

Epiretinal Membranlarda Etiyoloji ve Vitreoretinal Cerrahi Sonuçlarımız*

Etiology and Vitreoretinal Surgery Outcomes in Epiretinal Membranes

V. Levent KARABAŞ¹, Berna ÖZKAN¹, Özgül ALTINTAŞ¹, Yusuf ÇAĞLAR²

ÖZ

Amaç: PPV gerektiren epiretinal membranlarda etiyolojinin ve cerrahi sonuçların incelenmesi.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2002- Ağustos 2004 tarihleri arasında epiretinal membran nedeniyle operasyon uygulanan 65 olgu retrospektif olarak incelendi. Etiyolojik nedenler belirlendi. Olguların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası görme keskinlikleri, fundus biomikroskopileri ve fundus fluorescein anjiyografileri incelendi.

Bulgular: Olgular etiyolojilerine göre değerlendirildiğinde 30 olguda (%46,2) primer idiyopatik epiretinal membran olduğu gözlemlendi (Grup 1). 35 olguda ise (%53,8) geçirilmiş cerrahi sonrası meydana gelen epiretinal membran mevcuttu (Grup 2). Bu olguların 21'ine (%60) diyabetik retinopatinin komplikasyonları, 1'ine (%2,8) katarakt ameliyatı sonrası oluşan endoftalmi, 2'sine (%5,7) üveit, 5'ine(%14,2) retina dekolmanı, 3'üne (%8,6) geçirilmiş travma ve 3'üne (%8,6) de ven dal oklüzyonu nedeniyle oluşan intraoküler hemoraji nedeni ile vitrektomi uygulanmıştı. %75,38 olguda görme keskinliğinde 1 sıra ve daha fazla artış sağlandı. Grup 1'de görme keskinliğinde artış %90, grup 2'de ise %62,8 olarak belirlendi. İdiyopatik epiretinal membranı olan 30 hastanın 14'üne (%46,7) operasyon sırasında ICG uygulanmıştı. ICG uygulanan hastalarda görme keskinliğinde artış 12 hastada (%85,7) sağlanırken, ICG uygulanmayanlarda ise 15 hastada (%93,7) görme keskinliğinde artış tespit edildi. Postoperatif olarak olguların 2'sinde (%3) regmatojen retina dekolmanı gelişti.

Sonuç: Epiretinal membran nedeni ile uygulanan vitrektomi operasyonu görme keskinliğinde belirgin bir artış sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Epiretinal membran, etiyoloji, vitrektomi sonuçları.

ABSTRACT

Purpose: To determine the etiology and outcomes of the vitreoretinal surgery in epiretinal membranes.

Materials and Methods: 65 patients with epiretinal membrane operated between January 2002 and August 2004 were evaluated retrospectively. Etiologies were determined. Preoperative and postoperative visual acuities, biomicroscopic and fundus examinations, and fundus fluorescein angiographies of the patients were analyzed.

Results: 30 patients (46.2%) had primary idiopathic epiretinal membranes (Group 1). 35 patients (53.8%) had epiretinal membranes following previous vitreoretinal surgery (Group 2). In group 2, 21 patients (60%) had vitreoretinal surgery because of complications of diabetic retinopathy, 1 patient (2.8%) endophthalmitis after cataract surgery, 2 patients uveitis (5.7%), 5 patients retinal detachment (14.2%), 3 patients (8.6%) trauma, 3 patients (8.6%) patients vitreous hemorrhage because of retinal vein occlusion. 1 line or more increase in visual acuity was obtained in %75.38 patients. The increase in visual acuity was in 90% of patients in group 1 and in 62.8% of patients in group 2. ICG was used in surgery of 14 patients (46.7%) in idiopathic epiretinal membrane group. Visual acuity increased in 12 patients (85.7%) that ICG was used, and 15 patients (93.7%) that ICG was not used. Postoperative rhegmatogenous retinal detachment was observed in 2 patients (3%).

Conclusion: Vitreoretinal surgery for epiretinal membrane removal results significant increase in visual acuity.

Key Words: Epiretinal membrane, etiology, vitrectomy outcomes.

Ret-Vit 2006;14:193-196

Geliş Tarihi : 13/02/2006

Kabul Tarihi : 20/06/2006

Received : February 13, 2006

Accepted: June 20, 2006

* Bu çalışma TOD 39. Ulusal Oftalmoloji kongresinde sunulmuştur.
1- Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD., Kocaeli Yard. Doç. Dr.
2- Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD., Kocaeli Prof. Dr.

1- M.D. Assistant Professor, Kocaeli University Faculty of Medicine Ophthalmology Department Kocaeli / TURKEY
KARABAŞ L., lkarabas@superonline.com
ÖZKAN B., aydoganberna@yahoo.com
ALTINTAŞ Ö., ozgulaltintas@yahoo.com
2- M.D. Professor, Kocaeli University Faculty of Medicine Ophthalmology Kocaeli / TURKEY
ÇAĞLAR Y., yusuf@kou.edu.tr
Correspondence: M.D. Assistant Professor Berna ÖZKAN
Kocaeli University Faculty of Medicine Ophthalmology Department Kocaeli / TURKEY

GİRİŞ

Maküladada epiretinal membran oluşumu ileri yaş grubunda sık rastlanan ve retina dekolmanı, retina damar tıkanıklıkları, maküla delikleri gibi retinal hastalıklara eşlik edebilen ya da idyopatik olarak görülebilen bir antitedir. Otopsi uygulanan gözlerin %2 ile %6.4 kadarında epiretinal membran varlığı gösterilmiştir. Klinik olarak tanı konulan olguların çoğu 50 yaşın üzerindedirler.¹

Epiretinal membranların patogenezi, buldukları klinik duruma göre değişiklik gösterir. Epiretinal membranların büyük kısmı primer idyopatik epiretinal membrandır.² Primer idyopatik epiretinal membranlar herhangi bir oküler hastalık ile beraberlik göstermezler.³ Sekonder epiretinal membranlar ise, travma, retinal vasküler hastalıklar, üveit veya vitreus hemorajisi gibi çeşitli oküler hastalıklar sonrası oluşurlar ve beraberlik gösterdikleri hastalıklara göre değişik klinik özellikler gösterirler.⁴ Epiretinal membranların progresyonunun yavaş olduğu ve görme keskinliğinde azalma, metamorfopsi ve diplopi gibi bulguların sadece küçük bir hasta grubunda meydana geldiği bilinmektedir.^{5,6} Bunlar da nadiren cerrahi olarak temizlenmeyi gerektirir. Ancak ilerleyici görme azalması ve metamorfopsi gelişen hastaların tedavisinde cerrahi kaçınılmazdır.

Bu çalışmanın amacı epiretinal membran nedeniyle cerrahi endikasyon koyduğumuz ve pars plana vitrektomi uyguladığımız olguların etyolojilerinin ve cerrahiden faydalanma oranlarının incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2002- Ağustos 2004 tarihleri arasında primer idyopatik epiretinal membran veya uygulanmış vitreoretinal cerrahi veya klasik dekolman cerrahisi sonrasında gelişen epiretinal membran nedeniyle görme keskinliğinde azalma tespit edilen ve cerrahi uygulanan hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşları, cinsiyetleri ve daha önceden geçirdikleri göz operasyonları kaydedildi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası görme keskinlikleri, ön ve arka segment muayeneleri, fundus floresan anjiyografilerini içeren ayrıntılı göz muayeneleri yapıldı. Ocak 2004'den sonra ameliyat edilen hastalar ayrıca OCT ile de değerlendirildiler. Hastalar etyolojilerine göre iki gruba ayrıldılar. Primer idyopatik epiretinal membranı olan hastalar birinci grup olarak değerlendirilirken, daha önceden uygulanan cerrahiler sonrası gelişen epiretinal membranları olan hastalar ise ikinci grupta değerlendirildiler.

Primer idyopatik membranı olan hastalara klasik üçlü sklerotomi açıldıktan sonra vitrektomi yapıldı. Arka hyaloid kaldırılarak temizlendikten sonra epiretinal membran forseps yardımı ile soyuldu. Ondört hastada epiretinal membran soyulurken ICG (Indocyanine Green) kullanıldı. ICG kullanılan hastalarda komplet vitreus temizliği yapıldıktan sonra sıvı-hava değişimi yapıldı. Epiretinal membran üzerini örtecek kadar ICG verildikten sonra, pasif aspirasyon ile ICG aspire edildi. Boyanan epiretinal membran kenarında yine boyanmış olan ILM'den (İnternal limitan membran) başlanarak soyuldu ve epiretinal membran ve ILM blok halinde çıkarıldı.

Postoperatif epiretinal membranı olan hastalarda ise klasik üçlü sklerotomi açıldıktan sonra epiretinal membran forseps yardımı ile soyuldu. Bu grup hastaların da 12'sinde epiretinal membran soyulmasında ICG kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmamızda incelenen hastaların 31 tanesi erkek, 34 tanesi kadındı. Primer idyopatik epiretinal membranı olan hastaların yaş ortalaması 66.2, vitrektomi sonrası gelişen epiretinal membranı olanların ise 46.8 idi (tüm hastaların yaş ortalaması 55.8). Hastalar ortalama 13.52 ay takip edildiler (Tablo 1). Yirmidört (%36.92) hastanın diğer gözünde de epiretinal membran mevcuttu.

Cinsiyet	
Kadın	34 hasta
Erkek	31 hasta
Yaş	8-76 (ort. 55.8)
Sistemik Hastalıklar	
Diabet	34 hasta
Hipertansiyon	33 hasta
Takip süresi ortalama	13.52 ay

Tablo 1: Hastaların demografik özellikleri, eşlik eden sistemik hastalıkları ve ortalama takip süresi.

Olgular etyolojilerine göre değerlendirildiğinde grup 1'de 30 olgu (%46,2) mevcuttu. Vitreoretinal cerrahi sonrası meydana gelen epiretinal membranların oluşturduğu grup 2 ise 35 olgudan (%53,8) oluşuyordu. Bu olguların 21'ine (%60) diabetik retinopatinin komplikasyonları, 1'ine (2.8%) katarakt ameliyatı sonrası oluşan endoftalmi, 2'sine (%5.7) üveit, 5'ine retina dekolmanı (%14.2), 3'üne (%8.6) geçirilmiş travma ve 3'üne (%8.6) de ven dal oklüzyonu nedeniyle oluşan intraoküler hemoraji nedeni ile vitrektomi uygulanmıştı (Tablo 2).

İdyopatik ERM	30 (%46,2)
Postoperatif gelişen ERM	35 (%53,8)
Diabetik retinopati komplikasyonları	21 (%60)
Geçirilmiş travma	3 (%8.6)
Katarakt operasyonu sonrası endoftalmi	1 (%2.8)
Üveit	2 (% 5.7)
Geçirilmiş ven dal oklüzyonu sonrası IOH	3 (%8.6)
Retina dekolmanı	5 (%14.2)

Tablo 2: Epiretinal membran (ERM) nedeni ile ameliyat edilen hastaların etyolojileri iki grupta incelendi. İdyopatik epiretinal membran nedeni ile ameliyat edilen hastalar 1. grupta değerlendirilirken, çeşitli nedenlerden dolayı vitrektomi uygulandıktan sonra epiretinal membran gelişen hastalar 2. grupta değerlendirildi.

Hastaların ameliyat öncesi görme keskinlikleri değerlendirildiğinde 41 hastanın (%63.07) görme keskinliği 0,1'in altındaydı. Ameliyat sonrası ise görme keskinliği 0,1'in altında olan hasta sayısı 17 (%26.15) idi. Yine ameliyat öncesi sadece 1 hastada (%1.53) görme keskinliği 0,3'ün üzerinde iken, ameliyat sonrası 32 hastada (%49.23) görme keskinliği 0,3'ün üzerindeydi. Görme keskinliğinde 1 sıra ve daha fazla artış %75,38 olguda sağlandı (Tablo 3, Grafik 1).

	Pre-op	Post-op
I(-)	-	-
EH-1mps (1mps dahil)	12 (%18.46)	4 (%6.15)
1mps-0.1 (0.1 dahil)	29 (%44.61)	13 (%20)
0.1-0.2	23 (%35.38)	16 (%24.61)
0.3-0.4	1 (%1.53)	13 (%20)
0.5-0.7	-	12 (%18.46)
0.8-1.0	-	7 (%10.76)

Tablo 3: Hastaların operasyon öncesi ve operasyon sonrası görme keskinlikleri. Hastaların %75.38'inin görme keskinliğinde 1 ve daha fazla artış sağlandı.

Olgular membranların etyolojilerine göre değerlendirildiklerinde ise, primer idyopatik membranı olan gözlerde görme keskinliğinde artış %90, vitrektomi sonrası epiretinal membran gelişen olgularda ise görme keskinliğinde artış %62,8 olarak belirlendi. Vitrektomi sonrası epiretinal membran gelişen olgularda görme artışı diabetik retinopatisi olanlarda %57, travma geçirmiş gözlerde %66.6, regmatojen retina dekolmanı olanlarda %60, ven dal oklüzyonu geçirmiş olanlarda %66.6, üveit nedeniyle ve endoftalmi sonrası membran gelişenlerde ise %100 olarak tespit edildi. Postoperatif dönemde 2 olguda (% 3) regmatojen retina dekolmanı gelişmesi üzerine hastalar tekrar opere edildi ve her iki olguda da retina yatıştırıldı.

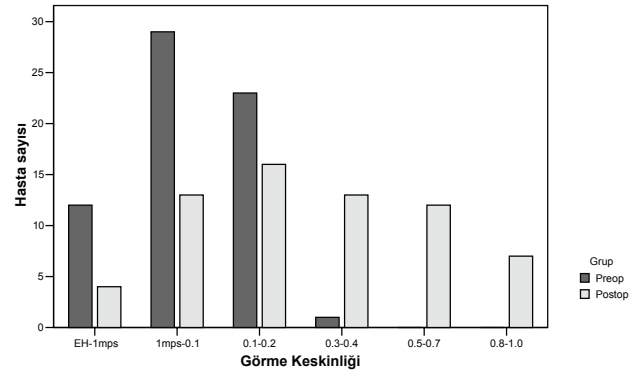
Hastaların 26 (%40) tanesinde epiretinal membran ICG ile ILM boyanarak soyuldu. Bunlardan 14 tanesi primer idyopatik epiretinal membran, 4 tanesi diabetik retinopati, 2 tanesi regmatojen retina dekolmanı, 2 tanesi ven dal oklüzyonu, 2 tanesi üveit, 2 tanesi ise travma hastasıydı. Ameliyatın sonunda vitreus tamponadı olarak olguların 4'ünde (%6.15) silikon, 25 tanesinde (%38.46) SF₆, 12 tanesinde (%18.46) C₃F₈ ve 24 tanesinde (%36.92) de sıvı bırakıldı.

TARTIŞMA

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastalar etyolojilerine göre değerlendirildiklerinde idyopatik epiretinal membranı olan hastalar tüm olguların %46.2'sini oluşturuyordu (Grup 1). İdyopatik membranların 50 yaşın üzerinde %2, 75 yaşın üzerinde ise %20 oranında görüldüğü bildirilmiştir.⁷ Çalışmamızda idyopatik epiretinal membran nedeni ile opere ettiğimiz hastalarımızın yaş ortalaması 66.2 olarak tespit edilmiştir.

Grup 2'deki hastalarımızın hepsine çeşitli nedenlerden dolayı daha önceden vitrektomi uygulanmıştı. Postoperatif epiretinal membran geliştiren hastalarda en büyük grubu diabetik retinopati nedeni ile PPV uygulanmış hastalar oluşturmaktaydı (%60). Literatürde ise operasyona sekonder epiretinal membranların büyük kısmının retina dekolmanı cerrahisi sonrası oluştuğu bildirilmiştir⁸. Daha önceden vitrektomi uygulanmamış, ancak üveit, diabetik retinopati, retinal vasküler oklüzyonlar, retinal arteriyel makroanevrizmalar gibi oküler hastalıklar sonucu operasyon gerektiren epiretinal membranı olan hastamız bulunmamaktaydı.

Epiretinal membranların cerrahi tedavisinin %58-83



Grafik 1: Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinlikleri.

oranında görme keskinliğinde artış ile sonuçlandığı bildirilmektedir.⁹⁻¹¹ Çalışmamızda cerrahi uyguladığımız hastaların %75.38'inde bir sıra ve daha fazla görme artışı sağlandığı tespit edildi. Çalışmamızda görme keskinliğinin en fazla artış gösterdiği grup, primer idyopatik membranı olan hastalardı. İdyopatik epiretinal membranlarda görme keskinliğinde artışın operasyon sonrasında %87 oranında olduğu bildirilmiştir.¹² Bizim çalışmamızda ise bu grupta görme keskinliğindeki artış %90 oranındaydı. Vitrektomi sonrası gelişen epiretinal membran nedeni ile ameliyat edilen hastalarda ise görme keskinliğinde artış anlamlı olarak daha azdı (%62,8). Bu hastaların hepsinin gözlerinde başka patolojiler de bulunduğundan bu zaten öngörülebilir bir sonuçtur. Operasyona sekonder gelişen epiretinal membranlı hastalarda prognozu en kötü grup diabetik retinopatinin komplikasyonları nedeni ile opere edilen olgulardı. Bu olgularda ameliyat sonrası fonksiyonel başarı %57 oranındaydı. Çalışmamızdaki diabetik hastaların büyük kısmında maküler ödem, maküler iskemi, optik sinirde atrofi gibi yine diyabete bağlı komplikasyonlar bulunmaktaydı. Yine de bu hasta grubunda epiretinal membranların temizlenmesi ile belirgin bir görme artışı sağlanmıştır.

Görme keskinliği değerlendirildiğinde diabetik hastalardan sonra görme keskinliğinde en az artış olan grup regmatojen retina dekolmanı nedeni ile opere edilen hastalardı. Bu grupta görme artışı %60 oranındaydı. Travma nedeni ile opere edilmiş hastalar ve ven dal oklüzyonu sonrası gelişen intraoküler hemoraji nedeni ile opere edilmiş hastalarda prognozun önceki gruplardan daha iyi olduğu değerlendirildi (%66.6 oranında görme keskinliğinde artış). Postoperatif epiretinal membranlı hastalarda en iyi prognoz endoftalmi ve üveitli hastalarda olduğu gözlemlendi, bu gruptaki hastaların tümünde (%100) görme keskinliği arttı. Ancak serimizde üveitli sadece 2 olgu, endoftalmili ise sadece 1 olgunun bulunduğu göz önünde tutulmalıdır.

Epiretinal membran cerrahisi sırasında membran ve/veya ILM ICG ile boyanarak soyulabilir. Ancak bazı araştırmacılar ICG'nin toksik olabileceğini ileri sürmektedirler.^{13,14} Sivalingham ve ark. ILM soyulması sonrası sonuç görme keskinliğinin daha kötü olduğunu bildirirken¹⁵, başka araştırmacılar bu işlemin sonuç görme keskinliği üzerine etkisi olmadığını ileri sürmektedirler.¹⁶⁻¹⁸ Sadece

ILM soyulması değil, epiretinal membranların soyulması sırasında cerrahinin kolaylaştırılması amacıyla kullanılan boyar maddelerin toksisitesi ve sonuç görme keskinliğine etkileri de tartışmalıdır. Yapılan bazı çalışmalar hava altında düşük doz ICG kullanımının toksisiteyi azalttığını ileri sürmektedirler.¹⁷ Biz de epiretinal membran nedeniyle ameliyat ettiğimiz 65 hastanın 26'sına (%40) operasyon sırasında ICG uyguladık. ICG uygulanan hastaların %92,3'ünde görme keskinliğinde artış tespit edildi. Ancak ICG uygulanan ve uygulanmayan hasta gruplarının etyolojilerinde ve uygulanan operasyonlardaki farklılıklar nedeniyle iki grup birbiri ile karşılaştırılmadı.

Bunun üzerine daha standardize bir grup olan idyopatik epiretinal membranlı hastalar (Grup 1) operasyon sırasında ICG uygulanmasına göre değerlendirildiler. Bu gruptaki 30 hastanın 14'üne (%46.7) operasyon sırasında ICG uygulanmıştı. ICG uygulanan hastalarda görme keskinliğinde artış 12 hastada (%85.7) sağlanırken, ICG uygulanmayanlarda ise 15 hastada (%93.7) görme keskinliğinde artış tespit edildi. Haritoglou ve ark. da epiretinal membran cerrahisi sırasında ICG uygulanan ve uygulanmayan hastaları karşılaştırmışlar ve ICG uygulanan gruptaki hastaların görme keskinliklerinde artışın istatistiksel olarak daha az olduğunu, yine bu gruptaki hastalarda geniş görme alanı kaybı olduğunu bildirmişlerdir.¹⁴ Ancak bu çalışmada araştırmacılar epiretinal membranı kaldırdıktan sonra ICG uygulayarak ILM'yi kaldırmışlardır. Bu hastaların görme keskinliğinin ICG uygulanmayanlar kadar artmamasının nedeni ERM soyulurken kopan ILM parçaları nedeniyle uygulanan ICG'nin ILM den yoksun retina bölgelerinde yarattığı toksisite olabilir. Kwok ve ark. maküler hole ve epiretinal membran nedeniyle vitrektomi uyguladıkları hastalarında ICG'yi bizim çalışmamızda olduğu gibi ERM soyulmadan önce hava altında uygulamış ve ERM kenarında boyanmış olan ILM den başlayarak ILM ve ERM blok olarak çıkartmışlardır. Araştırmacılar bu yöntemle cerrahi uyguladıkları hastalarında klinik ve anjiyografik olarak toksisite bulgusuna rastlamadıklarını bildirmişlerdir.¹⁷ Hillenkamp ve ark. yaptıkları çalışmada epiretinal membran nedeniyle vitrektomi uyguladıkları hastaların ICG uygulanmasına göre iki gruba ayırmışlar ve iki grup arasında son görme keskinliği, OCT ile değerlendirilen postoperatif maküler ödem, Amsler grid testleri ve subjektif bulgular açısından fark bulamamışlardır.¹⁹

Postoperatif komplikasyonlar değerlendirildiğinde 4 hastada ameliyat sonrasında katarakt oluşumu, 1 hastada ise dekolman tespit edildi. Katarakt gelişimi gözlenen hastaların 2 tanesine C₃F₈, 1 tanesine SF₆ verilmişti. Thompson'un yaptığı çalışmada maküla deliği ve epiretinal membran nedeniyle vitrektomi uygulanıp intraoküler gaz verilen hastalarda, gaz verilmeyenlere göre daha fazla katarakt oluşumu saptandığı bildirilmiştir.²⁰

Postoperatif retina dekolmanı gelişen hasta idyopatik epiretinal membranı olan bir hasta idi. Hastanın epiretinal membran soyulmadan önceki muayenesinde görme keskinliği 0.2 idi. Hasta ilk ameliyatında epiretinal membranı soyulduktan sıvı ile bırakılmıştı. Operasyondan 2 hafta sonra dekolman gelişti. Dekolman geliştikten sonra yapılan ameliyatında retina yatıştırıldı, ancak dekolmana neden olabilecek bir retinal patolo-

ji görülemedi. Profilaktik olarak 360° laser yapıldıktan sonra vitreus boşluğuna C₃F₈ gazı verildi. Hastanın takiplerinde (4 ay sonra) görme keskinliğinin 0.4'e yükseldiği görüldü.

Sonuç olarak; epiretinal membran nedeni ile uygulanan pars plana vitrektomi cerrahisinin anatomik ve fonksiyonel olarak başarılı sonuçlar sağlayan bir yöntem olduğunu gözledik. Bu cerrahi sonrası oluşan komplikasyonlar kabul edilebilir sıklık ve ağırlıktadır. ICG kullanımının ise cerrahi kolaylaştırıcı bir unsur olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Sjarda RN., Michels RG.: Macular pucker. Ryan S, ed Retina. Vol 3. St. Louis: Mosby, 1994:2301-2311.
2. Pearlstone AD.: The incidence of idiopathic preretinal gliosis. Ann Ophthalmol. 1985;17:378-380.
3. Bell SF, Guzowski M, Rohtcina E et al.: Five-year cumulative incidence and progression of epiretinal membranes. The Blue Mountains Eye Study. Ophthalmol. 2003;110:34-40.
4. Sheard RM, Sethi C, Gregor Z.: Acute macular pucker. Ophthalmol. 2003;110:1178-1184.
5. Wiznia RA.: Natural history of idiopathic preretinal macular fibrosis. Ann Ophthalmol. 1982;14: 876-878.
6. Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:3. Vitreoretinal Cerrahi. SCALA Basım Yayım Tanıtım Sa. ve Tic Ltd. Şti. 4. Levent İstanbul. 2005;Sf:71-77.
7. Mc Donald HR, Verre WP, Aaberg TM.: Surgical management of idiopathic epiretinal membranes. Ophthalmology. 1986;93:978-883.
8. Lobes LA Jr, Burton TC.: The incidence of macular pucker after retinal detachment surgery. Am J Ophthalmol. 1978;85:72-77
9. Pesin SR., Olk RJ., Grand MG.: Vitrectomy for premacular fibropiasia. Prognostic factors, long term follow up, and time course of visual improvement. Ophthalmol. 1991;98:1109-1114.
10. Wong JG, Sachdev N, Beaumont PE et al.: Visual outcomes following vitrectomy and peeling of epiretinal membrane. Clin Exp Ophthalmol. 2005; 33: 373-378.
11. Özer Türk Y, Durmuş M, Bardak Y et al.: İdyopatik Epiretinal Membranlarda Vitrektominin Görme Prognozuna Etkisi. Ret-Vit. 2000;8:169-175.
12. de Bustros S, Thompson JT, Michels RG et al.: Vitrectomy for epiretinal membranes causing macular pucker. Br J Ophthalmol. 1988;72:692-695.
13. Uemura A, Kanda S, Sakamoto Y et al.: Visual field defects after uneventful vitrectomy for epiretinal membrane with indocyanine green-assisted internal limiting membrane peeling. Am J Ophthalmol. 2003;136:252-257.
14. Haritoglou C, Gandorfer A, Gass CA et al.: The effect of Indocyanine-Green on functional outcome of macular pucker surgery. Am J Ophthalmol. 2003;135:328-337.
15. Sivalingam A, Eagle RC Jr., Duker JS.: Visual prognosis correlated with the presence of internal limiting membrane in histopathologic specimens obtained from epiretinal membrane surgery. Ophthalmol. 1990;97:1549-1552.
16. Weinberger AW, Schlossmacher B, Dahlke C et al.: Indocyanine-green-assisted internal limiting membrane peeling in macular hole surgery-a follow up study. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2002;240:913-917.
17. Kwok AKH, Lai YYY, Yew DTW et al.: Internal limiting membrane staining with various concentrations of Indocyanine Green dye under air in macular surgeries. Am J Ophthalmol. 2003;136: 223-230.
18. Horozoğlu F, Yanyalı A, Çelik E et al.: Maküler epiretinal membranlarda iç limitan membran soyulması. Ret-Vit. 2005;13:99-102.
19. Hillenkamp J, Saikia P, Gora F et al.: Macular function and morphology after peeling of epiretinal membrane with and without the assistance of indocyanine green. Br J Ophthalmol. 2005;89:437-443.
20. Thompson JT.: The role of patient age and intraocular gas use in cataract progression after vitrectomy for macular holes and epiretinal membranes. Am J Ophthalmol. 2004;137:250-257.