

## Psödoeksfolyasyonlu katarakt hastalarında kapsül germe halkası uygulanması *Capsular tension ring implantation in cataract patients with pseudoexfoliation*

Banu Torun Acar, Suphi Acar

Haydarpaşa Numune Eğitim Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği İSTANBUL

Geliş Tarihi / Received: 11.01.2010, Kabul Tarihi / Accepted: 11.02.2010

### ÖZET

**Amaç:** Psödoeksfolyasyonlu katarakt olgularında, fakoemülsifikasyon sırasında kapsül germe halkası (KGH) implantasyonunun, zonül zayıflığı ve artmış kapsül fragilitesine bağlı gelişebilecek komplikasyonları önlemedeki başarısını değerlendirmek.

**Gereç ve Yöntem:** Fakoemülsifikasyon cerrahisi yapılan psödoeksfolyasyonlu 148 hastanın 148 gözü çalışmaya alındı. Grup 1'deki (çalışma grubu) 74 göze hidrodisseksiyonu takiben KGH uygulandı, kontrol grubundaki (Grup 2) 74 göze ise KGH uygulanmadı. Tüm olgularda ameliyat sırasında gelişen zonül diyalizi, arka kapsül rüptürü, ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE) ya da intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (İKKE)'ye dönme, vitreus kaybı gibi intraoperatif komplikasyonlarla, erken postoperatif komplikasyonlar kaydedilerek, sonuçların gruplar arası karşılaştırılması yapıldı.

**Bulgular:** Grup 1'de 74 gözün 64'ünde (%86.5) komplikasyon gelişmedi ve kapsül içi göz içi lens (GİL) kondu, 10 gözde (%13.5) arka kapsül perforasyon oldu, bunların 4'ünde EKKE'ye geçilerek 2'sine sulkus lensi, 2'sine ön kamara lensi kondu. Diğer 6 gözde (%8.1) ise; fakoemülsifikasyon tamamlanarak 4 GİL sulkusa, 2 GİL ön kameraya kondu. Grup 2'de ise 74 gözün 42'sinde (%56.8) komplikasyon gelişmedi ve hepsine kapsül içi GİL kondu, 10 hastada (%13.5) zonül diyalizi oldu, bunların 4'ünde hafif diyaliz vardı ve fakoemülsifikasyon tamamlanarak kapsül içi GİL kondu, 6 gözde ileri derecede zonül diyalizi görüldü ve hepsinde İKKE'ye geçilerek, ön kamara GİL kondu. Yirmi gözde (%27) arka kapsül perforasyonu gelişti, hepsinde EKKE'ye geçildi, EKKE'ye geçilen 14 gözde (%18.9) sulkusa, 6 gözde ön kameraya GİL implantasyonu yapıldı, 2 gözde kapsülöreksis periferde kaçtığı için EKKE'ye geçildi ve GİL kondu.

**Sonuç:** Psödoeksfolyasyonlu hastalarda katarakt cerrahisinde KGH kullanımının; zonül hasarını engelleyip fakoemülsifikasyonu kolaylaştırdığı, kapsül içi GİL implantasyonu oranını arttırdığı, cerrahi sonrası GİL desantralizasyonu oluşumunu önemli ölçüde engellediği görüldü.

**Anahtar kelimeler:** Psödoeksfolyasyon, fakoemülsifikasyon, kapsül germe halkası, sonuç

### ABSTRACT

**Purpose:** To investigate the influence of capsular tension ring (CTR) on prevention of intraoperative complications due to zonular weakness and increased capsular fragility during phacoemulsification of cataracts with pseudoexfoliation.

**Materials and methods:** 148 eyes of 148 patients who had cataract with pseudoexfoliation underwent phacoemulsification surgery included. 74 eyes of the first group (study group) were implanted with CTR after hydrodissection, while CTR was not performed in 74 eyes of control group (Group 2). In both groups, intraoperative complications such as zonular dialysis, conversion to extracapsular cataract extraction (ECCE) or intracapsular cataract extraction (ICCE), posterior capsular rupture, vitreous loss, and early postoperative complications were recorded and compared between two groups.

**Results:** In group 1, no complication occurred in 64 eyes (86.5%) and intraocular lens (IOL) implanted in the bag. In 10 eyes (13.5%) posterior capsule rupture occurred, in 4 of them converted to ECCE, IOL implanted in four eyes. In other 6 eyes, phacoemulsification completed underlay viscoelastic. In group 2, no complication occurred in 42 eyes and IOL implanted in the bag. In 10 patients (13.5%) zonular dialysis occurred, in 4 of them IOL implanted in the bag and in 6 of them converted to ICCE and IOL implanted in anterior chamber. Posterior capsule rupture occurred in 20 eyes (27.0%), all of them converted to ECCE and IOL was implanted. In 2 eyes capsulorrhexis occurred and converted to ECCE, IOL was implanted in sulcus.

**Conclusion:** In patients with pseudoexfoliation, CTR implantation in phacoemulsification simplified the surgery, increased the rate of IOL implanted in the bag and prevented complications like IOL desantralization after surgery.

**Key words:** pseudoexfoliation, phacoemulsification, capsular tension ring, outcome

## GİRİŞ

Katarakt, tedavi edilebilir görme azlığı sebeplerinin başında yer alıp, çok uzun yıllardan beri cerrahi ile tedavi edilmektedir. 1967 yılında Charles D. Kelman'ın fakoemülsifikasyon cerrahisini tanımlamasıyla, katarakt cerrahisinde önemli ilerlemeler kaydedilmiş olup, her geçen gün cihazlardaki gelişmeler ve artmış deneyimler sayesinde cerrahi başarı oranı artmaktadır<sup>1,2</sup>. Fakoemülsifikasyon cerrahisinde halen bazı sorunlar yaşanmakta, bunları aşmak için çalışmalar devam etmektedir. Bu problemlerden birisi de, psödoeksfolyasyonlu hastalardaki cerrahi zorluktur. Psödoeksfolyasyonlu hastalarda; zonül zayıflığı, artmış kapsül frajilitesi, yetersiz pupilla dilatasyonuna bağlı olarak, zonül dializi, kapsüller yırtıklar, vitreus kaybı ve postoperatif dönemde gözü lens (GİL) dislokasyonu oranı artmıştır<sup>3,4</sup>.

Kapsül germe halkası (KGH) uygulama fikri, 1991 yılında Hara ve arkadaşları tarafından ortaya atılmış<sup>5,6</sup>, ilk olarak 1993 yılında Witschel ve Legler intraoperatif ve postoperatif kapsüller yatak ve göz içi lens (GİL) stabilizasyonunu sağlamak amacıyla KGH'yı kullanmışlardır<sup>7,8</sup>. KGH implantasyonu, arka kapsülün gerilmesini ve sağlam kalmış zonüllerde ekstra hasar gelişme olasılığını azaltır. Böylece cerrahi müdahale daha kolay ve güvenli hale geleceği gibi, postoperatif dönemde daha az arka kapsül kesafeti ve daha iyi GİL stabilizasyonu sağlanmaktadır<sup>9,10</sup>. Gimbel yaptığı bir çalışmada, KGH'nın kapsül kontraksiyonunu önleyici bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir<sup>11</sup>.

Bu çalışmada amacımız; psödoeksfolyasyonlu katarakt olgularında, fakoemülsifikasyon sırasında KGH implantasyonunun, zonül zayıflığı ve artmış kapsül frajilitesine bağlı gelişebilecek komplikasyonları önlemedeki başarısını değerlendirmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Kasım 2007- Temmuz 2009 tarihleri arasında Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde fakoemülsifikasyon cerrahisi yapılan psödoeksfolyasyonlu hastalardan; KGH konulan 74 hastanın 74 gözü (1. grup), KGH konulmayan 74 hastanın 74 gözü (2. grup), toplam 148 hastanın 148 gözü çalışmaya alındı. Hastalar yapılacak ameliyat için bilgilendirildi ve aydınlatılmış onam formu alındı.

Diyabetliler, kontrolsüz glokomu olanlar, fundus problemi olanlar, görülebilir lens subluksas-

yonu olanlar çalışmaya alınmadı. Tüm ameliyatlar lokal anestezi altında yapıldı.

Anestezi sonrası 3.2 mm'lik bıçak kullanılarak saydam korneal kesi yapıldı, ön kamaraya viskoelastik madde olarak sodium hyaluronate (Neocrom cohezive inj, Croma Pharma, Leobendorf, Austria) verildikten sonra, yeterince dilate olmayan hastalara iris retraktörü takıldı. CCC kapsüloreksis yapıldı, yeterli bir hidrodiseksiyon sonrası 1. gruptaki 74 hastada, kapsül altına bir miktar viskoelastik madde verilerek, PMMA kapsül germe halkası bağlama pensetleri kullanılarak implante edildi. KGH seçiminde aksiyel uzunluk göz önünde bulunduruldu. Aksiyel uzunluğu <24 mm olan gözlerde çapı 12/10 mm olan (Servision PMMA capsular tension ring, Lorient, France), 24-28 mm arasında olan gözlerde çapı 13/11 mm olan (aurolab intraocular lens division, model CTR 11, Germany) kapsül germe halkası kullanıldı.

İkinci gruptaki 74 hastaya sadece hidrodiseksiyon yapıldı. Tüm olgularda kataraktlar nükleus sertlik derecesine göre Evre III-IV düzeyindeydi. Kapsül ve zonüller üzerinde en az gerginliği oluşturan stop and chop tekniği kullanılarak katarakt emülsifikasyonu yapıldı<sup>9</sup>. Bimanuel irrigasyon-aspirasyonu takiben viskoelastik madde verilerek, komplikasyonsuz vakalarda insizyon 4 mm'ye genişletilip, akrilik katlanabilir 6,0/ 12,5 mm'lik GİL (AJL Ophthalmic, acrylic intraocular lens, Minano, Alava) kapsüller keseye kondu. Yara yeri stromal hidrasyonla kapatıldı. Arka kapsül defektli olan veya zonül dializi olan hastalardan yeterince kapsül desteği olan hastalara, ön vitrektomi yapılarak tünel girişi yanlara doğru 6.5-7 mm'ye genişletilip 6.5/13.5 mm'lik PMMA GİL (Eye-O-Care polymer intraocular lens, Gujarat, India) sulkusa kondu. Yara yerine 2 adet 10/ 0 naylon suture kondu. Yeterince kapsül desteği olmayan hastalara ise, ön vitrektomiyi takiben insizyon 6,5-7,0 mm'ye genişletilip, ön kamera lensi (Indo-American intraocular lens, type 160125S, Brighton, U.K.) kondu. Periferik iridektomi yapıp, yara yerine 2 adet tek 10/ 0 naylon suture kondu. Bütün vakalara subkonjonktival 20 mg gentamisin sülfat (Genta ampül İ.E. Ulugay, İstanbul, Türkiye) ve 4 mg deksametazon (Dekort ampul, Deva, İstanbul, Türkiye) uygulandı.

Her iki grupta;

-Preoperatif; fakodonezis, üveit

- Ameliyat sırasında gelişen; zonül dializi, arka kapsül perforasyonu, EKKE'ye dönüş,
- İKKE'ye dönüş, konulan GİL'in lokalizasyonu
- Postoperatif; GİL lokalizasyonu, fibrin reaksiyonu,
- Preoperatif-postoperatif glokom, görme keskinliği ve görme keskinliği artışı kıyaslandı.

### İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 10.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanısıra verilerin karşılaştırılmasında gruplar arası karşılaştırmalarda yaş için student t testi; diğerleri için Mann Whitney U testi; grup içi değerlendirmeler için Wilcoxon rank testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi ve Fisher Exact testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

### BULGULAR

Çalışmaya alınan hastaların 82'si (% 55.4) kadın, 66'sı (% 44.6) erkekti. Yaşları 45 ile 86 arasında değişmekte olup ortalama yaş  $71.2 \pm 8.6$  idi. Hastaların 74'üne (%50) KGH yerleştirildi, 74'üne (%50) yerleştirilmedi. Hastalara ait demografik özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Gruplara arasında yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 1).

**Tablo 1.** Gruplara göre demografik özelliklerin dağılımı

	KGH + n (%)	KGH - n (%)	P
Yaş, yıl, Ort±SD	70.4±8.6	72.0±8.6	0.434
Cinsiyet			
Kadın	44 (59.5)	38 (51.4)	0.483
Erkek	30 (40.5)	36 (48.6)	

KGH:Kapsül germe halkası

Grup 1 de (KGH +) 74 gözün 64'ünde (%86.5) komplikasyon gelişmedi ve bu 64 göze kapsül içi GİL kondu, 10 gözde (%13.5) arka kapsül perfore

oldu, arka kapsül perfore olan 4 gözde EKKE'ye geçilerek 2 göze sulkus lensi, 2 göze ise irrigasyon-aspirasyon sırasında kapsül desteği azaldığı için ön kamera lensi kondu. Arka kapsül perfore olan 6 gözde ise; viskoelastik desteği ile fakoemülsifikasyon tamamlanarak 4 GİL sulkusa, 2 GİL ön kameralara ( arka kapsüller yırtık epinükleus temizlenirken olmuştu, yırtık büyük ve ön kapsül desteği yoktu) yerleştirildi (Tablo 2).

**Tablo 2.** İntraoperatif parametrelerin gruplara göre değerlendirilmesi

	KGH + n (%)	KGH - n (%)	P
Kapsül perforasyonu	10 (13.5)	20 (27.0)	0.148
Preop fakodonezis	12 (16.2)	16 (21.6)	0.553
EKKE'ye dönüş	4 (5.4)	22 (29.7)	<b>0.006</b>
İKKE'ye dönüş	-	6 (8.1)	0.240
Zonül dializi	-	10 (13.5)	<b>0.045</b>

KGH:Kapsül germe halkası, EKKE: Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu, İKKE: İntrakapsüler katarakt ekstraksiyonu

Grup 2 de (KGH -) 74 gözün 42'sinde (%56.8) komplikasyon gelişmedi ve hepsine kapsül içi GİL kondu. 10 hastada (%13.5) zonül diyalizi oldu, bunların 4'ünde hafif (2 saat kadranı ) diyaliz vardı ve fakoemülsifikasyon tamamlanarak kapsül içi GİL kondu, 6 gözde ileri derecede zonül diyalizi (4 saat kadranından fazla ) görüldü ve hepsinde İKKE'ye geçilerek, ön kamera GİL kondu. Yirmi gözde arka kapsül perforasyonu gelişti, bunların hepsinde EKKE'ye geçildi, EKKE'ye geçilen 14 gözde arka kapsül desteği olduğu için sulkusa GİL implantasyonu yapıldı, 6 gözde arka kapsül desteği olmadığı için ön kamera GİL implantasyonu yapıldı. 2 gözde kapsülöreksis periferde kaçtığı için EKKE'ye geçildi ve GİL sulkusa kondu (Tablo 2).

Kapsül perforasyonu varlığına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmedi ( $p > 0.05$ ).

Gruplara göre preop fakodonezis varlığı da istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ( $p > 0.05$ ).

EKKE'ye dönüş oranları KGH (+) olgularda anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ( $p < 0.01$ ).

İKKE'ye dönüş oranları ise gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p > 0.05$ ).

Zonül diyalizi ise gruplara göre anlamlı farklılık göstermektedir ( $p<0.05$ ).

KGH (+) olgularda zonül diyalizi hiç görülmezken; KGH (-) olgularda 10 kişide mevcuttu.

Ön kamara (ÖK) lensi konan olguların gruplara göre dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ). Sulkus lensi konan olgular da gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ). Kapsül içi lensi uygulaması KGH (+) olgularda anlamlı düzeyde yüksek oranda görülmektedir ( $p<0.05$ ). GİL desantralizasyonu varlığı gruplara göre anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

KGH (+) olgularda desantralizasyon varlığı görülmezken, KGH (-) olgularda % 13,2 oranında görülmektedir. GİL dağılım oranları Tablo 3'de belirtilmiştir.

**Tablo 3.** Göz içi lens dağılım oranları

	KGH (+) n (%)	KGH (-) n (%)	P
ÖK lensi konanlar	4 (5.4)	12 (16.2)	0.261
Sulkus lensi konanlar	6 (8.1)	16 (21.6)	0.102
Kapsül içi lens konanlar	64 (86.5)	46 (62.2)	0.017
İOL desantralizasyonu	-	10 (13.2)	0.05

KGH:Kapsül germe halkası , ÖK: Ön kamara, İOL: İntraoküler lens

Preop glokom ve postop glokom varlığı gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ). Preop üveit varlığı da gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ).

Postop fibrin reaksiyonu sadece, KGH(+) olgularda görülmesine rağmen gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 4.** Glokom, üveit ve fibrin reaksiyonu gelişim oranları

	KGH (+) n (%)	KGH (-) n (%)	P
Preop glokom	6 (8.1)	2 (2.7)	0.304
Postop glokom	6 (8.1)	2 (2.7)	0.304
Preop üveit	2 (2.7)	2 (2.7)	1.000
Postop fibrin	6 (8.1)	-	0.077

KGH:Kapsül germe halkası

Preop GK gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ). Ortalama görmeler 1/10 civarındadır. Postop GK da gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ). KGH (+) olgularda preopa göre postop GK değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,01$ ). KGH (-) olgularda da preopa göre postop GK değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Preopa göre postop GK farkları arasında ise gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir ( $p>0.05$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5.** Görme keskinliğine göre grupların değerlendirilmesi

	KGH +		KGH -		P
	Ort± SD	Medyan	Ort±SD	Medyan	
Preop GK	1.56±1.06	1.00	1.43±0.98	1.00	0.560
Postop GK	4.24±2.26	4.00	4.27±0.98	4.00	0.935
P	0.001		0.001		
GK fark	2.67±2.49	3.00	2.83±2.59	2.00	0.909

KGH:Kapsül germe halkası, GK: Görme keskinliği

## TARTIŞMA

Psödoeksfolyasyon; katarakt cerrahisini güçleştiren faktörler biri olup, yüksek komplikasyon oranlarıyla seyretmektedir<sup>12</sup>. Psödoeksfolyasyonlu katarakt olgularında, fakoemülsifikasyon cerrahisinde komplikasyonlara neden olan en önemli faktörler; yetersiz pupilla dilatasyonu, artmış kapsül ve zonül frajilitesi, zonüler zayıflık ve yüksek göz içi basıncıdır<sup>3,12-14</sup>. Witschel ve Legler 1993 yılında, intraoperatif ve postoperatif kapsüler yatak ve GİL stabilizasyonunu sağlayan KGH'yı kullanmışlardır<sup>7,8</sup>. KGH implantasyonu, arka kapsülün gerilmesini ve sağlam kalmış zonüllerde ekstra hasar gelişme olasılığını azaltacaktır. Böylece cerrahi müdahale daha kolay ve güvenli hale geleceği gibi, postoperatif dönemde daha az arka kapsül kesafeti ve daha iyi GİL stabilizasyonu sağlanacaktır<sup>9</sup>. KGH, cerrahinin bir çok aşamasında uygulanabilir. Katarakt cerrahisi sırasında zonüllere binen yük, esas olarak nükleusun sırasında olmakta ve KGH'ya en çok bu aşamada ihtiyaç duyulmaktadır<sup>9,10,15,16</sup>. Bu nedenle en çok tercih edilen KGH yerleştirme basamağı kapsülörek sis<sup>3</sup> veya hidrodiseksiyon sonrasıdır<sup>9</sup>.



Psödoeksfolyasyonlu vakalarda zonüllerin zayıf olması nedeniyle, zonül diyalizi ve lens sublüksasyonu oranı 10 kat artmıştır. Psödoeksfolyasyonlu vakalarda intraoperatif vitre kaybı, psödoeksfolyasyon olmayanlara göre 5 kat fazladır. Bu durum zonül diyalizi, lens dislokasyonu ve kapsül açılmasına bağlıdır. Kapsül açılması normal olgularda % 2 iken, psödoeksfolyasyonlu olgularda %27 ye kadar çıkar. Bu durum kapsülün dejenere olmasına, kalan materyalin yapışık olmasına, irrigasyon – aspirasyon güçlüğüne bağlıdır<sup>17-19</sup>.

Lumme ve ark., psödoeksfolyatif sendromlu hastalarda katarakt ameliyatı sonrası arka kapsül yırtığını % 10.2, zonül diyalizini % 14.8 oranında görmüşler ve psödoeksfolyatif sendromlu olmayan hastalara göre anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır<sup>20</sup>. Scrolli ve ark., fakoemülsifikasyon sonrası arka kapsül yırtığı ve zonül diyalizi komplikasyonlarını, psödoeksfolyatif sendromlu hastalarda, psödoeksfolyatif sendromlu olmayan hastalara göre 5 kat fazla bulmuşlardır<sup>21</sup>. Guzek ve ark., EKKE yapılan 1000 kataraktlı olguda zonül diyalizini anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır<sup>22</sup>. Ermiş ve ark., fakoemülsifikasyon yaptıkları psödoeksfolyatif sendromlu hastalarda; zonül diyalizini % 5.9, arka kapsül yırtığını % 17.6 bulmuşken, psödoeksfolyatif sendromlu olmayan hastalarda zonül diyalizine rastlamayıp, arka kapsül yırtığını % 2.5 bulmuşlardır<sup>23</sup>. Bayraktar ve ark., fakoemülsifikasyon yapıp KGH taktıkları 46 psödoeksfolyatif sendromlu hastada; hiç zonül diyalizi görmeyip, %10.9 arka kapsül yırtığı saptamışlardır. Aynı çalışmada KGH takmadıkları 45 psödoeksfolyatif sendromlu hastada; %11 zonül diyalizi, %8.9 arka kapsül yırtığı tespit etmişlerdir<sup>15</sup>. Aslan ve ark. fakoemülsifikasyon yapıp KGH taktıkları 15 psödoeksfolyatif sendromlu hastada; hiç zonül diyalizi görmeyip, %6.6 arka kapsül yırtığı saptamışlardır. KGH takmadıkları 43 psödoeksfolyatif sendromlu hastada; % 16,2 zonül diyalizi, % 25.6 arka kapsül yırtığı tespit etmişlerdir<sup>24</sup>.

Bizim çalışmamızda ise, KGH takılan 74 olguda; zonül diyalizi hiç görülmemiş, 10 vakada (%13.5) arka kapsül yırtığı saptandı, KGH takılmayan 74 hastada; 10 vakada (%13.5) zonül diyalizi, 20 vakada (% 27) arka kapsül yırtığı saptandı.

KGH, kapsül içine yerleştirildiğinde kapsülü gerer ve bir noktaya uygulanan kuvvetin tüm zonüllere eşit dağılmasını sağlar. Bu da zonül desteği olmayan kapsülün kırılarak pupil alanına gelmesini

engeller<sup>13</sup>. Böylece kapsülü santralize eder ve yeni zonül hasarını önler.

Çalışmamızda KGH uygulanan gözlerde; zonül diyalizi, gruplara göre anlamlı farklılık göstermektedir. Benzer çalışmada Bayraktar ve ark.<sup>15</sup> %11 ve Aslan ve ark.<sup>24</sup> %16.7 oranında sonuç bulmuşlardır. KGH'nın fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında kapsülü gererek, kapsülün öne prolapsusunu ve arka kapsül yırtığını azalttığı düşünülmektedir<sup>15</sup>.

Çalışmamızda kapsül perforasyonu yüksek bulunmasına rağmen, gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Benzer çalışmada; Bayraktar ve ark.<sup>15</sup> %8.9, Aslan ve ark.<sup>24</sup> %25.6 oranında arka kapsül perforasyonu bildirmişler ve iki grup arasında anlamlı farklılık görmemişlerdir. Bu sonuç, psödoeksfolyatif sendromlu hastalarda, arka kapsül yırtığı için en büyük risk faktörünün zonül zayıflığından daha çok yetersiz pupilla dilatasyonu olduğunu gösteren çalışmaları<sup>20</sup> destekler yönde idi.

KGH takılan 74 gözün 10'unda (%13,5) arka kapsül perfore oldu. Arka kapsül perfore olan 4 gözde (%5,4) EKKE'ye geçildi. KGH takılmayan 74 gözün 20'sinde (%27) arka kapsül perforasyonu gelişti, bunların hepsinde EKKE'ye geçildi. Ayrıca kapsülöreksis sırasında kapsül flebi periferik kaçan 2 gözde EKKE'ye geçildi. EKKE'ye dönüş oranları KGH (+) olgularda anlamlı düzeyde düşük bulundu. KGH takılmayan grupta EKKE'ye geçişin yüksek olmasının nedeni; arka kapsül perfore olan hastalarda fakoemülsifikasyonun tamamlanamaması ve kapsülöreksis problemleri olarak düşünülmüştür

İKKE'ye dönüş oranları, gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir. KGH takılanlarda hiç İKKE yapılmazken, KGH takılmayanların 6'sında (%8,1) ileri derecede zonül diyalizi ( 4 saat kadranından fazla ) geliştiğinden İKKE yapıldı. Bayraktar ve ark.<sup>15</sup> yaptıkları çalışmada %4,4 İKKE'ye dönüş oranı bulmuşlardır.

Grup 1 de (KGH +) 74 gözden; 64'üne (%86.5) kapsül içi, 6'sına (%8.1) sulkus, 4'üne (%5.4) ise ön kamera GİL kondu. Grup 2 de (KGH -) 74 gözün 46'sına (%62.2) kapsül içi, 16'sına (%21.6) sulkus, 12'sine (%16.2) ön kameraya GİL implantasyonu yapıldı. Sulkus ve ön kamera GİL konan olgular da gruplara göre anlamlı farklılık göstermemekle birlikte, kapsül içi lensi uygulaması KGH(+) olgularda anlamlı düzeyde yüksek oranda görülmüştür. Bunun nedeni KGH takılan olgularda kapsül ve zonül problemlerinin daha az görülmesidir.

KGH kapsül içine yerleştirildiğinde, kapsülü gerer ve bir noktaya uygulanan kuvvetin tüm zonüllere eşit dağılmasını sağlar. Bu da, zonül desteği olmayan kapsülün kırılarak pupil alanına gelmesini engeller ve sağlam kalmış zonüllerde ekstra hasar gelişme olasılığını azaltır. Böylece cerrahi müdahale daha kolay ve güvenli hale geleceği gibi, postoperatif dönemde daha iyi GİL stabilizasyonu sağlanabilir<sup>9,10,15,25</sup>. İOL desantralizasyonu varlığı, gruplara göre anlamlı bulunmuştur. KGH (+) olgularda desantralizasyon varlığı görülmemiştir. Köz ve arkadaşlarının<sup>25</sup>, Bayraktar ve arkadaşlarının<sup>15</sup>, Ermiş ve arkadaşlarının<sup>23</sup> ve Aslan ve arkadaşlarının<sup>24</sup> yaptıkları benzer çalışmalarda da GİL desantralizasyonu görülmemiştir. Fries ve arkadaşları KGH'nın 6 saat kadranına kadar olan zonül diyalizlerinde GİL desantralizasyonunu önlemede etkili olduğunu göstermişlerdir<sup>26</sup>.

KGH (-) olgularda GİL desantralizasyonu 10 gözde (%13.5) görülmüştür. Bunların 4 tanesi (%5.4) hafif diyaliz nedeniyle kapsül içi lensi takılan, 6 tanesi (%8.1) ise arka kapsül yırtığı nedeniyle sulkusa GİL takılan ( bunlarda vitre çekintisi görüldü ) hastalardı.

Ameliyat sırasında trabeküler ağın mekanik hasarı, viskoelastik madde ve lens partiküllerinin trabeküler ağı tıkaması, inflamasyon, pupiller veya trabeküler blok, kullanılan steroid GİB'yi yükseltebilir. Literatürde KGH uygulanan hastalarda geçici GİB yüksekliği %2 ile %16 arasındadır<sup>10</sup>. Bizim çalışmamızda preop glokom ve postop glokom varlığı gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Bayraktar ve arkadaşları<sup>15</sup> yaptıkları çalışmada preop glokom ve postop glokom varlığını kıyaslamışlar ve gruplara göre anlamlı farklılık bulmamışlar. Preop üveit varlığında, gruplara göre anlamlı farklılık görülmedi.

Psödoeksfolyatif sendromlu gözlerde ön kamerada fibrin reksiyon görülme sıklığı daha fazladır<sup>27</sup>. Çalışmamızda postop fibrin reaksiyonu; sadece KGH (+) olgularda görülmesine rağmen gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Oysa KGH (-) hastalarda komplikasyonların fazla olmasına bağlı olarak, uzayan ameliyat süresi ve artmış manipülasyonlar nedeniyle daha fazla fibrin reaksiyonu olması beklenebilir. Bu durumu açıklayabilecek daha geniş serilere ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

Preop ve postop görme keskinliği; gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Her iki grupta da preopa göre postop değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Preopa göre postop görme keskinliği farkları arasında ise; gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir. Bayraktar ve arkadaşları<sup>15</sup>, KGH koydukları hastalarda görme keskinliğini daha iyi bulmuşlar, bunu KGH koymadıkları hastaların bazılarını afak bırakmalarına bağlamışlardır. Biz tüm hastalara uygun GİL implante ettik, bu nedenle görme keskinliğinde anlamlı farklılık olmadığını düşünüyoruz.

Sonuç olarak; psödoeksfolyatif sendromlu katarakt cerrahisinde KGH kullanımının, zonüller üzerindeki gerginliği azaltarak, zonül hasarını engelleyip fakoemülsifikasyonu kolaylaştırdığını, kapsül içi GİL implantasyonu oranını attırdığını, cerrahi sonrası GİL desantralizasyonu gibi komplikasyonların oluşumunu önemli ölçüde engellediğini tespit ettik.

## KAYNAKLAR

1. Linebarger EJ, Hardten DR, Shah GK, Lindstrom LR. Phacoemulsification and modern cataract surgery. *Surv Ophthalmol* 1999;44:123-147.
2. Kelman CD. The history and development of phacoemulsification. *Int Ophthalmol Clin* 1994;34:1-12.
3. Fine IH, Hoffman RS: Phacoemulsification in the presence of pseudoexfoliation: challenges and options. *J Cataract Refract Surgery* 1997;23:160-165.
4. Skuta LG, Parrish KR. Zonular dialysis during extracapsular cataract extraction in pseudoexfoliation syndrome. *Arch Ophthalmol* 1987;105:1318-1319.
5. Hara T, Hara T, Yamada Y: "Equator ring" for maintenance of the completely circular contour of the capsular bag equator after cataract removal. *Ophthalmic Surg* 1991;22:358-359.
6. Hara T, Hara T, Sakanishi K, Yamada Y: Efficacy of equator rings in an experimental rabbit study. *Arch Ophthalmol* 1995;113:1060-1065.
7. Cionni RJ, Osher RH: Management of profound zonular dialysis or weakness with a new endocapsular ring designed for scleral fixation. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1299-1306.
8. Legler UFC, Witschel BM: The capsular ring: a new device for complicated cataract surgery. *German J ophthalmol* 1994;20:417-420.
9. Menapace R, Findl O, Georgopoulos M, Rainer G, Vass C; Schmettere K. The capsular ring: Designs; applications and techniques. *J Cataract Surg* 2000;26:898-912 .
10. Cionni RJ, Osher RH, Marques DM, Marques FF, Synder ME, Shapiro S. Modified capsular tension ring for patients with congenital loss of zonular support. *J Cataract Surg* 2003;29:1668-1673.

11. Gimbel HV, Sun R, Heston JP; Management of zonular dialysis in phacoemulsification and IOL implantation using the capsular tension ring. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:273-281.
12. Freyler H, Radax U. pseudoexfoliation syndrome –a risk factor in modern cataract surgery? *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1994;205:275-279.
13. Schlötzer SU, Naumann OG. A histopathologic study of zonular instability in pseudoexfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol* 1994;118:730-733.
14. Wirbelauer C, Anders N, Pham DT, Wollensek J, Corneal endothelial cell changes in pseudoexfoliation syndrome after cataract surgery. *Arch Ophthalmol* 1998;116:145-149.
15. Bayraktar S, Atlan T, Küçükşümer Y, Yılmaz ÖF. Capsular tension ring implantation after capsulorhexis in phacoemulsification of cataracts associated with pseudoexfoliation syndrome: intraoperative complications and early postoperative findings. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1620-1628.
16. Fine IH. Cortical cleaving hydrodissection. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:508-512.
17. Yüksel N, Karabaş VL, Arslan A, Demirci A, Çağlar Y. Ocular hemodynamics in pseudoexfoliation syndrome and pseudoexfoliation glaucoma. *Ophthalmology* 2001;108:1043-1049.
18. Puska P, Tarkanken A. Exfoliation Syndrome as a risk factor for cataract development: five-year follow-up of lens opacities in exfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1992-1998.
19. Ritch R, Schlötzer-Schrehardt U. Exfoliation syndrome. *Surv Ophthalmol.* 2001;45:265-315.
20. Lumme P, Laatikainen L. Exfoliation syndrome and cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1993;116:51-55.
21. Scorolli L, Campo EC, Bassien L, Meduri RA. Pseudoexfoliation syndrome: a cohort study on intraoperative complications in cataract surgery. *Ophthalmologica* 1998; 212:278-280.
22. Guzek JP, Holm M, Cotter JB, et al. Risk factors for intraoperative complications: 1000 extracapsular cases. *Ophthalmology* 1987;94:461-466.
23. Ermiş SS, İnan ÜÜ, Öztürk F: The Effect of Pseudoexfoliation syndrome in phacoemulsification cataract surgery and small anterior chamber depth as a risk factor. *MN Oftalmoloji Dergisi* 2002;4:319-323.
24. Aslan BS, Altıparmak UE, Duman S. Psödoeksfoliyatif sendromlu gözlerde fakoemülsifikasyon sırasında kapsül germe halkası uygulananının cerrahi komplikasyonlara etkisi. *Türk Oftalmoloji Gazetesi* 2003;33:596-599.
25. Köz ÖG, Yarangümeli A, Akyol S, Kural G. Kapsül germe halkası ile fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan psödoeksfoliyasyonlu olgularda glokom ve postoperatif sonuçların ilişkisi. *MN Oftalmoloji Dergisi* 2004;11:114-117.
26. Fries UK, Ohrloff. C. Ultrasound biomicroscopy image of the capsula supporting ring in pseudophakia. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1996;209:211-214.
27. Drolsum L, Haaskjold E, Sandvig K. Phacoemulsification in eyes with pseudoexfoliation *J Cataract Refract Surg* 1998;24:787-792.