe MS.: Cystoid macular edema after intracapsular and extracapsular cataract extraction with and without intraocular lens. Ophthalmology. 1982;89:25-29.
14. Gulkilik G, Kocabora S, Taskapili M, et al.: Cystoid macular edema after phacoemulsification: risk factors and effect on visual acuity. Can J Ophthalmol. 2006;41:699-703.
15. Lobo CL, Faira PM, Soares MA, et al.: Macular alterations after small-incision cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 2004; 30:752-760.
16. Cheng B, Liu Y, Liu X, et al.: Macular image changes of optical coherence tomography after phacoemulsification Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2002;38:265-267.