

# Proliferatif Diabetik Retinopatili Olgularda Kombine Fako-Pars Plana Vitrektomi Cerrahisi Sonuçlarımız\*

## Results of Pars Plana Vitrectomy Combined with Phacoemulsification in Proliferative Diabetic Retinopathy

Hande ETUŞ<sup>1</sup>, Levent KARABAŞ<sup>2</sup>, Özgül ALTINTAŞ<sup>2</sup>, Nurşen YÜKSEL<sup>3</sup>, Yusuf ÇAĞLAR<sup>3</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Diabetik retinopati tedavisinde kombine fakoemülsifikasyon ve pars plana vitrektomi cerrahisinin etkinlik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi.

**Gereç ve Yöntem:** Proliferatif diabetik retinopatili 39 hastanın 41 gözüne kombine fakoemülsifikasyon ve pars plana vitrektomi cerrahileri uygulandı. Ortalama takip süresi  $9.34 \pm 0.85$  aydı. Cerrahi endikasyonlar; vitreus hemorajisi (27 göz), traksiyonel maküla dekolmanı (11 göz) ve kalın arka hyaloid (3 göz) şeklindeydi.

**Bulgular:** Postoperatif son kontroldeki görme keskinliği 28 gözde artmış (%68.3), 8 gözde aynı kalmış (%19.5) ve 5 gözde azalmıştı (%12.2). Postoperatif komplikasyonlar; ön kamarada fibrin reaksiyon (4 göz), posterior sineşi (4 göz), uzamış epitelyal defekt (1 göz), pupil capture (2 göz), intraoküler basınç artışı (8 göz), rehemoraji (2 göz), yırtıklı retina dekolmanı (1 göz), epiretinal membran oluşumu (6 göz), maküler hol (3 göz) ve optik atrofi (1 göz) şeklindeydi.

**Sonuç:** Kombine fakoemülsifikasyon ve pars plana vitrektomi cerrahisi proliferatif diabetik retinopatinin komplikasyonlarının tedavisinde kullanılabilir. Kombine cerrahi vitrektomi sonrası ikinci katarakt cerrahi girişiminden hastayı koruyabilmekte ve erken vizüel rehabilitasyonun sağlanmasına izin verebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fakoemülsifikasyon, kombine cerrahi, pars plana vitrektomi, proliferatif diabetik retinopati.

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the effectiveness and safety of combining phacoemulsification and pars plana vitrectomy in diabetic retinopathy treatment.

**Materials and Methods:** A combined technique of phacoemulsification with pars plana vitrectomy was performed in 41 eyes of 39 patients with cataract complicated by proliferative diabetic retinopathy. The mean follow-up period was  $9.34 \pm 0.85$  months. Surgical indications included vitreous hemorrhage (27 eyes), tractional macula detachment (11 eyes) and dense posterior hyaloid (3 eyes).

**Results:** Postoperatively, visual acuity improved in 28 eyes (68.3%), was unchanged in 8 eyes (19.5%) and was found to be worse in 5 eyes (12.2%) on the last examination. Postoperative complications consisted of anterior chamber fibrin exudation (4 eyes), posterior synechia of the iris (4 eyes), delayed corneal epithelial healing (1 eye), pupil capture (2 eyes), elevation of intraocular pressure (8 eyes), rehemorrhage (2 eyes), rhegmatogenous retinal detachment (1 eye), epimacular proliferation (6 eyes), macular hole (3 eyes) and optic atrophy (1 eye).

**Conclusion:** Combined phacoemulsification and pars plana vitrectomy can be used to treat patients with complications resulting from proliferative diabetic retinopathy. This combined technique may prevent a latter cataract surgery and also allow earlier visual rehabilitation.

**Key Words:** Combined surgery, pars plana vitrectomy, phacoemulsification, proliferative diabetic retinopathy.

Ret-Vit 2006;14:269-274

Geliş Tarihi : 07/09/2006

Kabul Tarihi : 22/09/2006

Received : September 07, 2006

Accepted: September 22, 2006

\* Bu çalışma TİD 39. Ulusal Oftalmoloji kongresinde (17-21 Eylül 2005, Antalya) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

1- Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD., Kocaeli, Uzm. Dr.  
2- Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD., Kocaeli, Doç. Dr.  
3- Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD., Kocaeli, Prof. Dr.

1- M.D., Kocaeli University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Kocaeli/TURKEY

ETUŞ H., drhandeetus@yahoo.com

2- M.D. Associate Professor, Kocaeli University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Kocaeli/TURKEY

KARABAŞ L.,  
ALTINTAŞ Ö.,

3- M.D. Professor, Kocaeli University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Kocaeli/TURKEY

YÜKSEL N., nursencemre@e-kolay.net

ÇAĞLAR Y.,

Correspondence: M.D., Hande ETUŞ

Dumlupınar Mahl. Öznur Sokak B Blok No: 13 Derince Kocaeli/TURKEY

## GİRİŞ

Pars plana vitrektomi (PPV) diabetik retinopati ile ilişkili komplikasyonların tedavisinde 25 yıldan fazladır kullanılmaktadır.<sup>1</sup> Bu hastalarda lense yönelik girişimler konusunda uzun yıllardır yazarlar farklı görüşler öne sürmüştür. Kombine cerrahinin öne sürüldüğü ilk yıllarda saydam lenslerin dahi cerrahi sırasında çıkarılması söz konusuydu.<sup>1,2</sup> Ancak sonrasında gelişen komplikasyonlar nedeniyle bu görüş zamanla değerini yitirse bile vitreo-retinal cerrahlar için, öncelikle arka segmentin cerrahi sırasında görünebilirliğini arttırmak ve ek avantajlarının bulunması nedeniyle lensin çıkarılması hep gündemde olmuştur.<sup>3</sup> Yine PPV esnasında lensin çıkarılmasını savunan bazı yazarlar, lens peroperatif görmeyi azaltmasa bile vitreoretinal cerrahi sonrasında verilecek olan gaz veya silikon gibi intraoküler tamponadların postoperatif katarakt gelişimini anlamlı düzeyde arttıracığını öne sürmüştür.<sup>2,4</sup> Arka segment cerrahisi geçirmiş fakik hastaların uzun dönem takiplerinde, bu olguların %75'inde katarakt geliştiği saptanmıştır.<sup>5,6</sup> Kaldı ki 50 yaş üzeri diabetik retinopatili hastaların çoğunda anlamlı lens kesafeti bulunmaktadır.<sup>7</sup>

Bu çalışmada proliferatif diabetik retinopatili hastalarda uygulanan PPV ile kombine katarakt cerrahisinin anatomik ve fonksiyonel sonuçları ile, avantaj ve dezavantajlarının ortaya konması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde Aralık 2002 ve Şubat 2005 tarihleri arasında opere edilen proliferatif diabetik retinopatili 39 hastanın 41 gözü çalışma kapsamına alındı. Olguların 14 ü erkek 25'i kadındı. Toplamda yaş ortalaması  $60.02 \pm 7.57$ , erkeklerde yaş ortalaması  $59.75 \pm 1.57$  kadınlarda ise  $60.2 \pm 1.68$  idi. Takip süreleri 4-23 ay arasında değişmekte, ortalama  $9.34 \pm 0.85$  ay idi. Olguların vitrektomi endikasyonları; 27'sinde persistan vitreus hemorajisi, 11'inde maküler traksiyon, 3'ünde de arka hyaloid kalınlaşması şeklindeydi. Olguların tümü orta ve ileri düzeyde görmeyi azaltacak lens kesafetine sahipti.

Olguların tümünde retrobulber anestezi uygulandı. Tüm ameliyatlar aynı cerrah (LK) tarafından yapıldı. Ameliyatlara ön kamara sağlayıcı, dengeli tuz solüsyonu (BSS) takılarak başlandı. Hastanın astigmatik değerleri göz önünde bulundurularak üst veya temporal kadrant tercih edilerek 2.8 mm lik saydam korneal tünel hazırlandı. Nükleus yapısına uygun teknik tercih edilerek fakoe-mülsifikasyon ile lens alındı. Operasyonun sonuna kadar arka kapsül yerinde bırakıldı ve göz içi lens takılmadı. Ön kamaraya viskoelastik madde verilerek korneal yangirişler kapatıldı. Ardından arka segment cerrahisi için gereken konjonktival ve skleral cerrahi prosedürler yerine getirildi. Klasik üçlü sklerotominin açılmasının ardından alt temporalden infüzyon kanülü takıldı. Üst kadrantdaki sklerotomilerden okütom probu ve endoillüminatör girildi. Pars plana vitrektomi yapıldı. Arka hyaloid membran tüm olgularda kaldırıldı. Gerekli olgularda segmentasyon, delaminasyon ve en-blok modifiye eksizyon teknikleri ile tanjansiyel ve anteroposterior traksiyonlar temiz-

lendi, asistan yardımıyla sklera çökertilerek, 360 derece periferik vitreus temizlendi, anteroposterior traksiyon bantları ortadan kaldırıldı. Ağır proliferasyonlu, anterior hyaloidal fibrovasküler membran gelişebileceği düşünülen olgularda lens kapsülü total olarak çıkartıldı. Olguların hiçbirisine skleral çökertme uygulanmadı. Kanama kontrolü endodiyatermi ve infüzyon basıncı artırılarak sağlandı. Traksiyonel retina dekolmanı olan olguların bir kısmında gevşetici retinotomi uygulandı, tümünde perflorokarbonlar kullanılarak retina yatıştırıldı. 360 derece periferik ve tüm retinaya pan retinal endofotokoagülasyon uygulandı. Ağır proliferasyonlu, afak bırakılan 10 olgu (%24.4) hariç olguların tümüne

(31 olgu, %75.6) 3.5 mm ye genişletilmiş şeffaf korneal tünelden, akrilik katlanabilir göz içi lens yerleştirildi. Ön kamaraya viskoelastik madde verildi. Göz içi lens (GİL) kapsüler kese içine yerleştirildi. Okütom ile ön kapsülöksis hizasından arka kapsülektomi yapıldı. Afak bırakılan olgulara andoirdidektomi açıldı. Göz içi tamponad olarak 21 olguda silikon (%51), 18 olguda gaz (SF<sub>6</sub> veya C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>) (%44) kullanıldı, 2 olgu sıvı ile bırakıldı (%5). Olguların tümü preoperatif ve postoperatif aynı yerde ve aynı ortam koşullarında muayene edildi. Hepsinin görme keskinlikleri ETDRS eşeli ile alındı. Biyomikroskopik ön segment muayenesi, göz içi basıncı ölçümleri uygulandı. Fundus muayeneleri Volk +90 D nonkontakt lens ve Volk Quadraspheric kontakt lens ile yapıldı. Preoperatif görme keskinliğinin korunması ve artması fonksiyonel başarı, retinanın yatıştırılması ve anatomik bütünlüğün sağlanması anatomik başarı kabul edildi.

## BULGULAR

Olguların hiçbirinde katarakt cerrahisi esnasında komplikasyon gelişmedi, arka segment cerrahisi sırasında yara yeri kaçağına neden olabileceği düşünülp sütürasyon gerektiren herhangi bir olgu olmadı. Preoperatif vitreus hemorajisi ön tanısı ile operasyona alınan 27 olgunun 14 tanesinde makülayı da içine alan ağır traksiyonel membranların eşlik ettiği traksiyonel dekolman ve yine bu olguların 3 tanesinde eşlik eden yırtıklı retina dekolmanı olduğu görüldü. Olguların genelinde preoperatif ve postoperatif son kontrollerdeki görme keskinliklerinin sayısal olarak değişimi Tablo 1 de özetlenmiştir. Postoperatif 1. ve 4. aylardaki ve takiplerdeki son kontrollerindeki gör-

GÖRME DÜZEYİ	PREOPERATİF	POSTOPERATİF SON KONTROL
Persepsiyon yok	-	1
Persepsiyon mevcut – 1 metreden		
parmak sayma	31	8
1 metreden parmak sayma – 1/10	5	9
1/10 – 3/10	4	14
3/10 ve üzeri	1	9

**Tablo 1:** Preoperatif ve postoperatif son kontroldeki görme keskinlikleri.

	Postoperatif 1. Ay	Postoperatif 4. Ay	Postoperatif Son Kontrol
Artan	25	28	28
Aynı Kalan	10	9	8
Azalan	6	4	5

**Tablo 2:** Takiplerdeki görme düzeyleri.

me keskinliklerinde meydana gelen artış ya da azalışlar ve görme keskinlikleri değişmeyenler Tablo 2 de gösterilmiştir. Komplikasyon gelişmeyen 18 (%44), gelişen 23 (%56) olgu oldu. Postoperatif hemen her olguda ön kamarada inflamatuvar reaksiyon gelişse de, 4 olguda uzun dönem topikal ve sistemik steroid kullanımını gerektirecek düzeyde idi. Bu 4 olguda posterior sineşi meydana geldi. 1 olguda persistan epitel defekti oluştu. Postoperatif 3. aya kadar sürdü ve görme keskinliğini azaltmayan parasantral bir nefelyon bırakarak iyileşti. 2 olguda poliklinik şartlarında düzeltilebilen pupil capture gelişti. 6'sı erken, 2'si geç dönemde olmak üzere toplam 8 olguda göz içi basınç artışı oldu. Erken dönemde gelişen olguların 4 tanesinde göz içi basınç artışı medikal tedavi ile kontrol altına alındı. 2'sinde ise postoperatif ilk haftada parsiyel silikon yağı alımı gerçekleştirilerek göz içi basıncı düşürülse de, bu hastalarda uzun dönemde sekonder glokom gelişti ve her ikisine de filtran cerrahi uygulanarak göz içi basınçları kontrol altına alındı. Ancak bir olguda göz içi basıncı tekrar yükseldi ve hasta postoperatif 5. ayda gelişen optik atrofi nedeniyle ışık hissini kaybetti. Diğer olguda filtran cerrahi sonrasında erken dönem göz içi basıncı normal sınırlarda seyretse de, son dönemlerde medikal tedavinin eklenmesine rağmen belirgin artış izlendi (arka segment cerrahisinden 18 ay sonra), hastaya Ahmet Valvi implante edildi. Postoperatif geç dönemde göz içi basınç artışı görülen iki olguda da (postoperatif her ikisinde de 8. ayda) silikon yağı alımından sonra göz içi basınçları normale döndü. İki olguda postoperatif erken dönemde rehemoraji gelişti. Her ikisine de postoperatif 15. gün reoperasyon uygulanarak hemorajiler temizlendi. 3 olguda postoperatif 3.4 ve 6. aylarda basit epiretinal membran gelişti. Halihazırda görme keskinliğine belirgin etkisi olmayan bu membranlar takip ediliyor. Postoperatif ağır komplikasyonların görüldüğü olgular, peroperatif ağır proliferasyonların görüldüğü, afak bırakılıp silikon verilen hasta grubundaydı. Bu olgularda görülen komplikasyonlar ise; 1 olguda erken dönemde yırtıklı retina dekolmanı oluştu, postoperatif 15. gün reoperasyonla retina yatıştırıldı. 3 olguda postoperatif 3, 4 ve 7. aylarda ağır epiretinal membranların oluşumuyla karakterize proliferatif vitreoretinopati gelişti. İki olguda reoperasyon gerçekleştirildi bunlardan 1 tanesinin peroperatuar inoperable olduğu görüldü, diğer 1 olgu ise müdahaleye gerek duyulmaksızın preoperatif inoperable kabul edildi. 3 olguda postoperatif 3, 6 ve 14. aylarda maküler delik tespit edildi. 2 olguya maküler hol cerrahisi uygulandı, 1 olgu inoperable kabul edildi. Postoperatif 5. ayda göz içi basıncı yüksekliğinin eşlik etmesiyle optik atrofi gelişen olgu da yine bu ağır proliferasyonlu olgu grubunun içindeydi. (Tablo 3) Özetle; inoperabl kabul edilen 3 olgu (%7.3) haricinde tüm olgularda anatomik

KOMPLİKASYONLAR	HASTA SAYISI
Posterior Sineşi	4
Ön Kamarada İnflamatuvar Reaksiyon	4
Persistan Epitel Defekti	1
Pupil Capture	2
Göz İçi Basınç Artışı	8
Rehemoraji	2
Yırtıklı Retina Dekolmanı	1
Epiretinal Membran Oluşumu	6
Maküla Deliği	3
Optik Atrofi	1

**Tablo 3:** Komplikasyonlar.

başarı sağlandı. (%92.7) Görme düzeyi %12.2 olguda azaldı, %19.5' inde stabil kaldı, %68.3'ünde ise arttı. Fonksiyonel başarı oranı %87.8 düzeyindeydi. Olguların hiçbirisinde rubeosis iridis, neovasküler glokom, endoftalmi, anterior hyaloidal fibrovasküler proliferasyon ve fitizis bulbi görülmedi.

## TARTIŞMA

Pars plana vitrektomi, ilk kez 1971 yılında Mache-mer tarafından uygulandığından bu yana, gerek kullanılan enstrümanların gelişimi gerekse uygulanan ek cerrahi prosedürler ile zenginleştirilmiş, özellikle proliferatif diabetik retinopatinin komplikasyonlarının tedavisinde sıklıkla kullanılan bir cerrahi yöntem haline gelmiştir.<sup>8</sup> PPV nin tarihsel gelişimi içerisinde; lensin saydam olsa bile ekstrakte edildiği bildirilmektedir.<sup>1,2</sup>

Literatürde proliferatif diabetik retinopatide PPV ile kombine katarakt ekstraksiyonunun ve göz içi lens implantasyonunun güvenilir bir yöntem olduğunu savunan çalışmalar mevcuttur.<sup>9</sup> Demetriades ve arkadaşlarına göre; birbirinden ayrı zamanlarda uygulanan pars plana vitrektomi, katarakt ekstraksiyonu ve gelişebilecek sekonder katarakt neticesinde uygulanabilecek YAG lazer kapsülotomi girişimleri göz önünde bulundurulduğunda; tek seansta uygulanabilecek katarakt ekstraksiyonu, pars plana vitrektomi, göz içi lens implantasyonu ve arka kapsülektomi, hastayı ayrı zamanlarda uygulanacak 3 cerrahi girişimden kurtarabilmektedir.<sup>10</sup> Süreç açısından bakıldığında; önce retina hastalığından, sonra katarakt sebebiyle, sonra da opasifiye arka kapsül nedeniyle hasta 3 aşamalı olarak vizyonunu kaybedecek, 3 kez değerlendirilecek, 3 kez müdahale edilecek, 3 kez iyileşme süreci geçirecek, medikasyon uygulanacak ve 3 kez ücret ödeyecektir. Kombine cerrahi bu süreci teke indirgediğinden hayli avantajlı bir uygulama gibi görülmektedir. Özellikle hastanın diğer gözünde de görme düzeyini anlamlı düzeyde azaltan bir patoloji mevcut olduğunda, kombine cerrahinin sağladığı erken vizüel rehabilitasyon bu cerrahi yaklaşımın önemini arttırmaktadır.<sup>6</sup> Literatürde kombine cerrahi ile separe cerrahi yaklaşım arasında nihai görme düzeyi açısından anlamlı fark olmadığını bildiren çalışmalar dahi kombine yaklaşımın erken vizüel rehabilitasyonun sağlanmasında hastaya aylar hatta yıllar kazandırdığının önemini vurgulamaktadır.<sup>6,11</sup> Genç bir hastada PPV sonrası katarakt gelişimi uzun yıllar alabilir

ama yaşlı hastalarda nükleer skleroz sıklıkla başlamıştır ve bu büyük olasılıkla PPV sonrasında daha da ilerlemiş olacaktır.<sup>7</sup> Arka segment cerrahisi geçirmiş ancak fakik bırakılmış hastaların uzun dönem takiplerinde, bu olguların %75'inde, katarakt geliştiği saptanmıştır.<sup>5,6</sup> Bilindiği gibi diabetes mellituslu hastalar benzer yaştaki diabeti olmayan kişilere göre daha belirgin lens kesafetine sahiptirler.<sup>7</sup> Bu hastalarda vitreus tamponadı olarak gaz kullanıldığında postoperatif katarakt gelişimi bir o kadar daha fazla oranda olacaktır.<sup>12-14</sup> Diabetik hastalarda PPV sonrası katarakt gelişmesi, arka segmentin görülmesini güçleştireceğinden postoperatif takiplerde de sorun oluşturabilir. Vitrektomize gözlerde katarakt cerrahisinin ek zorluklar içeriyor olması da önem arz etmektedir. Bunlar; cerrahi sırasında ön kamaranın çok derin olması, vitreus basıncının yokluğunda nukleusun zor doğurtulması (EKKE olgularında), pupilla dilatasyonunun yetersizliği, PPV sırasında muhtemel bir zonüler veya kapsüller hasar varlığı, lens korteksinin aspirasyonu sırasında arka kapsül çok gevşek ve zonüler destek zayıf olduğundan kapsül yırtıklarının daha sık görülmesi şeklinde sıralanabilir.<sup>6,15</sup> Vitreus cerrahisi sonrası lensin arkasındaki vitreus desteğinin kaybolması ve arka kapsülün zayıflaması sonucu lens nukleusu arkaya disloke olabilir.<sup>16</sup> Ayrıca arka kapsül plaklarının vitrektomize hastalarda daha sık karşımıza çıktığı ve rezidüel anterior vitreus korteksinin olabileceği akılda tutulmalıdır.<sup>15</sup> PPV sonrası intraoküler tamponad olarak silikon yağı verilen olgularda da katarakt cerrahisi kendine has güçlükler içermektedir. Sözelimi; katarakt cerrahisi esnasında zonüllerin arasından silikon ön kamaraya gelebilmektedir. Bunu önlemek amacıyla ön kamarada pozitif basınç altında ve FAKO gibi kapalı sistem ameliyat tekniği ile çalışmak gerekmektedir.<sup>17-18</sup> Silikonlu gözlerde en sık karşılaşılan problemlerden birisi de silikonun lens kapsülünde yarattığı bildirilen fibrotik değişikliklerdir. Bu durum; özellikle ön kapsüloreksis esnasında güçlük ya da arka kapsülde fibrotik plak oluşumu olarak görülmektedir.<sup>15,19-21</sup>

Önceleri PPV cerrahisinde katarakt ekstraksiyonunun pars plana lensektomi yöntemi ile yapıldığı çalışmalar rapor edilmiştir.<sup>22</sup> Ancak günümüzde küçük insizyon, self-sealing yara yeri, göz içi lensinin yerleştirebilecek kapsüller kese oluşumuna imkan vermesi ve intakt bir arka kapsül sağlaması nedeniyle FAKO cerrahisi vitreo-retinal cerrahlar tarafından tercih sebebi olmaktadır.<sup>9</sup>

Kim ve ark. retinanın tamamen yatıştırılmasını anatomik başarı, görme keskinliğinin artırılmasını ve ambulatuar görmenin korunmasını fonksiyonel başarı kabul etmişlerdir. İki hastayı 2 kez opere etmek kaydıyla anatomik başarılarını %100, fonksiyonel başarılarını ise %60 olarak bildirdikleri hastalarının tümüne ağır proliferasyonlu vakalar da dahil olmak üzere biri siliyer sul-kusa, diğerleri kapsüller kese içine olacak şekilde göz içi lensi implante etmişler, ortaya koydukları anatomik başarı oranıyla lens kapsülünü total olarak çıkarmanın ağır proliferasyonu olan olgularda prognozu etkilemediğini ifade eden bir yaklaşım ortaya koymuşlardır.<sup>23</sup> Ancak bu çalışmaya dahil edilen ağır proliferasyonlu tüm olgularda lens kapsülü total olarak çıkarılmıştır.

Bazı yazarlar göz içi lensinin lensektomiden hemen sonra PPV ve ek cerrahi prosedürlerin gerçekleştirilmesinden önce yerleştirilmesini önerirlerken, bazıları arka segment cerrahisini gerçekleştirdikten sonra yerleştirilmesinin uygun olduğunu savunmuşlardır. Kim ve ark. tüm olgularında GİL'i lensektomiden hemen sonra yerleştirmişler, arka segment cerrahisi sırasında fundusun ve periferinin görüntülenmesinde ve lazer yapılmasında; GİL ve lens kapsülünün engel oluşturmadığını belirtmişler ve GİL implante edildikten sonra arka kapsülün gerilmesinin, kapsülü insidental travmalara karşı korumasının bir avantaj olduğunu öne sürmüşlerdir.<sup>23</sup> Diğer bazı yazarlar ise, arka segment cerrahisinden önce GİL implante edildiğinde GİL'e bağlı istenmeyen ışık refleleri ve GİL kenarının istenmeyen prizmatik etkiler yaratarak retina periferini görmeyi engellediğini ifade etmişlerdir.<sup>24</sup> Mackool; kombine cerrahide FAKO'nun korneal insizyondan yapılmasını, arka segment cerrahisini uygulayıp sonrasında da GİL'in kapsüler bag içerisine yerleştirilmesi gerektiğini, arka segment cerrahisinden önce yerleştirilen GİL'in retinal vizüalizasyonu önemli ölçüde zorlaştıracağını savunmuştur.<sup>25</sup> Bu çalışmada, arka segment cerrahisinden önce GİL implante edildiğinde, retina periferinin tam olarak görülmesinin, bu bölgedeki traksiyonel membranların ve vitreus tabanının tam olarak temizlenmesinin ve retinanın periferine lazer yapılmasının daha zor olduğu görülmüştür. Bu nedenle afak bırakılan olgular hariç tüm hastalara GİL implantasyonu arka segment cerrahisinden sonra, intraoküler tamponad verilmeden önce uygulanmıştır.

Literatürde lens kapsülünün total olarak çıkarıldığı olgularda majör 2 mekanizma ile (arka segmentten öne doğru vazoproliferatif maddelerin geçişi ve ön segmentten oksijenin arka segmente çalınışı) katarakt cerrahisi sonrası ön segment neovaskülarizasyonunun arttığı bildirilmiştir.<sup>26-28</sup> Bu çalışmada ağır proliferasyonlu tüm olguların; lens kapsülü total olarak çıkarılarak afak bırakılmasına karşın ön segment neovaskülarizasyonunda artış gözlemlenmemiştir.

Scharwey ve ark., simultane cerrahinin olası dezavantajlarını; kırmızı refrenin zayıf oluşu veya olmayışının kapsüloreksiste yarattığı vizüalizasyon güçlükleri, arka segment cerrahisindeki glob manüplasyonları sırasında korneal yara yerinden sızıntı olması ve ön kamaraya kaybı, katarakt ekstraksiyonu sonrası miyozis, ön segment yapılarından kanama olması, ödeme ve oluşabilecek descemet membran katlantılarına bağlı olarak korneal saydamlığın yitirilmesi, GİL desantralizasyonu (arka segment cerrahisinden önce GİL implante edilen gözlerde) şeklinde belirtmişlerdir.<sup>24</sup>

GİL yerleşimi sonrası arka kapsülektomi yapıldığında, sıvı hava değişimi sonrası GİL arka yüzünün kondansasyonu vizüalizasyonu anlamlı düzeyde azalttığı için arka kapsülün bırakıldığı olgular bildirilmiştir. Ancak bu olgularda postoperatif hızla YAG lazer kapsülotomi gerektirecek düzeyde arka kapsül kesafeti olduğu görülmüş.<sup>6,10</sup> ve peroperatuar posterior kıvrık sürekli kapsü-

loresis (CCC) sonrasında posterior yüzeye viskoelastik uygulaması önerilmiştir.<sup>6</sup> Bu çalışmaya dahil edilen, GİL implantasyonu yapılan tüm olgularda GİL arka yüzeyinde kondansasyonu önlemek için bu yöntemi uygulanmıştır.

Kombine cerrahinin belirgin bir dezavantajı, postoperatif ön segment inflamasyonunu belirgin düzeyde arttırmasıdır. Uzun dönemde posterior sineşi ve pupil capture gibi ön segment problemlerine yol açabilmektedir ki kombine cerrahinin bu çalışmada da gözlenen en belirgin olumsuz yönü budur. Çoğu yazarlar katarakt ekstraksiyonunda FAKO tekniğinin kullanılmasının bu sorunu azalttığını ifade etmişler, intrakapsüler ve ekstrakapsüler tekniklerin geniş insizyon gerektirmeleri nedeniyle arka segment cerrahisindeki glob manüplasyonlarında yara yeri kaçaklarına hem de postoperatif inflamasyonda anlamlı artışa yol açtığına dikkat çekmişlerdir.<sup>3, 29-33</sup> Lahey ve ark. kombine cerrahide yalın arka segment cerrahisine göre ön kamaradaki enflamatuar yanıtın belirgin artış gösterdiğinden söz etmişlerdir. Agresif topikal kortikosteroid kullanımı ve ileri vakalarda ön kamaraya tPA enjeksiyonu ile enflamasyonun kontrol altına alınabildiğini belirtmişlerdir.<sup>34</sup> Rahman ve ark. çok geniş CCC'den kaçınılması gerektiği, çünkü bunun posterior sineşi ve pupil capture insidansını arttırmakta olduğu belirtmişlerdir.<sup>35</sup>

Sonuç olarak diyabetin komplikasyonları nedeniyle arka segment cerrahisi gerektiren hastalar mevcut yaş grubundaki diğer kişilere göre daha belirgin lens kesafetine sahiptirler ve PPV ile verilen intraoküler tamponadlar katarakt oluşumunun postoperatif artışına neden olabilmektedir. FAKO, PPV ve ek cerrahi prosedürler, GİL implantasyonu ve arka kapsüloleksisten oluşan kombine cerrahi, geçirilecek cerrahi sayısını azaltması ve erken vizüel rehabilitasyonun sağlanması açısından avantajlı gibi gözükmektedir. Hızlı FAKO tekniği ile katarakt ekstraksiyonu arka segment cerrahi süresini anlamlı düzeyde arttırmadığı düşünülmektedir. Kombine cerrahi ile separe cerrahi sonuçlarımızı karşılaştıramamamız çalışmamızın eksik yönüdür. Ağır komplikasyon görülen olguların tümü peroperatuar ağır proliferasyon gözlenip afak bırakılan ve postoperatif ağır komplikasyon görülen hasta grubundadır. Bu nedenle vardığımız diğer bir sonuç retinanın peroperatuar durumunun, prognostik açıdan önemli bir belirleyici olduğudur.

## KAYNAKLAR

- Rice TA, Michels RG.: Long-term anatomic and functional results of vitrectomy for diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol.* 1980; 90:297-303.
- Faulborn J, Conway BP, Macherer R.: Surgical complications of pars plana vitreous surgery. *Ophthalmology.* 1978;85:116-125.
- Kokame GT, Flynn HW Jr, Blankenship GW.: Posterior chamber intraocular lens implantation during diabetic pars plana vitrectomy. *Ophthalmology.* 1989;96:603-610.
- Koch F, Kloß KM, Hockwin O, et al.: Linsenveränderungen nach intraokulärer Tamponade bei Vitrektomie; Lineardensitometrische Bildanalyse von Scheimpflug-Photographien 6 Monate nach der Operation. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1991;199:8-11.
- Blankenship GW, Macherer R.: Long-term diabetic vitrectomy results. Report of 10 year follow-up. *Ophthalmology.* 1985;92:503-506.
- Lahey JM, Francis RR, Kearney JJ, et al.: Combining phacoemulsification and vitrectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy. *Current Opinion in Ophthalmology.* 2004;15:192-196.
- de Bustros S, Thompson JT, Michels RG, et al.: Nuclear sclerosis after vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes. *Am J Ophthalmol.* 1988;105:160-164.
- Macherer R, Buettner H, Norton EW et al.: Vitrectomy: a pars plana approach. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1971;75:813-820.
- Honjo M, Ogura Y.: Surgical results of pars plana vitrectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation for complications proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmic Surgery and Lasers.* 1998;29:99-105.
- Demetriades AM, Gottsch JD, Thomsen R, et al.: Combined phacoemulsification, intraocular lens implantation, and vitrectomy for eyes with coexisting cataract and vitreoretinal pathology. *Am J Ophthalmol.* 2003;135:291-296.
- Chung TY, Chung H, Lee JH.: Combined surgery and sequential surgery comprising phacoemulsification, pars plana vitrectomy, and intraocular lens implantation: comparison of clinical outcomes. *J Cataract Refract Surg.* 2002;28:2001-2005.
- Bron AJ, Sparrow J, Brown NA, et al.: The lens in diabetes. *Eye.* 1993;7:260-275.
- Sabates WI, Abrams GW, Swanson DE, et al.: The use of intraocular gases: the results of sulfur hexafluoride gas in retinal detachment surgery. *Ophthalmology.* 1981;88:447-454.
- Fineberg E, Macherer R, Sullivan P, et al.: Sulfur hexafluoride in owl monkey vitreous cavity. *Am J Ophthalmol.* 1975;79:67-76.
- Özdek Ş, Aydın B, Aksoy S, ve ark.: Vitrektomize bir gözde katarakt cerrahisi teknik seçimi, cerrahi zorluklar, muhtemel komplikasyonlar ve tedavisi. *Ret-Vit.* 2003;11:23-25.
- Meyers SM, Klein R, Chandra S.: Unplanned extracapsular cataract extraction in postvitrectomy eyes. *Am J Ophthalmol.* 1978;86:624-626.
- Chignell AH, Wong D.: Pars plana vitrectomy: Postoperative management and complications In: Management of vitreoretinal disease. A surgical approach. Chignell AH, Wong D (eds.) Springer. 1998;153-159.
- Pinter SM, Sugar A.: Phacoemulsification in eyes with pars plana vitrectomy: case- control study. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:556-561.
- Franks WA, Leaver PK: Removal of silicone oil- rewards an penalties. *Eye.* 1991;5:333-337.
- Grewing R, Mester U.: Therapeutic possibilities in lens opacity after silicone oil tamponade *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1992;200:30-32.
- Biermeyer H, Kroll P.: Recommendation for lens implantation following vitreoretinal silicone oil surgery. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1990;197:6-8.
- Blankenship GW.: Posterior chamber intraocular lens implantation during pars plana lensectomy and vitrectomy for diabetic complications. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1989;27:136-138.
- Kim SH, Chung JW, Chung H, et al.: Phacoemulsification and foldable intraocular lens implantation combined with vitrectomy and silicone oil tamponade for severe proliferative diabetic retinopathy. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:1721-1726.
- Scharwey K, Pavlovic S, Jacobi KW.: Combined clear corneal phacoemulsification, vitreoretinal surgery, and intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:693-698.
- Mackool RJ.: Pars plana vitrectomy and posterior chamber intraocular lens implantation in diabetic patients (letter). *Ophthalmology.* 1989;96:1679-1680.
- Poliner LS, Christianson DJ, Escoffery RF, et al.: Neovascular glaucoma after intracapsular and extracapsular cataract extraction in diabetic patients. *Am J Ophthalmol.* 1985;100:637-643.

27. Rice TA, Michels RG, Maguire MG, et al. The effect of lensectomy on the incidence of iris neovascularization and neovascular glaucoma after vitrectomy for diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol.* 1983;95:1-11.
28. Stefansson E, Landers MB III, Wolbarsht ML.: Increased retinal oxygen supply following pan-retinal photocoagulation and vitrectomy and lensectomy. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1981;79:307-334.
29. Morse PH.: Intracapsular cataract extraction at the time of vitrectomy. *Ophthalmic Surg.* 1979;10:65-67.
30. Benson WE, Brown GC, Tasman W, et al.: Extracapsular cataract extraction, posterior chamber lens insertion, and pars plana vitrectomy in one operation. *Ophthalmology.* 1990;97:918-921.
31. Foster RE, Lowder CY, Meisler DM, et al.: Combined extracapsular cataract extraction, posterior chamber intraocular lens implantation, and pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg.* 1993; 24:446-452.
32. Huyghe P, Libert J.: Extracapsular lens extraction with posterior chamber lens implantation and vitrectomy for diabetic proliferative retinopathy in one operation. *Bull Soc Belge Ophtalmol.* 1994; 254:49-53.
33. Menchini U, Azzolini C, Camesasca FI, et al.: Combined vitrectomy, cataract extraction, and posterior chamber intraocular lens implantation in diabetic patients. *Ophthalmic Surg.* 1991;22:69-73.
34. Lahey JM, Francis RR, Kearney JJ.: Combining phacoemulsification with pars plana vitrectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy: a series of 223 cases. *Ophthalmology.* 2003;110:1335-1339.
35. Rahman R, Rosen PH.: Pupillary capture after combined management of cataract and vitreoretinal pathology. *J Cataract Refract Surg.* 2002,28:1607-1612.