

Epiretinal Membran Cerrahisi Olgularında Spektral Domain Optik Koherens Tomografi ile Belirlenen Görsel Prognostik Faktörler

Visual Prognostic Factors with Spectral-Domain Optical Coherence Tomography in Cases with Epiretinal Membrane Surgery

Melek TÜFEK¹, Mehmet Yasin TEKE², Pınar NALÇACIOĞLU³, Mehmet ÇITIRIK⁴, İrfan AKALIN⁵, Mustafa TÜRKYILMAZ⁶, Faruk ÖZTÜRK⁷

ÖZ

Amaç: Epiretinal membran (ERM) cerrahisi uygulanan hastalarda spektral domain optik koherens tomografi (SD-OCT) ile sonuç görme keskinliği üzerine etkin prognostik faktörlerin belirlenmesi.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2010-Haziran 2012 tarihleri arasında Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde ERM nedeni ile pars plana vitrektomi (PPV) uygulanan 61 hastanın 61 gözü geriye dönük değerlendirildi. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EDGK, LogMAR), göz içi basıncı, biyomikroskopik bulgular, merkezi maküler kalınlık (MMK) ve maküler yapı görüntüleri, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ayda değerlendirildi. Fotoreseptör iç segment/dış segment bandı, foveal kontur yapısı ve MMK'nın sonuç görme keskinliğine olan etkisi araştırıldı. Primer ERM hastaları grup-A, sekonder ERM hastaları grup-B olarak isimlendirildi.

Bulgular: Ameliyat öncesi ve sonrası 6. ay ortalama EDGK Grup-A için sırasıyla 0.81±0.28, 0.47±0.31 logMAR, grup-B için sırasıyla 0.93±0.34, 0.65±0.32 logMAR idi. Ameliyat öncesi ve sonrası EDGK değerleri karşılaştırıldığında cerrahi sonrası her iki grup için istatistiksel olarak anlamlı artış belirlendi (p=0.000). Ameliyat öncesi ortalama MMK grup-A için 468.33±111.30 µm, ameliyat sonrası 6. ayda 398.57±78.60 µm idi, Grup-B için sırasıyla 485.26±159.52, 326.31±94.58 µm idi. Her iki grup MMK açısından ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde, ameliyat sonrası maküler kalınlıkta istatistiksel olarak anlamlı azalma görüldü (grup-A için p=0.000, grup-B için p=0.001). Maküler yapı ile sonuç görme keskinliği arasındaki ilişkide, her iki grup için IS/OS bandı düzgünlüğü istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05).

Sonuç: Hem primer hem sekonder ERM cerrahisinde, ameliyat öncesi IS/OS bandının düzgünlüğü ve devamlılığı daha iyi görsel sonuçların elde edilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Epiretinal membran, fotoreseptör iç segment/dış segment bandı, foveal kontur, optik koherens tomografi, prognostik faktörler.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the significant prognostic factor on the final visual outcome for epiretinal membrane (ERM) surgery with spectral-domain optical coherence tomography (SD-OCT).

Materials and Methods: Sixty-one eyes of 61 patients with epiretinal membrane that were followed-up in Ulucanlar Eye Training and Research Hospital between January 2010-June 2012 were respectively evaluated in this study. The best corrected visual acuity (BCVA logMAR), intraocular pressure, slit-lamp biomicroscopy, macular thickness and macular structure obtained with OCT images were evaluated at baseline and postoperative 6th months. Macular structures, including morphology of photoreceptor inner segment/outer segment junction, foveal contour, central macular thickness (CMT) were investigated as predictors visual outcome of the surgery. The cases were divided into two subgroups: Group-A was including patients with idiopathic ERM, group-B with secondary ERM.

Results: The mean BCVA was 0.81±0.28, 0.47±0.31 logMAR respectively at preoperative and postoperative 6th months for group-A, and 0.93±0.34, 0.65±0.32 logMAR for group-B. The difference between BCVA before, after surgery was statistically significant in both groups (for group-A p=0.000, for group-B p=0.001). The mean CMT was 468.33±111.30 at baseline, 398.57±78.60 µm at the 6th month for group-A. These values were 485.26±159.52, 326.31±94.58 µm for group-B, respectively. The reduction in the mean CMT was significant in both groups, (for group-A p=0.000, for group-B p=0.001). The association between macular structure and visual outcomes, the IS/OS junction disruption was statistically significant (p<0.05).

Conclusions: Regularity and uninterrupted IS/OS junction on preoperative SD-OCT images was found to be an important predictor of better visual outcomes after epiretinal surgery.

Key Words: Epiretinal membrane, foveal contour, optic coherence tomography, photoreceptor inner segment/outer segment junction, prognostic factors.

- 1- M.D. Amasya Training and Research Hospital, Eye Clinic, Amasya/TURKEY
TUFEK M., melektfk@hotmail.com
- 2- M.D. Ulucanlar Eye Training and Research Hospital, Ankara/TURKEY
TEKE M.Y., mehteke@gmail.com
- 3- M.D. Asistant Professor, Yıldırım Bayazıt University Faculty of Medicine
Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY
NALÇACIOĞLU P., drpinalcaci@yahoo.com
- 4- M.D. Associate Professor, Ulucanlar Eye Training and Research Hospital, Ankara/TURKEY
ÇITIRIK M., mcitirik@hotmail.com
- 5- M.D. Artvin State Hospital, Eye Clinic, Artvin/TURKEY
AKALIN I., irfan_akalin@yahoo.com
- 6- M.D., Yıldırım Bayazıt University Faculty of Medicine Department of
Ophthalmology, Ankara/TURKEY
TÜRKYILMAZ M., drmt82@yahoo.com
- 7- M.D. Professor, Yıldırım Bayazıt University Faculty of Medicine Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY
ÖZTÜRK F., drfaruk2@yahoo.com

Geliş Tarihi - Received: 30.12.2014

Kabul Tarihi - Accepted: 17.03.2015

Ret-Vit 2015;23:287-292

Yazışma Adresi / Correspondence Adress: M.D., Melek TUFEK
Amasya Training and Research Hospital, Eye Clinic, Amasya/TURKEY

Phone: +90 358 218 40 00

E-mail: melektfk@hotmail.com

GİRİŞ

Epiretinal membranlar (ERM), vitromaküler arayüzde fibroblastlar proliferasyonla oluşan, retina tanjansiyel traksiyon kuvveti uygulayan oluşumlardır.¹ En yaygın formu primer ERM'ler olmakla birlikte, arka vitre dekolmanı, retinal yırtıklar, vasküler retinopati, oküler inflamasyon, bazı konjenital hastalıklar, intraoküler cerrahiler, retinal lazer ve kriyoterapi ile ilişkili olarak da görülebilmektedirler.² Hastalarda gelişen retinaldistorsiyona bağlı görme azalması ve metamorfopsi cerrahi olarak membranın alınmasını gerektirir. İlk olarak Machemer tarafından 1978'de tanımlanan cerrahi yöntem ile membranların başarılı bir şekilde uzaklaştırılmasına rağmen hastaların yalnız %70-80'inde görme artışı sağlanabilmiştir.³⁻⁶ Ameliyat öncesi görme keskinliği, semptomların süresi, vitroretinal traksiyonun varlığı, ERM kalınlığı, kistoidmaküler ödem varlığı, sonuç görme keskinliğini etkileyen faktörlerdendir.^{2,7}

Günümüzde, yeni teknolojik gelişmelerle spektral domain optik koherens tomografi (SD-OKT) ile retina yapısı, üzerindeki vitreus ile olan ilişkisi ayrıntılı olarak incelenebilmekte, özellikle cerrahi sonrası, sonuç görme keskinliği üzerine etkin anatomik faktörlerin belirlenmesinde önemli bir yol gösterici olmaktadır. Yapılan çalışmalarda fotoreseptör iç segment/dış segment (IS/OS) bandı, foveal kontur yapısı ve maküler kalınlık ile sonuç görme keskinliği arasındaki ilişki vurgulanmıştır.⁸⁻¹¹ Çalışmaların pek çoğu primer membranlı olguları içermektedir.

Bu çalışmada, hem primer, hem sekonder ERM'li olgulardaki SD-OKT ile değerlendirilen maküler yapının (foveal kontur, IS/OS bandı ve maküler kalınlığın) sonuç görme keskinliği üzerine olan etkisini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde, Ocak 2010-Haziran 2012 tarihleri arasında ERM nedeni ile 23 gauge pars plana vitrektomi (PPV) uygulanan ardışık 61 hastanın 61 gözüne ait veriler geriye dönük olarak değerlendirildi. Çalışmamıza Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden etik kurul onayı alındı.

Çalışma protokolü Helsinki bildirgesine uygun olarak düzenlendi. Çalışmaya, komplikasyonsuz PPV ameliyatı geçirmiş primer ERM'ler ile vasküler hastalıklara, travmaya, cerrahiye ve oküler inflamasyona sekonder gelişen ERM'ler alındı. Görme keskinliğini belirgin olarak azaltacak glokomu, maküler dejenerasyonu, şiddetli diyabetik retinopatisi, regmatojen retina dekolmanı olan hastalar ile OKT görüntü kalitesini etkileyecek geniş periferik, korneal lökom ve skar dokusu mevcut olan hastalar ile daha önceden katarakt cerrahisi geçirmiş olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastalar etyolojik sınıflandırmaya göre 2 gruba ayrıldı; Grup-A: primer ERM, Grup-B: sekonder ERM olarak kabul edildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, ERM'in etyolojik sınıflandırması kaydedildi, En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EDGK) ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ayda ölçüldü ve istatistiksel analiz için logMAR değerine çevrildi. Göz içi basıncı (GİB) aplanasyon tonometresi ile ölçülürken, biyomikroskop altında ön segment ve dilate fundus muayeneleri ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ayda değerlendirildi. Maküler bölge SD-OKT (Heidelberg Engineering GmbH, Heidelberg, Almanya) kullanılarak incelendi. Bu tetkik ile fotoreseptör iç segment/dış segment (IS/OS) bandı, merkezi maküler kalınlık (MMK), foveal kontur değerlendirildi.

Fotoreseptör iç segment/dış segment (IS/OS) bandı retina pigment epitelinin hemen üzerinde hiperreflektif bir bant şeklinde düzgün ve devamlı olarak gözlemlendi. IS/OS bandının devamlılığında bozulma, düzensizlik, hiperreflektif alanda yer yer hiporeflektif düzensiz alanların mevcudiyeti patolojik olarak değerlendirildi. Foveal kontur normal ve düzensiz olarak iki şekilde tanımlandı. Foveal depresyonun görülmemesi, konturun düzleşmesi ve/veya yüzeyden kabarıklık göstermesi, foveal düzensizlik olarak tanımlandı. Merkezi maküler kalınlık, ERM'in vitre içine doğru en kabarıklık olduğu yerden retina pigment epiteline (RPE) kadar olan uzaklık olarak değerlendirildi.

Tüm hastalara retrobulberlokal anestezi uygulandı. Öncelikle limbusun 3 mm gerisinden limbusa paralel 15 derecelik açı ile trokar setinin iğnesi kullanılarak kısa bir sklera tüneli oluşturuldu. Daha sonra iğne dik pozisyona getirilerek vitreus boşluğuna iki kademe direkt olarak giriş sağlandı. Yapılan cerrahinin görme keskinliği üzerine olan etkisini doğru değerlendirebilmek için klinik olarak anlamlı katarakt olan, +2 nükleer sklerozu ya da kortikal opasiteleri olan hastalara katarakt cerrahisi uygulandı. Vitrektomi işlemi için DORC cihazı (Dutch Ophthalmic Research Center-Eckardt 23 Gauge Vitrectomy System-Holland) kullanıldı. 23 gauge'luk infüzyon kanülü alt temporale yerleştirildi. Üst temporal ve üst nazalden okütom probu ve illüminasyon probu sokularak vitrektomi işlemi gerçekleştirildi. Olguların tümünde, ERM, başarılı bir şekilde tripan mavisi ile boyanarak end-gripping bir forsepsle ortalama 3 disk çapında yuvarlak bir şekilde soyuldu. Ameliyat öncesinde muayene ve OKT ile çok sıkı yapışık ERM'si olan olgularda, ek olarak iç limitan membran brillant mavisi ile boyanarak end-gripping forsepsle ortalama 3 disk büyüklüğünde soyuldu. Daha sonra sıvı-hava değişimi yapılarak ameliyat sonlandırıldı. İntraoperatif gerek görülen olgularda hava, sülfür hekzoflorur (SF₆) ve perflurokarbon (C₃F₈) tamponad olarak kullanıldı. Vitrektomi işlemi gerçekleştirildikten sonra aletler dikkatli bir şekilde gözden çıkarılarak vitreusün karserasyonu ve yara yeri sızınmasının olmadığı belirlendi.

Epiretinal membran soyulması klinik olarak arka segment muayenesi ve OKT ile değerlendirildi. Tüm hastalar, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ay EDGK, MMK, GİB değerleri karşılaştırıldı. Optik koherans tomografi ile belirlenen yapısal maküler parametrelerin (ameliyat öncesi IS/OS bandı, foveal kontur ve MMK) sonuç görme keskinliği üzerine olan etkileri araştırıldı.

İstatistiksel Analiz: Tüm parametrelerin normal dağılım açısından değerlendirilmesinde Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı, Değişken sıklığı yüzde (%) ile sürekli değişkenler ise ortalama±standart sapma olarak tanımlandı. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası parametrelerin (en iyi düzeltilmiş GK, MMK ve GİB) eşleştirilmiş örneklem t testi ve Wilcoxon işaret testi uygulandı. Sonuç görme keskinliği üzerinde etkin faktörlerin belirlenmesinde çoklu regresyon analizi yapıldı. P değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tüm veriler SPSS-21 kullanılarak değerlendirildi.

BULGULAR

Primer ERM'li hastaların 17'si (%40.5) erkek, 25'i (%59.5) kadındı. Yaş ortalaması 65.6±9.6 (36-83 yıl) yıldı. Sekonder ERM'li olguların ise 7'si (%36.8) erkek, 12'si (%63.2) kadındı. Yaş ortalaması ise 61.7±12.9 (18-76 yıl) yıldı. Sekonder ERM'li olguların 10'unda (%52.6) diyabetik retinopati mevcuttu ve lazer fotokoagülasyon yapılmıştı, 5'inde (%26.3) ven dal tikanıklığı mevcuttu ve lazer fotokoagülasyon yapılmıştı, 2'sinde (%10.5) geçirilmiş retina dekolman cerrahisi öyküsü vardı, 1'inde (%5.2) Behçet hastalığı tanısı mevcuttu ve 1'inde (%5.2) oküler travma hikayesibulunuyordu. Grup-A' yı oluşturan primer ERM ve Grup-B'yi oluşturan sekonder ERM'li olguların karakteristik özellikleri tablo 1'de özetlenmiştir.

Grup-A için ameliyat öncesi EDGK'i ortalama değeri 0.81±0.28 (0.30-1.10) logMAR ve ameliyat sonrası 6. ay ortalama değeri ise 0.47±0.31 (0.10-1.10) logMAR idi.

Ameliyat sonrası 6 (%14.2) hastada logMAR' a göre 1 sıra artış izlenirken, 32 (%76.1) hastada 2 sıra ve üstü görme artışı tespit edildi. Grup-B için ameliyat öncesi EDGK ortalaması ameliyat öncesi 0.93±0.34 (0.5-2.0) logMAR, ameliyat sonrası 6. ay için ise 0.65±0.32 (0.1-1.10) idi. Bu grupta ameliyat sonrası hastaların 8 (%42.1)'inde 1 sıra artışı izlenirken, 8 (%42.1)'inde 2 sıra ve üstü görme artışı tespit edildi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası EDGK değerleri karşılaştırıldığında cerrahi sonrası her iki grup için istatistiksel olarak anlamlı görme artışı sağlandı (Wilcoxon işaret testi, grup-A için p=0.000, grup-B için p=0.0001).

Ameliyat öncesi ortalama MMK grup-A için 468.33±111.30 µm (240-780 µm), ameliyat sonrası 6. ay için ise 398.57±78.60 µm (240-620 µm) idi. Grup-B için bu değerler sırasıyla 485.26±159.52 µm (290-910 µm) ve 326.31±94.58 µm (140-510 µm) idi. Her iki grup MMK açısından ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde, ameliyat sonrası maküler kalınlık istatistiksel olarak anlamlı azalmıştı (grup-A için Wilcoxon işaret testi p=0.000, grup-B için bağımlı grupta t testi p=0.001).

Ortalama GİB değerleri grup-A için ameliyat öncesi 13.4±3.1 mmHg (8-20 mmHg), ameliyat sonrası 6. ayda 14.3±3.6 mmHg (8-21 mmHg) idi. Grup-B için bu değerler sırasıyla 13.6±3.1 mmHg (8-19 mmHg) ve 14.8±4.6 mmHg (9-25 mmHg) idi. Grup-A ve Grup-B için ameliyat öncesi ve sonrası ortalama GİB değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yok idi (Grup-A için bağımlı grupta t testi p=0.190, Grup-B için Wilcoxon işaret testi p=0.406).

Hastalarımızda ek maküler patoloji olarak 2 (%2.9) hastada maküler psödohole mevcuttu. Spektral domain optik koherans tomografi yardımıyla ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. aydaki IS/OS bandı, foveal kontur yapısı ve maküler ödem varlığı değerlendirildi. Grup-A, tablo 2'de, grup-B ise tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 1: Tüm hastaların yaş, cinsiyet, GK, MMK, GİB ortalama değerleri.

Parametreler	Grup-A	p	Grup-B	p
Hasta sayısı (n)	42		19	
Yaş (yıl)	65.6±9.6		61.7±12.9	
Cinsiyet (E/K). (n.%)	17(%40.5)/25 (%59.5)		7(%36.8)/12(%63.2)	
Ameliyat öncesi GK ^a	0.81±0.28	0.000*	0.93±0.34	0.000*
Ameliyat sonrası 6. ay GK ^a	0.47±0.31		0.65±0.32	
Ameliyat öncesi MMK (µm)	468.33±111.30	0.000*	485.26±159.52	0.001**
Ameliyat sonrası 6. ay MMK	398.57±78.60		326.31±94.58	
Ameliyat öncesi GİB (mmHg)	13.45±3.10	0.190**	13.63±3.18	0.406*
Ameliyat sonrası 6. ay GİB	14.35±3.68		14.89±4.61	

Grup-A; primer epiretinal membranlı hastalar, Grup-B; İkincil epiretinal membranlı hastalar, GK; Görme Keskinliği, ^a: logMAR, MMK; Merkezi Maküla Kalınlığı, GİB; Göz İçi Basıncı, *, Wilcoxon işaret testi, **, eşleştirilmiş örneklem t testi.

Tablo 2: Grup-A'nın ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. aydaki optik koherans tomografi ile incelenen maküler yapının özellikleri.

Parametreler	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası 6. ay
IS/OS bandı		
normal	27 (%64.3)	28 (%66.7)
bozuk	15 (%35.7)	14 (%33.3)
Foveal kontur		
normal	4 (%9.5)	11 (%26.2)
bozuk	38 (%90.5)	31 (%73.8)
Maküler ödem		
olan	37 (%88.1)	35 (%83.3)
olmayan	5 (% 11.9)	7 (%16.7)

Grup-A: Primer epiretinal membranlı hastalar, IS/OS bandı: fotoreseptör iç segment ve dış segment bandı.

Tablo 3: Grup-B'nin ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ay optik koherans tomografi ile incelenen maküler yapının özellikleri.

Parametreler	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası 6. ay
IS/OS bandı		
normal	6 (%31.6)	5 (%26.3)
bozuk	13 (%68.4)	14 (% 73.7)
Foveal kontur		
normal	0	4 (%21.1)
bozuk	19 (% 100)	15 (%78.9)
Maküler ödem		
olan	16 (%84.2)	8 (%42.1)
olmayan	3 (%15.8)	11 (%57.8)

Grup-B: Sekonder membranlı hastalar, IS/OS bandı: fotoreseptör iç segment ve dış segment bandı.

Tüm hastalarda ERM başarılı bir şekilde uzaklaştırıldı. Cerrahi öncesi tüm hastalarımız fakik idi. Yirmi dört (%35.2) hastada PPV ile fakoemülsifikasyon ve göz içi lensi uygulandı. Kombine cerrahi grup-A'da 20 (%72.0), grup-B' de ise 4 (%21.0) hastada uygulandı. Takiplerde, grup-A'daki 2 (%4.1) hastada gelişen katarakt nedeni ile ilk cerrahiden 3 ay sonra fakoemülsifikasyon ve göz içi lensi uygulandı. Katarakt cerrahisi uygulanan hastalarımızda cerrahisi sırasında herhangi bir komplikasyon görülmemiş ve cerrahiye takiben kistoid maküler ödem gelişimi gözlenmemiştir. Olguların 14'ünde (%22,9) brillant mavisi boyanarak ILM uzaklaştırıldı. Grup-A'da 6 (%14.2), Grup-B'de 8 (%42.1) olguda ILM soyuldu. Ameliyat sırasında patolojik damarlardan hemoraji (diyabetik olgular), iyatrojenik vasküler hasar ve iyatrojenik retina yırtığı nedeniyle olguların 5'ine (%7.3) sülfür hekszoflorur (SF₆), 3'üne (%4.4) ise perfluoropropan (C₃F₈) tamponadı uygulandı. Hiçbir olguda ameliyat sonrası dönemde, vitre içi hemoraji ve retina dekolmanı gözlenmedi. Klinik muayene ve OKT görüntüleri ile ameliyat sonrası 6. ayda hastaların 4'ünde (%9.5) ERM oluşumu yeniden gözlendi. Bu olguların 2'si primer grupta iken, 2'si sekonder ERM'a sahipti ve 4 olguda da ilk cerrahide ILM soyulmamıştı.

Ameliyat sonrası 6. aydaki görme keskinliğini etkileyen faktörler grup-A ve Grup-B için tablo-4 ve tablo 5'te özetlenmiştir. Buna göre grup-A için ameliyat

öncesi IS/OS bandının düzgünlüğü ve devamlılığı, ameliyat sonrası 6. aydaki EDGK'ni etkileyen faktör olarak tespit edildi (çoklu regresyon analizi, p=0.000). Farklı olarak ameliyat öncesi foveal kontur yapısı ve MMK, ameliyat sonrası 6. aydaki EDGK'ni etkileyen faktörler olarak tespit edilmedi (çoklu regresyon analizi, sırasıyla p=0.720, p=0.636). Grup-B için ameliyat öncesi IS/OS bandının düzgünlüğü ve devamlılığı, ameliyat sonrası görsel sonucu etkileyen faktör iken MMK prognostik faktör olarak tespit edilmedi (çoklu regresyon analizi, sırasıyla p=0.005, p=0.785). Grup-B için foveal kontur yapısının ameliyat öncesi ve sonrası değişim göstermemesi nedeni ile istatistiksel olarak değerlendirilemedi.

TARTIŞMA

Günümüzde SD-OKT ile yüksek kaliteli görüntü imkanı ile retinanın mikro yapısal özelliklerinin belirlenebilmesi, cerrahi sonrası başarıda etkin faktörlerin belirlenebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada amacımız, SD-OKT yardımıyla başarılı bir ERM cerrahisi sonrası sonuç görme keskinliğini etkileyen faktörleri tespit edebilmektir. İncelediğimiz tomografik görüntüler ile hem primer hem sekonder ERM'li olgularda ameliyat öncesi IS/OS bandının düzgünlüğü ve devamlılığının, ameliyat sonrası sonuç görme keskinliği üzerinde etkin olduğunu tespit ettik.

Tablo 4: Grup-A'nın ameliyat sonrası 6. aydaki sonuç görme keskinliğini etkileyen faktörler.

Parametreler	B	Standart sapma	t	p
(Sabit)	-0.217	0.209	-1.039	0.209
IS/OS bandı	0.516	0.065	7.953	0.000
Maküler kalınlık	0.000	0.000	0.477	0.636
Foveal kontur	-0.039	0.109	-0.362	0.720

Grup-A: Primer epiretinal membranlı hastalar, B: Standartlaştırılmamış regresyon katsayısı, t: regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin istatistik değeri, *: çoklu regresyon analiz testi.

Tablo 5: Grup-B'nin ameliyat sonrası 6. aydaki sonuç görme keskinliğini etkileyen faktörler.

Parametreler	B	Standart sapma	t	p
(Sabit)	-0.026	0.273	-0.094	0.926
IS/OS bandı	0.433	0.132	3.286	0.005
Maküler kalınlık	0.000	0.000	-0.277	0.785
Foveal kontur	-	-	-	-

Grup-B: Sekonder epiretinal membranlı hastalar, B: Standartlaştırılmamış regresyon katsayısı, t: regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin istatistik değeri, *: çoklu regresyon analiz testi.

ERM nedeniyle oluşan çekinti, fotoreseptör tabakasında düzensizliğe ve ilerleyici hasar ile fonksiyonel bozukluğa neden olabilmektedir. Oluşan hasarın düzelmesi, zaman içerisinde ve kısıtlı olarak gerçekleşebilmektedir. Suh ve ark.,⁸ çalışmalarında 6. ayda IS/OS bandı bozuk olan hastaların ancak %9.1'inde düzelme tespit edebilmiştir. Bizim çalışmamızda, ameliyat sonrası IS/OS bandı düzensizliği olan primer ERM'li olguların %23.8'inde 6. ayda düzelme izlenirken, sekonder ERM'li olguların hiçbirinde ameliyat sonrası IS/OS bandında düzelme olmadı. Ameliyat öncesidüzgün ve devamlı IS/OS bandının sonuç görme keskinliği üzerinde etkin rol oynadığı çalışmalarda vurgulanmıştır.^{8,12-15} Benzer şekilde, biz de IS/OS bandının ameliyat sonrası 6. aydaki görme keskinliğini etkileyen faktör olarak tespit ettik. Kim ve ark.,¹⁶ cerrahi sonrası görme artışının, 2 yıldan daha uzun süredir semptomları devam eden olgularda daha zayıf olduğunu vurgulamıştır. Bu nedenle çalışmalarda ameliyata kadar geçen sürenin uzamasının fotoreseptör tabakasında geri dönüşümü olmayan hasara sebep olabileceği düşünüldüğünde cerrahinin IS/OS bandı bozulmadan önce yapılmasının görsel başarıda etkin olacağı vurgulanmıştır.^{12,14,15}

Çalışmamızda, primer ERM'li olgularda, foveal kontur yapısının, görme keskinliği ile ilişkili olmadığını gözlemledik. Bizim çalışmamıza paralel olarak, Suh ve ark.,⁸ 101 primer ERM'li hastada düzgün foveal yapının daha iyi görsel sonuçla ilişkili olmadığını, iç retinal tabakadaki düzensizliğin, fotoreseptör tabakadaki düzensizlik kadar ameliyat sonrası GK üzerinde rol oynamadığını vurgulamıştır.

Literatürde, ERM cerrahisi sonrası hastalarda %70-80 başarı oranı ile 2 sıra ve üzeri görme artışı sağlanabildiği gösterilmiştir.³⁻⁶ Bizim çalışmamızda görme keskinliği logMAR'a göre düzenlenmiş olup, primer ERM'li olguların %76.1'ünde, sekonder ERM'li olguların ise %42.1'inde 2 sıra ve üzeri artış tespit edilmiştir. Çalışmamızda görme artışının sekonder ERM'li olgularda daha düşük olmasının retinal hasara sebep olan etkenlerin farklılığı ve şiddeti ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Eşlik eden maküler psödohole ve retinal kistlerin görsel sonuçta etkin diğer faktörler olduğu literatürde vurgulanmaktadır.^{8,10,11} Ameliyat sonrası olguların lens saydamlığı açısından homojen dağılım göstermemesinin farklı görsel oranlara sebep olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda, hastalarımızda kombine cerrahi grup-A'da %72.0, grup-B'de ise %21.0 hastada uygulandı. Takiplerde, grup-A'daki %4.1 hastada gelişen katarakt nedeni ile ilk cerrahiden 4 ay sonra fakoemülsifikasyon ve göz içi lensi uygulandı. Farklı sonuçların, çalışmamızda yer alan hastaların takip süresinin 6 ay ile sınırlı olmasının da bu oranı etkileyebileceğini düşünmekteyiz. Nitekim, Kim ve ark.,¹⁶ görme keskinliğinin ameliyat sonrası 12. ayda daha fazla olduğunu, Treumer ve ark.,¹⁷ ise EDGK'nin 46. aydan sonra ulaşıldığını vurgulamıştır. Yine ameliyat öncesi görme keskinliği seviyesinin iyi olmasının ameliyat sonrası görme keskinliğinde daha yüksek seviyeye ulaşmasına sebep olmaktadır.¹⁴ Çalışmalarda, cerrahi öncesi MMK'nın, ERM cerrahisi sonucu EDGK üzerine olan etkisi tartışmalıdır. Massin ve ark.,¹¹ Suh ve ark.,⁸ çalışmalarında anlamlı bir korelasyon bulamazken bazı çalışmalarda korelasyon tespit edilmiştir.^{8,10,13} Biz de çalışmamızda, maküler kalınlığın ERM cerrahisi ile

anlamli olarak azalsa bile ameliyat öncesi maküler kalınlık değerinin görsel sonuç üzerinde etkin olmadığını gözlemledik. Membran soyulmasının ardından bir başka başarı kriteri de ERM nüksünün olmamasıdır. Rice ve ark.,¹⁸ yaptığı çalışmada ERM nüks oranı %4 düzeyinde bulunurken, bu oran Kang ve ark.,¹⁹ yaptığı çalışmada primer ERM grubunda %4.8, sekonder ERM grubunda %20.0 olarak bulunmuştur. Nükslerin, ameliyat esnasında oluşan, iyatrojenik yeni ILM çatlaklarından yüzeye çıkan gliosis dokusundan kaynaklandığı düşünölmüştür. Son yıllarda maküler cerrahiye eklenen ILM soyulması ile vitroretinal yüzeyde yeni gliotik membranların tutunabileceği destek dokusu kalmamakta ve ERM nüksü böylelikle engellenmiştir. Bizim çalışmamızda primer ERM grubunda hastaların %4.7'inde, sekonder ERM grubunda %10.5'inde nüks izlenmiştir. Bu nüks olgularının hepsi ILM soyulmayan gruba ait hastalardan oluşmaktaydı.

Sonuç olarak, çalışmamızda, hem primer hem sekonder ERM'li olgularda IS/OS bandı düzgünlüğü ve devamlılığının, iyi görsel sonuç elde edilmesinde belirleyici bir etken olduğunu tespit ettik. ERM cerrahisinde, etyoloji ne olursa olsun, cerrahinin fotoreseptörlerde geriye dönüşü kalıcı bozukluk oluşmadan önce ameliyatın planlanması gerektiğini ve cerrahi sonrası maküler kalınlık belirgin azalsa bile ameliyat öncesi maküler kalınlık, foveal kontur bozukluğunun prognostik bir faktör olmadığını gördük. Çalışmamızın eksik yanı, olgularımız lens saydamlığı açısından benzer olmaması, çalışmanın geriye dönük olarak planlanması ve hasta sayısının iki grup için benzer olmaması ve hasta takip sürelerinin kısa olmasıdır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Mandelcorn E, Khan Y, Javorska L, et al. Idiopathic epiretinal membranes: cell type, growth factor expression, and fluorescein angiographic and retinal photographic correlations. *Can J Ophthalmol* 2003;38:457-63.
2. Kwon SI, Ko SJ, Park IW. The clinical course of the idiopathic epiretinal membrane after surgery. *Korean J Ophthalmol* 2009;23:249-52.
3. Michels RG. Vitreous surgery for macular pucker. *Am J Ophthalmol* 1981;92:628-39.
4. McDonald HR, Verre WP, Aaberg TM. Surgical management of idiopathic epiretinal membranes. *Ophthalmology* 1986;93:978-83.
5. Hiilenkamp J, Saikia P, Gora F, et al. Macular function and morphology after peeling of idiopathic epiretinal membrane without the assistance of indocyanine green. *Br J Ophthalmol* 2005;89:437-43.
6. Wong JG, Sachdev N, Beaumont PE, et al. Visual outcomes following vitrectomy and peeling of epiretinal membrane. *Clin Experiment Ophthalmol* 2005;33:373-8.
7. Trese MT, Chandler DB, Machemer R. Et al. Prognostic criteria. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1983;221:12-15.
8. Suh MH, Seo JM, Park KH, et al. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am J Ophthalmol* 2009;147:473-80.
9. Niwa T, Terasaki H, Kondo M, et al. Function and morphology of macula before and after removal of idiopathic epiretinal membrane. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:1652-56.
10. Wilkins JR, Puliafito CA, Hee MR, et al. Characterization of epiretinal membranes using optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1996;103:2142-51.
11. Massin P, Allouch C, Haouchine B, et al. Optical coherence tomography of idiopathic macular epiretinal membranes before and after surgery. *Am J Ophthalmol* 2000;130:732-9.
12. Teke MY, Şen E, Özdal P, et al. Epiretinal membran cerrahisi uygulanan hastalarda görsel prognozu etkileyen faktörler. *Ret-Vit* 2012;20:99-104.
13. Mitamura Y, Hirano K, Baba T, et al. Correlation of visual recovery with presence of photoreceptor inner/outer segment junction in optical coherence images after epiretinal membrane surgery. *Br J Ophthalmol* 2009;93:171-5.
14. Inoue M, Morita S, Watanabe Y, et al. Inner segment/outer segment junction assessed by spectral-domain optical coherence tomography in patients with idiopathic epiretinal membrane. *Am J Ophthalmol* 2010;150:834-9.
15. Cobos E, Arias L, Ruiz-Moreno J, et al. Preoperative study of the inner segment/outer segment junction of photoreceptors by spectral-domain optical coherence tomography as a prognostic factor in patients with epiretinal membranes. *Clin Ophthalmol* 2013;7:1467-70.
16. Kim JH, Kim YM, Chung EJ, et al. Structural and functional predictors of visual outcome of epiretinal membrane surgery. *Am J Ophthalmol* 2012;153:103-10.
17. Treumer F, Wacker N, Junge O, et al. Foveal structure and thickness of retinal layers long term after surgical peeling of idiopathic epiretinal membrane. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:744-50.
18. Rice TA, De Bustros S, Michels RG, et al. Prognostic factors in vitrectomy for epiretinal membranes of the macula. *Ophthalmology* 1986;93:602-10.
19. Kang KT, Kim KS, Kim YC. Surgical results of idiopathic and secondary epiretinal membrane. *Int Ophthalmol* 2014;34:1227-32.