

Proliferatif Diabetik Retinopatide Pars Plana Vitrektomi Sonuçlarımız

Rewiew of our Pars Plana Vitrectomy Results for Proliferative Diabetic Retinopathy

Yavuz BARDAK¹, U. Şahin TIĞ², Osman ÇEKİÇ², Fadime KENDİR³

ÖZ

Amaç: Kliniğimizde proliferatif diabetik retinopatili (PDR) olgular için uyguladığımız pars plana vitrektomi (PPV) ameliyatı sonuçlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Yaşları 37-71 arasında değişen ve 69'u kadının (%57), 52'si erkek (%43), 121 PDR'li olgunun 146 gözüne Mart 2001-Aralık 2004 tarihleri arasında gerçekleştirilen PPV sonuçlarımız geriye dönük olarak dosya taramasıyla araştırıldı. Olguların ameliyat öncesi ve sonrası oküler özellikleri, eşlik eden durumlar, görme keskinlikleri ile ameliyat esnasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar dokümanete edildi. Gerekli olgularda lensektomi uygulandı. Standart üç-girişli PPV ile kor vitrektomi, membranların disseksiyonu ve eksizyonu, traksiyonların ortadan kaldırılması, retinotomi-retinektomi, sıvı ve gaz perflorokarbon, endolaser, intravitreal triamsinolon enjeksiyonu, silikon yağı, skleral çökertme gibi uygulamalarla operasyonlar gerçekleştirildi.

Bulgular: Ameliyat öncesinde 75 gözde (%51) traksiyonel retina dekolmanı, 67 gözde (%46) yoğun vitreus kanaması, 32 gözde (%22) traksiyon-regmatojen retina dekolmanı, 43 gözde (%29) operasyonu zorlaştıracak yoğunlukta katarakt, 19 gözde (%13) ön proliferatif vitreoretinopati mevcuttu. Retina dekolmanı olan gözlerin 81'inde (%76) retina yatıştırıldı. Görme seviyesi gözlerin 79'unda (%54) arttı, 51'inde (%35) değişmedi, 16'sında (%11) kötüleşti.

Sonuç: PPV, PDR'li olgularda anatomik ve fonksiyonel prognozu olumlu yönde geliştirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Proliferatif Diabetik Retinopati, Pars Plana Vitrektomi.

ABSTRACT

Purpose: To investigate and discuss our results in patients having proliferative diabetic retinopathy (PDR) that underwent pars plana vitrectomy (PPV).

Materials and Methods: PPV results of 146 eyes of 121 patients with PDR (ages between 37-71, Female/Male: 69/52) between March 2001- December 2004 were studied retrospectively. Preoperative and postoperative ocular findings, visual acuity and intraoperative and postoperative complications were documented. Lens extraction was performed when needed. Operations were performed with standart three-port PPV setting. Core vitrectomy, dissection and excision of membranes, removal of the tractions, retinotomy and retinectomy, liquid and gas perflorocarbone, intravitreal triamcinolone injection, silicone oil, endolaser, circling scleral buckling procedures were applied.

Results: There were tractional retinal detachment in 75 eyes (51%), dense vitreous hemorrhage in 67 eyes (46%), cataract causing difficulty in visualisation of the posterior segment in 43 eyes (29%), tractional-rhegmatogenous retinal detachment in 32 eyes (22%), anterior proliferative vitreoretinopathy in 19 eyes (13%). Retinal reattachment was obtained in 81 eyes (76%). Visual acuity improved in 79 eyes (54%), remained same in 51 eyes (35%) and decreased in 16 eyes (11%).

Conclusion: PPV procedure has favorable effects on the anatomical and visual prognosis in eyes with PDR.

Key Words: Proliferative Diabetic Retinopathy, Pars Plana Vitrectomy.

Ret-Vit 2006;14:275-280

Geliş Tarihi : 24/03/2006

Kabul Tarihi : 23/06/2006

Received : March 24, 2006

Accepted: June 23, 2006

- 1- Süleyman Demirel Üni. Tıp Fak. Göz Hastalıkları A.D., Isparta, Prof. Dr.
- 2- Süleyman Demirel Üni. Tıp Fak. Göz Hastalıkları A.D., Isparta, Yrd.Doç. Dr.
- 3- Süleyman Demirel Üni. Tıp Fak. Göz Hastalıkları A.D., Isparta, Arş. Gör. Dr.

- 1- M.D., Professor, Süleyman Demirel University School of Medicine Departmen of Ophthalmology Isparta/TURKEY
BARDAK Y., yavuzbardak@hotmail.com
- 2- M.D., Associate Proffessor, Süleyman Demirel University School of Medicine Departmen of Ophthalmology Isparta/TURKEY
TIĞ U.Ş., ufuk.tig@mynet.com
ÇEKİÇ O., ocekic@hotmail.com
- 3- M.D. Süleyman Demirel University School of Medicine Departmen of Ophthalmology Isparta/TURKEY
KENDİR F.,

Correspondence: M.D. Proffessor Yavuz BARDAK
Süleyman Demirel University School of Medicine Departmen of Ophthalmology Isparta/TURKEY

GİRİŞ

Proliferatif Diabetik Retinopati (PDR) dünyada başlıca körlük nedenlerinden biridir.¹ Diabetik olgularda diabetin süresi, diabet regülasyonunun tam olmaması, hipertansiyon, kan yağlarının yüksek olması, ileri yaş, böbrek hastalıkları, gebelik, sigara alışkanlığı gibi risk faktörlerinin de varlığında artan oranda PDR ortaya çıkabilmektedir. Ciddi nonproliferatif diabetik retinopatili olguların %50'sinde bir yıl içerisinde PDR gelişebilir. PDR'de iskemik ve proliferatif faktörler sebebi ile fibrovasküler, vasküler ve fibrotik yapıdaki proliferasyonlar gözde neovaskülarizasyon, vitreus kanaması, preretinal kanama, traksiyonel ve/veya yırtıklı-delikli retina dekolmanı, maküla traksiyonu, epiretinal membranlar gibi görme keskinliğini ciddi olarak tehdit eden problemlere neden olabilir. Oluşan bu problemlerin giderilmesinde veya kontrol altına alınmasında vitreoretinal cerrahi tekniklerin faydalı olduğu bilinmektedir.²⁻⁴ Vitreoretinal cerrahi tekniklerindeki gelişmeler, PDR'li diabetik olgularda körlüğü azaltabilmesine rağmen kaybedilen görmenin her zaman tam olarak geri kazanılmasını sağlayamamaktadır.¹

Bu çalışmada amaç, pars plana vitrektomi (PPV) ameliyatı endikasyonu bulunan PDR'li olgularda elde edilen anatomik ve görsel başarı sonuçlarımızın değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalında Mart 2001-Aralık 2004 tarihleri arasında PDR tanısı ile PPV uygulanan ve en az 3 ay süre ile takip edilen 121 olgunun 146 gözüne ait kayıtlar geriye dönük olarak incelendi.

Tüm hastalar ameliyat öncesinde detaylı olarak bilgilendirilmiş ve imzalı onay formları alınmıştır.

Ameliyat öncesi ve sonrası son kontroldeki muayenelerde, düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri Snellen eşeliyle ölçüldü. Ameliyattan önce ve takipler esnasında göz içi basınç (GİB)'ları applanasyon veya Schiötz tonometresiyle, iridokorneal açı Goldmann üç aynalı kontakt lensiyle değerlendirildi. Fundus değerlendirmesi, retina- nın aydınlandığı durumlarda Goldmann üç aynalı lensi, +20 D, +22 D, +78D, +90 D lenslerinden uygun olanlar kullanılarak yapıldı. Fundusun net olarak aydınlanmadığı durumlarda, A ve B mod ultrasonografi ile yada operasyon esnasında değerlendirildi. Görme keskinliği ile fundus bulguları arasında uyum olmayan olgularda, fundus flöresean anjiyografi ile iskemik makülopati araştırıldı.

Opere edilecek göze ameliyat öncesi dönemde mümkün olduğunca laser fotokoagülasyon uygulanmaya çalışıldı.

Bu seriyi oluşturan olgulardaki cerrahi indikasyonlar, PDR'ye bağlı traksiyonel-yırtıklı retina dekolmanı, görmeyi tehdit eden traksiyonel maküla dekolmanı, ilerleyen traksiyonel retina dekolmanı, vitreomaküler traksiyonun olduğu diabetik maküla ödemi, makülada epiretinal membran, premaküler kanama, sebat eden ve görmeyi azaltan vitre içi kanama, rubeozisi olup etkin panretinal laser fotokoagülasyonu engelleyen vitre içi kanama olarak belirlendi.

Ameliyatlar olgunun özel bir durumu yoksa, retrobulber anestezi ile yapıldı. Genel anestezi alan olgularda gaz internal tamponat kullanımı ihtimali varsa, anestezi için azotprotoksit gazı kullanılmaması için anestezi doktoru uyarıldı.

İnfüzyon sıvısı olarak epinefrin-heparin katkılı ringer laktat veya dengeli tuz solüsyonu kullanıldı.

Arka segmentin görüntülenmesini güçleştirecek yoğunlukta lens kesafeti olan olgularda aynı seansta, PPV işlemine başlamadan önce lens ekstraksiyonu yapıldı. Lens ekstraksiyonu, korneal kesi ile fakoemülsifikasyon tekniği kullanılarak gerçekleştirildi. Fakoemülsifikasyon esnasında ön kapsülotominin 6 mm civarında olmasına, pupilin miyozise gitmemesine ve kornea ödemi oluşmasına gayret edildi. İntraoperatif ön kamara kaybını önlemek amacı ile kornea kesisi tek 10/0 naylon sütürle kapatıldı, viskoelastik madde ile ön kamara dolduruldu. Gerekli olgularda akrilik katlanabilir göz içi lensi periferik ön vitrektomi sonrasında kapsül içine yerleştirildi. PPV sonrasında göz içi tamponat kullanılan olgularda kornea kesi yeri sıkı sütüre edildi.

Görüntüleme sistemi olarak, kontakt veya non-kontakt geniş açı görüntüleme sistemi (BIOM) kullanıldı. Yetersiz pupil açıklığı durumunda iris retraktörleri kullanıldı. Kornea epitel ödemi nedeni ile arka segmentin görüntülenmesi bozulduğunda kornea epiteli soyuldu.

Operasyonlarda standart üç yollu giriş ve 20-G sistemi kullanıldı. Göz içi aydınlatma olarak, düz veya geniş açı aydınlatma problemleri, 'chandelier', aydınlatmalı forsepsler kullanıldı. Tüm olgularda santral vitreus, ön vitreus ve vitreus tabanı mümkün olduğunca temizlendi. Arka hyaloid dekole değil ise cerrahi olarak dekole edildi, bu esnada gerekli olgularda seyreltilmiş intravitreal triamsinolon asetonidden (İVTA) yararlanıldı. Retrohyaloid bölge mümkün olduğunca temizlendi. Enblok eksizyon, delaminasyon, segmentasyon teknikleri kullanılarak PDR'ye bağlı gelişen membranlar soyuldu, traksiyonlar ortadan kaldırıldı. Membranların retinaya çok sıkı yapışık olduğu yerlerde segmentasyon yapılarak küçük membran parçaları retina üstünde bırakıldı. Gerekli olgularda retinayı tamamen yatıştırabilmek için retinotomi ve/veya refinektomi yapıldı. İhtiyaç duyulan olgularda internal limitan membran boyanarak (ICG, tripan mavisi veya seyreltilmiş İVTA) veya boyanmadan soyuldu.

Ön proliferatif vitreoretinopatili gözlerde skleral çöktürme için 2-4 mm'lik silikon bant kullanıldı. Koryoretinal yapışıklıkların oluşturulması için argon endolaser fotokoagülasyon ve/veya kriyoterapi uygulandı. Ameliyat sonrası göz içi tamponat olarak, hava-gaz (C₃F₈) karışımı (%16-20) veya silikon yağı (1000-5000 cs) kullanıldı.

Postoperatif göz içi tamponat olarak gaz kullanılan olgular hariç gerekli olgularda ameliyat sonunda İVTA 4 mg yapıldı.

Olgular postoperatif 1 ay süre ile topikal antibiyotik, topikal steroid ve midriyatik kullandı. İntraoperatif kornea epitel soyulan olgularda topikal steroid kontrollü başlandı. GİB yüksek olan olgularda, prostaglandin türevleri haricindeki ilaçlar olgu özellikleri dikkate alınarak

Özellikler	Sayı	Yüzde (%)
n	146	100
Yaş (ortalama±SD)	51.9±8.9	
Traksiyonel maküla dekolmanı	75	51
Yoğun vitreus kanaması	67	46
Lokalize traksiyonel retina dekolmanı	37	25
Traksiyonel-regmatogen retina yırtığı	32	22
Retina atrofisi	20	14
Ön proliferatif vitreoretinopati	19	13
Makülada epiretinal membran	11	7
Premaküler subhyaloidal kanama	8	5
Rubeozis iridis	12	8
Neovasküler glokom	6	4
Panretinal laser fotokoagülasyonu	41	28
Katarakt	43	29
Psödofaki	29	20
Yetersiz pupil genişliği	16	11
İVTA uygulaması	7	5

İVTA: İntravitreal triamsinolon asetonid.

Tablo 1: Ameliyat öncesi olgu özellikleri.

kullanıldı. Gerekli olgularda postoperatif dönemde ilave laser fotokoagülasyon veya İVTA uygulandı.

Anatomik başarı, son kontrolde retinanın yatışık olması; fonksiyonel başarı, operasyon öncesine göre görme keskinliğindeki artış olarak değerlendirildi. Yüksek GİB, > 21 mmHg olarak tanımlandı. Ameliyat sonrası ilk bir ay içerisinde gelişen komplikasyonlar erken, sonrasındakiler geç komplikasyon olarak değerlendirildi.

İstatistiksel analizlerde SPSS 13 for Windows programı kullanıldı.

BULGULAR

Olguların 69'u kadın (%57), 52'si erkekti (%43). Operasyon tarihinde olguların yaş ortalaması 51.9 (yaş aralığı 37-71 yıl) idi. Olgulardan 8'inde (%7) tip I DM, 113'ünde (%93) tip II DM tanısı mevcuttu. Diabet tanısı alınması ile operasyon arasında geçen süre ortalama 12 yıl (en az 4 yıl, en çok 21 yıl) olarak saptandı. Ameliyat sonrası ortalama takip süresi 21 aydı (en az 4 ay, en çok 47 ay).

PPV indikasyonları; 75 gözde (%51) traksiyonel maküla dekolmanı, 67 gözde (%46) yoğun vitreus kanaması, 37 gözde (%25) lokalize traksiyonel retina dekolmanı, 32 gözde (%22) traksiyon-yırtıklı retina dekolmanı, 19 gözde (%13) ön proliferatif vitreoretinopati, 12 gözde (%8) vitreomaküler traksiyonun olduğu diabetik maküla ödemi, 11 gözde (%7) makülada epiretinal membran, 8 gözde (%5) premaküler kanama idi.

İntraoperatif Uygulamalar	n	%
Endolaser	114	78
Membran disseksiyonu ve eksizyonu	95	65
Sıvı perflorokarbon	73	50
Silikon yağı	53	36
İntravitreal triamsinolon enjeksiyonu	49	33
Lensektomi	43	29
Internal limitan membran soyulması	32	22
Kriyopeksi	28	19
Gaz (C ₃ F ₈)	22	15
Skleral çökertme	13	9
Retinotomi-retinektomi	9	6
İntraoperatif komplikasyonlar		
İyatrojenik retina yırtığı	23	16
Lens arka kapsül hasarı	2	1

Tablo 2: Pars plana vitrektomi esnasındaki uygulamalar ve komplikasyonlar.

43 gözde (%29) operasyonu zorlaştıracak yoğunlukta katarakt, 29 gözde (%20) arka kamara lensi mevcuttu. Çalışmaya dahil edilen 98 göze (%67) değişen derecelerde daha önce laser fotokoagülasyon, 7 göze (%5) 4 mg İVTA uygulanmıştı. Ameliyat öncesi olgu özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Preoperatif olarak, arka segmentin görüntülenmesini engeleyecek lens kesafeti tespit edilen 43 gözün 43'üne de aynı seansta fakoemülsifikasyon ve PPV uygulandı, 39 göze (%27) katlanabilir akrilik göz içi lens yerleştirildi, görme potansiyeli düşük olan 4 göz (%3) afak bırakıldı.

İntraoperatif olarak, 114 gözde (%78) endolaser fotokoagülasyon, 95 gözde (%65) membran disseksiyonu ve eksizyonu, 73 gözde (%50) sıvı perflorokarbon, 53 gözde (%36) silikon yağı enjeksiyonu, 49 gözde (%33) İVTA, 43 gözde (%29) lensektomi, 32 gözde (%22) İLM soyulması, 28 gözde (%19) kriyopeksi, 22 gözde (%15) gaz (C₃F₈), 13 gözde (%9) skleral çökertme, 9 gözde (%6) retinotomi-retinektomi uygulandı. İntraoperatif olarak, 23 göz-

	Preoperatif Görme Keskinliği	Postoperatif Görme Keskinliği
Absolü	-	6 (%4)
P (+)- P (-)	32 (%22)	20 (%14)
P (+)-P (+)	32 (%22)	24 (%16)
EH	24 (%16)	26 (%18)
1-5 MPS	58 (%40)	47 (%32)
0.1-0.3	-	20 (%14)
0.4- 0.7	-	3 (%2)

EH: El Hareketleri, MPS: Metreden parmak sayıyor.

Tablo 3: Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası son kontroldeki görme keskinlikleri.

Ameliyat Sonrası Gelişen Komplikasyonlar	n	Yüzde (%)
Erken komplikasyonlar		
Göz içi basınç artışı	28	19
Tekrarlayan vitreus kanaması	16	11
Fibrin reaksiyonu	6	4
Geç komplikasyonlar		
Rubeozis iridis	3	2
Neovasküler glokom	4	3
Katarakt	24	16
Büllöz keratopati	3	2
Ftizis bulbi	4	3
Traksiyonel ve/veya yırtıklı-delikli retina dekolmanı	12	8

Tablo 4: Ameliyat sonrasında gelişen komplikasyonlar.

de (%16) iyatrojenik yırtık veya delik, 2 gözde (%1) lens arka kapsülünde hasar gelişti (Tablo 2).

Ameliyatı sonlandırmadan önce yapılan değerlendirmede, makülaların tümü yatışık idi. On beş gözde (%10) maküla dışında, yoğun fibrozisin olduğu küçük lokalize traksiyonel dekole alanlarda aktif traksiyonlar rahatlatılıp laser fotokoagülasyon ile çevrelendi.

ma GİB 19 mmHg (16-26 mmHg) olarak saptandı ($p \geq 0.05$). Preoperatif dönemde; 12 gözde (%8) rubeozis iridis, 6 gözde (%4) neovasküler glokom, 2 gözde (%1) primer açık açılı glokom tanısı vardı. Glokom olan 8 gözde (%5) GİB topikal tedavi ile kontrol altında idi. Ameliyat sonrası, daha önce rubeozis bulunan 5 gözde (%3) rubeozis gerilerken, daha önce rubeozis saptanmayan 3 gözde (%2) rubeozis gelişmesi sonucu son kontrolde toplam 10 gözde (%7) rubeozis iridis izlendi. Absolü neovasküler glokomlu 2 gözde (%1) topikal glokom tedavisi ile GİB 25 ve 28 mmHg idi, ağrı ve görme potansiyeli olmaması nedeni ile daha ileri tedavi planlanmadı. Rubeozis iridis saptanan 10 gözden (%7), 6'sında (%4) GİB'ı glokom ilacı kullanılarak kontrol altına alındı; iki gözde (%1) ise GİB tedavisiz normal sınırlarda idi. Bu olgulara mümkün olduğunca laser fotokoagülasyon ilavesi yapılmaya çalışıldı. Bu olguların dışında rubeozisi saptanmayıp GİB'ı yüksek olması nedeni ile topikal glokom ilacı ile GİB kontrol altına alınan göz sayısı 4 'tü (%3).

Erken ve geç ameliyat sonrası komplikasyonlar Tablo 4'de gösterilmiştir. Erken dönemde en sık rastlanılan komplikasyon geçici GİB artışı (28 göz) idi. Ondokuz gözde (%13) GİB'ları 21-35 mmHg arasında idi. Erken dönemde GİB'ları topikal ve sistemik ilaçla kontrol altına alındı. Altı gözde (%4) postoperatif erken dönemde fibrin reaksiyonu gözlemlendi. Tekrarlayan kanama gelişen 16 gözün (%11) 4'ünde (%3) kanama, takiplerde rezorbe

	Vitreus Kanaması	Traksiyonel ve/veya yırtıklı-delikli retina dekolmanı	Katarakt	Silikon yağı
PPV + silikon yağı	2	14	-	-
PPV + C ₃ F ₈	6	-	-	-
FAKO + IOL + silikon yağı yağı alımı	-	-	11	-
Silikon yağı alımı	-	-	-	41

PPV: Pars plana vitrektomi, FAKO: Fakoemülsifikasyonla lens ekstraksiyonu.

Tablo 5: İkinci cerrahi uygulamalar.

Preoperatuar görme seviyeleri; 32 gözde (%22) persepsiyon, 32 gözde (%22) persepsiyon projeksiyon, 24 gözde (%16) el hareketleri, 58 gözde (%40) parmak sayar seviyesinde idi. Postoperatif son kontrollerde elde edilen görme keskinlikleri; 6 gözde (%4) absolü, 20 gözde (%14) sadece persepsiyon, 24 gözde (%16) persepsiyon projeksiyon, 26 gözde (%18) el hareketleri, 47 gözde (%32) parmak sayar, 20 gözde (%14) 0.1-0.3, 3 gözde (%2) 0.4-0.7 seviyeleri arasında değişmekteydi (Tablo 3). Operasyon öncesine göre postoperatif görme keskinlikleri değerlendirildiğinde görme keskinliğindeki artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p \leq 0.001$). Ameliyat sonrası 79 gözde (%54) görme artmış, 51 gözde (%35) değişmemiş, 16 gözde (%11) ise azalmıştır.

Olguların preoperatif ortalama GİB 18 mmHg (14-21 mmHg) iken, postoperatif son kontroldeki ortalama

oldu. Kalan gözlerden 8'ine (%5) ikinci cerrahi girişim uygulandı. Sonradan katarakt gelişen 11 göze (%7) silikon yağı alımı ve lens ekstraksiyonu aynı seansta uygulandı. Elli iki gözde (%36) ortalama 6 ± 1 ay sonra silikon yağı geri alındı. İkinci cerrahi uygulamalar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Traksiyonel (75 göz) ve regmotojen-traksiyonel (32 göz) retina dekolmanı olan gözlerin 81 'inde (%76) retina yatıştı, postoperatif son kontrolde bu 107 gözden (%73) 26'sında (%18) retina yatışık değildi. Bu 26 gözden (%18) 14'üne (%9) ikinci defa PPV –silikon yağı uygulanarak retina yatıştırıldı. Ortalama reoperasyona gidiş süresi 10 ± 2 ay idi.

TARTIŞMA

PDR'de fibröz ve fibrovasküler bantlar traksiyonel retina dekolmanına neden olur, aynı zamanda bu traksiyon hipoksik retinada yırtılmalara neden olarak yırtıklı-delikli retina dekolmanı gelişir. Yırtık gelişmeden retinanın yatıştırılması daha kolaydır.^{2,3} Proliferatif membranların çıkartılması retinanın yatıştırılabilmesi için önemlidir, fakat bazen kuvvetli yapışıklıkların tamamen çıkartılması yerine segmentasyon yapılarak küçük bir kısmı bırakılabilir.³ Böylece muhtemel iyatrojenik yırtıkların önüne geçilebilir. PDR'de retinanın ödemli, atrofik olması iyatrojenik yırtık riskini arttırmaktadır. Bizim çalışma grubumuzdaki %16 gözde iyatrojenik yırtık veya delik oluştu. Literatürde bu oran %18-31 olarak bildirilmiştir.³⁻⁵ Bilhassa son dönemde iki elle çalışma imkanı veren aydınlatma sistemlerini (chandalier) kullanmamızın, iyatrojenik yırtık veya delik oluşma oranının azalmasında yardımcı faktör olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca, membranların segmentasyonu, soyulma ve delaminasyon tekniğinden daha az yırtık oluşmasına neden olmaktadır.^{6,7} Bizde mümkün olduğunca segmentasyon tekniği ile membranları çıkartmaya çalıştık.

Membranlar antero-posterior, çevresel ve köprüleşme yapan şekilde, vitre tabanı ile retina, retina-retina arasında oluşabilir. Anterior PVR, bilhassa yırtıklı-delikli retina dekolmanında retinanın yatıştırılmasını güçleştirir. Bazen membranların bilhassa çevreleme yapanlarının tam olarak çıkartılabilmesi ancak retinotomi-retinektomi ile mümkün olabilmektedir. Kayıtlarımıza göre retinotomi-retinektomi oranımız %6'dır.

Ön PVR, retina yırtıkları, vitreoretinal traksiyonların varlığında skleral çökertme ile retinanın yatıştırılması sağlanabilir. Bu seride skleral çökertme yapılan gözlerin oranı %9'dur. Literatürde ise bu oran %36-58 olarak bildirilmektedir.^{3,4} Gelişen vitrektomi tekniklerinin bu oranları azalttığı anlaşılmaktadır.

PDR'nin tedavisinde lensin durumu önemlidir. PPV uygulamasının rahat ve komplikasyonsuz olması, detayların net olarak gözlenebilmesi, ön PVR varlığında vitreus tabanının tamamen ve rahatlıkla temizlenebilmesi, ameliyat sonrası dönemde hızlanan lens kesafeti gibi nedenler lens ekstraksiyonunun PPV uygulanması esnasında yapılmasını gerektirebilir. Bu çalışmadaki hasta grubunun 43 gözüne aynı seansta PPV öncesi fakoemülsifikasyonla lens ekstraksiyonu yapıldı. Bunlardan 39'una katlanabilir akrilik göz içi lensi yerleştirildi. Lens ekstraksiyonu yapılmayan gözlerden %8'inde ameliyat sonrası dönemde lens kesafetinde artış görüldü. Literatürde bu oran %16.8-38 olarak bildirilmektedir.^{4,8-11}

Daha önce laser fotokoagülasyon yapılan gözlerde kanamanın daha az olduğu fakat yırtılmanın arttığı belirtilmiştir.¹² Literatürde de panretinal fotokoagülasyonun görme prognozuna olumlu katkı sağladığı bildirilmektedir.^{13,14} Bizim çalışmamızda da %78 göze intraoperatif endolaser uygulandı.

Postvitrektomi vitreus kanamalarında bir süre bekle-
nebilir, kriyo uygulaması yapılabilir¹⁵, sebat eden durumlarda ikinci PPV'ye gidilebilir. Biz de serimizde 16

gözde gelişen postvitrektomi kanama için bir süre bekle-
dik ve kendiliğinden rezorbe olmayan 8 göze ikinci bir PPV operasyonu uyguladık.

Göz içi tamponat maddeleri PDR'nin tedavisinde prognozu olumlu yönde etkiler.⁴ Sıvı perflorokarbonlar operasyonların yapılmasını kolaylaştırırken, uzun süreli tamponat için bazı araştırmacılar hava-gaz karışımlarını,^{16,17} diğerleri silikon yağını^{18,19} tavsiye etmektedir. Bizim serimizdeki gözlerden %36'sına silikon yağı, %15'ine hava-C₃F₈ karışımı verilmiştir. Biz, özellikle görsel prognoz beklentisinin yüksek olduğu, nüks PDR riskinin az olduğu olgularda hava-gaz karışımı tercih etmekteyiz.

Ameliyat sonrası rubeozis gelişmesindeki belirgin risk faktörleri iris neovaskülarizasyonu ve cerrahi sonrası retina dekolmanının varlığıdır. Literatürde PDR'de neovasküler glom görölme oranı %5-13, rubeozis görölme oranı %8.5 olarak bildirilmiştir.^{3,4,20} Helbig'in çalışmasında vitrektomi sonrası 6. ayda %57 gözde iris rubeozisin varlığında gerileme saptanmış, ameliyat öncesi rubeozis iridisi bulunmayan %13 gözde 6 ay sonra rubeozis iridisi görülmüştür. Bizim serimizde ameliyat öncesi dönemde neovasküler glom oranı %4 idi. Ameliyat sonrası dönemde %3 gözde daha neovasküler glom, %2 gözde rubeozis iridisi gelişti. Neovasküler glom bulunan ve gelişen gözlerden %3'ünde medikal tedaviyle başarı sağlanamadı. Silyer cisimlere kriyo tedavisi uygulanmasına rağmen gözlerin %1'inde ışık hissini kaybedildiği anlaşıldı.

İVTA enjeksiyonunun ameliyat sonrası inflamasyonu ve PPV sonrası PVR görölme sıklığını azalttığı bildirilmiştir.²¹ Aynı zamanda İVTA'nın ameliyat sonrası fibrin reaksiyonunu önlediği de bilinmektedir.²² Biz de diabetik vitrektomide bir süredir vitreusun görüntülenmesi veya ameliyat sonrası inflamasyonu azaltmak amacıyla İVTA kullanmaktayız.^{23,24} Bu serideki gözlerin %33'üne PPV esnasında İVTA enjekte edilmiştir.

PDR'de hastalığın progresif olması ve hücre düzeyinde bozukluklara neden olması görmede belirgin artışları önlemektedir. PDR'de cerrahiden beklenen ambulatuar görmenin sağlanmasıdır. Serimizdeki %54 gözde görmede artış sağlandı. Literatürde bu oran %47-72 olarak bildirilmiştir.^{3,4,11,25} Çalışma serimizde 0.1 ve üzeri görme preoperatif mevcut değilken, postoperatif bu oran %16 olarak gerçekleşti. Öztürk'ün çalışmasında 0.1 ve üzeri görme keskinliği %17, Hasanreisioğlu'nun serisinde %21 olarak bildirilmiştir.^{10,26} Neovasküler glom olan gözlerden 2'sinde (%1) ve yırtıklı-delikli dekolman olan olgulardan 4'ünde (%3) reoperasyona rağmen ışık hissi kaybedilmiştir.

Sonuç olarak PDR'li olgularda, teknik gelişmelere paralel olarak, zamanında ve başarılı PPV uygulanması anatomik ve fonksiyonel prognozu olumlu yönde etkilemektedir. PDR'li olgularda görme prognozu üzerinde uygulanan cerrahi yöntem kadar, olguların iyi klinik takibi, sistemik regülasyonu ve gerektiğinde İVTA, laser fotokoagülasyonu gibi yardımcı yöntemlerin uygulanması başarı oranını arttırmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Kakehashi A: Total en bloc excision: A modified vitrectomy technique for proliferative diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol.* 2002;134:763-765.
2. Benson WE, Tasman W, Duane TD: Diabetic retinopathy. *Duane Ophthalmology.* CD 1998.
3. Rice TA, Michels RG, Rice EF: Vitrectomy for diabetic rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol.* 1983;95:34-44.
4. Thompson JT, de Bustros S, Michels RG, Rice TA: Results and prognostic factors in vitrectomy for diabetic tractional retinal detachment of the macula. *Arch Ophthalmol.* 1987;105:497-502.
5. Meier P, Wiedemann P: Vitrectomy for traction macular detachment in diabetic retinopathy. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1997;235:569-574.
6. Meredith TA, Kaplan HY, Aaberg TM: Pars plana vitrectomy techniques for relief of epiretinal traction by membrane segmentation. *Am J Ophthalmol.* 1987;89:408-413.
7. Han DP, Murphy ML, Mieler WF: A modified en bloc excision technique during vitrectomy for diabetic traction retinal detachment. Results and complications. *Ophthalmology.* 1994;101:803-808.
8. Eliot D, Lee MS, Abrams GW: Proliferative Diabetic Retinopathy: Principles and Techniques Surgical Treatment. In *Retina*, Ryan S, Mosby Comp. St Louis. 2001;2436-2477.
9. Peyman GA, Shulman JA: Diabetes Mellitus. In *Intravitreal Surgery. Principles and Practice.* 2nd edition. Appleton and Lange, Connecticut. 1994;419-480.
10. Öztürk Y, Erşanlı D, Durmuş M: Proliferatif diabetik retinopatide prognozu etkileyen komplikasyonlar ve vitrektominin etkisi. *Ret-Vit.* 1998;6:46-49.
11. Kır N: Diabetik retinopatide pars plana vitrektomi sonuçları. *T Oft Gaz.* 2001;31;638-643.
12. Smiddy WE, Feuer W, Irvine WD, et al.: Vitrectomy for complications of proliferative diabetic retinopathy. Functional outcomes. *Ophthalmology.* 1995;102:1688-1695.
13. The Diabetic Retinopathy Study Group: Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy: the second report of diabetic retinopathy study findings. *Ophthalmology.* 1978;85:82-106.
14. The DRVS Group: Two-year course of visual acuity in severe proliferative diabetic retinopathy with conventional management. *Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study (DRVS) report 1.* *Ophthalmology.* 1985;92:492-502.
15. Çekiç O, Batman C: Periferik retinal kriyoterapi için postvitrektomi diabetik vitreus hemoraji için phakik hastalarda. (letter) *Am J Ophthalmol.* 1999;127:740-741.
16. Sabates NR, Tolentino FI, Arroyo M, Freeman HM: The complications of perfluoropropane gas use in complex retinal detachments. *Retina.* 1996;16:7-12.
17. Chang S, Lincoff HA, Coleman DJ, et al.: Perfluorocarbon gases in vitreous surgery. *Ophthalmology.* 1985;92:651-656.
18. The Silicone Study Group. Vitrectomy with silicone oil or perfluoropropane gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy: results of a randomized clinical trial. *Silicone Study Report 2.* *Arch Ophthalmol.* 1992;110:780-792.
19. McCuen BW 2d, Azen SP, Stern W, et al.: Vitrectomy with silicone oil or perfluoropropane gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy. *Silicone Study Report 3.* *Retina.* 1993;13:279-287.
20. Helbig H, Kellner U, Bornfeld N, et al.: Rubeosis iridis after vitrectomy for diabetic retinopathy. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1998;236:730-733.
21. Jonas JB, Hayler JK, Panda-Jonas S: Intravitreal injection of crystalline cortisone as adjunctive treatment of proliferative diabetic vitreoretinopathy. *Br J Ophthalmol.* 2000;84:1064-1067.
22. Peyman GA, Cheema R, Conway MD, et al.: Triamcinolone acetate as an aid to visualization of the vitreous and the posterior hyaloid during pars plana vitrectomy. *Retina.* 2000;20:554-555.
23. Bardak Y, Çekiç O, Tığ UŞ: Comparison of ICG-assisted ILM peeling and triamcinolone-assisted posterior vitreus removal in diffuse diabetic macular oedema. *Eye (baskıda).*
24. Bardak Y, Üzüm A, Tığ S: Pars plana vitrektomide triamsinolon kullanımının etkinlik ve güvenilirliği. *Ret-Vit.* 2004;12:184-188.
25. Öztürk Y, Bardak Y, Durmuş M: Diyabetik traksiyon regmatojen dekolmanda vitrektominin anatomik ve görme prognozuna etkisi. *Ret-Vit.* 1999;7:55-60.
26. Hasanreisioğlu B, Bilgihan K, Akbatur H ve ark.: 379 Proliferatif diabetik retinopati olgusunda vitrektomi: komplikasyonlar ve sonuçlar. *Ret-Vit.* 1993;1:44-48.