

Fakoemülsifikasyon ve İntraoküler Lens İmplantasyon Cerrahisinin Ön Kamara Derinliği, Ön Kamara Açısı ve Göz İçi Basıncı Üzerine Etkisi

Nilgün Yıldırım (*), Ahmet Özer (**), Afsun Şahin (***), Hikmet Başmak (**)

ÖZET

Amaç: Glokomu olmayan katarakt olgularında komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon (FAKO) ve intraoküler lens implantasyonu (İOL) cerrahisinin, göziçi basıncı (GİB), ön kamara derinliği (ÖKD) ve ön kamara açısı (ÖKA) üzerine etkisinin Orbscan II topografi yöntemi ile değerlendirilmesi

Gereç ve yöntemler: Komplikeasyonsuz FAKO ve İOL implantasyon cerrahisi uygulanan 43 hastanın 43 gözü çalışmaya dahil edildi. Olguların 15'i kadın, 28'i erkekti. Ortalama yaş ortalaması $63,6 \pm 10,2$ (50-77 yaş) idi. Tüm olguların ÖKD ve ÖKA değerleri preoperatif ve postoperatif 1.hafta, 1.ay ve 6.ayda Orbscan II korneal topografi sistemi ile değerlendirildi. GİB ölçümü Goldmann applanasyon tonometresi yapıldı. Veriler eşleştirilmiş t-testi kullanılarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Olguların ortalama GİB'i preoperatif $15,61 \pm 2,90$ mmHg, postoperatif 1.hafta $12,80 \pm 2,51$ mmHg olarak bulundu. Preoperatif GİB ve postoperatif 1.hafta GİB değerleri arasındaki fark anlamlı izlendi ($p < 0.001$). Olguların preoperatif ÖKA ölçümleri korneal kesinin altında $42,6 \pm 9,1$, korneal kesinin 90 temporalinde $45,1 \pm 10,3$, korneal kesinin 90 nazalinde $43,2 \pm 9,5$, kesinin karşı tarafında $45,9 \pm 8,8$ derece bulundu. Postoperatif 1. haftada bu değerler sırasıyla $53,6 \pm 8,6$, $56,2 \pm 8,9$, $54,8 \pm 8,2$, $57,4 \pm 9,5$ derece tespit edildi. Postoperatif dönemde ÖKA ölçümleri 4 kadranda da önemli düzeyde artmış olarak bulundu ($p < 0.001$). Olguların preoperatif ÖKD'leri ortalama $3,24 \pm 0,75$ mm, postoperatif 1.haftada ortalama $4,26 \pm 0,83$ mm tespit edildi ($p < 0.001$).

Sonuç: Glokomu olmayan olgularda komplikasyonsuz katarakt cerrahisi ve İOL yerleştirilmesi belirgin GİB düşüşü sağladığı görülmüştür. Bu düşüş ÖKA ve ÖKD'deki değişikliklerden bağımsız olmakta ve bir 6 aylık süre boyunca devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fakoemülsifikasyon, Orbscan II topografi sistemi, ön kamara derinliği, ön kamara açısı genişliği, göziçi basıncı.

(*) Prof. Dr., Osmangazi Üni. Tıp Fak. Göz Hast. Anabilim Dalı

(**) Doç. Dr., Osmangazi Üni. Tıp Fak. Göz Hast. Anabilim Dalı

(***) Uzm. Dr., Osmangazi Üni. Tıp Fak. Göz Hast. Anabilim Dalı, Eskişehir

Yazışma adresi: Prof. Dr. Nilgün Yıldırım Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Eskişehir E-mail: nyildirim@yahoo.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 19.06.2006

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 28.03.2006

Kabul Tarihi: 10.05.2006

SUMMARY

The Effect Of Phacoemulsification And Intraocular Lens Implantation Surgery On Anterior Chamber Angle Width, Depth And Intraocular Pressure

Purpose: The effects of uneventful phacoemulsification + intraocular lens (IOL) implantation on anterior chamber depth (ACD), anterior chamber angle width (ACA) and intraocular pressure (IOP).

Material&Methods: 43 eyes of 43 patients were enrolled in this study. Of the 43 patients, 15 were female, 28 were male. Mean age of the patients was $63,6 \pm 10,2$ (range: 50-77 years) years. The ACD and ACA values were obtained by using Orbscan II corneal topography system IOP readings were done by Goldmann applanation tonometry. Paired t-test was used for statistical analysis.

Results: Mean IOP values of the patients were $15,61 \pm 2,90$ mmHg preoperatively and $12,80 \pm 2,51$ mmHg postoperatively ($p < 0.001$). The preoperative temporal, superior, inferior and nasal quadrant values of ACA width were 42.6 ± 9.1 , 45.1 ± 10.3 , 43.2 ± 9.5 , 45.9 ± 8.8 degrees respectively. The postoperative corresponding values were $53,6 \pm 8,6$, $56,2 \pm 8,9$, $54,8 \pm 8,2$, $57,4 \pm 9,5$ degrees respectively, with significant increases in the postoperative values ($p < 0.001$). The preoperative and postoperative ACD values were 3.24 ± 0.75 mm and 4.26 ± 0.83 mm, respectively; the difference being statistically significant ($p < 0.001$).

Conclusion: Uneventful cataract surgery and IOL implantation decreases IOP significantly in patients without glaucoma. This decrease is not associated with the increases in the levels of ACD and ACA width.

Key Words: Phacoemusification, Orbscan II topography system, anterior chamber depth, anterior chamber angle width, intraocular pressure.

GİRİŞ

Katarakt cerrahisi ve lens implantasyonu, ön segment yapılarında belirgin morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere yol açmaktadır. Klinik deneyimler, katarakt cerrahisi sonrası ön kamara derinliğinde (ÖKD) artış ve ön kamara açısında (ÖKA) genişleme ve göz içi basıncında (GİB) uzun süreli düşüş olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmalarda glokomu olan ve olmayan gözlerde katarakt cerrahisinin uzun dönemde GİB'i düşürdüğü gösterilmiştir (1-12). Kronik açı kapanması glokomu olgularında yapılan çalışmada kataraktöz lens ekstraksiyonunun ÖKD'de ve ÖKA'da artışa yol açarak GİB'de kalıcı düşüşe yol açtığı ve bu olgularda ilk tedavi seçeneği olarak katarakt ekstraksiyonu yapılmasının faydalı olduğu belirtilmiştir.(9,13-16).

Yapılan çalışmalarda katarakt cerrahisi sonrası ön segment yapılarında meydana gelen bu değişiklikleri gösterebilmek ve kantitatif analizini yapabilmek için farklı teknikler kullanılmıştır. Bu teknikler arasında Scheimpflug kamera (17,18), ultrason biyomikroskopi (19) ve son zamanlarda Orbscan II topografi gibi invaziv olmayan (20-22) yöntemler sayılabilir.

Çalışmamızda glokomu olmayan katarakt olgularında komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon (FAKO) ve intraoküler lens implantasyonu (İOL) cerrahisinin GİB,

ÖKD, ÖKA üzerine etkilerini Orbscan II topografi ile değerlendirerek GİB'deki düşüş ile ÖKD ve ÖKA ilişkisini ortaya koymaya çalıştık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Komplikasyonsuz FAKO ve İOL implantasyon cerrahisi uygulanan 43 hastanın 43 gözü çalışmaya dahil edildi. Psödoeksfolyasyon sendromu, pigment dispersiyon sendromu, göz travması, geçirilmiş intraoküler cerrahi veya refraktif cerrahi, glokom, üveit gibi oküler hastalığı olan olgular ve GİB'yi etkileyebilecek topikal ve/veya sistemik ilaç(lar) kullanan olgular ve (+3.00) ve (-3.00) diyoptri aralığı dışında kırma kusuru bulunan olgular çalışmaya dahil edilmedi. İntraoperatif ve/veya postoperatif komplikasyon gelişen olgular çalışmadan çıkarıldı:

Katarakt cerrahisi öncesi tüm olgulara detaylı oftalmolojik muayene yapıldı. Düzeltilmemiş ve düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri Snellen eşeli kullanılarak ölçüldü. A- mod ultrason ile aksiyel uzunluk ölçümü ve SRK II formülü ile İOL gücü postoperatif refraksiyon düzeyleri +1.00 ve -1.00 aralığında olacak şekilde ayarlandı. Tüm olgularda cerrahi kesi temporal korneal bölgeden yapıldı. ÖKD ve ÖKA 'sı preoperatif ve postope-

ratif 1.hafta, 1.ay ve 6.ayda Orbscan II korneal topografi (Orbtek Inc., Bausch&Lomb) sistemi ile değerlendirildi. ÖKD için kornea endotelinden ön lens yüzeyine ölçüm yapan endotel haritası kullanıldı. ÖKA değerlendirmesi için ölçümler sırasıyla korneal cerrahi kesinin altından, korneal cerrahi kesinin 90° temporal ve 90° nazal ile cerrahi kesinin karşı tarafından olmak üzere 4 kadrandan yapılarak 3 ölçümün ortalaması istatistiksel analiz için kullanıldı.

GİB ölçümü Goldmann applanasyon tonometresi ile preoperatif ve postoperatif 1.hafta, 1.ay ve 6. ayda yapıldı.

İstatistiksel analiz için SPSS ver.10.0 paket programı kullanıldı. Veriler eşleştirilmiş t-testi kullanılarak karşılaştırıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Olguların 15'i kadın, 28'i erkekti. Ortalama yaş ortalaması $63,6 \pm 10,2$ olup yaşları 50 ila 77 yaş arasında değişmekteydi.

Olguların ortalama GİB'si preoperatif $15,61 \pm 2,90$ mmHg, postoperatif 1.hafta $12,80 \pm 2,51$ mmHg olarak bulundu. Preoperatif GİB ve postoperatif 1.hafta GİB değerleri arasındaki fark anlamlı izlendi ($p < 0.001$).

Olguların preoperatif ÖKA ölçümleri korneal kesi altında $42,6 \pm 9,1$, korneal kesinin 90 temporalinde

$45,1 \pm 10,3$, korneal kesinin 90 nazalinde $43,2 \pm 9,5$, kesinin karşı tarafında $45,9 \pm 8,8$ derece bulundu. Postoperatif 1. haftada bu değerler sırasıyla $53,6 \pm 8,6$, $56,2 \pm 8,9$, $54,8 \pm 8,2$, $57,4 \pm 9,5$ derece tespit edildi. Postoperatif dönemde ÖKA ölçümleri 4 kadranda da önemli düzeyde artmış olarak bulundu ($p < 0.001$). ÖKA'nın preoperatif ve postoperatif değerleri kendi içerisinde karşılaştırıldığında kadranslar arasında açı değerleri arasında bir fark bulunamadı.

Olguların preoperatif ÖKD'leri ortalama $3,24 \pm 0,75$ mm, postoperatif 1.haftada ortalama $4,26 \pm 0,83$ mm tespit edildi. Preoperatif ve postoperatif değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$). Postoperatif 6.ayda ölçüm yapılabilen 16 olgunun ortalama GİB'i $14,44 \pm 2,55$ mmHg, ortalama ÖKD $4,36 \pm 0,37$ mm olarak saptandı. Tablo 1'de olguların preoperatif ve postoperatif ortalama ÖKD, ÖKA, GİB ve keratometrik değerleri verilmiştir.

TARTIŞMA

Katarakt cerrahisinin ön segment yapıları ve GİB üzerindeki kısa ve uzun dönem etkileri konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır (1-4,7,23-27). Prospektif planlanan çalışmamızda komplikasyonsuz katarakt cerrahisinin, glokom öyküsü olmayan hastalardaki GİB, ÖKD ve ÖKA üzerine olan etkileri Orbscan II topografi kullanılarak değerlendirilmiş ve GİB'de meydana gelen değişikliklerin, ÖKA ve ÖKD'de oluşan değişiklikler ile ilişkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

Tablo 1. Olguların preoperatif ve postoperatif ortalama ÖKD, ÖKA, GİB ve keratometrik değerler

		Preop (n=43)	Postop 1 (n=43)	Postop 2 (n=16)
Ort. ÖKD (mm)		$3,24 \pm 0,8$	$4,26 \pm 0,8$	$4,56 \pm 0,5$
Ortalama ÖKA (derece)	T	$42,6 \pm 9,1$	$53,6 \pm 8,6$	$53,6 \pm 8,6$
	Ü	$45,1 \pm 10,3$	$56,2 \pm 8,9$	$57,7 \pm 8,2$
	A	$43,2 \pm 9,5$	$54,8 \pm 8,2$	$57,2 \pm 6,5$
	N	$45,9 \pm 8,8$	$57,4 \pm 9,5$	$56,4 \pm 6,8$
Ortalama GİB (mmHg)		$15,61 \pm 2,9$	$12,80 \pm 2,5$	$13,37 \pm 2,77$
Keratometri (dioptri)		$43,7 \pm 2,9$	$43,5 \pm 1,9$	$43,7 \pm 2,0$

ÖKD: Ön kamara derinliği, ÖKA: Ön kamara açısı, GİB: Göz içi basıncı
T: Temporal kadrant, Ü: Üst kadrant, A: Alt kadrant, N: Nazal kadrant
Postop 1: Postoperatif 1. hafta, Postop 2: Postoperatif 6. ay

Katarakt cerrahisi sonrası GİB düşüş miktarında, kullanılan cerrahi yöntemin önemli etkisi olduğu, FAKO cerrahisinin planlı EKKE cerrahisine göre daha fazla GİB düşüşü sağladığı gösterilmiştir.(28,29). Ayrıca korneal kesi FAKO cerrahisinin, skleral tünel yöntemine göre ön kamara açısında daha az travmaya neden olarak daha fazla GİB düşüşü sağladığı bildirilmektedir (24).

Kim ve arkadaşları (11) glokomlu gözlerde FAKO'dan sonra GİB'de anlamlı düşüş ve hastaların kullandıkları glokom ilaç sayısında azalma saptamışlardır. Shingleton ve arkadaşları da (23) benzer şekilde glokomu olan ve olmayan olgularda FAKO'dan sonra anlamlı GİB'ı azalması saptamışlardır. Psödoeksfolyasyon sendromu olan olgularda yapılan bir diğer çalışmada ise FAKO sonrası belirgin GİB düşüşü rapor edilmiştir(25).

Çalışmamızda da olguların GİB'lerinde postoperatif 1.hafta, 1.ay ve 6.ayda, preoperatif değerlerine göre anlamlı azalma tespit edilmiştir.

FAKO sonrası GİB azalmasının fizyopatolojik mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte preoperatif GİB değeri, glokom varlığı, ÖKA'sı ve ÖKD'si bu azalmanın miktarında önemli rol oynadığı çeşitli çalışmalarda rapor edilmiştir(2,9,30). Hayashi ve arkadaşlarının (9) FAKO cerrahisinin açık açılı glokom, dar açılı glokom ve glokomu olmayan olguların GİB'ı, ÖKA ve ÖKD üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada 3 grupta da ÖKA ve ÖKD'de belirgin artış, GİB'de ise anlamlı düşüş saptanmıştır. Gruplar arasında ise anlamlı fark bulunamamıştır. Bunun yanında Kurimoto ve arkadaşları (16) ultrason biyomikroskop kullanarak yaptıkları bir çalışmada preoperatif dönemde kalabalık ön segmenti olan hastalarda ÖKD'de belirgin olarak daha fazla artış olduğunu göstermişlerdir. Biz de çalışmamızda ÖKD'de artışın preoperatif dönemde ÖKD'si daha sığ olan hastalarda daha fazla olduğunu saptadık. ÖKD'si dar olan hastalarda kataraktöz lens irisi öne doğru daha fazla itmekte böylece lens ekstraksiyonu sonrası ÖKD artışı fazla olmaktadır. Ayrıca sığ ön kamaralı olgularda sıklıkla bir rölatif pupiller blok gelişmekte, bu da ÖKA'yı daha da daraltmaktadır. Katarakt cerrahisinden sonra bu pupiller blok düzeldiğinden ÖKA artış daha da belirginleşmektedir.

Çalışmamızda GİB düşüşü ile ÖKA ve ÖKD'de artış arasında istatistiksel bir korrelasyon bulunmamıştır. Bunun sebebi olarak dar açılı, dar ön kamaralı ve glokomu olan olguların çalışmaya dahil edilmemesi gösterilebilir. Çünkü yukarıda da bahsedildiği gibi preoperatif dönemde daha dar açısı ve ön kamarası olan olgularda ÖKA ve ÖKD'de artış daha fazla olmaktadır.

Sonuç olarak çalışmamızda glokomu olmayan olgularda komplikasyonsuz katarakt cerrahisi ve İOL yerleştirilmesi belirgin GİB düşüşü sağladığı görülmüştür. Bu düşüş ÖKA ve ÖKD'deki değişikliklerden bağımsız olmakta ve bir 6 aylık süre boyunca devam etmektedir. GİB düşüşünde hangi mekanizmanın etkili olduğu konusunda daha geniş serili prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Meyer MA, Savitt ML, Kopitas E. The effect of phacoemulsification on aqueous outflow facility. *Ophthalmology*. 1997; 104: 1221-7.
2. Cekic O, Batman C, Totan Y, Emre MI, Zilelioglu O. Changes in anterior chamber depth and intraocular pressure after phacoemulsification and posterior chamber intraocular lens implantation. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1998; 29: 639-42.
3. Suzuki R, Kuroki S, Fujiwara N. Ten-year follow-up of intraocular pressure after phacoemulsification and aspiration with intraocular lens implantation performed by the same surgeon. *Ophthalmologica*. 1997; 211: 79-83.
4. Suzuki R, Tanaka K, Sagara T, Fujiwara N. Reduction of intraocular pressure after phacoemulsification and aspiration with intraocular lens implantation. *Ophthalmologica*. 1994; 208: 254-8.
5. Kooner KS, Cooksey JC, Perry P, Zimmerman TJ. Intraocular pressure following ECCE, phacoemulsification, and PC-IOL implantation. *Ophthalmic Surg*. 1988; 19: 643-6.
6. Handa J, Henry JC, Krupin T, Keates E. Extracapsular cataract extraction with posterior chamber lens implantation in patients with glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 1987; 105: 765-9.
7. Tong JT, Miller KM. Intraocular pressure change after sutureless phacoemulsification and foldable posterior chamber lens implantation. *J Cataract Refract Surg*. 1998; 24: 256-62.
8. Onali T, Raitta C. Extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation in controlled open-angle glaucoma. *Ophthalmic Surg*. 1991; 22: 381-7.
9. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, Hayashi F. Changes in anterior chamber angle width and depth after intraocular lens implantation in eyes with glaucoma. *Ophthalmology* 2000; 107: 698-703.
10. Steuhl KP, Marahrens P, Frohn C, Frohn A. Intraocular pressure and anterior chamber depth before and after extracapsular cataract extraction with posterior chamber lens implantation. *Ophthalmic Surg*. 1992; 23: 233-7.
11. Kim DD, Doyle JW, Smith MF. Intraocular pressure reduction following phacoemulsification cataract extraction with posterior chamber lens implantation in glaucoma patients. *ophthalmic Surg Lasers*. 1999; 30: 37-40.
12. Hansen MH, Gyldenkerne GJ, Otland NW, Corydon L, Naeser K. Intraocular pressure seven years after extracap-

- sular cataract extraction and sulcus implantation of a posterior chamber intraocular lens. *J Cataract Refract Surg.* 1995 Nov; 21(6): 676-8.
13. Greve EL. Primary angle closure glaucoma: extracapsular cataract extraction or filtering procedure? *Int Ophthalmol.* 1988; 12: 157-62.
 14. Gunning FP, Greve EL. Uncontrolled primary angle closure glaucoma: results of early intercapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation. *Int Ophthalmol.* 1991; 15: 237-47.
 15. Acton J, Salmon JF, Scholtz R. Extracapsular cataract extraction with posterior chamber lens implantation in primary angle-closure glaucoma. *J Cataract Refract Surg.* 1997; 23: 930-4.
 16. Kurimoto Y, Park M, Sakaue H, Kondo T. Changes in the anterior chamber configuration after small-incision cataract surgery with posterior chamber intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol.* 1997; 124: 775-80.
 17. Hockwin O, Weigelin E, Laser H, Dragomirescu V. Biometry of the anterior eye segment by Scheimpflug photography. *Ophthalmic Res.* 1983; 15: 102-8.
 18. Richards DW, Russell SR, Anderson DR. A method for improved biometry of the anterior chamber with a Scheimpflug technique. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1988; 29: 1826-35.
 19. Pavlin CJ, Harasiewicz K, Foster FS. Ultrasound biomicroscopy of anterior segment structures in normal and glaucomatous eyes. *Am J Ophthalmol.* 1992; 113: 381-9.
 20. Vetrugno M, Cardascia N, Cardia L. Anterior chamber depth measured by two methods in myopic and hyperopic phakic IOL implant. *Br J Ophthalmol.* 2000; 84: 1113-6.
 21. Auffarth GU, Tetz MR, Biazid Y, Volcker HE. Measuring anterior chamber depth with Orbscan Topography System. *J Cataract Refract Surg.* 1997; 23: 1351-5.
 22. Vogel A, Dick HB, Krummenauer F. Reproducibility of optical biometry using partial coherence interferometry : intraobserver and interobserver reliability. *J Cataract Refract Surg.* 2001; 27: 1961-8.
 23. Shingleton BJ, Gamell LS, O'Donoghue MW, Baylus SL, King R. Long-term changes in intraocular pressure after clear corneal phacoemulsification: normal patients versus glaucoma suspect and glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg.* 1999; 25: 885-90.
 24. Tennen DG, Masket S. Short-and long-term effect of clear corneal incisions on intraocular pressure. *J Cataract Refract Surg.* 1996; 22: 568-70.
 25. Merkur A, Damji KF, Mintsoulis G, Hodge WG. Intraocular pressure decrease after phacoemulsification in patients with pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg.* 2001; 27: 528-32.
 26. Radius RL, Schultz K, Sobocinski K, Schultz RO, Easom H. Pseudophakia and intraocular pressure. *Am J Ophthalmol.* 1984; 97: 738-42.
 27. Pohjalainen T, Vesti E, Uusitalo RJ, Laatikainen L. Intraocular pressure after phacoemulsification and intraocular lens implantation in nonglaucomatous eyes with and without exfoliation. *J Cataract Refract Surg.* 2001; 27: 426-31.
 28. Kooner KS, Cooksey JC, Perry P, Zimmerman TJ. Intraocular pressure following ECCE, phacoemulsification, and PC-IOL implantation. *Ophthalmic Surg.* 1988; 19: 643-6.
 29. Kooner KS, Dulaney DD, Zimmerman TJ. Intraocular pressure following ECCE and IOL implantation in patients with glaucoma. *Ophthalmic Surg.* 1988; 19: 570-5.
 30. Altan C, Bayraktar S, Altan T, Eren H, Yilmaz OF. Anterior chamber depth, iridocorneal angle width, and intraocular pressure changes after uneventful phacoemulsification in eyes without glaucoma and with open iridocorneal angles. *J Cataract Refract Surg.* 2004; 30: 832-8.