

# Proliferatif Diabetik Retinopatide Pars Plana Vitrektomi Sonuçlarımız\*

## Review of our Pars Plana Vitrectomy Results for Proliferative Diabetic Retinopathy

Turan KAYIK<sup>1</sup>, Nil İrem UÇGUN<sup>2</sup>, Mehmet ÖNEN<sup>2</sup>, Zeliha YAZAR<sup>3</sup>

Klinik Çalışma

Original Article

### ÖZ

**Amaç:** Kliniğimizde proliferatif diabetik retinopatili (PDR) vakalar için yapılan pars plana vitrektomi (PPV) ameliyatı sonuçlarının değerlendirilmesi.

**Gereç ve Yöntem:** Yaşları 34-83 arasında değişen ve 51'i kadın (%56), 39'erkek (%44), 90 PDR'li vakanın 116 gözüne Temmuz 2004-NİSAN 2008 tarihleri arasında yapılan PPV sonuçlarımız geriye dönük olarak dosya taramasıyla araştırıldı. Vakaların ameliyat öncesi ve sonrası oküler özellikleri, eşlik eden durumlar görme keskinlikleri ile ameliyat esnasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar dökümanete edildi. Gerekli vakalarda fakoemülsifikasyon yapıldı. Standart üç girişli PPV ile kor vitrektomi, membran soyulması, traksiyonların ortadan kaldırılması, gaz perflorokarbon, endolaser, intravitreal triamsinolon enjeksiyonu, silikon yağı, skleral çökertme gibi uygulamalarla operasyonlar gerçekleştirildi.

**Bulgular:** Ameliyat öncesi 74 gözde (%63) vitreus kanaması, 43 gözde (%37) traksiyonel retina dekolmanı, 18 gözde (%15) ön proliferatif retinopati, 7 gözde (%6) regmatogen retina dekolmanı, 21 gözde (%18) ameliyatı zorlaştıracak katarakt vardı. Retina dekolmanı olan gözlerin 42'sinde (%84) retina yatıştırıldı. Postoperatif görme keskinliklerindeki artış operasyon öncesine göre anlamlı bulundu ( $p<0.001$ ).

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

**Anahtar Kelimeler:** Diyabetik 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 116 eyes 90 patients with PDR (ages between 34-83, Female/Male: 51/39) between July 2004- April 2008 were studied retrospectively. Preoperative and postoperative ocular findings, visual acuity and intraoperative 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, gase perflorocarbon, endolaser, intravitreal triamcinolone injection, silicone oil, circling scleral buckling procedures were applied.

**Results:** There were dense vitreous hemorrhage in 74 eyes (63%), tractional retinal detachment in 43 eyes (37%), anterior proliferative retinopathy in 18 eyes (15%), rhegmatogenous retinal detachment in 7 eyes (6%), cataract causing difficult in visualitaion of the posterior in 21 eyes (18%). Retina reattachment was obtained in 42 eyes (84%). Postoperative visual acuity increase was found meaningful

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

**Key Words:** Diabetic retinopathy, pars plana vitrectomy.

Ref-Vit 2009;17:14-18

Geliş Tarihi : 11/02/2009

Kabul Tarihi : 17/03/2009

Received : February 11, 2009

Accepted : March 17, 2009

\* Bu çalışma 42. TOD Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde sunulmuştur.  
1- Ankara Numune Hastanesi, Göz Hastalıkları, Ankara, Asist. Dr.  
2- Ankara Numune Hastanesi, Göz Hastalıkları, Ankara, Uzm. Dr.  
3- Ankara Numune Hastanesi, Göz Hastalıkları, Ankara, Doç. Dr

1- M.D. Ankara Numune Education and Research Hospital Sıhhiye Ankara/TURKEY  
KAYIK T., turankayik81@hotmail.com  
2- M.D. Ankara Numune Education and Research Hospital Sıhhiye Ankara/TURKEY  
UÇGUN N.İ., nilirem@superonline.com  
ÖNEN M., mehmetonen@hotmail.com  
3- M.D. Associate Professor, Ankara Numune Education and Research Hospital Sıhhiye  
Ankara/TURKEY  
YAZAR Z., zelihayazar@gmail.com  
**Correspondence:** M.D. Turan KAYIK  
Ankara Numune Education and Research Hospital Sıhhiye Ankara/TURKEY

## GİRİŞ

Proliferatif Diabetik Retinopati (PDR) dünyada başlıca körlük nedenlerindedir.<sup>1</sup> Diabetik olgularda diabetin süresi, diabetin 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, makula traksiyonu, epiretinal membranlar gibi görme keskinliğini ciddi olarak tehdit eden problemlere neden olabilir. Oluşan problemlerin giderilmesinde veya kontrol altına alınmasında vitreoretinal cerrahi tekniklerin faydalı olduğu bilinmektedir.<sup>2-4</sup> Vitreoretinal cerrahi tekniklerdeki gelişmeler, PDR'li olgularda körlüğü azaltabilmesine rağmen kaybedilen görmenin her zaman tam olarak geri kazanılmasını sağlayamamaktadır.<sup>1</sup>

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

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Numune Hastanesi 2. göz kliniğinde Temmuz 2004-Nisan 2008 tarihleri arasında PPV uygulanan ve en az 3 ay takip edilen 90 PDR'li vakanın 116 gözüne ait sonuçlarımız geriye dönük olarak dosya taramasıyla araştırıldı.

Ameliyat öncesi ve sonrası son kontroldeki muayenelerde, düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri Snellen eşeliyle ölçüldü. Ameliyattan önce ve sonrasındaki takiplerde göz içi basınç (GİB)'ları applanasyon tonometresiyle, iridokorneal açığı Goldman'ın üç aynalı kontakt lensiyle değerlendirildi. Fundus değerlendirmesi retinanın aydınlatılabildiği durumlarda Goldman'ın üç aynalı lensi ve +90 D lensinden uygun olan kullanılarak yapıldı. Fundusun net olarak aydınlatılamadığı durumlarda A ve B scan ultrasonografi ile değerlendirildi. Görme keskinliği ve fundus görüntüsü uygun olmayan hastalarda makula iskemisi açısından fundus floresin anjiyografisi yapıldı.

Ameliyat öncesi cerrahi yapılacak göze laser fotokoagülasyon uygulandı.

Ameliyatlar olgunun özel bir durumu yoksa retrobulber anesteziyle yapıldı. Genel anestezi alan olgularda gaz internal tamponad kullanımı ihtimali varsa, anestezi için azotprotoksit gazı kullanılmaması sağlandı.

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

Arka segmentin görüntülenmesini güçleştirecek lens kesafeti olan olgularda aynı seansta PPV işlemine başlamadan önce lens ekstraksiyonu yapıldı. Lens ekstraksiyonu korneal kesi ve fakoemülsifikasyon yöntemi ile yapıldı. Katlanılabilir arka kamara lensi konduktan sonra intraoperatif ön kamara derinliğini korumak için kornea 10.0 nylon sütür ile tek sütür konuldu. Ön kamara viskoelastik madde ile dolduruldu.

Görüntüleme sistemi olarak non-kontakt geniş açılı görme sistemi kullanıldı. Yetersiz pupil açıklığında iris retraktörleri kullanıldı. Kornea epitel ödemi geliştiğinde kornea epitelisi soyuldu.

Operasyonlarda standart üç girişli ve 20-G sistemi kullanıldı. Göz içi aydınlatma sistemi olarak düz veya geniş açılı aydınlatma propları kullanıldı. Tüm olgularda santral vitreus, ön vitreus ve vitreus tabanı mümkün olduğunca temizlendi. Arka hyaloid dekolle değilse cerrahi olarak dekolle edildi ve bu sırada seyreltilmiş intravitreal Triamsilon Asetonidden (IVTA) yararlanıldı. Retrohyaloid bölge mümkün olduğunca temizlendi. Enbolc rezeksiyon, delaminasyon ve segmentasyon teknikleri kullanıldı. PDR'ye bağlı gelişen membranlar soyuldu, traksiyonlar ortadan kaldırıldı. Membranların retinaya çok sıkı yapışık olduğu yerlerde segmentasyon yapılarak küçük membran parçaları retina üzerinde bırakıldı. Gerekli olgularda retinayı yatıştırmak için retinotomi ve/veya retinektomi yapıldı. İhtiyaç duyulan olgularda internal limitan membranı soymak için seyreltilmiş IVTA kullanıldı.

Ön proliferatif vitreoretinopatili olgularda skleral çökertme için 2.5 mm'lik silikon bant kullanıldı. Koryoretinal yapışıklığı sağlamak için endolaser ve/veya kriyoterapi uygulandı. Ameliyat sonrası göz içi tamponadı olarak, hava-gaz (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>) karışımı (%16-20) veya silikon yağı (1000-5000 cs) kullanıldı.

**Tablo 1:** Ameliyat öncesi olgu özellikleri.

Özellikler	sayı	Yüzde (%)
n	116	100
Yaş (ortalama +/-SD)	57 +/-12.6	
Vitreus hemoraji	74	63
Traksiyonel RD	43	37
Ön PVR	18	15
Regmatojen RD	7	6
Katarakt	21	18

**Tablo 2:** Ameliyat esnasındaki uygulamalar.

Intraoperatif uygulamalar	n	%
Endolaser	76	65
Membran diseksiyonu	13	11
Silikon yağı	46	39
Intravitreal triamsinolon enjeksiyonu	10	8
Gaz (C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> )	23	19
Skleral çökertme	4	3
Lenektomi	21	18

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

Preoperatif Görme Keskinliği	Postoperatif Görme Keskinliği
P+P-	3 (%2 )
P+P+	25 (%21 )
EH	20 (%17 )
1-5 MPS	36 (%32 )
0.1-0.3	28 (%24 )
0.4-0.7	4 (%3 )

EH:El Hareketleri, MPS: Metreden Parmak Sayıyor.

Olgular postoperatif dönemde topikal antibiyotik steroid ve midriyatik kullandı. İntraoperatif kornea epitel soyulan hastalarda steroid epitel kapanınca başlandı. GİB yüksek olan hastalarda prostoglandin türevleri hariçindeki ilaçlar olgu özellikleri göz önüne alınarak kullanıldı. Gerekli olgularda postoperatif dönemde laser fotokoagülasyon veya IVTA uygulandı.

Anatomik başarı, son kontrolde retinanın yatışık olması; fonksiyonel başarı, görme keskinliğindeki artış olarak değerlendirildi. Yüksek GİB 21 mmHg olarak tanımlandı. Ameliyat sonrası ilk 1 ay içindeki komplikasyonlar erken, sonrasındakiler geç komplikasyon olarak değerlendirildi.

## BULGULAR

Olguların yaş ortalaması 57 (34-83 yıl)'idi. 51'i kadın (%56), 39'erkek (%44)'ti. Ameliyat sonrası ortalama takip süresi 15 aydı.

Ameliyat öncesi 74 gözde (%63) vitreus kanaması, 43 gözde (%37) traksiyonel retina dekolmanı, 18 gözde (%15) ön proliferatif retinopati, 7 gözde (%6) regmatojen retina dekolmanı, 21 gözde (%18) ameliyatı zorlaştıracak katarakt vardı. Preoperatif olarak, arka segmentin görüntülenmesini engelleyecek lens kesafeti tespit edilen 21 gözün 21'ine aynı seansta fakoemülsifikasyon ve PPV uygulandı. Yirmi bir gözün hepsine göz içi katlanabilir lens konuldu (Tablo 1).

**Resim 1:** Ameliyat öncesi görünüm.**Tablo 4:** Ameliyat sonrasında+ gelişen komplikasyonlar.

Ameliyat Sonrası Gelişen Komplikasyonlar	n	Yüzde (%)
<b>Erken komplikasyonlar</b>		
Göz içi basınç artışı	12	10
Tekrarlayan vitreus hemorajisi	14	12
Fibrin reaksiyonu	4	3
<b>Geç komplikasyonlar</b>		
Rubeozis iridis	2	2
Neovasküler glokom	2	2
katarakt	19	16
Fitizis bulbi	1	1
Traksiyonel ve/veya yırtıklı-delikli RD	10	8

İntraoperatif olarak 76 gözde (%65) endolaser fotokoagülasyon, 13 gözde (%11) membran diseksiyonu, 46 gözde (%39) silikon yağ ı enjeksiyonu, 10 gözde (%8) IVTA enjeksiyonu, 23 gözde (%19) gaz (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>) verilmesi, 4 gözde (%3) skleral çökertme, 21 gözde (%18) lensektomi uygulandı (Tablo 2).

Preoperatif görme seviyeleri 52 gözde(%44) persepsiyon projeksiyon, 19 gözde(%16) el hareketleri seviyesinde, 27 gözde (%24) parmak sayar seviyesinde, 18 gözde (%16) 0.1-0.3 seviyesindeydi. Postoperatif görme seviyeleri 3 gözde (%2) persepsiyon, 25 gözde (%21) persepsiyon projeksiyon, 20 gözde (%17) el hareketleri,

**Resim 2:** Ameliyat sonrası görünüm.

36 gözde (%32) parmak sayar seviyede, 28 gözde (%24) 0.1-0.3, 4 gözde (%3) 0.4-0.7 seviyesindeydi. Operasyon öncesine göre postoperatif görme keskinlikleri değerlendirildiğinde görme keskinliğindeki artış istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0.001$ ), (Tablo 3).

Erken dönem en sık rastlanılan komplikasyon 12 (%10) geçici GİB artışıydı. Erken dönem GİB artışı topikal ve sistemik ilaçla kontrol altına alındı. 14 gözde (%12) tekrarlayan vitreus kanaması, 4 gözde (%3) erken dönemde fibrin reaksiyonu gözlemlendi. Geç dönemde 2 gözde (%2) rubeozis iridis, 2 gözde (%2) neovasküler glom , 19 gözde (%16) katarakt, 1 gözde (%1) fitizis bulbi , 10 gözde (%8) traksiyonel ve/veya yırtıklı-delikli gelişti. Retina dekolmanı olan gözlerin 42'sinde (%84) retina yatıştırıldı (Tablo 4).

## TARTIŞMA

PDR'de fibröz ve fibrovasküler bantlar traksiyonel retina dekolmanına sebep olur. Bu traksiyon nedeniyle hipoksik retinada yırtıklara neden olup retina dekolmanı gelişir. Yırtık gelişmeden retinanın yatıştırılması daha kolaydır. Proliferatif membranların çıkarılması retinanın yatıştırılmasını kolaylaştırır. Bazen çıkartılması yerine güçlü membranlarda segmentasyon yapılarak küçük bir kısmı bırakılabilir.<sup>2,3</sup> Böylece muhtemel iyatrojenik yırtıkların olması önlenir. PDR'de retinanın ödemli, iskemik ve atrofik olması yırtık riskini artırır. Bizim çalışma grubumuzda bu oran %19'du. Literatürde bu oran %18 ile 31 arasında değişmektedir.<sup>3-5</sup> Özellikle son dönemdeki iki elle çalışma imkanı veren aydınlatma sistemlerini (chandelier) kullanmamızın, iatrojenik yırtık veya delik oluşma oranının azalmasında yardımcı faktör olduğuna düşünmekteyiz. Ayrıca, membranların segmentasyonu, soyulma ve delaminasyon tekniğinden daha az yırtık oluşmasına neden olmaktadır.<sup>6,7</sup> 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, özellikle yırtıklı-delikli retina dekolmanında retinanın yatıştırılmasını güçleştirir. Bazen membranların özellikle çevreleme yapanlarının tam olarak çıkartılabilmesi ancak retinotomi-retinektomi ile mümkün olabilmektedir.

PDR'nin tedavisinde lensin durumu önemlidir. PPV uygulamasının rahat ve komplikasyonsuz olması, detayların net olarak seçilebilmesi, ön PVR varlığında vitreus tabanının tamamen ve rahatlıkla temizlenebilmesi, ameliyat sonrası dönemde hızlanan lens ekstraksiyonu PPV uygulanması esnasında yapılmasını gerektirebilir. Bu çalışmadaki hasta grubunun 21 gözüne aynı seansta PPV öncesi fakoemülsifikasyonla lens ekstraksiyonu yapıldı. Bu gözlerin tamamına katlanabilir akrilik göz içi lens konuldu. Lens ekstraksiyonu yapılmayan gözlerden

19'unda katarakt gelişti. Literatürde bu oran %16.8-38 olarak bildirilmektedir.<sup>4,8-11</sup>

Ön PVR, retina yırtıkları, vitreoretinal traksiyonların varlığında skleral çökertme ile retinanın yatıştırılması sağlanabilir. Bizim çalışmamızda bu oran %4 idi. Literatürde bu oran %36-58 olarak bildirilmektedir.<sup>3,4</sup> Gelişen vitrektomi tekniklerinin bu oranı azalttığı görülmektedir.

Daha önce lazer fotokoagülasyon yapılan gözlerde kanamanın daha az olduğu fakat yırtılmanın arttığı belirtilmiştir.<sup>12</sup> Bizim çalışmamızda bu oran %65'ti. Literatürde de panretinal fotokoagülasyonun görme prognozuna olumlu katkıda bulunduğu bildirilmiştir.<sup>13,14</sup>

Göz içi tamponad maddeleri PDR'nin tedavisinde prognozu olumlu yönde etkiler.<sup>4</sup> Sıvı perflorokarbonlar operasyonların yapılmasını kolaylaştırırken, uzun süreli tamponad için bazı araştırmacılar hava-gaz karışımlarını,<sup>16,17</sup> diğerleri silikon yağını<sup>18,19</sup> önermişlerdir. Bizim çalışmada 46 gözde (%39) silikon yağı enjeksiyonu, 23 gözde (%19) hava-gaz ( $C_3F_8$ ) karışımı verilmiştir. Biz özellikle görsel prognozun yüksek olduğu, nüks oranının düşük olduğu olgularda hava-gaz karışımını kullanmaktayız. Ancak hava-gaz kullandığımız hastalarda tekrar vitreus hemorajisi oluştu.<sup>14</sup>

IVTA enjeksiyonunun ameliyat sonrası inflamasyonu ve PPV sonrası PVR görülme sıklığını azalttığı bildirilmiştir.<sup>21</sup> Aynı zamanda IVTA'nın ameliyat sonrası fibrin reaksiyonunu önlediği de belirtilmiştir.<sup>22</sup> Bizde PPV'de vitreusun görüntülenmesinde veya ameliyat sonrası fibrin reaksiyonunu azaltmak için IVTA kullanıyoruz.<sup>22,23</sup> Bu serideki oran %8'dir.

PDR'de hastalığın progresif olması ve hücre düzeyinde bozukluklara neden olması görmeye belirgin artışları önlemektedir. PDR'de cerrahiden beklenen ambulatori görmeyi sağlanmasıdır. Serimizde %61 gözde görme artışı sağlandı. Literatürde bu oran %47-72 olarak bildirilmiştir.<sup>3,4,11,24</sup> Seride 0.1 ve üzeri görme keskinliği preoperatif %16 iken postoperatif oran %27 bulunmuştur. Öztürk<sup>10</sup> çalışmasında bu oran %17, Hasanreisolu<sup>25</sup> çalışmasında %21 olarak bildirilmiştir.<sup>10,25</sup>

Sonuç olarak PDR'li olgularda, teknik gelişmelere paralel olarak, zamanında ve başarılı PPV uygulamaları 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 , lazer fotokoagülasyon gibi yardımcı yöntemlerin uygulanması başarı oranını artırmaktadır.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Kakehashi A: Total en bloc excision:A modified vicrectomy technique for proliferative diabetic retinopathy.Am J Ophtalmol. 2002;134:763-765.
2. Benson WE, Tasman W, Duane TD: Diabetic retinopathy.Duane Ophtalmology. CD 1998.
3. Rice TA, Michels RG, Rice EF: Vitrectomy for diabetic rhegmatogenous retinal detachment. Am J Ophtalmology. 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 Ophtalmol. 1987;105:497-502.
5. Meir P, Wiedemann P: Vitrectomy for traction macular detachment in diabetic retinopathy.Grafe's Arch Clin Exp Ophtalmol. 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 Ophtalmol. 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. Ophtalmology. 1994;2436-2477.
8. Eliot D, Lee MS, Abrams GW: Diabetes Mellitus.In Intravitreal Surgery. Principles and Techniques Surgical Treatment. In Retina, Ryan S, Mosby Comp. St Louis. 2001;419-480.
9. Peyman GA, Shulman JA: Diabetes Mellitus.In Intravitreal Surgery. Principles and Practice end 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;65:46-49.
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. Ophtalmology. 1995;102:1688-1695.
13. The Diabetic Retinopathy Study Group: Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy: The second report of diabetic retinopathy study findings. Ophtalmology. 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. Ophtalmology. 1985;92:492-502.
15. Çekiç O, Batman C: Periferik retinal kriyoterapi for postvitrectomy diabetic vitreus hemorrhage in phakic patients. Am Jophtalmol. 1999;127:740-741.
16. Sabates NR, Tolentino FI, Arroya M ,Freeman HM: The complications of perfluoropropane gas use in complex retinal detachments. Retina. 1996;16:7-12.
17. Chang S, Lincoff H, Coleman DJ, et al.: Perfluorocarbon gases in vitreous surgery. Ophtalmology. 1985;92:651-656.
18. The Silicone Study Group: Vitrectomy with silicone oil or perfluorocarbon gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy: Results of a randomized clinical trial. Silicone Study Report 2. Arch Ophtalmol. 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. Jonas JB, Hayler JK, Panda-Jonas S: Intravitreal injection of crystalline cortisone as adjunctive treatment of proliferative vitreoretinopathy. Br J Ophtalmol. 2000;84:1064-1067.
21. Peyman GA, Cheema R, Conway MD, et al.: Triamcinolone acetone as an aid to visualization of the vitreus and the posterior hyaloid during pars plana vitrectomy. Retina. 2000;20:554-555.
22. Bardak Y, Çekiç O, Tığ UŞ: Comparison of ICG-assisted ILM peeling and triamcinolone-assisted posterior vitreus removal in diffuse diabetic macular oedema. Eye. 2006;12:1357-1359.
23. Bardak Y, Üzüm A, Tığ Ş: Pars plana vitrektomide triamsinolon kullanımının etkinlik ve güvenilirliği. Ret-Vit. 2004;12:184-188.
24. Öztürk Y, Bardak Y, Durmuş M: Diyabetik traksiyon regmatojen dekolmanda vitrektominin anatomik ve görme prognozuna etkisi. Ret-Vit.1997;7:55-60.
25. Hasanreisioğlu B, Bilgihan K, Akbatur H ve ark.: 379 Proliferatif diabetik retinopati olgusunda vitrektomi: Komplikasyonlar ve sonuçlar. Ret-Vit.1993;1:44-48.