

# Psödoeksfolyasyonlu Gözlerde Katarakt Cerrahisi Sırasında Kapsül Germe Halkası Uygulamasının Arka Kapsül Opasifikasyonu Üzerine Etkisi

Dilay ÖZEK\*, İsmail ERŞAN\*\*, Çiğdem ÇOŞKUN\*

## ÖZET

**Amaç:** Katarakt cerrahisinde kapsül germe halkası (KGH) uygulamasının arka kapsül opasifikasyonu (AKO) üzerine etkisini araştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** Fakoemülsifikasyonla katarakt cerrahisi ve katlanabilir göz içi lensi (GİL) uygulanmış psödoeksfolyasyonlu (PEX) 55 hastanın 85 gözü çalışmaya alındı. Gözlerden 38'ine kapsül germe halkası (KGH) uygulanırken 47'sine yerleştirilmedi. Ortalama 18.5 ay (11-26 ay) takip sonrası arka kapsül opasifikasyonu gelişimi değerlendirildi.

**Bulgular:** Kapsül germe halkası takılan 38 gözün 4'ünde (%1,55), takılmayan 47 gözün 8'inde (%17,02) arka kapsül opasifikasyonu gelişti. İki grup arasındaki arka kapsül gelişimi açısından fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** Katarakt cerrahisi sırasında kapsül germe halkası uygulanması arka kapsül opasifikasyonu gelişimini azaltmaktadır.

## Anahtar Kelimeler:

Kapsül germe halkası,  
Psödoeksfolyasyon,  
Arka kapsül opasifikasyonu

## The Effect of Capsular Tension Ring on Posterior Capsular Opacity After Phacoemulsification in Pseudoexfoliation Eyes

### SUMMARY

**Aim:** To evaluate the effect of capsular tension ring on posterior capsular opacification.

**Material and Method:** Eighty five eyes of 55 patients with pseudoexfoliation who underwent phacoemulsification were included in the study. Capsular tension ring was implanted in 38 of the eyes. Remaining 47 eyes without capsular tension ring implantation served as control group. Eleven to 26 months (average 18.5 months) after the surgery, patients were evaluated for the posterior capsular opacity.

**Results:** Posterior capsular opacification developed in 4 eyes (1.55 %) in capsular tension ring implantation group and 8 eyes (17.02 %) in the control group. This difference reached statistically significance ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Capsular tension ring is associated with a significantly reduced incidence of posterior capsular opacity.

## Key Words:

Capsular tension ring,  
Pseudoexfoliation,  
Posterior capsular  
opacification

## Giriş

Psödoeksfolyasyon Sendromu (PEX) klinik olarak konulan, lens kapsül ve/veya pupil kenarında gri beyaz fibrogranüler psödoeksfolyasyon denilen materyalin ön segment muayenesinde görülmesi ile karakterize bir patolojidir.<sup>1</sup>

Kapsül germe halkası zonüllere binen yükün tüm zonüllere eşit olarak dağılmasını sağlar. Künt veya cerrahi travma sonrası zonüler ayrılma, Marfan Sendromu, Weill-

Marchesani Sendromu, vitrektomize gözler ve PEX'li gözlerdeki gibi zonüler zayıflıkta tercih edilmektedir.<sup>2</sup> Kapsüloleksis ve hidrodiseksiyonu takiben KGH implantasyonu zonül diyalizini anlamlı azaltırken, arka kapsül perforasyonunun önlenmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Ayrıca bu hastalarda cerrahi sonrası arka kapsül opasifikasyonu ve intraoküler lens desantralizasyonu azalmıştır.<sup>2,3</sup> Kapsül germe halkalarının dezavantajları arasında cerrahinin maliyetini arttırması, arka kapsül yırtığı oluştuğunda vitreus içine halkanın dislokasyonu olasılığı, korteks bakiye temizliğinin güçleşmesi sayılabilir. Aynı

zamanda anterior kapsül kontraksiyonunu tamamen önlemez ve teknik olarak tecrübe gerektirir.<sup>3,4</sup>

Kapsül germe halkaları kalıtsal hastalıklara bağlı zonül zayıflığında, cerrahi ve travmaya bağlı zonül ayrılmasında ve arka kapsül opasifikasyonunu önlemek gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Bazı cerrahlar GİL santralizasyonunu sağlamak için katarakt ameliyatlarında rutin olarak KGH kullanmaktadır.<sup>5,6</sup>

İlk defa 1950 yılında Sir Herald Ridley tarafından gerçekleştirilen İOL'dan günümüze arka kapsül opasifikasyonu gelişimini önlemeye yönelik cerrahi prosedür, kullanılan IOL'lerdeki gelişmelere rağmen AKO, katarakt cerrahisinin en sık görülen geç komplikasyonu olup, insidansının %50'lere kadar çıkabildiğini bildiren çalışmalar mevcuttur.<sup>7</sup>

Arka kapsül opasifikasyonu Nd:YAG lazer kapsülometri ile etkili olarak tedavi edilebilse de, bu işlemin IOL hasarı, göz içi basıncı yükselmesi, kistoid maküla ödemi, retina dekolmanı, IOL sublüksasyonu ve intraoküler enflamasyon gibi pek çok komplikasyonu vardır.<sup>8,9</sup>

## Gereç ve Yöntem

Fakoemülsifikasyonla katarakt cerrahisi yapılan psödoeksfolyasyon sendromu bulunan 55 hastanın 85 gözü çalışmaya alındı. Otuz sekiz göze kapsül germe halkası uygulanırken, uygulanmayan 47 göz kontrol grubu olarak alındı. Ameliyat öncesi 12 hastada, ameliyat sırasında da 9 hastada zonül yetmezliği ve fakodonezis saptanarak KGH uygulandı. On yedi hastada da yoğun PEX olduğundan cerrahi sırasında komplikasyon yaşamamak için KGH takıldı. Hastaların yaş, cinsiyet, sistemik ve oküler hikayeleri kaydedildi. Daha önceden glokomu olan, oküler cerrahi geçiren, diyabet, hipertansiyon gibi sistemik hastalığı olanlar, arka kapsülü açılan ve katlanabilir lens koyamadığımız; KGH takılan grupta 4 göz, takılmayan grupta 5 göz çalışma dışı bırakıldı. Ameliyat öncesi tüm hastaların görme keskinliği düzeyleri, göz içi basıncı ölçümü, ön segment, fundus muayenesi, aksiyel uzunluk ölçümü yapıldı.

Tüm gözlere topikal %0,5 Proparacaine (Alcaine,

Alcon) ile yapılan anestezi sonrası 2,8 mm limbal şeffaf korneal insizyonu yapıldı. Kapsüloreksis tamamlandıktan sonra hidodiseksiyon sonrası kapsül içine aksiyel uzunluğu  $\leq 24$ mm olanlara 12/10 mm, 24-28 mm olanlara 13/11mm Morcher kapsül germe implantasyonu uygulandı. Nükleus rotasyonunu takiben "stop and chop" tekniği ile fakoemülsifikasyon yapıldı ve kortikal materyal bimanuel irigasyon/aspirasyon ile temizlendi. Olguların tümüne hidrofilik akrilik katlanabilir intraoküler lens (Ocuflex, ANU6 Hindistan, VSY) kondu. Operasyon sırasında her iki grupta komplikasyon görülmezken, kontrol grubunda kapsüller fibrozise bağlı tilt gelişen 2 hastanın lensleri çıkarıldı. AKO gelişimi Sellman ve Lindstrom yöntemine göre Grade 0 ve 4 arası derecelendirildi.<sup>10</sup>

Çalışmanın istatistiği SPSS vers. 11.0 for PC (SPSS Inc. Chicago, IL) yazılımı kullanılarak incelendi. Oranların kıyaslanması için Ki-Kare testi, sayısal oranların karşılaştırılması Student t testi kullanıldı.

## Bulgular

Kapsül germe halkası takılan 30 hastanın 12'si (%40) kadın, 18'i (%60) erkek olup, yaş ortalaması  $61,41 \pm 1,25$  yıl, takip süresi  $17,13 \pm 1,07$  aydı. Kapsül germe halkası takılmayan 25 hastanın 10'u (%40) kadın 15'i (%60) erkek olup, yaş ortalaması  $57,18 \pm 2,27$  yıl, takip süresi  $19,15 \pm 1,03$  aydı. İki grup arasında yaş, cinsiyet ve takip süreleri açısından istatistiksel fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 1).

Kapsül germe halkası takılan grupta postoperatif 1. gün ortalama göz içi basıncı  $25,5 \pm 1,34$  mmHg iken takılmayan gözde  $20 \pm 2,10$  mmHg ölçüldü. Aradaki fark anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ). Postoperatif 1. hafta ve sonraki kontrollerde göz içi basınçları arasında anlamlı fark yoktu ( $p > 0,05$ ). Kapsül germe halkası takılan grupta 4 gözde (%1,55), KGH takılmayan 8 gözde (%17,02) AKO görüldü. AKO görülme süresi KGH takılanlarda ortalama 10.2 ay iken takılmayanlarda ortalama 5.8 ay idi. İki grup arasında arka kapsül opasifikasyonu görülme sıklığı ve süresi istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 2). Sellman ve Lindstrom yöntemine göre Grade 3-4 AKO gelişenlere Nd:YAG lazer ile kapsülometri uygulandı.

Tablo 1: Olguların demografik özellikleri

|                     |       | KGH (+) (n=30)   | KGH(-) (n=25)    | p     |
|---------------------|-------|------------------|------------------|-------|
| +Cinsiyet           | Kadın | 12 (%40)         | 15 (%45)         | 0,102 |
|                     | Erkek | 18 (%60)         | 10 (%55)         | 0,067 |
| ++Yaş (yıl)         |       | $61,41 \pm 1,25$ | $57,18 \pm 2,27$ | 0,090 |
| ++Takip Süresi (ay) |       | $17,13 \pm 1,07$ | $19,15 \pm 1,03$ | 0,083 |

+Ki Kare Testi, ++Student t Testi

Tablo 2: Operasyon öncesi ve sonrası göz içi basınç oranları

|                       | KGH (+)    | KGH (-)    | p            |
|-----------------------|------------|------------|--------------|
| Preoperatif           | 16,01±1,45 | 14,34±1,34 | 0,106        |
| Postoperatif 1. gün   | 25,5±1,34  | 20±2,10    | <b>0,045</b> |
| Postoperatif 1. hafta | 21,31±5,03 | 18±2,67    | 0,068        |
| Postoperatif 3. ay    | 17±3,18    | 16±3,45    | 0,071        |
| Postoperatif 6. ay    | 16±2,89    | 16±3,45    | 0,080        |

Tablo 2: Nd:YAG- Lazer Yapılan Hastaların Oranları

|           | KGH(+) (n=38) | KGH(-) (n=47) | p     |
|-----------|---------------|---------------|-------|
| Lazer (+) | 4 (%1,55)     | 8 (%17,02)    | 0,018 |
| Lazer (-) | 34 (%98,45)   | 39 (%82,98)   |       |

## Ki-Kare Test

## Tartışma

Katarakt cerrahisi sonrası kapsül kese içerisinde kalan lens epitel hücreleri AKO gelişiminde başlıca neden olarak görülmektedir.<sup>7</sup> Lens epitel hücrelerinin proliferasyonu, migrasyon, epitel hücrelerinin mezenkimal dönüşümü, kollajen birikimi ve lens fibrillerinin rejenerasyonu AKO gelişmesinin ana nedenleridir.<sup>11</sup> Hayvan modellerinde ve in-vitro çalışmalarda çeşitli sitokinlerin ve büyüme faktörlerinin AKO patogenezinde rol aldığı gösterilmiştir.<sup>12</sup> AKO gelişimi yaş bağımlı olup, ileri yaşlarda insidansı düşük iken, lens epitel hücrelerinin daha fazla çoğalma potansiyelinden dolayı özellikle çocuk ve infantlarda yüksektir.<sup>7</sup> Uygun şekilde yapılan hidrodiseksiyon, GİL optiğinin arka kapsüle teması sağlanacak şekilde GİL'in kapsül kese içine yerleştirilmesi, GİL optik çapından daha küçük çapta kapsüloreksis AKO gelişimini azaltan cerrahi teknikle ilgili faktörlerdir.<sup>13</sup> Geçtiğimiz yıllar içinde, daha az yabancı cisim reaksiyonu oluşturan (uveal biyouyumluluk), kapsüller kese içinde kalan lens epitel hücreleri ile daha az etkileşime girerek onları çoğalma ve göç etme yönünden daha az uyaran (kapsül biyouyumluluk) GİL materyalleri ve dizaynları konusunda gelişmeler yaşandı.<sup>14</sup>

Ekvatoru 360 derece saran KGH'sının lens epitel hücrelerinin arka kapsüle doğru hareketini engelleyeceği ve AKO gelişimini azaltacağı düşünülmektedir.<sup>15</sup>

Kim ve arkadaşları, katarakt cerrahisi sırasında kapsül germe halkası takılan ve takılmayan hastalardan takip süresi 1 yılı aşan hastaları dahil ettikleri çalışmalarında, arka kapsül kesafeti gelişmesinin KGH takılan grupta (%7,3), takılmayan gruba (%25) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük, AKO oluşma zamanının daha geç ve Nd:YAG kapsülotomi sırasında kullanılan enerjinin daha düşük olduğunu bulmuşlardır.<sup>16</sup> D'Eliseo ve ark. ise fakoe-

mülsifikasyon sonrası zonüller desteğin zayıflığı nedeniyle KGH takılan olgularda 1. yıl sonunda AKO sıklığı %7,7 iken KGH takılmayan kontrol grubunda bu oran %36,1 olup, bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.<sup>17</sup> Bizim çalışmamızda da KGH takılanlarda AKO oranı %1,55 iken, takılmayan grupta %17,02 bulunmuştur. Literatürden daha az AKO oranı görülmesinin nedeni kapsül içine katlanabilir lensi koyabildiğimiz olguların çalışmaya alınması, sistemik ve oküler hastalığı olanların çalışma dışı bırakılması olabilir.

Cochener ve arkadaşları tarafından yapılan bir hayvan çalışmasında fakoeülsifikasyonu takiben standart kapsül germe halkası ve 5 FU salınımı yapan kapsül germe halkası takılan gruplarda KGH takılmayan gruba göre AKO daha az görülmüştür.<sup>18</sup> KGH ile benzer mekanizma ile kapsül adezyon önleyici halka kullanılan insan ve hayvan gözlerinde de AKO sıklığının azaldığı gösterilmiştir.<sup>18-19</sup>

Buttari ve arkadaşları travmatik zonüler diyalizi olan 16 gözün katarakt cerrahisinde kapsül germe halkası uygulamışlar ve 2 gözde (%12,5) geçici göz içi basıncı yükseliği saptamışlardır.<sup>20</sup> Yine benzer bir çalışmada travmatik zonüler diyalizli 17 gözün 4'ünde göz içi basıncı yükseliği belirlenmiştir.<sup>21</sup> Kapsül germe halkası uygulamasının üveal enflamasyona neden olarak geçici göz içi basıncı yükseltebilir.<sup>22</sup>

Kapsül germe halkası takılmayan grupta 1 gözde cerrahiden sonra 11. ayda GİL dislokasyonu görüldü. KGH takılan gözlerde böyle bir komplikasyon görülmedi. Takip süremizin kısa olması GİL dislokasyonu görülme olasılığını azaltmıştır.

Çalışmamızda olduğu gibi KGH kullanılması özellikle fakodonezisli, zonül zayıflığı olan psödoeksfolyasyonlu gözlerde cerrahi başarısını arttırmaktadır. Kapsül germe

halkası dezavantajları arasında cerrahinin maliyetini arttırması, arka kapsül yırtığı oluştuğunda vitreus içine halkanın dislokasyonu olasılığı, korteks bakiye temizliğinin güçleşmesi, enflamasyon sayılabilir. Çalışmamızda ilk gün

KGH takılan grupta göz içi basınçları yüksek seyretse de ilerleyen kontrollerde bu etki kaybolmuştur. Katarakt cerrahisi sırasında kapsül germe halkası uygulanması arka kapsül opasifikasyonu gelişimini azaltmaktadır.

## Kaynaklar

1. Naumann Go, Schlozer- Schrehardt U, Kohle M. Pseudoexfoliation syndrome fort he comprehensive ophthalmologist. Intraocular and systemic manifestations. Review. Ophthalmology 1998;105:951-68.
2. Bayraktar Ş, Altan T. 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;27:1620-8.
3. Morano-Montanes J, Rodriguez-Conde R. Capsular Tension Ring in Eyes With Pseudoexfoliation. J Cataract Refractive Surg 2002;28:2241-2.
4. Masket S. Cataract Refract Surgical problem. Consultation section. J Cataract Refract Surg 2002;28:577-88.
5. Peng Q, Visessook N, Apple DJ, Pandey SK, Werner L, Gomez ME. Surgical prevention of posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg 2000;26:198-213.
6. Dick HB, Schwenn O, Pfeiffer N. Implantation of the modified endocapsular bending ring in pediatric cataract surgery using a viscoadaptive viscoelastic agent. J Cataract Refract Surg 1999;25:1432-6.
7. Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR, et al. Posterior capsule opacification. Surv Ophthalmol 1992;37:73-116.
8. Steinberg EP, Javitt JC, Zuckermann A, et al. The content and the cost of cataract surgery. Arch Ophthalmol 1993;111:1041-9.
9. Tiessch JM, Legro MW, Cassard SD, et al. Risk factors for retinal detachment after cataract surgery. A population-based case-control study. Ophthalmology 1996;10:1537-45.
10. Selman TR, Lindstrom RL. Effect of aplano-convex posterior chamber lens on capsular opacification from Elschnig pearl. J Cataract Refract Surg 1988;14:68-72.
11. Awasthi N, Guo S, Wagner BJ. Posterior capsular opacification: a problem reduced but not yet eradicated. Arch Ophthalmol 2009 Apr;127:555-62.
12. Meacock WR, Spalton DJ, Stanford MR. Role of cytokines in the pathogenesis of posterior capsule opacification. Br J Ophthalmol 2000;84:332-6.
13. Pandey SK, Apple DJ, Werner L, Maloof AJ, Milverton EJ. Posterior capsule opacification: a review of the aetiopathogenesis, experimental and clinical studies and factors for prevention. Indian J Ophthalmol 2004;52(2):99-112.
14. Werner L. Biocompatibility of intraocular lens materials. Curr Opin Ophthalmol 2008;19:41-9.
15. Nishi O, Nishi K, Mano C, Ichihara M, Honda T. The inhibition of lens epithelial cell migration by a discontinuous capsular bend created by a band-shaped circular loop or a capsule-bending ring. Ophthalmic Surg Lasers 1998;29:119-25.
16. Kim JH, Kim H, Joo CK. The effect of capsular tension ring on posterior capsular opacity in cataract surgery. Korean J Ophthalmol 2005;19:23-8.
17. D'Eliseo D, Pastena B, Longanesi L, Grisanti F, Negrini V. Prevention of posterior capsule opacification using capsular tension ring for zonular defects in cataract surgery. Eur J Ophthalmol 2003;13:151-4.
18. Cochener B, Pandey S, Apple D, Bougaran R, Colin J. Non bio degradable drug-sustained capsular ring for prevention of secondary cataract. Part II: Invivo evaluation. J Fr Ophtalmol 2003;26:439-52.
19. Menapace R, Sacu S, Georgopoulos M, Findl O, Rainer G, Nishi O. Efficacy and safety of capsular bending ring implantation to prevent posterior capsule opacification: three-year results of a randomized clinical trial. J Cataract Refract Surg 2008;34:1318-28.
20. Buttanri IB, Sevim MS, Esen D, Acar BT, Serin D, Acar S. Modified capsular tension ring implantation in eyes with traumatic cataract and loss of zonular support. J Cataract Refract Surg 2012;38:431-6.
21. Georgopoulos GT, Papaconstantinou D, Georgalas I, Koutsandrea CN, Margetis I, Moschos MM. Management of large traumatic zonular dialysis with phacoemulsification and IOL implantation using the capsular tension ring. Acta Ophthalmol Scand 2007;85:653-7.
22. Praveen MR, Vasavada AR, Singh R. Phacoemulsification in subluxated cataract. Indian J Ophthalmol 2003;51:147-54.

## Kimlik

Geliş Tarihi: 11.06.2013

Kabul Tarihi: 31.10.2013

\* Uzm.Dr., Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, Ankara

\*\* Uzm.Dr., Aksaray Devlet Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, Aksaray

**Yazışma Adresi:** Dilay Özek, Ankara Numune Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, Ankara

**e-posta:** dilaytop@myynet.com