

# Miyopik Foveoskizisli Hastalarda Vitrektomi ve İnternal Limitan Membran Soyulmasının Uzun Dönem Sonuçları

## Long-Term Outcomes of Vitrectomy and Internal Limiting Membrane Peeling For Myopic Foveoschisis

İhsan Çakır\*, Gökhan Demir, Ali Demircan, Dilek Yasa, Korhan Fazıl, Mehmet Emin Sucu, Zeynep Alkın

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi

### ÖZET

**Amaç:** Yüksek miyopiye bağlı foveoskizisi (MF) olan hastalarda pars plana vitrektomi (PPV) ve internal limitan membran (İLM) soyulmasının uzun dönem sonuçlarını değerlendirmek.

**Gereç ve Yöntem:** Geriye dönük olarak yapılan bu çalışmada MF nedeniyle PPV ve İLM soyulması yapılan hastaların dosyaları incelendi. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) ve EİDGK'deki değişim değerlendirildi. Optik koherens tomografi (OKT) kullanılarak ameliyat öncesi fovea dekolmanı (FD), ameliyat sonrası elipsoid zon defektinin (EZD) varlığı, ameliyat öncesi ve sonrası santral makula kalınlığında (SMK) değişim değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya 20 hastanın 25 gözü dahil edildi. Ameliyat öncesi EİDGK ortalama  $1,41 \pm 0,32$  logMAR (1,0-1,8 logMAR) iken, ameliyat sonrası EİDGK  $0,87 \pm 0,41$  logMAR (0,3-1,8 logMAR) olarak bulundu. Ameliyat sonrası 20 gözde (%80) görme keskinliğinde artış elde edilirken, 4 gözde (%16) görme keskinliğinde değişiklik olmadığı ve 1 gözde (%4) ise azalma olduğu görüldü.

Ameliyat öncesi (SMK) ortalama  $683,8 \pm 155,4$  µm iken, ameliyat sonrası  $262,6 \pm 46,5$  µm olarak saptandı. Ameliyat öncesi ile kıyaslandığında SMK'de ameliyat sonrası 1. yılda anlamlı olarak azalma görüldü ( $p < 0,001$ ). Gözlerin 20'sinde (%80) foveoskizis ameliyat sonrası 1. yılda anatomik olarak tamamen düzeldi; 5 gözde (%20) OKT'de SMK'de azalma ve foveoskiziste kısmi düzelmeye olduğu halde tam olarak ortadan kaybolmadığı saptandı.

**Sonuç:** MF için uygulanan vitrektomi ve İLM soyulmasının görme keskinliği artışı ve anatomik düzelmeye sağlamada etkili ve güvenilir bir cerrahi yöntem olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Miyopik Foveoskizis, Vitrektomi, İnternal Limitan Membran Soyulması

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the long-term results of pars plana vitrectomy (PPV) combined with internal limiting membrane (ILM) peeling in patients with myopic foveoschisis (MF).

**Material and Methods:** In this retrospective study, the medical records of the patients who underwent PPV combined with ILM peeling due to myopic foveoschisis were examined. The best corrected visual acuity (BCVA) and the change in BCVA were evaluated. Preoperatively fovea detachment (FD), presence of postoperative ellipsoid zone defect (EZD), and preoperative and postoperative central macular thickness (SMC) were evaluated using optical coherence tomography (OCT).

**Results:** Twenty-five eyes of 20 patients were included in the study. The mean preoperative BCVA was  $1.41 \pm 0.32$  logMAR (1.0-1.8 logMAR) and postoperative BCVA was  $0.87 \pm 0.41$  logMAR (0.3-1.8 logMAR). Postoperative visual acuity improved in 20 eyes (80%). Postoperatively, 4 eyes (16%) had no change in visual acuity and 1 eye (4%) had a decrease in visual acuity.

The mean CMT was  $683.8 \mu m \pm 155.4$  and  $262.6 \mu m \pm 46.5$  preoperatively and postoperatively, respectively. There was a significant decrease in CMT in the first year after surgery when it was compared with the preoperative CMT ( $p < 0.001$ ). In 20 (80%) eyes, foveoschisis was completely resolved anatomically in the first year after surgery. In 5 eyes (20%), there was a decrease in CMT in the OCT, and a partial improvement in the foveoschisis.

**Conclusion:** It is concluded that vitrectomy combined with ILM peeling in the treatment of myopic foveoschisis is an effective and reliable surgical method for increasing visual acuity and providing anatomical improvement.

**Key Words:** Myopic foveoschisis, vitrectomy, internal limiting membrane peeling

### Giriş

Miyopik Foveoskizis (MF), yüksek miyop hastalarda görme azalmasının önemli nedenlerinden biridir. İlk olarak 1958 yılında Phillips tarafından yırtıklı olmayan posterior retina dekolmanı olarak tarif edilmiştir (1).

Takano ve Kishi 1999 yılında yaptıkları çalışmada optik koherens tomografi (OKT) kullanarak MF'nin özelliklerini tanımlamışlardır (2). Miyop hastalarda %8 ile %34 oranında görüldüğü bildirilmiştir (3).

MF yavaş ilerleyen bir hastalık olduğu için hastaların çoğunda görme keskinliği uzun süre azalmadan

kalabilir. Ancak bazı hastalarda fovea dekolmanı (FD), maküla deliği (MD), epiretinal membran (ERM) gibi ciddi komplikasyonlara yol açarak görme azalmasına yol açar. MF'nin nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte vitreus traksiyonu (4), internal limitan membran (İLM) sertliği (5), retina damarlarının sertliği (6) ve posterior stafinom (7) gibi faktörlerin etiolojide rol aldığı öne sürülmüştür. Literatürde birçok çalışmada pars plana vitrektomi (PPV) ve İLM soyulmasının MF'de etkili bir tedavi olduğu ortaya konulmuştur (7,8). Bununla birlikte, vitrektomide İLM soyulması veya gaz tamponad uygulamasının gerekliliği halen tartışmalıdır.

Bu çalışmanın amacı MF'li hastalarda PPV ve İLM soyulmasının uzun dönemdeki etkinliğini görme keskinliğindeki artış ve anatomik düzelme ile değerlendirmektir.

## Gereç ve Yöntem

Geriye dönük olarak yapılan bu çalışma Ocak 2014 ile Ocak 2017 arasında MF nedeniyle PPV yapılan hastaların dosyaları incelendi. Bu çalışmada hasta bilgilerinin taranması ve kullanılması için gerekli onay hastanenin Yerel Etik Kurulu'ndan alındı. Çalışmaya 6 dioptri ve üzerinde miyopik kırma kusuru veya 26 milimetre ve daha fazla aksiyel uzunluğu olan, optik koherens tomografi (OKT) ile kanıtlanmış MF'si bulunan ve son 3 ay içinde görme azalması veya metamorfopsi nedeniyle vitrektomi uygulanmış hastalar dahil edildi. Uzun dönem sonuçları değerlendirebilmek için PPV sonrası en az 1 yıllık düzenli takibi olan hastalar seçildi. Çalışmaya miyopik koroidal neovaskülarizasyon, miyopik MH gibi miyopiye bağlı komplikasyonların eşlik ettiği durumlar ile diyabetik retinopati, üveit, retina dekolmanı gibi görmeyi azaltabilecek diğer retina patolojileri bulunan hastalar dahil edilmedi.

Bütün hastalara Snellen eşeli ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) ölçümü, yarıklı lamba biyomikroskopisi ile ön segment muayenesi, Goldmann aplanasyon tonometresi ile göz içi basıncı (GİB) ölçümü, 90 D lens ile biyomikroskopik fundus muayenesini içeren tam bir göz muayenesi yapıldı. Ayrıca her vizitte Spektral-Domain OKT (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany) ile maküla görüntülenerek santral maküla kalınlığı (SMK) elde edildi. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası 1. yıldaki bilgileri kaydedildi. Ayrıca 1. yıldaki vizitte ameliyat öncesine göre EİDGK'de  $\geq 1$  sıra artış olanlar, değişmeden kalanlar ( $< 1$  sıra artış ile  $< 1$  sıra azalma olanlar) ve  $\geq 1$  sıra azalma olan gözler tespit edildi.

Ayrıca ameliyat öncesi fovea dekolmanı (FD) ve ameliyat sonrası elipsoid zon defektinin (EZD) varlığı

da OKT ile değerlendirildi. EZD varlığı, merkezi foveada olan 500  $\mu\text{m}$ 'luk bölgede EZ'de bozulma olarak tanımlandı. Göz içi gaz tamponadın MF'nin anatomik düzelme hızına etkisini değerlendirebilmek için ameliyat sonrası 1, 3, 6. ay ve 1. yıldaki SMK değerleri kaydedildi.

**Ameliyat Prosedürü:** Tüm hastalara ameliyat öncesinde ameliyatın olası risk ve komplikasyonları açıklandı ve imzalı aydınlatılmış onamları alındı. Cerrahi işlem olarak, tüm hastalara standart üç girişli transkonjonktival 23 gauge PPV uygulandı. Kor vitrektomi ve arka hyaloid dekolmanını takiben, İLM 0.1 ml brillant mavisi kullanılarak boyandı. Üst ve alt damar arkları arasında kalan alanda İLM soyularak, sıvı-hava değişimi yapıldı. Tamponad olarak sülfürheksaflorid (SF6) (%20) veya perflororopan (C3F8) (%14) kullanıldı. Hastaların bir kısmında ise cerrahın tercihine göre sıvı-hava değişimi sonrası göz içi gaz tamponad kullanılmadı.

**İstatistiksel Analiz:** İstatistiksel analiz için Windows SPSS 20.0 versiyonu kullanıldı (SPSS, Chicago Illinois USA). Sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma, kategorik değişkenler yüzdeler olarak ifade edildi. Sürekli değişkenlerin normalliği Shapiro-Wilks testi ile değerlendirildi. Snellen eşeli ile ölçülen ameliyat öncesi ve sonrası EİDGK kaydedildi ve istatistiksel analiz için logarithm of the minimum angle of resolution (logMAR) değerine dönüştürüldü. Düşük görme keskinliği düzeylerinde parmak sayma için 20/8000 (logMAR 2,6), el hareketi için Snellen 20/10000 (logMAR=2,7), ışık persepsiyonu için Snellen 20/12000 (logMAR=2,8) değerleri kullanıldı (9). Bağımlı nicel verilerin analizinde Wilcoxon testi, bağımsız nicel verilerin analizinde Mann-Whitney U testi kullanıldı. Preoperatif faktörler ile postoperatif EİDGK arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. P değerinin  $< 0,05$  olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çalışmaya 20 hastanın 25 gözü dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterildiği gibidir.

Gözlerin 6'sında (%24) göz içi tamponad olarak C3F8, 5'inde (%20) SF6 kullanıldı. On dört gözde (%56) ise göz içi gaz tamponad kullanılmadı.

Ameliyat öncesi EİDGK ortalama  $1,41 \pm 0,32$  logMAR (1,0-1,8 logMAR) iken, ameliyat sonrası 1. yılda EİDGK  $0,87 \pm 0,41$  logMAR (0,3-1,8 logMAR) olarak bulundu. 1. yıldaki EİDGK, ameliyat öncesi EİDGK ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görüldü. ( $p < 0,001$  Wilcoxon test)

Ameliyat sonrası 20 gözde (%80) görme keskinliğinde artış elde edilirken, 4 gözde (%16) görme keskinliğinde değişiklik olmadığı ve 1 gözde (%4) ise azalma olduğu görüldü (Grafik 1). Görme

**Tablo 1.** Hastaların ameliyat öncesi klinik özellikleri

Parametre	Değer
Hasta sayısı / Göz sayısı	20/25
Yaş(Yıl) ( Ort / min-max )	54.4(39/75)
Cinsiyet (K/E)	15/10
Aksiyel uzunluk (mm) ( Ort / min-max)	29.8 (27/33)
Kırma kusuru (Dioptri) ( Ort / min-max)	-12.14 (-8.00 / -16.50)
Ameliyat öncesi EİDGK (logMAR) ( Ort / min-max)	1.41 (1.0/1.8)
Ameliyat öncesi SMK ( $\mu$ m) ( Ort / min-max)	0.87 (0.3/1.8)
Ameliyat öncesi FD varlığı (%)	13 (%52)

SS: Standart sapma, EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği, logMAR: Logarithm of minimum angle of resolution, SMK: Santral maküla kalınlığı, FD: Fovea dekolmanı

**Tablo 2.** Ameliyat öncesi ve sonrası faktörlerin ameliyat sonrası EİDGK ile ilişkisi

Faktörler	P değeri	Rho
Yaş	0.293	-0.219
Aksiyel uzunluk	0.598	0.116
Kırma kusuru	0.578	-0.117
Ameliyat öncesi EİDGK	<b>0.000</b>	0.653
Ameliyat öncesi SMK	0.083	0.353

EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği, SMK: Santral maküla kalınlığı, rho:Spearman bağıntı katsayısı

keskinliğinde artış olmayan 5 gözün tümünde (%20) EZD varlığı saptandı. EİDGK'de azalma saptanan 1 (%4) gözde bu durum, ameliyat sonrası 3. ayda tam kat maküler hol gelişimine bağlandı.

PPV sırasında göz içi gaz tamponad kullanılan (C3F8 veya SF6) ve kullanılmayanlar olarak hastalar iki farklı grup ayrıldığında ameliyat öncesi (sırasıyla  $1.37 \pm 0.35$  logMAR ve  $1.45 \pm 0.29$  logMAR) ve ameliyat sonrası 1. yıldaki EİDGK'leri (sırasıyla  $0.86 \pm 0.43$  logMAR ve  $0.87 \pm 0.40$  logMAR) olarak bulundu. Bu iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla  $p=0.53$ ,  $p=0.67$  Mann-Whitney U test ). Ayrıca ameliyat öncesi ve sonrası 1. yılda SMK'de tamponad kullanılan grupta (sırasıyla  $758.181 \pm 140.91$   $\mu$ m ve  $247.310 \pm 47.84$   $\mu$ m), tamponad kullanılmayan grupta (sırasıyla  $625.50 \pm 144.95$   $\mu$ m ve  $277.995 \pm 41.93$   $\mu$ m) olarak bulundu. İki grup arasında fark yoktu (sırasıyla  $p=0.75$ ,  $p=0.08$  Mann-Whitney U test). Göz içi gaz tamponad kullanılan gözlerde SMK'nin 1 ve 3. aylarda daha hızlı olarak azaldığı, ancak bu farkın 6. ay ve 1. yılda ortadan kalktığı **Grafik 2'**de görülmektedir.

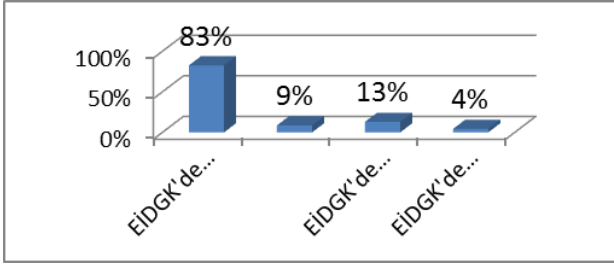
Hastalar FD'nin varlığına göre iki gruba ayrıldığında; preoperatif EİDGK değerlerinin FD olan ve olmayan grupta (sırasıyla  $1.16 \pm 0.21$  logMAR ve  $1.65 \pm 0.19$  logMAR) iken postoperatif 1. yılda EİDGK değerlerinin FD olan ve olmayan grupta sırasıyla ( $0.67 \pm 0.34$  ve  $1.05 \pm 0.39$  logMAR) olduğu tespit edildi. FD'nin olmadığı grupta EİDGK'nin anlamlı olarak daha iyi olduğu görüldü (sırasıyla  $p=0.001$ ,  $p=0.005$  Mann-Whitney U test). İki grup arasında

ameliyat öncesi (sırasıyla  $584.2 \pm 142.5$   $\mu$ m ve  $775.8 \pm 103.1$   $\mu$ m) ve sonrası SMK değerleri (sırasıyla  $240.80 \pm 38.56$   $\mu$ m ve  $280.80 \pm 46.16$   $\mu$ m) arasında ise anlamlı fark yoktu (sırasıyla  $p=0.29$ ,  $p=0.09$  Mann-Whitney U test). EZD bulunan 5 gözde ameliyat sonrası 1. yılda EİDGK değerinin ( $1.03 \pm 0.37$  logMAR), EZD olmayan gözlerle ( $0.6 \pm 0.23$  logMAR) kıyaslandığında anlamlı olarak daha iyi olduğu görüldü ( $p=0.001$  Mann-Whitney U test).

Preoperatif ile postoperatif 1. yıl EİDGK değerleri ( $P < 0.001$ ) arasında pozitif korelasyon saptanırken; yaş, aksiyel uzunluk, kırılma kusuru, ameliyat öncesi SMK ile herhangi bir korelasyon saptanmadı. (Tablo 2).

Ameliyat öncesi SMK ortalama ( $683.8 \pm 155.4$   $\mu$ m) iken, ameliyat sonrası ( $262.6 \pm 46.5$   $\mu$ m) olarak saptandı. Ameliyat öncesi ile kıyaslandığında SMK'de ameliyat sonrası 1. yılda anlamlı olarak azalma görüldü ( $p < 0.001$  Wilcoxon test). Gözlerin 20'sinde (%80) foveoskizis ameliyat sonrası 1. yılda anatomik olarak tamamen düzelirken; 5 gözde (%20) OKT'de SMK'de azalma ve foveoskiziste kısmi düzelme olduğu halde foveoskizisin tam olarak ortadan kaybolmadığı saptandı.

Gözlerin hiçbirinde ameliyat sonrası takip döneminde retina yırtığı oluşumuna bağlı retina dekolmanı ya da endoftalmi gibi ciddi bir komplikasyon gelişmedi.



**Grafik 1.** Ameliyat öncesine göre 1. yıldaki en iyi düzeltilmiş görme keskinliği değişimleri

## Tartışma

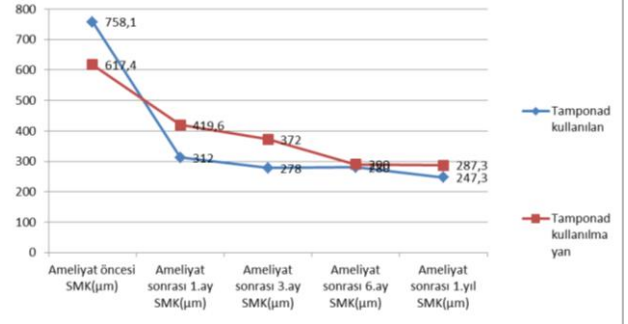
Çalışmamızda literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu olarak, MF'li hastalarda, vitrektomi ve İLM soyulması işleminin görme keskinliğinde düzelmeye sağlayan etkili bir yöntem olabileceğini saptadık (10,11).

Bu çalışmada, vitrektomi ile beraber İLM soyulması tüm gözlerde uygulanırken, kullanılan göz içi gaz tamponad farklılık göstermektedir. Ancak göz içi gaz tamponad kullanılan ve kullanılmayan gözler arasında 1. yılda EİDGK ve SMK'de fark bulunmamıştır. Literatürde de MF için göz içi tamponad kullanılmadan yapılan vitrektomi ve İLM soyulmasının etkili bir yöntem olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (12,13). Bununla beraber göz içi tamponad kullanımının MF'nin düzelmesini hızlandırdığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (14). Bizim çalışmamızda da göz içi gaz tamponad kullanımının 1. yıldaki EİDGK ve SMK üzerinde etkisi bulunmazken, SMK'nin göz içi gaz tamponad kullanılanlarda daha erken dönemde azaldığı görüldü.

MF'de vitrektomi ile beraber İLM soyulmasının gerekli olup olmadığı halen tartışmalı bir konudur. Literatürde MF'nin tedavisinde sadece vitrektominin de etkili olduğunu gösteren çalışmalar vardır (15-17). Ayrıca MF'de İLM soyulmasının MH gelişimine neden olabileceği de gösterilmiştir (18-20). Yüksek miyop hastalarda İLM'nin gevrek ve foveanın ince olmasından dolayı İLM soyulması zor bir işlem olup, %10-20 oranında MH gelişmesine neden olabileceği çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (21). Ancak bizim çalışmamızda yalnızca 1 gözde (%4) MH gelişimi saptadık.

Literatürdeki diğer çalışmalarda, hastaların %80' inden fazlasında vitrektomi sonrası 1. yılda foveoskizisin düzeldiği gösterilmiştir (15,20). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak 1. yılda gözlerin %80'inde foveoskizisin tam düzelebileceğini saptadık.

Ikuno ve ark. FD olan gözlerde fotoreseptörlerin yeniden birleşmesinin görsel sonuçlar için daha faydalı olabileceğini öne sürmüş ve FD olan grupta EİDGK'ni daha iyi olduğunu bildirmiş (15,16). Ancak çalışmamızda FD olmayan gözlerde ameliyat sonrası



**Grafik 2.** Göz içi gaz tamponad kullanılan ve kullanılmayanlarda santral maküla kalınlığının zamana göre değişimi

EİDGK'nin daha iyi olduğunu saptadık. EZ bütünlüğünün, ameliyat sonrası EİDGK gelişimi için FD'dan daha iyi bir belirleyici faktör olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu olarak ameliyat sonrası EİDGK EZ bütünlüğü olan hastalarda daha iyi bulundu (8,18).

Çalışmamızın zayıf yönleri; çalışmamızın geriye dönük olması ve kontrol grubu içermemesidir. Kontrol grubu olan ve uzun dönem takip sonuçlarını içeren çalışmalarla MF'de vitrektomi ve İLM soyulmasının etkinliği ve güvenilirliğinin değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, MF için uygulanan vitrektomi ve İLM soyulması, görme keskinliği artışı ve anatomik düzelmeye sağlamada etkili ve güvenilir bir cerrahi yöntemdir.

## Kaynaklar

1. Phillips CI. Retinal detachment at the posterior pole. Br J Ophthalmol 1958; 42: 749-753.
2. Takano M, Kishi S. Foveal retinoschisis and retinal detachment in severely myopic eyes with posterior staphyloma. Am J Ophthalmol 1999; 128: 472-476.
3. Gohil R, Sivaprasad S, Han LT, Mathew R, Kioussis G, Yang Y. Myopic foveoschisis: a clinical review. Eye (Lond) 2015; 29(5): 593-601.
4. Mii M, Matsuoka M, Matsuyama K, Otsu Y, Nishimura T. Favorable anatomic and visual outcomes with 25-gauge vitrectomy for myopic foveoschisis. Clin Ophthalmol 2014; 8: 1837-1844.
5. Huang Y, Huang W, Ng DS, Duan A. Risk factors for development of macular hole retinal detachment after pars plana vitrectomy for pathologic myopic foveoschisis. Retina 2017; 37(6): 1049-1054.
6. Iacono P, Battaglia Parodi M, Iuliano L, Bandello F. How vitreomacular interface modifies the efficacy of anti-vegf therapy for myopic choroidal neovascularization. Retina 2017;doi: 10.1097/IAE

7. Germano RA, Zacharias LC, Takahashi WY. Recurrent myopic foveoschisis: resolution after internal limiting membrane removal. *Arq Bras Oftalmol* 2015; 78(1): 44-46.
8. Shin JY, Yu HG. Visual prognosis and spectral-domain optical coherence tomography findings of myopic foveoschisis surgery using 25-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy. *Retina* 2012; 32(3): 486-492.
9. Roberts MF, Fishman GA, Roberts DK, Heckenlively JR, Weleber RG, Anderson RJ, Grover S. Retrospective, longitudinal, and cross sectional study of visual acuity impairment in choroideraemia. *Br J Ophthalmol* 2002; 86(6): 658-662.
10. Gaucher D, Haouchine B, Tadayoni R, Massin P, Erginay A, Benhamou N, Gaudric A. Long-term follow-up of high myopic foveoschisis: natural course and surgical outcome. *Am J Ophthalmol* 2007; 143(3): 455-462.
11. Kumagai K, Furukawa M, Ogino N, Larson E. Factors correlated with postoperative visual acuity after vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. *Retina* 2010; 30(6): 874-880.
12. Lim SJ, Kwon YH, Kim SH, You YS, Kwon OW. Vitrectomy and internal limiting membrane peeling without gas tamponade for myopic foveoschisis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2012; 250: 1573-1577.
13. Lim SJ, Kwon YH, Kim SH, You YS, Kwon OW. Vitrectomy and internal limiting membrane peeling without gas tamponade for myopic foveoschisis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2012; 250: 1573-1577.
14. Panozzo G, Mercanti A. Vitrectomy for myopic traction maculopathy. *Arch Ophthalmol* 2007; 125(6): 767-772.
15. Ikuno Y, Sayanagi K, Ohji M, Kamei M, Gomi F, Harino S, Fujikado T, Tano Y. Vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. *Am J Ophthalmol* 2004; 137(4): 719-724.
16. Kumagai K, Furukawa M, Ogino N, Larson E. Factors correlated with postoperative visual acuity after vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. *Retina* 2010; 30(6): 874-880.
17. Zheng B, Chen Y, Zhao Z, Zhang Z, Zheng J, You Y, Wang Q, Shen L. Vitrectomy and internal limiting membrane peeling with perfluoropropane tamponade or balanced saline solution for myopic foveoschisis. *Retina* 2011; 31(4): 692-701.
18. Kwok AK, Lai TY, Yip WW. Vitrectomy and gas tamponade without internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. *Br J Ophthalmol* 2005; 89(9): 1180-1183.
19. Spaide RF, Fisher Y. Removal of adherent cortical vitreous plaques without removing the internal limiting membrane in the repair of macular detachments in highly myopic eyes. *Retina* 2005; 25(3): 290-295.
20. Ho TC, Chen MS, Huang JS, Shih YF, Ho H, Huang YH. Foveola nonpeeling technique in internal limiting membrane peeling of myopic foveoschisis surgery. *Retina* 2012; 32(3): 631-634.
21. Kobayashi H, Kishi S. Vitreous surgery for highly myopic eyes with foveal detachment and retinoschisis. *Ophthalmology* 2003; 110(9): 1702-1707.