

Glokomsuz Kataraktlı Gözlerde Ön Kamara Derinliğinin Komplikasyonsuz Fakoemülsifikasyon Cerrahisi Sonrası Göz içi Basıncına Etkisi

Effect of Anterior Chamber Depth on Intraocular Pressure after Uneventful Phacoemulsification Surgery in Nonglaucomatous Eyes with Cataract

Tansu Gönen, Kadircan Keskinbora, Fatih Horozoğlu, Özkan Sever, Mustafa Yaşar

Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye

Özet

Amaç: Glokomsuz gözlerde cerrahi öncesi ön kamara derinliğinin (ÖKD), komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon ve göz içi lens (GİL) implantasyonu sonrası göz içi basıncına (GİB) etkisini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Elli beş hastanın (30 erkek ve 25 kadın) tıbbi kayıtları geriye dönük olarak gözden geçirildi. Komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon ve GİL implantasyonu yapılmış hastalar cerrahi öncesi ÖKD'ye göre 2 gruba ayrıldılar: Grup 1, 30 göz (ÖKD, 3,27≤ mm) ve grup 2, 25 göz (ÖKD, 3,27> mm). GİB, nonkontakt tonometri ile cerrahi öncesinde ve cerrahi sonrasında ölçüldü (1. gün, 1. hafta, 1. ay ve 3. ay).

Sonuçlar: Fakoemülsifikasyon ve göz içi lens (GİL) implantasyonu sonrası 3. ayda, ortalama GİB grup 1'de %23,6, grup 2'de %13,7 düştü. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı (p=0,025).

Tartışma: Komplikasyon gelişmeyen fakoemülsifikasyon ve GİL implantasyonu sonrası ortalama GİB, sıg ön kameralı gözlerde normal gözlerden daha fazla azalır. (*Turk J Ophthalmol 2011; 41: 207-12*)

Anahtar Kelimeler: Fakoemülsifikasyon, göz içi basıncı, ön kamara derinliği

Summary

Purpose: To evaluate the effect of preoperative anterior chamber depth (ACD) on intraocular pressure (IOP) after uneventful phacoemulsification and intraocular lens (IOL) implantation in nonglaucomatous eyes.

Material and Method: The medical records of fifty-five patients (30 male and 25 female) were reviewed retrospectively. The patients who had undergone uneventful phacoemulsification and IOL implantation were divided into two groups according to the values of preoperative ACD: 30 eyes in group 1 (ACD≤3.27 mm) and 25 eyes in group 2 (ACD>3.27 mm). IOP was measured using non-contact tonometer preoperatively and postoperatively (1 day, 1 week, 1 month, and 3 months).

Results: Three months after phacoemulsification and IOL implantation, the mean IOP decreased 23.6% in group 1 and 13.7% in group 2. There was a statistically significant difference between the groups (p= 0.025).

Discussion: The mean IOP decreases in eyes with shallow anterior chamber more than in normal eyes after uncomplicated phacoemulsification and IOL implantation. (*Turk J Ophthalmol 2011; 41: 207-12*)

Key Words: Phacoemulsification, intraocular pressure, anterior chamber depth

Giriş

Katarakt cerrahisinin glokomlu ve glokomsuz gözlerde göz içi basıncında (GİB) düşüşe neden olduğu bilinmektedir.¹⁻¹⁰ Küçük kesili fakoemülsifikasyon ve göz içi

lens (GİL) implantasyonu, gözün ön segment morfolojisinde değişikliklere yol açar.^{2,3} Kristalin lensin ön-arka kalınlığı ve göz içinde kapladığı hacim, kapsül içine yerleştirilen GİL'den daha büyüktür. Katarakt cerrahisi sonrasında iris-lens diyaframı gözün aksiyel ekseninde geri-

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Tansu Gönen, Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye

Tel.: +90 282 293 27 10 Gsm: +90 505 562 56 45 E-posta: tansugonen@yahoo.com

Geliş Tarihi/Received: 11.01.2011 **Kabul Tarihi/Accepted:** 10.03.2011

ye doğru yer değiştirmekte ve iridokorneal açı genişlemektedir. Açı kapanması glokomu olan hastalarda yapılan biyometrik çalışmalar ön kamaranın sıg, iridokorneal açının dar, lens ön-arka mesafesinin uzun ve lensin aksiyel ekseninde öne yerleşik olduğunu göstermiştir.¹¹ Bu özellikler nedeniyle fakoemülsifikasyon sonrası görülen biyometrik değişiklikler açı kapanması glokomu olan hastalarda daha belirgindir. Bu değişikliklerin GİB'deki düşüşünün sebebi olduğu düşünülmektedir.² Kalın kornealı gözlerde GİB hatalı olarak yüksek ölçülmektedir.¹² Bununla birlikte artmış korneal hidrasyon nedeniyle GİB hatalı olarak düşük ölçülebilir.¹³ Çalışmamızda, glokomuz kataraktlı gözlerde, cerrahi öncesinde ölçülen ön kamaranın derinliğinin (ÖKD), saydam kornea kesili fakoemülsifikasyon ve GİL implantasyonu sonrası GİB'deki değişim üzerine etkisini merkezi kornea kalınlığı (MKK) ölçümleri ile birlikte değerlendirdik.

Gereç ve Yöntem

Eylül 2009-Aralık 2009 tarihleri arasında komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon ve GİL implantasyonu yapılmış ardışık 55 hastanın (30 erkek, 25 kadın) tıbbi kayıtları retrospektif olarak gözden geçirildi. Cerrahi öncesinde primer açık açılı glokom, psödoeksfolyasyon sendromu ve/veya glokomu, normotansif glokom, akut veya kronik açı kapanması glokomu ve intra veya ekstraoküler cerrahi hikayesi olan hastalar çalışmaya alınmadı. Her bir hastanın cerrahi öncesi GİB, ÖKD, lens kalınlığı (LK) ve MKK; cerrahi sonrası 1. gün, 1. hafta, 1. ay ve 3. ay GİB ve MKK verileri kaydedildi. GİB, nonkontakt tonometre (TX-F, Canon, Tokyo, Japan) ile, ÖKD ve LK A scan ultrasonografi (E-Z scan AB5500+, Sonomed, New York, USA) ve MKK ultrasonik pakimetri (Pacscan 300P, Sonomed, New York, USA) cihazları ile ölçülmüştü. Ölçümlerin tümü deneyimli bir teknisyen tarafından gerçekleştirildi. Her bir ölçüm 5 kez tekrarlanmış ve ortalaması alınmıştı. GİB ölçümleri cerrahi öncesinde ve cerrahi sonrası izlemde, sabah 9-12 saatleri arasında yapılmıştı. Tüm cerrahiler deneyimli bir cerrah tarafından gerçekleştirilmişti.

Ortalama ve ortanca ÖKD sırasıyla $3,27 \pm 4,16$ ve $3,24$ ($2,70-4,03$) mm idi. Hastalar aritmetik ortalama ile belirlenen ÖKD'ye göre 2 gruba ayrıldı: Grup 1, 30 göz (ÖKD, $3,27 \geq$ mm) ve grup 2, 25 göz (ÖKD, $3,27 <$ mm). GİB'deki değişim cerrahi sonrası her bir ölçüm noktasında % olarak hesaplandı [$100 \times$ (cerrahi öncesi GİB - cerrahi sonrası GİB) / cerrahi öncesi GİB]

Cerrahi Teknik

Proparakain HCL %0,5 (Alcaine, Alcon-Couvreur, Belçika) göz damlası, cerrahi öncesi 5 dakika arayla 4 kez alt fornikse damlatılarak topikal anestezi sağlandı.

Üç mm slit bıçak kullanılarak, temporal saydam kornea kesisi ile ön kamaraya girildi. Dispersif bir viskoelastik olan viscoat (Alcon, Forth Worth, TX, ABD) ön kamaraya verildi. Sürekli dairesel kapsülöreksis sonrası hidrodiseksiyon yapıldı. Yirmi gauge mvr bıçak ile 2 adet yan girişi açıldı. Quick-chope fakoemülsifikasyon tekniği ile kristalin lens aspire edildi. Bu işlemler Series 20000 Legacy (Alcon Laboratories, Inc. Fort Worth, Texas, USA) cihazı ile gerçekleştirildi. Göz içinde yıkama sıvısı olarak dengeli tuz çözeltisi kullanıldı. Bimanuel irrigasyon/aspirasyon (I/A) ile korteks bakiyeleri temizlendi. Kapsüller keseyi doldurmak ve ön kamarayı oluşturmak için pro-visc (Alcon, Forth Worth, TX, ABD) injekte edildi. Katlanabilir 3 parçalı GİL (Acrysof MA60BM, Alcon Surgical, Forth. Worth, TX, ABD), kartuş sistemi ile kapsül içine yerleştirildi. GİL'in haptikleri horizontal pozisyonu getirildi. Göz içindeki viskoelastik bimanuel I/A ile aspire edildi. Endoftalmi profilaksisi için ön kamaraya 0,1 cc 1 mg sefuroksim verildi. Yan girişler dengeli tuz çözeltisi kullanılarak stromal hidrasyonla kapatıldı. Cerrahi sonrasında 2 hafta günde 4 kez antibiyotik ve steroid içeren damlalar uygulandı. Üçüncü haftada steroidli damla azaltılarak kesildi.

Elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu her bir grupta Kolmogorov Smirnov testi yapılarak değerlendirildi. Veriler normal dağılımla uyumlu olduğu için gruplar arasındaki fark bağımsız iki grupta eşit varyanslı t testi ile kıyaslandı. Oranlar için 2 grubun karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. GİB ve MKK cerrahi öncesi ve sonrası her bir ölçüm zamanında paired t-test ile kıyaslandı. P değerinin 0,05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Grup 1'de 15 (%50) hasta erkek 15 (%50) hasta kadındı. Yaşları 35 ile 88 yıl arasında değişmekte idi (ortalama 65,6 yıl). Cerrahi öncesi GİB ile cerrahi sonrası GİB arasındaki fark, 1. gün, 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda istatistiksel olarak önemli idi (sırasıyla, $p=0,005$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$). Cerrahi öncesi MKK ile cerrahi sonrası MKK arasındaki fark, 3. ay dışında 1. gün, 1. hafta ve 1. ayda istatistiksel olarak önemli idi (sırasıyla, $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p=0,22$).

Grup 2'de 15 (%60) hasta erkek 10 (%40) hasta kadındı. Yaşları 49 ile 84 yıl arasında değişmekte idi (ortalama 65,3 yıl). Cerrahi öncesi GİB ile cerrahi sonrası GİB arasındaki fark, 1. gün dışında 1 hafta 1. ay ve 3. ayda istatistiksel olarak önemli idi (sırasıyla, $p=0,77$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p=0,001$). Cerrahi öncesi MKK ile cerrahi sonrası MKK arasındaki fark, 3. ay dışında 1. gün 1. hafta ve 1. ayda istatistiksel olarak önemli idi (sırasıyla, $p<0,001$,

$p < 0,001$, $p < 0,031$, $p = 0,19$). Cerrahi öncesinde ve cerrahi sonrasında elde edilen ölçüm verileri ve gruplar arasındaki kıyaslamalar tablo 1 ve tablo 2'de sunulmuştur.

Grup 1'deki gözlerin %63,3'ünde GİB %20 ve üzerinde azalırken, bu oran grup 2'de %44 idi ($p = 0,10$).

Tartışma

Katarakt cerrahisinde kristalin lensin çıkarılması ve GİL implantasyonu ile, ÖKD ve ön kamara volümü artmakta, iridokorneal açı genişlemekte ve iris gözün aksiyel ekseninde geriye doğru yer değiştirmektedir.^{3,6,14} Açı kapanması glokomunda olduğu gibi, ileri derecede sıg ön kamaralı gözlerde kristalin lens daha kalın ve aksiyel eksende daha öne yerleşiktir.¹¹ Bu gözlerde, ÖKD ve iridokorneal açı genişliği, cerrahi sonrasında daha fazla artmaktadır.^{15,16} Çalışmamızda, cerrahi sonrasında ÖKD verileri değerlendirilmedi. Cerrahi öncesinde, kristalin lens ön arka kalınlığı, ÖKD'si az olan grup 1'deki gözlerde, Grup 2'deki gözlerden daha fazla idi.

Katarakt cerrahisinden sonra GİB'de düşüş beklenmektedir. Humör aközün siliyer cisimden üretimi, ön ve arka kamarada dolaşımı, iridokorneal açı ve üveoskleral yoldan drenajı arasındaki denge GİB'in kabul edilebilir

düzeyde sürdürülebilmesi, avasküler dokuların beslenmesi ve göz küresinin şeklinin korunması için hayati önem taşır. Katarakt cerrahisi bu denge unsurlarını etkileyerek GİB'de düşüşe neden olmaktadır. GİB düşüşünü açıklamak için çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. Kristalin lensin çıkarılması ile iridokorneal açı genişlemekte, buna bağlı olarak aköz dışı akımı artmaktadır.^{2,17} Preoperatif lens kalınlığının, büyük GİB düşüşüne yol açması bu hipotezi desteklemektedir.⁷ Katarakt cerrahisi sonrası salınan endojen prostaglandin F2, üveoskleral dışı akımı arttırarak GİB'de düşüşe neden olabilir.^{18,19} Siliyer kasın trabeküler ağ içerisine uzanan ligamentöz inseriyoları, bu dokunun humör aköz geçirgenliğinde önemli bir rol oynar. siliyer kas kasıldığında trabeküler ağ hücreleri arasındaki boşlukların artmasına bağlı humör aköz geçişi artar.²⁰ Lensin arka kapsülünün fibrozis ve kontraksiyonu, siliyer kas tonusunu ve dolayısıyla trabeküler dışı akımı arttırıyor olabilir. Yine lens arka kapsülünün fibrozis ve kontraksiyonu, siliyer cisimde traksiyona yol açarak humör aköz sekresyonunun azalmasına neden olabilir.^{21,22}

Glokomsuz gözlerde, katarakt cerrahisini takiben GİB düşüşünü öngörebilmek için cerrahi öncesinde ön kamaranın morfometrik verilerinin ve GİB'in kullanıldığı

Tablo 1. MKK, LK ve ÖKD'nin cerrahi öncesi değerleri ve MKK'nın cerrahi sonrası değişimi

Parametreler	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=25)	p
Cerrahi öncesi			
ÖKD (mm)			
Ortalama±SD	3,06±0,19	3,53±0,21	<0,0001
Dağılım aralığı	(2,70-3,26)	(3,28-4,03)	
LK (mm)			
Ortalama±SD	4,47±0,58	4,07±0,50	0,009
Dağılım aralığı	(3,41-5,44)	(2,60-4,97)	
MKK (µm)			
Ortalama±SD	555±28	560±34	0,62
Dağılım aralığı	(518-613)	(502-632)	
Cerrahi sonrası 1. gün			
MKK (µm)			
Ortalama±SD	633±57	618±42	0,28
Dağılım aralığı	(541-760)	(563-706)	
Cerrahi sonrası 1. hafta			
MKK (µm)			
Ortalama±SD	591±39	597±40	0,62
Dağılım aralığı	(534-701)	(533-687)	
Cerrahi sonrası 1. ay			
MKK (µm)			
Ortalama±SD	566±29	572±40	0,53
Dağılım aralığı	(518-619)	(514-666)	
Cerrahi sonrası 3. ay			
MKK (µm)			
Ortalama±SD	560±27	565±30	0,60
Dağılım aralığı	(527-618)	(503-615)	

MKK, merkezi kornea kalınlığı; LK, lens kalınlığı; ÖKD, ön kamara derinliği; SD, standart deviasyon

kestirimci oranlar tarif edilmiştir. Bunlardan biri Issa ve arkadaşlarının⁴ önerdiği GİB/ÖKD oranıdır (PD oranı). Değerin 6 ve üstünde olması cerrahi sonrasında GİB düşüşünün önemli bir göstergesidir. Bir başka çalışmada, düzeltilmiş GİB'in ön kamara volümü ve açı genişliğine oranının da cerrahi sonrası düzeltilmiş GİB düşüşü ile anlamlı ve doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir.⁸ Çalışmamızda bir kestirimci oran kullanılmadı. Cerrahi sonrası 3. ayda GİB, cerrahi öncesi ÖKD'si 3,27 mm'den sığ olan gözlerin %63,3'ünde %20 ve üzerinde azalırken, cerrahi öncesi ÖKD'si 3,27 mm'den derin olan gözlerin ise %44'ünde %20 ve üzerinde azaldığı görüldü.

Kornea ödemi GİB ölçümlerinde hataya neden olabilir. Yumuşak kontakt lenslerin genç erişkinlerde hafif korneal ödeme sebep olduğu bilinmektedir. Bu durum, GİB'in hatalı olarak yüksek ölçülmesine yol açabilir.²³ Kornea ödemi %6 ile %10 arasında olduğunda ve ödem nedeniyle kornea kalınlığı arttığında, kornea yumuşak doku gibi davranır ve GİB yanlış olarak düşük ölçülebilir.²³ Katarakt cerrahisi sonrasında ödem nedeniyle kornea kalınlığı artmaktadır. Çalışmamızda, kornea ödeminin yol açabileceği GİB ölçüm hatalarından kaçınmak için, MKK'nın cerrahi öncesi değerlere yakın olduğu 3. ay verilerini kullandık. Cerrahi öncesi ve sonrasında MKK verilerine göre GİB düzeltmesi yapmadık.

Literatürde, GİB'i normal olan primer açık açılı glokom, açı kapanması glokomu, psödoeksfoliyasyon sendromu veya glokomu olmayan glokomsuz gözlerin katarakt cerrahisi sonrasında 3. ayda, GİB'in ortalama %6,4 ile %33,1 arasında düştüğü bildirilmiştir (Tablo 3). GİB'deki bu düşüş, Tablo 3'de sıralanan tüm çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı idi.¹⁻⁸ ÖKD ise (kornea ön yüzü ile lens ön yüzü) 2,86 mm ile 3,29 mm arasında değişmekte idi. Üç çalışmada aksiyel eksende ölçülmüş LK bilgileri vardı ve 4,2 mm ile 4,63 mm arasında idi.^{3,4,7} Literatürde, glokomsuz gözlerde, ÖKD'ye göre kıyaslamalı bir çalışma yoktu. Çalışmamızda, oluşturulan grupların normal dağılım göstermesi nedeniyle kesim değeri olarak ÖKD verilerinin aritmetik ortalaması kullanıldı. Katarakt cerrahisi sonrası 3. ayda ÖKD 3,27 \geq mm olan grupta GİB %23,6 düşerken, ÖKD 3,27< mm olan grupta GİB %13,7 düştü. Ön kamaranın sığ olduğu grupta lens kalınlığının daha fazla olması, GİB'in daha fazla düşmesinin bir nedeni olabilir.

Çalışmamızın sınırlayıcı faktörlerinden birisi, GİB ölçümlerinde nonkontakt tonometre kullanılmasıdır. Goldmann aplanasyon tonometresi ve nonkontakt tonometre, Imbert-Fick yasası temelinde çalışan GİB ölçüm cihazlarıdır.^{24,25} Nonkontakt tonometre, normal GİB değerlerinde Goldmann aplanasyon tonometresi temelinde kalibre edilmiştir ve Goldmann aplanasyon tonometresi verileri

Tablo 2. GİB'in cerrahi sonrası değişimi

GİB (mmHg)	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=25)	p
Cerrahi öncesi			
Ortalama \pm SD	14,3 \pm 2,8	14,0 \pm 3,0	0,72
Dağılım aralığı	(9,7-23,1)	(9,2-20,3)	
Cerrahi sonrası 1. gün			
Ortalama \pm SD	12,6 \pm 2,5	13,8 \pm 5,5	0,31
Dağılım aralığı	(7,8-17,8)	(7,1-27)	
Ortalama fark \pm SD	-1,7 \pm 3,1	-0,25 \pm 4,3	
Ortalama % değişim \pm SD	-9,8 \pm 21,7	-2,7 \pm 29,9	
Cerrahi sonrası 1. hafta			
Ortalama \pm SD	11,1 \pm 2,7	11,0 \pm 2,4	0,84
Dağılım aralığı	(6,8-16,8)	(6,9-15,3)	
Ortalama fark \pm SD	-3,2 \pm 2,9	-3,0 \pm 2,7	
Ortalama % değişim \pm SD	-20,9 \pm 19,5	-19,9 \pm 18,4	
Cerrahi sonrası 1. ay			
Ortalama \pm SD	10,7 \pm 2,5	11,4 \pm 3,0	0,28
Dağılım aralığı	(7,5-16,5)	(6,6-17,5)	
Ortalama fark \pm SD	-3,5 \pm 3,3	-2,6 \pm 2,6	
Ortalama % değişim \pm SD	-23,0 \pm 20,2	-17,3 \pm 18,0	
Cerrahi sonrası 3. ay			
Ortalama \pm SD	10,7 \pm 2,1	12,0 \pm 3,2	0,025
Dağılım aralığı	(7,3-14,9)	(7-18,6)	
Ortalama fark \pm SD	-3,5 \pm 2,4	-2,0 \pm 2,6	
Ortalama % değişim \pm SD	-23,6 \pm 19,2	-13,7 \pm 17,6	

GİB, göziçi basıncı; ortalama % değişim, (100 x (cerrahi öncesi GİB – cerrahi sonrası GİB) / cerrahi öncesi GİB); SD, standart deviasyon

Tablo 3. Fakoemülsifikasyon ve GİL implantasyonu yapılan glokomsuz gözlerde, cerrahi sonrası GİB değişimini değerlendiren çalışmalar

Çalışma	Hasta/ göz sayısı	Yaş	Ortalama±SD (dağılım aralığı)					P değeri, GİB	ÖKD-LK/GİB ölçüm cihazları
			Cerrahi öncesi ÖKD	Cerrahi öncesi LK	Cerrahi öncesi GİB	Cerrahi sonrası GİB, (% 3. ay)	GİB değimi %		
Cekic ve ark, 1998	56/56	59-(44-72)	3,19±0,51	-	15,01±3,62	10,05±2,23	33,1	<0,01	A scan USG / GAT
Hayashi ve ark, 2000	74/74	72,0±10,9 (49-91)	2,86±0,45	-	17,3±3,3	16,2±3,9*-	6,4	<0,05	Scheimpflug videophotography / GAT
Altan ve ark, 2004	53/49	66,6±7,3 (48-80)	3,06±0,49	4,2±0,7 (2,75-5,37)	15,1±2,8	13,3±2,7	11,9	<0,05	A scan USG/ GAT
İssa ve ark, 2005	103/103	76,07±9,33 (43-94)	2,97±0,44 (1,82-4,82)	4,30±0,59 (2,2-5,55)	15,23±2,47 (6-23)	12,68±1,65 (6-15)	16,7	<0,001	A scan USG / GAT
Cimetta ve ark, 2008	40 / 40	71,90 - (45-90)	3,29 - (2,58-4,32)	-	13,90 - (10-18)	13,0 - (7-20)	6,5	0,02	- / GAT
Ucaikhan ve ark, 2009	44 / 44	65,80±8,3 (50-81)	3,00±0,8	-	15,8±3,7	13,2±3,9	16,5	<0,001	Scheimpflug videophotography / GAT
Dersu ve ark, 2010	266 / 266**	71,30±11,63 (17-94)	3,20±0,50 (2,20-4,90)	4,63±0,60 (3,30-6,10)	15,80±2,64 (9-22)	14,4±8,2	8,2	0,001	IOL master / GAT
Dooley ve ark, 2010	101/101	69,20±10,9	2,66±0,38***	-	14,8±3,1	12,3±2,7****	16,9	<0,01	Scheimpflug videophotography / GAT
Çalışmamız, 2011	30/30 25/25	65,6±12,09 (35-88) 65,3±9,77 (49-84)	3,06±0,19 (2,70-3,26) 3,53±0,21 (3,28-4,03)	4,47±0,58 (3,41-5,44) 4,07±0,50 (2,60-4,97)	14,3±2,8 (9,7-23,1) 14,0±3,0 (9,2-20,3)	10,7±2,1 (7,3-14,9) 12,0±3,2 (7-18,6)	23,6 13,7	<0,001 <0,001	A scan USG / NKT

ÖKD, ön kamara derinliği; LK, lens kalınlığı; GİB, göz içi basıncı; USG, ultrasonografi; GAT, Goldmann aplkasyon tonometresi; NKT, nonkontakt tonometre.
*, 6. ay; **, 3. ay-141 göz; ***, internal ÖKD; ****, 6. hafta

ile yakın korelasyon göstermektedir.²⁶ Çalışmamızda, her iki gruptaki hastaların GİB'leri normal sınırlarda idi. A scan ultrasonografi ile yapılan ÖKD ve LK ölçümlerinde probun korneaya temas etmesi nedeniyle ölçümler arasında hatalar olabileceği bilinmektedir. Ölçümlerin tamamının deneyimli bir teknisyen tarafından yapılmış olması hata olasılığını azaltmaktadır.

Sonuç olarak çalışmamız, saydam kornea kesisi ile fakoemülsifikasyon ve GİL implantasyonu yapılan glokomsuz gözlerde GİB'nin cerrahi sonrasında düştüğünü doğrulamaktadır. Ön kamarası derin glokomsuz gözlerle kıyaslandığında, ön kamarası sığ olan glokomsuz gözlerle fakoemülsifikasyon ve GİL implantasyonu sonrası 3. ayda GİB düşüş oranı daha fazladır. Katarakt cerrahisi sonrası gelişen kornea ödeminin neden olduğu MKK artışının, GİB'nin hatalı ölçülmesine neden olabileceği akıldta tutulmalıdır.

Kaynaklar

- 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.
- 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.
- 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.
- Issa SA, Pacheco J, Mahmood U, Nolan J, Beatty S. A novel index for predicting intraocular pressure reduction following cataract surgery. *Br J Ophthalmol*. 2005;89:543-6.
- Cimetta DJ, Cimetta AC. Intraocular pressure changes after clear corneal phacoemulsification in nonglaucomatous pseudoexfoliation syndrome. *Eur J Ophthalmol*. 2008;18:77-81.
- Uçakhan OO, Ozkan M, Kanpolat A. Anterior chamber parameters measured by the Pentacam CES after uneventful phacoemulsification in normotensive eyes. *Acta Ophthalmol*. 2009;87:544-8.
- Irak-Dersu I, Nilson C, Zabriskie N, Durcan J, Spencer HJ, Crandall A. Intraocular pressure change after temporal clear corneal phacoemulsification in normal eyes. *Acta Ophthalmol*. 2010;88:131-4.
- Dooley I, Charalampidou S, Malik A, Loughman J, Molloy L, Beatty S. Changes in intraocular pressure and anterior segment morphometry after uneventful phacoemulsification cataract surgery. *Eye (Lond)*. 2010;24:519-26.
- Shrivastava A, Singh K. The effect of cataract extraction on intraocular pressure. *Curr Opin Ophthalmol*. 2010;21:118-22.
- Çekiç O, Batman C, Özalp S, Aslan Ö. Fakoemülsifikasyon ve Ekstrakapsüler Lens Ekstraksiyonunun Geç Dönem Göziçi Basıncına Etkisi. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol*. 1998;7:254-7.
- Marchini G, Pagliaruso A, Toscano A, Tosi R, Brunelli C, Bonomi L. Ultrasound biomicroscopic and conventional ultrasonographic study of ocular dimensions in primary angle-closure glaucoma. *Ophthalmology*. 1998;105:2091-8.
- Brubaker RF. Tonometry and corneal thickness. *Arch Ophthalmol*. 1999;117:104-5.
- Hedbys BO, Mishima S. The thickness-hydration relationship of the cornea. *Exp Eye Res*. 1966;5:221-8.
- Nolan WP, See JL, Aung T et al. Changes in angle configuration after phacoemulsification measured by anterior segment optical coherence tomography. *J Glaucoma*. 2008;17:455-9.
- Lam DS, Leung DY, Tham CC et al. Randomized trial of early phacoemulsification versus peripheral iridotomy to prevent intraocular pressure rise after acute primary angle closure. *Ophthalmology*. 2008;115:1134-40.
- Nonaka A, Kondo T, Kikuchi M, et al. Angle widening and alteration of ciliary process configuration after cataract surgery for primary angle closure. *Ophthalmology*. 2006;113:437-41.
- Meyer MA, Savitt ML, Kopitas E. The effect of phacoemulsification on aqueous outflow facility. *Ophthalmology*. 1997;104:1221-7.
- Kim KS, Kim JM, Park KH, Choi CY, Chang HR. The effect of cataract surgery on diurnal intraocular pressure fluctuation. *J Glaucoma*. 2009;18:399-402.
- Mathalone N, Hyams M, Neiman S, Buckman G, Hod Y, Geyer O. Long-term intraocular pressure control after clear corneal phacoemulsification surgery in glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg*. 2005;31:479-83.
- Wiederholt M, Thieme H, Stumpff F. The regulation of trabecular meshwork and ciliary muscle contractility. *Prog Retin Eye Res*. 2000;19:271-95.
- Kooner KS, Dulaney DO, Zimmerman TJ. Intraocular pressure following ECCE and IOL implantation in patients with glaucoma. *Ophthalmic Surg*. 1988;19:570-5.
- Tong JT, Miller KM. Intraocular pressure change after sutuleless phacoemulsification and foldable posterior chamber lens implantation. *J Cataract Refract Surg*. 1998;24:256-62.
- Hamilton KE, Pye DC, Hali A, Lin C, Kam P, Ngyuen T. The effect of contact lens induced corneal edema on Goldmann applanation tonometry measurements. *J Glaucoma*. 2007;16:153-8.
- Ehlers N, Bramsen T, Sperling S. Applanation tonometry and central corneal thickness. *Acta Ophthalmol*. 1975;53:34-43.
- Goldmann H, Schmidt T. Über Applanationstonometrie. *Ophthalmologica*. 1957;134:221-42.
- Grolman B. A new tonometer system. *Am J Optom Arch Am Acad Optom*. 1972;49:646-60.