

# Küçük Pupillada Fako: İris Retraktör Kancalarıyla Pupil Dilatasyonu\*

Phacoemulsification at Small Pupil: Pupil Dilatation with Iris Retractor Hooks

Gül ARIKAN,<sup>1</sup> İsmet DURAK,<sup>2</sup> Eyyüp KARAHAN,<sup>3</sup> Zeynep ÖZBEK,<sup>4</sup> Aylin YAMAN<sup>1</sup>

## ÖZ

**Amaç:** Fakoemulsifikasyon cerrahisi esnasında küçük pupil nedeniyle katlanabilir iris retraktör kancaları kullanılan olgularda meydana gelen pupiller değişikliklerin değerlendirilmesi.

**Gereç ve Yöntemler:** Mart 2001-Temmuz 2005 tarihleri arasında fakoemulsifikasyon cerrahisi uygulanan ve küçük pupil nedeniyle iris retraktör kancaları kullanılan olguların kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Küçük pupil nedenleri, ameliyat öncesi, ameliyat esnasında kancalar takılı iken ve ameliyat bitiminde kancalar çıkarıldıktan sonraki pupil genişlikleri ölçüldü. Olguların görme keskinlikleri, ameliyat esnasında ve ameliyattan sonra herhangi bir komplikasyon gelişip gelişmediği, takiplerde pupilin şekli, pupil ışık reaksiyonları değerlendirildi.

**Bulgular:** Ortalama yaş  $69.61 \pm 5.25$  yıl, ortalama takip süresi  $14.87 \pm 4.63$  aydır. Küçük pupil nedenleri 21 gözde (%46) psödoekfoliasyon, 19 gözde (%41) üveit, 4 gözde (%9) geçirilmiş pars plana vitrektomi öyküsü, 2 gözde (%4) primer dar açılı glom ve uzun süreli pilokarpin kullanımı olarak saptandı. Ameliyatta ortalama pupil genişliği iris kancaları takılmadan önce  $3.5 \pm 0.3$  mm, takıldıktan sonra  $6.2 \pm 0.3$  mm, ameliyat bitiminde kancalar çıkarıldıktan sonra  $5.8 \pm 0.7$  mm olarak ölçüldü. Ameliyat sonrası takiplerde tüm gözlerde görme keskinliğinde anlamlı artış sağlandı, tüm gözlerde pupilin yuvarlak şeklini koruduğu ve pupil ışık reaksiyonlarının alındığı görüldü.

**Sonuç:** Küçük pupilli katarakt cerrahisinde iris retraktör kancalarının kullanımı yararlı ve güvenilirdir. Kancalar komplikasyon gelişimini azaltmakta, pupil fonksiyonlarında önemli bir değişiklik yapmamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Küçük pupil, katarakt, iris retraktör kancası, fakoemulsifikasyon.

## ABSTRACT

**Purpose:** To assess the pupillary alterations associated with flexible iris retractor hooks used for small pupils during phacoemulsification surgery.

**Materials and Methods:** Forty-six eyes of 41 patients who had small pupils and underwent phacoemulsification surgery with flexible iris retractor hooks between March 2001 and June 2005 were evaluated retrospectively. Main outcome measures were causative factors for small pupils, pupil sizes before surgery, while hooks were in place, after the hooks were removed and during the postoperative period. Complications, pupillary light response and pupil shape at postoperative period were also evaluated.

**Results:** Mean age was  $69.6 \pm 5.25$  years, mean follow-up time was  $14.87 \pm 4.63$  months. Small pupils were caused by pseudoexfoliation in 21 eyes (46%), uveitis in 19 eyes (41%), previous pars plana vitrectomy surgery in 4 eyes (9%), primary angle-closure glaucoma and long-term pilocarpine therapy in 2 eyes (4%). Mean pupillary diameter at the beginning of surgery, before iris hooks were inserted was  $3.5 \pm 0.3$  mm, after the pupil hooks were inserted and after the hooks were removed were  $6.2 \pm 0.3$  mm and  $5.8 \pm 0.7$  mm, respectively. Visual acuity levels were improved in all eyes postoperatively. All the pupils were round during the postoperative follow-up and pupillary light response was not affected in any of the eyes.

**Conclusion:** Flexible iris retractor hooks are useful tools in cataract surgery with small pupil which help reduce the complication rate but do not alter the pupillary function.

**Key Words:** Small pupil, cataract, iris retractor hook, phacoemulsification.

Glo-Kat 2006;1:103-106

Geliş Tarihi : 10/01/2006  
Kabul Tarihi : 31/03/2006

Received : January 10, 2005  
Accepted: March 31, 2006

\* Bu çalışma kısmen 4-8 Ekim 2003 TOD 37. Ulusal Oftalmoloji Kongresinde Poster olarak sunulmuştur.  
1- Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İzmir, Uzm. Dr.  
2- Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İzmir, Prof. Dr.  
3- Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İzmir, Araş. Gör. Dr.  
4- Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İzmir, Yard. Doç. Dr.

1- M.D. Dokuz Eylül University School of Medicine 'Department of Ophthalmology İzmir / TURKEY  
ARIKAN G., gulozden@hotmail.com  
YAMAN A., aylinyaman@gmail.com  
2- M.D. Professor, Dokuz Eylül University School of Medicine 'Department of Ophthalmology İzmir / TURKEY  
DURAK İ., ismet.durak@deu.edu.tr  
3- M.D. Dokuz Eylül University School of Medicine 'Department of Ophthalmology İzmir / TURKEY  
KARAHAN E.,  
4- M.D. Associate Professor, Dokuz Eylül University School of Medicine 'Department of Ophthalmology İzmir / TURKEY  
ÖZBEK Z., Zeynep\_ozbek@hotmail.com  
**Correspondence:** M.D. Gül ARIKAN  
Dokuz Eylül University School of Medicine 'Department of Ophthalmology İzmir / TURKEY

## GİRİŞ

Küçük pupil varlığında katarakt cerrahisi zor, komplikasyon gelişme olasılığı yüksektir. Küçük pupil ya da iyi genişlemeyen pupilin başlıca nedenleri psödoekfoliasyon, üveit, diabetes mellitus, kronik miyotik tedavisi, daha önce geçirilmiş oküler travma ya da cerrahi girişimler, iridoskizis ve senilite sayılabilir.<sup>1,2</sup> Pupilin yeterince genişlemediği gözlerde cerrahin görüş alanı ve çalışma sahası daralarak, ameliyat esnasında irisin travmaya uğraması, korteks ve nükleer materyelin yeterince temizlenememesi, ön veya arka kapsülde yırtık oluşması, zonüller diyaliz ve ameliyat sonrası inflamasyon olasılıklarının arttığı saptanmıştır.<sup>3,4</sup> Fakoemulsifikasyon uygulanırken ekstrakapsüler tekniğe dönme nedenlerinin araştırıldığı bir çalışmada en önemli risk faktörlerinden birinin küçük pupil olduğu belirlenmiştir.<sup>5</sup>

Pupili genişletmek için değişik yöntemler uygulanabilmektedir. Bu amaçla sektör<sup>6</sup> ya da radyal iridektomi,<sup>7</sup> sfinkterotomi,<sup>8</sup> pupilla germe<sup>9</sup> işlemleri yapılabildiği gibi, silikon, PMMA ya da hidrojel materyelden yapılmış halka şeklindeki pupil genişleticileri kullanılabilen veya katlanabilir iris retraktör kancaları pupil kenarına yerleştirilebilmektedir.<sup>10</sup> İris retraktör kancaları ilk kez 1977'de Mc Reynolds tarafından küçük pupilli katarakt cerrahisinde kullanılmıştır.<sup>11</sup> Metalik yapıda olan bu kancalar daha sonra modifiye edilmiş ve naylon katlanabilir kancalar geliştirilmiştir. Katlanabilir kancaları ilk olarak 1991'de de Juan vitreoretinal cerrahide,<sup>12</sup> Nichamin<sup>13</sup> ise 1993'de katarakt cerrahisinde kullanmıştır.

Bu çalışmada kliniğimizde fakoemulsifikasyon cerrahisi esnasında küçük pupil nedeniyle iris retraktör kancaları kullanılmış olgularda kancalara bağlı gelişen pupiller değişiklikler geriye dönük olarak incelenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Mart 2001-Temmuz 2005 tarihleri arasında küçük pupil nedeniyle iris retraktör kancası kullanılarak fakoemulsifikasyon cerrahisi gerçekleştirilmiş olguların kayıtları geriye dönük olarak değerlendirildi. Ameliyatı baştan sona videoya kaydedilmiş olan, ameliyat öncesi ve sonrası dönemde pupil büyüklükleri Orbscan II (Bausch and Lomb, Salt Lake City, Utah) ile ölçülmüş olgular çalışmaya dahil edildi. Ameliyatlar tek cerrah tarafından (I.D.) Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde ve özel dış merkezde yapıldı, olguların takibi ise Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD'da yapıldı. Küçük pupil nedenleri, ameliyat esnasında herhangi bir komplikasyon gelişip gelişmediği, ameliyat süresi, ameliyat öncesi ve sonrası dönemde görme keskinliği düzeyleri kaydedildi. Ameliyatların video görüntülerinde, sineşiyoliz ve viskodilatasyon yapıp iris retraktör kancaları yerleştirilmeden, kancalar yerleştirildikten sonra ve kancalar çıkarıldıktan sonraki pupil genişlikleri ölçüldü. Orbscan II'de kaydedilen 'white to white' değeri kornea çapı olarak kabul edildi. Video görüntüsündeki kornea çapı ve pupil büyüklüğü ekran üzerinde ölçüldü. Orbscan II ile ölçülen kornea çapı ve video görüntüsündeki kornea çapı eşleştirilerek denklem kuruldu. Buna göre video görüntüsündeki pupil büyüklüğünün gerçek değeri hesaplandı. Kancalar takılı iken pupil büyüklüğünün hesaplanmasında meydana gelen dörtgenin uzunluk ve genişliği ölçülüp ortalaması alındı. Ameliyat sonrası takiplerde pupilin şekli, pupil kenarında kancalar nedeniyle herhangi bir düzensizlik olup olmadığı incelendi. Pu-

pil şekli değerlendirilirken 0-5 arasında derecelendirme yapıldı. Buna göre Grade 0, muntazam yuvarlak pupil; Grade 1, yuvarlak ancak kenar düzensizliği olan pupil; Grade 2, eliptik pupil; Grade 3, hamak pupil; Grade 4, şekli ileri derecede bozulmuş pupil; Grade 5, şekilsiz pupil olarak değerlendirildi. Hastaların ayrıca pupil ışık reaksiyonları, atonik pupil gelişip gelişmediği, gözlerde kamaşma şeklinde şikayetlerin olup olmadığı incelendi.

Tüm olgulara cerrahiden 1/2 saat önce sikloplejin (%1), tropikamid (%1) ve fenilefrin (%2.5) göz damlaları 10 dakika aralarla 3 kez damlatıldı. Ayrıca cerrahi esnasında 500 ml'lik dengeli tuz çözeltisi (BSS, Alcon, ForthWorth, TX, ABD) içine 0.5 ml 1:1000'lik prezervan içermeyen adrenalın solüsyonu konuldu. Pupil büyüklüğünün 3.5 mm'nin altında olması küçük pupil olarak kabul edildi. İris retraktör kancaları pupil büyüklüğü 3.5 mm'nin altında olan tüm gözlerde uygulanmadı. Psödoekfoliasyon, üveit, geçirilmiş oküler cerrahi, lens subluksasyonu ve lenste matür kesifliğin olması gibi ek patolojilerin olduğu gözlerde iris retraktör kancalarının kullanılması tercih edildi. Ameliyatlar topikal anestezi ile yapıldı. İstatistiksel analiz için SPSS 11.0 paket program kullanıldı. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası en son takipteki görme keskinliği düzeyleri bağımlı gruplarda t testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel karşılaştırma yapabilmek için görme düzeyi ışık hissi veya el hareketi düzeyinde olanların görmesi Snellen eşdeğeri olarak 20/20000 olarak kabul edildi, görme düzeyi parmak sayma düzeyinde olanların görmesi ise Snellen eşdeğeri olarak 20/2000 olarak kabul edildi.<sup>14</sup> p<0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı sayıldı.

## Cerrahi teknik

Keratometrik ölçümde dik aks belirlendi ve bu aksta saydam korneada 2.8 mm genişlikte tünel kesi yapılarak ön kamaraya girildi. Daha sonra viskoelastik madde olarak Viscoat (Alcon, Forth Worth, TX, ABD) ve Healon GV (Pharmacia, Stockholm, İsveç) 'soft shell' tekniğine uygun şekilde ön kamaraya verildi. MVR bıçakla tünel kesinin 90° sağ ve solunda, birbirlerine göre 180° mesafede iki yan insizyon yapıldı. Gerektiğinde sineşiyoliz, viskodiseksiyon ve pupil alanından membran eksizyonu uygulandı. Viskodilatasyon yapıldı. İris retraktör kancalarını yerleştirmek üzere her biri birbirinden 90° uzaklıkta 4 adet insizyon yapıldı. İlk iki kesi ana fako giriş kesisinin 45° yan taraflarında yapıldı. İris retraktör kancaları için açılan kesilerin saydam korneada mümkün olduğunca limbusa yakın ve yaklaşık 0.5 mm genişlikte olmasına çalışıldı. Bu amaçla 20 gauge genişlikte MVR bıçak tam olarak ön kamaraya sokulmadı. Aynı zamanda zonül zayıflığı olan olguların bir kısmında pupil kenarına yerleştirilen kancalara ek olarak 4 adet ek kanca kapsüloleksis kenarına yerleştirildi (toplam 8 kanca). Bu ek kancaların yerleştirilmesi için kesiler diğer 4 kanca için yapılmış kesilerin komşuluğunda saydam korneal kesi olacak şekilde oluşturuldu. Bazı gözlerde ise kapsül stabilizasyonu için ek 4 adet kanca kullanılmayıp, pupili genişletmek için kullanılan kancalar aynı zamanda kapsüloleksis yapıldıktan sonra kapsül kenarına da yerleştirildi. Fakotrabekülektomi yapılacak gözlerde trabekülektomi fako giriş yerinin sol tarafından uygulandı. Katlanabilir naylon kancalar (İris Retraktör Seti, Surgidev, Goleta, CA, ABD) bağlama penseti ile yerleştirilerek kancanın ucunun irisi kavraması sağlandı. Daha sonra sırayla her bir kanca perifere doğru yavaşça çekildi ve kancalar üzerindeki

ayarlanabilir silikon yastık korneaya doğru itilerek retraktör kancası içinde iris periferde tesbiti edildi. Pupil alanında kenar uzunluğu 5.5-6.0 mm olan kare şeklinde bir açıklık oluşması amaçlandı. Zonül zayıflığı olan olgularda kapsüloreksis ve hidrodiseksiyonun ardından kapsül germe halkası yerleştirildi. Nükleus 'chop' tekniği ile emulsifiye edildi. Kesi 3.5 mm'ye genişletilerek katlanabilir göz içi lensi (GİL) kapsül içine yerleştirildi. Kancalar çıkarıldıktan sonra ön kamaradaki viskoelastik madde tümüyle temizlendi.

## BULGULAR

Çalışmaya toplam 41 olgunun 46 gözü dahil edildi. Olguların 23'ü erkek 18'i kadındı. Yaşları 55 ile 86 yıl arasında değişmekte olup, ortalama  $69.61 \pm 5.25$  idi. Ameliyat sonrası takip süreleri ortalama  $14.87 \pm 4.63$  aydı (3-28 ay). Küçük pupil nedenleri tablo 1'de görülmektedir. İki göze fakotrabekülektomi uygulandı. Psödoeksfoliasyonu olan 3 gözde ve diyabet ve geçirilmiş pars plana vitrektomi öyküsü olan 2 gözde ameliyat öncesi muayenede fakodonezis saptandı ve bu gözlerle ameliyat esnasında hidrodiseksiyondan sonra kapsül germe halkası yerleştirildi. Ayrıca bu gözlerin 3'ünde kancalar kapsül stabilizasyonu amacıyla aynı anda hem iris hem de kapsüloreksis kenarını kavrayacak şekilde yerleştirilirken, psödoeksfoliasyonu 2 gözde 4 adet kanca kapsüloreksis kenarına, 4 adet kanca iris kenarına olacak şekilde (aynı anda toplam 8 kanca) yerleştirildi. Ameliyat süreleri 15-67 dakika arasında değişmekteydi. Ameliyatı 67 dakika süren olgu daha önce trabekülektomi cerrahisi geçirmiş, ön kamarası oldukça dar olan nanofthalmuslu bir olguydu. Bu olgunun ameliyatı esnasında uveal efüzyon gelişimine bağlı olarak ön kamaranın ileri derecede daralması ve fako giriş yerinden sürekli irisin prolabe olması nedeniyle cerrahinin süresi oldukça uzadı.

**Tablo 1:** Küçük pupil nedenleri.

	N	(%)
Psödoeksfoliasyon	21	(46)
Üveit	19	(41)
DM+ geçirilmiş PPV	4	(9)
PDAG+Pilokarpin kullanımı	2	(4)
Toplam	46	(100)

DM: Diabetes mellitus; PPV: Pars plana vitrektomi; PDAG: Primer dar açılı glokom.

Olguların ameliyat öncesi görme keskinliği düzeyi ışık hissi ile 0.3 arasında değişmekteydi. Üç gözde görme keskinliği ışık hissi, 2 gözde el hareketi düzeyindeydi. Ameliyat sonrası en son kontrolde görme keskinliği 0.1 ile 0.9 arasındaydı. Tüm olgularda görme keskinliğinde anlamlı artış sağlandı ( $p=0.000$ ).

Orbscan II ile ameliyat öncesi ve sonrası elde edilen pupil büyüklük ölçümleri tablo 2'de görülmektedir. Ameliyatta ortalama pupil genişliği sineşiyoliz ve viskodi-

**Tablo 2:** Orbscan II ile ölçülen ortalama pupil genişlikleri (mm).

Ameliyattan önce	$2.73 \pm 0.45$
Ameliyattan sonra 1. hafta	$3.96 \pm 0.86$
Ameliyattan sonra 1. ay	$3.85 \pm 0.76$
Ameliyattan sonra 3. ay	$3.81 \pm 0.82$

seksiyon yapıp iris retraktör kancaları takılmadan önce  $3.5 \pm 0.3$  mm, takıldıktan sonra  $6.2 \pm 0.3$  mm, ameliyat bitiminde kancalar çıkarıldıktan sonra  $5.8 \pm 0.7$  mm olarak ölçüldü. Ameliyat esnasında komplikasyon olarak 1 gözde fako giriş yerinde iris prolapsusu oldu. Bir gözde irrigasyon aspirasyon işlemi sırasında arka kapsülde yırtık gelişti. Ancak vitreus kaybı gelişmedi. Bu olguda katlanabilir GİL sulkusa yerleştirildi. Bir olguda zonüler diyaliz görüldü. Bu göze kapsül germe halkası yerleştirildi.

Ameliyat sonrası takiplerde hiçbir gözde atonik pupile rastlanmadı, tüm gözlerde pupil ışık reaksiyonları mevcuttu ancak zayıftı. Gözde kamaşma şeklinde şikayet tanımlayan olguya rastlanmadı. Pupil şekli incelendiğinde tüm gözlerde pupilin yuvarlak şeklini koruduğu, ancak kancalara bağlı pupil kenarında düzensizlik geliştiği saptandı. Bu düzensizliğin ameliyat sonrası 1. hafta en belirgin düzeyde olduğu ancak daha sonraki takiplerde azaldığı görüldü. Cerrahi sonrası 1. hafta pupil şekli tüm gözlerde Grade I olarak değerlendirilirken, 3. ayda ise 46 gözün 5'inde (%10.87) Grade 0, 41'inde (%89.13) Grade I olarak değerlendirildi. Ameliyat öncesi psödoeksfoliasyon ve fakodonezis saptanan ve ameliyatta kapsül germe halkası ve kapsül kenarına 4, pupil kenarına 4 olmak üzere toplam 8 kanca yerleştirilen bir gözde ameliyat sonrası takiplerde GİL'nde minimal desantralizasyon görüldü.

## TARTIŞMA

Küçük pupil katarakt cerrahisinde komplikasyon gelişimini artırıcı bir faktördür.<sup>3</sup> Böyle bir durumda pupili genişletmeye yönelik çeşitli yöntemler uygulanabilmektedir. Bu yöntemleri Kershner<sup>1</sup> üç grupta incelemiştir. Birincisi pupilin mekanik olarak gerilmesi işlemi; ikincisi iris sfinkterinin kesilmesi; üçüncüsü ise pupil alanına genişletici aygıtların yerleştirilmesidir. Pupilin mekanik olarak gerilmesinde 2 ayrı insizyondan 2 manipulatör sokularak bimanuel olarak pupil gerilmektedir. Bunun dışında ana insizyondan girilerek pupilde daha kontrollü ve hızlı olarak germe yapan aletler de geliştirilmiştir (Beehler veya Keuch pupil dilatörleri gibi). İkinci gruba sfinkterotomi, sektör ya da radyal iridektomi gibi kesici işlemler girmektedir. Bu yöntemlerin ameliyat sonrası dönemde fonksiyonel ve estetik açıdan problem yaratabileceği, konservatif yapılmış bir sfinkterotominin dahi pupil ışık reaksiyonunun kaybına ve glare şeklinde şikayetlere neden olabileceği belirtilmiştir.<sup>15,16</sup> Üçüncü gruba pupil genişletici halkalar girmektedir. PMMA'dan yapılmış Morcher dilatör halkası, silikondan yapılmış Graether pupil halkası, poliuretandan yapılmış 'Perfect Pupil' ve dehidrate hidrojenden yapılmış Sieser pupil halkası pupil genişletici halkalardır.<sup>10</sup> Halkaların en önemli avantajı ameliyatın tüm aşamalarında pupilin geniş kalması ve pupilin tüm kenarı boyunca eşit gerginlik sağlanmasıdır. Akman ve ark.<sup>15</sup> psödoeksfoliatif sendromda fakoemulsifikasyon yapılan gözlerde pupil genişletici yöntemler olarak iris retraktör kancaları, Morcher pupil genişletici halka, bimanuel pupiller germe ve Beehler pupil genişleticisini komplikasyon, sağladıkları pupil genişliği ve cerrahi süre açısından karşılaştırmışlardır. Komplikasyon olarak ameliyat sırasında hemoraji ve iris sfinkter rüptürü görülmüş ve tüm gruplarda bu komplikasyona rastlanmıştır. Pupili genişletme oranları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark görülmemiştir. Morcher genişletici halka ve iris retraktör kancaları ameliyat süresini diğer yöntemlere



göre anlamlı olarak uzatmıştır. Bizim olgularımızın hiçbirinde ameliyat esnasında hemoraji görülmedi.

İris retraktör kancalarının yerleştirilmesiyle meydana gelecek pupil şeklinin kare olması, bu amaçla kancaların olabildiğince birbirine eşit uzaklıkta yerleştirilmesi önerilmiştir.<sup>17</sup> Birchall<sup>17</sup> iris retraktör kancalarında meydana gelecek malpozisyonun pupilin çevresel ölçümüne etkisini şematik olarak araştırdığı çalışmada malpozisyonun artmasıyla orantılı olarak pupil çevre uzunluğunun arttığını saptamıştır. Bu da malpozisyon arttıkça pupilde gerginliğin arttığı anlamına gelmektedir. Çalışmada ayrıca 4 yerine 5 adet retraktör kancasının yerleştirilmesiyle elde edilen beşgen pupil şeklinin kare şekline göre pupil çevresinde %17 oranında bir azalma sağlayacağı belirtilmiştir. Oetting<sup>18</sup> kare şekilden ziyade elmas şeklinin oluşturulmasını ve kancalardan birinin ana fako giriş kesisinin olduğu bölgenin hemen gerisinden uygulanmasını önermiştir. Bu şekilde cerrahi esnasında iris prolapsusu riskinin azalacağını ileri sürmüştür. Bizim olgularımızda iris retraktör kancaları fako giriş kesisinin iki yanında 45° uzaklıkta yerleştirildi. Cerrahi esnasında iris prolapsusu bir gözde gelişti. İris retraktör kancaları katarakt cerrahisinde küçük pupil dışında lens zonüllerinde zayıflık durumunda lens kapsülünün stabilizasyonu amacıyla da kullanılabilir. <sup>19</sup> Kancaların kapsüloleksis kenarına takılarak kapsülün stabilize edilmesini literatürde ilk tanımlayan Novak<sup>19</sup> travmatik katarakt, zonüler diyaliz ve küçük pupilli iki olguda 4 iris retraktör kancasını aynı anda hem kapsüloleksis hem de pupil kenarına takarak fakoemulsifikasyon cerrahisini gerçekleştirmiştir. Çalışmamıza dahil edilen gözlerin 5'inde küçük pupil dışında fakodonezis vardı ve bu gözlerin 3'ünde 4 adet kanca aynı anda hem pupil hem de kapsüloleksis kenarına yerleştirilirken, 2 gözde toplam 8 kanca 4'ü kapsüloleksis, 4'ü pupil kenarına olacak şekilde yerleştirildi. Her iki yöntemle de kapsül stabilizasyonu sağlandı.

Smith<sup>20</sup> pupilli iyi genişlemeyen iridoskizisli bir olguda alt kadrandaki iridoskizis bölgesine iris retraktör kancalarını yerleştirerek fakoemulsifikasyon cerrahisini gerçekleştirmiş, böyle olgularda iris retraktör kancalarının cerrahinin daha kolay ve güvenli bir şekilde yapılmasını sağladığını belirtmiştir. Çalışmamıza dahil edilen gözlerin hiçbirinde iridoskizis mevcut değildi.

İris retraktör kancalarının iris yapısında meydana getirdiği değişikliği Tognetto ve ark.<sup>21</sup> bir olguda histopatolojik olarak incelemişlerdir. Vitreoretinal cerrahi esnasında küçük pupil nedeniyle iris retraktör kancası kullanılan olgu 1 gün sonra pulmoner emboli nedeniyle kaybedilmiştir. Otopsi esnasında iris retraktör kancalarının iriste yarattığı histopatolojik değişiklikler incelenmiş ve iris retraktör kancalarına uyan bölgelerde pupilin yuvarlak formunu korumadığını, bu bölgelerde lokalize iris sfinkter kasında incelleme, damar duvarlarında bir miktar hiyalinozis ve pigment epitel bütünlüğünün bozulduğu saptanmıştır. Ancak tüm bu değişiklikler sadece iris retraktör kancalarının uygulandığı lokalizasyonlarda görülmüş, iris diğer bölümlerde normal olarak değerlendirilmiştir. İris retraktör kancalarının genel olarak iris yapısında belirgin bir bozukluk yaratmadığı sonucuna varılmıştır.

Yuguchi ve ark.<sup>22</sup> iris retraktör kancaları kullanılarak fakoemulsifikasyon cerrahisi uygulanmış 12 göz ve kontrol grubunu oluşturan 20 gözde ameliyat sonrası dönemde pupil fonksiyonlarını iriscorder adı verilen ci-

hazla değerlendirerek karşılaştırmışlardır. Küçük pupil grubunda ışıқта kontraksiyon, daha sonra dilatasyon hızı kontrol grubuna göre yavaş bulunmuş, yine kancalarla meydana getirilecek kare şeklinin boyutunun 5x5mm'yi geçmesi durumunda atonik pupil gelişme olasılığının artacağı belirtilmiştir. Yine Masket<sup>23</sup> ameliyat sonrası dönemde pupilde şekil ve fonksiyonel bozukluğa yol açmaması için kancaların sağladığı açıklığın 5 mm'yi geçmemesine özen gösterilmesini vurgulamıştır. Bizim olgularımızda iris retraktör kancaları takılı iken ölçülen pupil genişliği ortalama 6.2±0.3 mm bulundu. Ancak hiçbir olguda ameliyat sonrası takipte atonik pupil gelişmedi. Tüm gözlerde pupil ışık reaksiyonu zayıf da olsa alındı.

Sonuç olarak bu çalışmada küçük pupilli katarakt cerrahisinde iris retraktör kancalarıyla yeterli pupil genişliğinin sağlanabileceği saptanmıştır. İşlem esnasında dokulara travma riskinin minimal olması, kolay uygulanabilirliği, ayrıca kancaların sterilize edilerek sonraki girişimlerde tekrar tekrar kullanılabilir olması nedeniyle tercih edilebilecek bir yöntem olarak gözükmektedir.

#### KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Kershner RM: Management of the small pupil for clear corneal cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 2002;28:1826-1831.
2. Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:2: Fakoemulsifikasyon. 2004;135-144.
3. Guzek J, Holm M, Cotter JB, et al.: Risk factors for intraoperative complications in 1000 extracapsular cataract cases. Ophthalmology. 1987;94:461-466.
4. Vasavada A, Singh R: Phacoemulsification in eyes with a small pupil. J Cataract Refract Surg. 2000;26:1210-1218.
5. Dada T, Sharma N, Vajpayee RB, et al.: Conversion from phacoemulsification to extracapsular cataract extraction: incidence, risk factors, and visual outcome. J Cataract Refract Surg. 1998;24:1521-1524.
6. Whitsett JC, Stewart RH: A new technique for combined cataract/glaucoma procedures in patients on chronic miotics. Ophthalmic Surg. 1993;24:481-485.
7. Faust KJ: Modified radial iridotomy for small pupil phacoemulsification. J Cataract Refract Surg. 1991;17:866-867.
8. Fine IH: Pupilloplasty for small pupil phacoemulsification. J Cataract Refract Surg. 1994;20:192-196.
9. Shepherd DM: The pupil stretch technique for miotic pupils in cataract surgery. Ophthalmic Surg. 1993;24:851-852.
10. Kranemann CF: Small pupil management in cataract surgery. Tech Ophthalmol. 2003;1:81-85.
11. Mc Reynolds WU: Ocular surgical system. U.S. Patent No 619, 1977;89-4:037-589.
12. de Juan E Jr, Hickingbotham D: Flexible iris retractor. Am J Ophthalmol. 1991;111:776-777.
13. Nichamin LD: Enlarging the pupil for cataract extraction using flexible nylon iris retractors. J Cataract Refract Surg. 1993;19:793-796.
14. Holladay JT: Visual acuity measurements. J Cataract Refract Surg. 2004;30:287-290.
15. Akman A, Yılmaz G, Oto S, et al.: Comparison of various pupil dilatation methods for phacoemulsification in eyes with a small pupil secondary to pseudoexfoliation. Ophthalmology. 2004;111:1693-1698.
16. Dupps WJ Jr, Oetting TA: Diamond iris retractor configuration for small-pupil extracapsular or intracapsular cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 2004;30:2473-2475.
17. Birchall W, Spencer AF: Misalignment of flexible iris hook retractors for small pupil cataract surgery: effects on pupil circumference. J Cataract Refract Surg. 2001;27:20-24.
18. Oetting TA, Omphroy LC: Modified technique using flexible iris retractors in clear corneal cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 2002;28:596-598.
19. Novak J: Flexible iris hooks for phacoemulsification. J Cataract Refract Surg. 1997;23:828-831.
20. Smith GT, Liu CSC: Flexible iris hooks for phacoemulsification in patients with iridoschisis. J Cataract Refract Surg. 2000;26:1277-1280.
21. Tognetto D, Agolini G, Grandi G, et al.: Iris alteration using mechanical iris retractors. J Cataract Refract Surg. 2001;27:1703-1705.
22. Yuguchi T, Oshika T, Sawaguchi S, et al.: Pupillary functions after cataract surgery using flexible iris retractor in patients with small pupil. Jpn J Ophthalmol. 1999;43:20-24.
23. Masket S: Avoiding complications associated with iris retractor use in small pupil cataract extraction. J Cataract Refract Surg. 1996;22:168-171.