

# İdiyopatik Epiretinal Membranı Olan Hastalarda Cerrahi Öncesi Optik Koherens Tomografi Bulguları ile Görsel Rehabilitasyon İlişkisinin Değerlendirilmesi

## Evaluation of Relationship Between Visual Rehabilitation and Preoperative Optical Coherence Tomography Findings in Patients with Idiopathic Epiretinal Membrane

Sami YILMAZ,<sup>a</sup>  
Remzi AVCI,<sup>a</sup>  
Übeyt Ümit İNAN,<sup>b</sup>  
Berkant KADERLİ,<sup>c</sup>  
Mehmet Özgür ZENGİN,<sup>d</sup>  
Ali SARP KAYA<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Retina Göz Hastanesi,  
Bursa

<sup>b</sup>Göz Hastalıkları AD,  
Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Tıp Fakültesi, Afyonkarahisar

<sup>c</sup>Göz Hastalıkları AD,  
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Bursa

<sup>d</sup>Göz Hastalıkları Kliniği,  
Medical Park Hastanesi, İzmir

Geliş Tarihi/Received: 24.12.2012  
Kabul Tarihi/Accepted: 09.04.2013

*Bu çalışma, TOD 45. Ulusal Kongresi (5-9 Ekim 2011, Gırm, KKTC)'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Sami YILMAZ  
Retina Göz Hastanesi, Bursa,  
TÜRKİYE/TURKEY  
samifmf1978@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** İdiyopatik epiretinal membranı olan hastalarda cerrahi öncesi görme keskinlikleri ve optik koherens tomografi (OKT) bulguları ile cerrahi sonrası görsel iyileşme ilişkilerinin değerlendirilmesi. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya dahil edilen 24 göz, geriye dönük olarak incelendi. Hastaların tümüne 23G sistem ile pars plana vitrektomi uygulandı, epiretinal membran (ERM) ve iç limitan membran (İLM) soyuldu. ERM'nin sıkı yapışık olduğu 12 gözde görüntüleme amacıyla triamsinolon partikülleri uygulandı. Ek olarak, gözlerin tamamında İLM soyulması sırasında yardımcı ajan olarak brilliant mavisi G kullanıldı. Cerrahi öncesi düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri (DEİGK), OKT'deki foveanın şekli, membranın maküla yüzeyine yapışma özelliği, foveanın toplam sensöriyel retina kalınlığı (TSRK), iç sensöriyel retina kalınlığı (İSRK), dış sensöriyel retina kalınlığı (DSRK) ve fotoreseptör iç segment-dış segment bandının (İS/DS) bütünlüğü ile cerrahi sonrası 6. ay DEİGK ilişkisi değerlendirildi. **Bulgular:** TSRK ( $r=-0,55$ ,  $p=0,006$ ) ile DSRK artışı ( $r=-0,60$ ,  $p=0,002$ ), ve İS/DS bant bütünlüğündeki bozulmanın ( $r=-0,72$ ,  $p<0,001$ ) cerrahi öncesi DEİGK ile negatif ilişkili olduğu görüldü. Ayrıca cerrahi sonrası 6. aydaki DEİGK'nın TSRK ( $r=-0,42$ ,  $p=0,04$ ), DSRK artışı ( $r=-0,47$ ,  $p=0,02$ ) ve İS/DS bandındaki bozulmayla ( $r=-0,45$ ,  $p=0,028$ ) negatif, cerrahi öncesi DEİGK ( $r=+0,60$ ,  $p=0,002$ ) ile pozitif ilişkili olduğu saptandı. Cerrahi öncesi ve 6. aydaki DEİGK değerlerinin ise İSRK, cerrahi öncesi fovea şekli ve ERM'nin maküla yüzeyine yapışıklık özelliği ile ilişkili olmadığı saptandı ( $p>0,05$ ). **Sonuç:** ERM'li hastalarda; cerrahi öncesi düşük görme keskinliği değerleri, OKT'deki TSRK ve DSRK artışı ve İS/DS bant bütünlüğündeki bozulma, cerrahi sonrası görsel prognozu kötü etkilemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Epiretinal membran; tomografi, optik koherens; vitrektomi; görme keskinliği

**ABSTRACT Objective:** To evaluate relation between preoperative visual acuity and optical coherence tomography (OCT) findings and postoperative visual improvement in patients with idiopathic epiretinal membrane. **Material and Methods:** Twenty four eyes included in this study were analyzed retrospectively examined. All patients underwent pars plana vitrectomy with 23G system, epiretinal membrane (ERM) and internal limiting membrane (ILM) were peeled. Triamcinolone particles were applied in 12 eyes with tight attached ERM for visibility. In addition, brilliant blue G was used as an assisting agent during removal of ILM. Relationship between preoperative best corrected visual acuity (BCVA), foveal contour in OCT, characteristic of membrane adhesion of the macular surface, total sensorial retinal thickness (TSRT), inner sensorial retinal thickness (ISRT) and outer sensorial retinal thickness (OSRT) of fovea, photoreceptor inner segment-outer segment (IS/OS) layer integrity and postoperative BCVA were evaluated after 6 months. **Results:** Increase of TSRT ( $r=-0,55$ ,  $p=0,006$ ) and OSRT ( $r=-0,60$ ,  $p=0,002$ ), and IS/OS layer disruption ( $r=-0,72$ ,  $p<0,001$ ) showed negative correlation with preoperative BCVA levels. In addition, BCVA levels after 6 months showed negative correlations with increase of TSRT ( $r=-0,42$ ,  $p=0,04$ ) and OSRT ( $r=-0,47$ ,  $p=0,02$ ), and IS/OS layer disruption ( $r=-0,45$ ,  $p=0,028$ ); and a positive correlation with preoperative BCVA ( $r=+0,60$ ,  $p=0,002$ ). Preoperative and 6<sup>th</sup> month BCVA levels had no correlations with preoperative ISRT, foveal contour, or epiretinal membrane adhesion characteristic of the macular surface ( $p>0,05$ ). **Conclusion:** In patients with ERM, preoperative poor visual acuity levels, increase of TSRT and OSRT in OCT, IS/OS layer disruption affect postoperative visual outcome negatively.

**Key Words:** Epiretinal membrane; tomography, optical coherence; vitrectomy; visual acuity

doi: 10.5336/medsci.2012-33269

Copyright © 2014 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2014;34(1):17-22

**E**piretinal membran (ERM), makula bölgesinde retina yüzeyinde iç limitan membran boyunca hücrelerin proliferasyonuna bağlı gelişen, genelde yaşlı bireyleri etkileyen görme azlığı ve metamorfopsiye sebep olan yaygın bir hastalıktır.<sup>1,2</sup> ERM, idiopatik olabileceği gibi travma, cerrahi veya oküler inflamasyona bağlı ikincil olarak da gelişebilir.<sup>3</sup> İlk olarak 1978 yılında Machermer, ERM'ye yönelik cerrahinin görsel iyileşmeyi sağladığını belirtmiştir.<sup>4</sup>

Optik koherens tomografi (OKT), retinanın morfolojik yapısını incelemede girişimsel olmayan, hızlı ölçüm yapılmasını sağlayan bir yöntemdir ve ERM'nin tanısında, cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası izlemede günümüzde çok önemli hale gelmiştir.<sup>5</sup> Yüksek çözünürlüklü spektral-domain OKT (SD-OKT), geleneksel time-domain OKT'ye göre hem daha hızlı hem de daha yüksek çözünürlükte bilgi sağlamaktadır.<sup>6,7</sup> SD-OKT ile elde edilen görüntülerde vitreus, ganglion hücre tabakası, iç pleksiform tabaka, iç nükleer tabaka, dış pleksiform tabaka, dış nükleer tabaka, dış limitan membran, fotoreseptör iç segment-dış segmenti (İS/DS) bandı ve retina pigment epiteli detayları görülebilir. SD-OKT cihazı sensöriyel retinanın iç retina kalınlığını (vitreoretinal yüzey ile iç pleksiform tabakanın dış sınırı arası mesafe), dış retina kalınlığını (iç pleksiform tabakanın dış sınırı ile retina pigment epiteli arası mesafe) ve toplam sensöriyel retina kalınlığını otomatik olarak ölçmeyi sağlayabilmektedir.

Cerrahi öncesi görme keskinliği ve semptomların süresinin ERM de görsel prognoz üzerine etkisinin olduğu bilinmektedir.<sup>8,9</sup> OKT'nin kullanıma girmesi ile birlikte; İS/DS bandının bütünlüğü, toplam sensöriyel retina kalınlığı ve dış retina kalınlığının görsel prognozda önemli olduğu çalışmalarla gösterilmiştir.<sup>10-17</sup>

Bu çalışmada; cerrahi öncesi görme keskinliğinin, cerrahi öncesi OKT'de foveanın toplam sensöriyel retina kalınlığının, iç ve dış sensöriyel retina kalınlığının, İS/DS bandının bütünlüğünün, ek olarak fovea konfigürasyonunun ve ERM'nin makula yüzeyine yapışıklığının cerrahi öncesi görme keskinliği ve cerrahi sonrası görsel prognoz üzerine olan etkisi incelenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Eylül 2008 ile Ocak 2011 tarihleri arasında Bursa Retina Göz Hastanesi'nde idiopatik ERM tanısıyla pars plana vitrektomi uygulanmış 8'i erkek 16'sı kadın, toplam 24 hastanın 24 gözü çalışmaya dahil edildi ve dosya kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Çalışmaya dâhil edilen hastalardan yazılı onam alındı ve çalışma Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak yapıldı. Diabetik retinopati, retinal vasküler tıkanıklık, retina dekolmanı, üveit, travma, göz içi cerrahi, glokom ve görmeyi etkileyebilecek ortam opasitesi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

### CERRAHİ TEKNİK

Çalışmaya dâhil edilen gözlerin tümüne tek hekim tarafından (RA) 23-gauge transkonjonktival pars plana vitrektomi, ERM ve iç limitan membran soyulması ameliyatı gerçekleştirildi. Cerrahi öncesi ERM'nin sıkı yapışık olduğu 12 gözde, cerrahi sırasında ERM'nin soyulmasına yardımcı olması amacıyla triamsinolon (Kenacort-A ampul, Bristol-Myers Squibb) partikülleri kullanıldı; partiküllerin hazırlanmasında 0,5 diziye triamsinolon %5'lik dekstroz ile seyreltilerek 8 diziye tamamlandı ve hazırlanan çözeltinin 0,5 diziye makula önüne enjekte edildi. Ayrıca İLM'nin görüntülenmesinde triamsinolon partiküllerine göre daha etkili olduğunu düşündüğümüz için, İLM soyulması sırasında gözlerin tamamında brilliant mavisi G (Brilliant Peel, Fluoron; Geuder AG, Heidelberg, Germany) yardımcı ajan olarak kullanıldı. Altmış yaş üzeri olan 17 hastaya vitreoretinal cerrahi ile birlikte lens cerrahisi de aynı seansta uygulandı. Ameliyat bitiminde hiçbir olguda tamponat materyali ya da makuladaki retinal kalınlaşmanın tedavisi için intravitreal ilaç enjeksiyonu uygulanmadı.

Cerrahi sırasında ve sonrasında endoftalmi, vitreus kanaması, retina dekolmanı ve makula deliği gibi görme prognozunu etkileyebilecek bir komplikasyon gelişmedi.

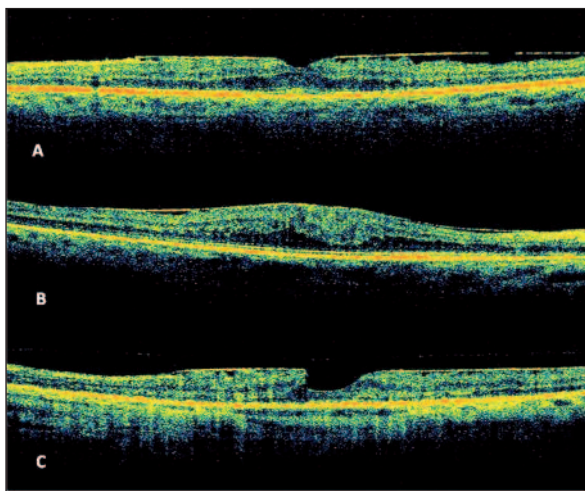
### SD-OKT İNCELEMESİ

Cerrahi öncesi OKT incelemeleri RTvue-100 OKT sistemi (Optovue Inc., Fremont, CA) cihazında 'li-

ne' ve 'MM5 tarama' modu kullanılarak; merkez 1 mm'de ki foveanın toplam sensöriyel retina kalınlığı, iç sensöriyel retina kalınlığı (vitreoretinal yüzey ile iç pleksiform tabakanın dış sınırı arası mesafe), dış sensöriyel retina kalınlığı (iç pleksiform tabakanın dış sınırı ile retina pigment epiteli arası mesafe) ölçüldü. Cerrahi öncesi fovea konfigürasyonu normal foveal çukurluk, foveada düzleşme ve yalancı delik görünümü olarak gruplandırıldı (Resim 1). Cerrahi öncesi İS/DS bandının bütünlüğü sağlam ve bozulmuş olarak sınıflandırılırken (Resim 2), ERM'nin makula yüzeyine yapışıklığı ise sıkı yapışık ve yer yer yapışık olmak üzere gruplandırıldı (Resim 3).

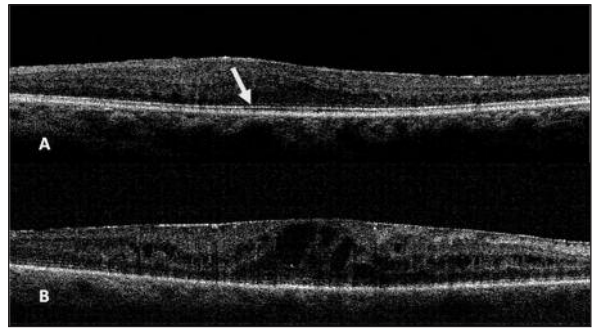
### İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Bütün hastaların cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 6. aydaki düzeltilmiş en iyi görme keskinliği (DEİGK) logMAR dengi değerlere çevrildi. Normal dağılım göstermeyen verilerde medyan (minimum-maksimum) değerleri kullanıldı. Cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası DEİGK kıyaslamasında Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Spearman korelasyonu ile cerrahi öncesi OKT'de foveanın toplam sensöriyel retina kalınlığı, iç ve dış sensöriyel retina kalınlığı ile cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 6. aydaki DEİGK arasındaki ilişkiler, ve cerrahi öncesi DEİGK ile 6. aydaki DEİGK arasındaki korelasyon ince-

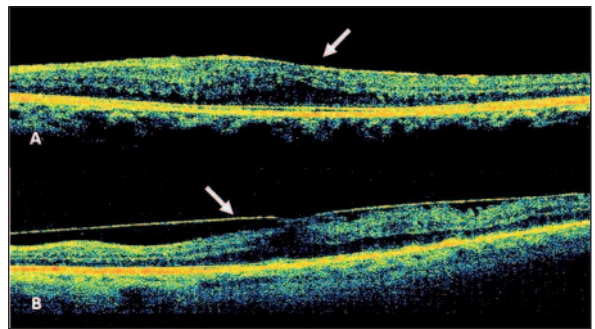


**RESİM 1:** Cerrahi öncesi çekilen spektral-domain optik koherens tomografi kayıtlarında; (A) fovea konfigürasyonu normal bir foveal çukurluk, (B) foveada düzleşme ve (C) yalancı delik görülmekte.

(Renkli hali için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/tip-bilimleri-dergisi/1300-0292/>)



**RESİM 2:** Cerrahi öncesi iç segment-dış segmenti bandının bütünlüğü (A) sağlam (beyaz ok) ve (B) bozulmuş olan iki siyah beyaz spektral-domain optik koherens tomografi görüntüsü.



**RESİM 3:** Cerrahi öncesi çekilen spektral-domain optik koherens tomografi kayıtlarında epiretinal membran, makula yüzeyine (A) sıkı (beyaz ok) veya (B) yer yer yapışık (beyaz ok).

(Renkli hali için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/tip-bilimleri-dergisi/1300-0292/>)

lendi. İstatistik analizinde SPSS 13.0 programıyla yapıldı ve p küçük 0,05 olması anlamlı kabul edildi.

### BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 24 hastanın demografik özellikleri, görme keskinlikleri ve SD-OKT verileri Tablo 1'de özetlenmiştir. Şikâyetlerin sürelerinin medyan değeri 6 (1-48) ay olan 8 erkek (%33,33), 16 kadın (%66,67) hastanın yaşlarının medyanı 64,5 (55-73) yılıdır. Cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 6. aydaki DEİGK medyanı sırasıyla 0,4 (1,0-0,15) ve 0,15 (0,4-0) logMAR olarak ölçüldü (Tablo 2).

Cerrahi öncesi SD-OKT incelemelerinde merkezi 1 mm'deki foveanın toplam sensöriyel retina kalınlığı, iç sensöriyel retina kalınlığı, dış sensöriyel retina kalınlığı medyan değerleri sırasıyla 420,5

**TABLO 1:** Çalışmaya dâhil edilen hastaların demografik özellikleri, optik koherens tomografi incelemelerinden elde edilen bilgiler ve görme keskinlikleri gösterilmektedir.

Hastalar	Yaş (yıl)	Cinsiyet	Semptomların süresi				ERM	TSRK (μ)	İSRK (μ)	DSRK (μ)	Cerrahi sonrası	
			İS/DS	Fovea konfigürasyonu	Cerrahi öncesi DEİGK (logMAR)	6. aydaki DEİGK (logMAR)*						
1	59	K	36	Sağlam	Düzleşme	Sıkı yapışık	398	138	260	0,4	0,15	
2	57	K	8	Sağlam	Düzleşme	Yer yer yapışık	517	174	343	0,3	0,15	
3	67	K	3	Bozulmuş	Düzleşme	Sıkı yapışık	592	158	434	1,0	0,3	
4	66	E	3	Sağlam	Düzleşme	Yer yer yapışık	489	156	333	0,2	0,1	
5	71	K	48	Sağlam	Yalancı delik	Yer yer yapışık	418	119	299	0,2	0,2	
6	65	E	2	Bozulmuş	Düzleşme	Sıkı yapışık	406	154	252	0,2	0,15	
7	71	K	12	Sağlam	Düzleşme	Yer yer yapışık	423	110	323	0,4	0,2	
8	59	K	2	Sağlam	Düzleşme	Sıkı yapışık	415	164	251	0,2	0,2	
9	73	K	12	Sağlam	Düzleşme	Yer yer yapışık	364	83	281	0,15	0,15	
10	69	K	6	Bozulmuş	Yalancı delik	Yer yer yapışık	350	108	242	0,7	0,2	
11	57	K	1	Sağlam	Yalancı delik	Sıkı yapışık	318	107	210	0,2	0,05	
12	72	E	8	Sağlam	Düzleşme	Yer yer yapışık	485	206	279	0,4	0,2	
13	67	K	48	Bozulmuş	Düzleşme	Yer yer yapışık	365	115	250	0,4	0,4	
14	71	E	6	Sağlam	Düzleşme	Sıkı yapışık	438	146	292	0,4	0,2	
15	71	K	1	Bozulmuş	Yalancı delik	Sıkı yapışık	399	109	290	0,4	0	
16	73	K	6	Sağlam	Normal çukurluk	Yer yer yapışık	443	180	263	0,15	0	
17	55	E	36	Bozulmuş	Düzleşme	Yer yer yapışık	497	151	346	0,52	0,3	
18	62	K	2	Bozulmuş	Düzleşme	Sıkı yapışık	503	128	375	1,0	0,15	
19	63	E	6	Sağlam	Düzleşme	Sıkı yapışık	450	162	288	0,2	0,15	
20	58	E	12	Sağlam	Normal çukurluk	Sıkı yapışık	304	106	199	0,15	0	
21	72	E	1	Sağlam	Normal çukurluk	Yer yer yapışık	416	146	269	0,2	0,05	
22	59	K	8	Bozulmuş	Düzleşme	Sıkı yapışık	607	154	452	1,0	0,4	
23	63	K	6	Bozulmuş	Düzleşme	Sıkı yapışık	353	166	187	0,7	0,15	
24	63	K	8	Bozulmuş	Düzleşme	Yer yer yapışık	463	142	321	0,52	0,2	

İS/DS: İç segment/Dış segment bandı, ERM: Epiretinal membran, TSRK: Toplam sensöriyel retina kalınlığı, İSRK: İç sensöriyel retina kalınlığı, DSRK: Dış sensöriyel retina kalınlığı, DEİGK: Düzeltilmiş en iyi görme keskinliği.

\*: Cerrahi sonrası 6. aydaki DEİGK cerrahi öncesine göre istatistiksel olarak daha iyi bulundu ( $p=0.000$ , Wilcoxon işaret testi).

(304-607), 146 (83-206), 284 (187-452)  $\mu$  olarak ölçüldü (Tablo 2). Üç gözde normal foveal çukurluk, 4 gözde yalancı delik görünümü ve 17 gözde ise fovea çukurluğunda düzleşme saptandı. İS/DS bandının bütünlüğü 14 gözde sağlam, 10 gözde ise bozulmuştu. ERM 12 gözde makula yüzeyine sıkı yapışık saptanırken, 12 gözde yer yer yapışık olarak görüntülendi.

Hastaların cerrahi sonrası DEİGK değerleri cerrahi öncesine göre daha iyi ölçüldü ( $p<0,001$ ) (Tablo 1). Toplam ( $r=-0,55$ ,  $p=0,006$ ) ve dış sensöriyel retina kalınlıklarındaki artışın ( $r=-0,60$ ,  $p=0,002$ ) ve İS/DS bandındaki bozulmanın ( $r=-$

$0,72$ ,  $p<0,001$ ) cerrahi öncesi DEİGK düzeyi ile negatif korelasyon gösterdiği saptandı. Cerrahi sonrası 6. aydaki DEİGK düzeyinin ise toplam ( $r=-0,42$ ,  $p=0,04$ ) ve dış sensöriyel retina kalınlıklarındaki artışlar ( $r=-0,47$ ,  $p=0,02$ ) ve İS/DS bandındaki bozulmayla ( $r=-0,45$ ,  $p=0,028$ ) negatif, ek olarak cerrahi öncesi DEİGK ( $r=+0,60$ ,  $p=0,002$ ) ile pozitif ilişkili olduğu bulundu. Cerrahi öncesi ve 6. aydaki DEİGK değerlerinin iç sensöriyel retina kalınlığı, cerrahi öncesi fovea konfigürasyonu ve ERM'nin makula yüzeyine yapışıklık özelliği ile ilişki olmadığı saptandı ( $p>0,05$ ) (Tablo 3).

**TABLO 2:** Çalışmaya dâhil edilen hastaların verilerinin medyan değerleri tabloda görülmektedir.

Cerrahi öncesi DEİGK, medyan (Min-Mak), logMAR	Cerrahi sonrası 6.ay DEİGK medyan (Min-Mak), logMAR	Şikâyetlerin süresi medyan (Min-Mak), ay	Hastaların yaşları medyan (Min-Mak), yıl	TSRK medyan (Min-Mak), µ	DSRK medyan (Min-Mak), µ	İSRK medyan (Min-Mak), µ
0,4 (1,0-0,15)	0,15 (0,4-0)	6 (1-48)	64,5 (55-73)	420,5 (304-607)	284 (187-452)	146 (83-206)

TSRK: Toplam sensöriyel retina kalınlığı; İSRK: İç sensöriyel retina kalınlığı; DSRK: Dış sensöriyel retina kalınlığı; DEİGK: Düzeltilmiş en iyi görme keskinliği.

**TABLO 3:** Cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 6. aydaki DEİGK değerleri ile optik koherens tomografi bulgularının ilişki değerleri tablosu gösterilmektedir.

	Cerrahi öncesi		Cerrahi sonrası				Cerrahi öncesi	
	DEİGK	6.ay DEİGK	TSRK	DSRK	İSRK	İS/DS	fovea konfigürasyonu	Cerrahi öncesi ERM'nin yapısı
Cerrahi öncesi DEİGK	√	r=+0,60, p=0,002	r=-0,55, p=0,006	r=-0,60, p=0,002	p=0,69	r=-0,72, p<0,001	p=0,18	p=0,45
Cerrahi sonrası 6.ay DEİGK	r=+0,60, p=0,002	√	r=-0,42, p=0,04	r=-0,47, p=0,02	p=0,60	r=-0,45, p=0,028	p=0,07	p=0,47

İS/DS: İç segment/Dış segment bandı; ERM: Epiretinal membran; TSRK: Toplam sensöriyel retina kalınlığı; İSRK: İç sensöriyel retina kalınlığı; DSRK: Dış sensöriyel retina kalınlığı; DEİGK: Düzeltilmiş en iyi görme keskinliği; r: Korelasyon katsayısı; p: İstatistiksel anlamlılık; p<0,05, +: Pozitif korelasyon; -: Negatif korelasyon.

## SONUÇ

İdiopatik epiretinal membran oluşumunda kabul gören iki teori mevcuttur. Birinci teoride, vitreus dekolmanı sonrası retinal glial hücrelerin iç limitan membrandan geçerek iç retina yüzeyinde proliferasyona ve sonuçta membran oluşumuna neden olduğu savunulmaktadır.<sup>18</sup> İkinci teori ise vitreus dekolmanı sonrası geride kalan hyalositlerin proliferasyonu, ve sonuçta membran oluşturmalarıdır.<sup>19</sup> ERM oluşumuyla ilgili kabul görmüş iki teoriye rağmen, görme bozukluğuna yol açan hücreler mekanizmaları bilinmemektedir. Birçok çalışma, görme bozukluğunun sebebi olarak foveada oluşan morfolojik değişimin neden olduğunu desteklemektedir. Özellikle foveal kalınlaşmanın ve İS/DS bandındaki bozulmanın görme keskinliği üzerine negatif etkisi olduğu çalışmalarla gösterilmiştir.<sup>10-16</sup>

Arichika ve ark. yaptıkları çalışmada dış sensöriyel retinadaki kalınlaşmanın ve İS/DS bandındaki bozulmanın cerrahi öncesi DEİGK ile ilişkili olduğunu, ama iç sensöriyel retinadaki kalınlıkla ilişki saptamadıklarını belirtmişler, ve toplam retina kalınlık artışı değerlendirmesinde özellikle dış sensöriyel retina kalınlığının önemli olduğunu vur-

gulamışlardır.<sup>17</sup> Bizim çalışmamızdaki veriler de toplam ve dış sensöriyel retina kalınlığındaki artışın cerrahi öncesi görme keskinliği üzerine İS/DS bandındaki bozulmayla birlikte etkilerinin olduğunu ortaya koyarak, literatürdeki çalışmaları desteklemektedir. İç sensöriyel retina kalınlık artışının ise çalışmamızda cerrahi öncesi görme keskinliği üzerine etkisi saptanmamıştır ve bu bulgumuz Arichika ve ark.nın çalışmalarını destekler niteliktedir.<sup>17</sup>

Mitamura ve ark. İS/DS bandının cerrahi sonrası görme prognozunda önemli olduğunu belirtmektedirler.<sup>15</sup> Oster ve ark. çalışmalarında toplam sensöriyel retinal kalınlıkla birlikte İS/DS bandının görsel prognozda önemini vurgulamaktadırlar.<sup>20</sup> Çalışmamızdaki veriler de bu çalışmaları destekler niteliktedir. Ek olarak, çalışmamızdaki sonuçlar dış sensöriyel retinadaki kalınlaşmanın iç sensöriyel retinadaki kalınlaşmadan daha önemli olduğunu ve cerrahi sonrası görme keskinliğini olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Literatürde cerrahi öncesi foveal konfigürasyonun ve ERM'nin retinaya yapışıklığının cerrahi sonrası görsel prognoz üzerine etkisiyle ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Suh ve ark. yaptıkları ça-

lışmalarında cerrahi sonrası foveal konfigürasyonla görme keskinliği arasında bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir.<sup>16</sup> Çalışmamız cerrahi öncesi foveal konfigürasyonda bozulma ile ERM'nin sıkı yapışık ya da yer yer yapışık olmasının görsel prognozu etkilemediğini göstermektedir. Özellikle sıkı yapışık membranların soyulması cerrahi sırasında daha güç olmakla birlikte, çalışmamız komplikasyonsuz cerrahilerde sıkı yapışık membranları olan gözlerde de kolay soyulan yer yer gevşek yapışan membranlar kadar iyi görsel sonuçların elde edilebileceğini göstermektedir.

Çalışmamız, dış sensöriyel retina kalınlık artışının ve İS/DS bandının morfolojisinin cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası görsel prognozda önemli olduğunu göstermektedir. Bu durum görsel prog-

nozda rod ve kon hücrelerinin sağlıklı morfolojisinin önemli olabileceği fikrini uyandırmakla birlikte, çalışmamızın eksikliği bunun elektrofizyolojik testlerle desteklenmemiş olmasıdır. ERM cerrahisi sonrası görsel prognozu değerlendirmede elektrofizyolojik testlerle yapılacak olan yeni çalışmalar bize daha ayrıntılı bilgiler elde etmemizi sağlayabilir.

Sonuç olarak çalışmamız; ERM'li gözlerde cerrahi sonrası görsel iyileşme ile cerrahi öncesi İS/DS bandının morfolojisi, toplam ve dış sensöriyel retina kalınlığının ilişkili olduğunu göstermekle birlikte, iç sensöriyel retina kalınlığının, fovea konfigürasyonundaki bozulmanın ve ERM'nin retina ile sıkı yapışık olmasının prognoz üzerine bir etkisinin olmadığını göstermiştir.

## KAYNAKLAR

- Pearlstone AD. The incidence of idiopathic preretinal macular gliosis. *Ann Ophthalmol* 1985;17(6):378-80.
- Snead DR, James S, Snead MP. Pathological changes in the vitreoretinal junction 1: epiretinal membrane formation. *Eye (Lond)* 2008; 22(10):1310-7.
- McDonald HR, Johnson RN, Ai E, Schatz H. Macular epiretinal membranes. In: Ryan SJ, Hinton DR, Schachat AP, Wilkison P, eds. *Retina*. Vol 3. 4th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier Publisher; 2006. p.2509-25.
- Machemer R. [The surgical removal of epiretinal macular membranes (macular puckers) (author's transl)]. *Klin Monbl Augenheilkd* 1978;173(1):36-42.
- Oral D, Atmaca LS. [Optical coherence tomography]. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2001;10(1):34-40.
- Legaretta JE, Gregori G, Knighton RW, Punjabi OS, Lalwani GA, Puliafito CA. Three-dimensional spectral-domain optical coherence tomography images of the retina in the presence of epiretinal membranes. *Am J Ophthalmol* 2008;145(6):1023-30.
- Wolf S, Wolf-Schnurrbusch U. Spectral-domain optical coherence tomography use in macular diseases: a review. *Ophthalmologica* 2010;224(6):333-40.
- Trease M, Chandler DB, Machemer R. Macular pucker. 1. Prognostic criteria. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1983;221(1):12-5.
- Rice TA, De Bustros S, Michels RG, Thompson JT, Debanne SM, Rowland DY. Prognostic factors in vitrectomy for epiretinal membranes of the macula. *Ophthalmology* 1986;93(5):602-10.
- Wilkins JR, Puliafito CA, Hee MR, Duker JS, Reichel E, Coker JG, et al. Characterization of epiretinal membranes using optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1996; 103(12):2142-51.
- Azzolini C, Patelli F, Codenotti M, Pierro L, Brancato R. Optical coherence tomography in idiopathic epiretinal macular membrane surgery. *Eur J Ophthalmol* 1999;9(3):206-11.
- Massin P, Allouch C, Haouchine B, Metge F, Paques M, Tangui L, et al. Optical coherence tomography of idiopathic macular epiretinal membranes before and after surgery. *Am J Ophthalmol* 2000;130(6):732-9.
- Mori K, Gehlbach PL, Sano A, Deguchi T, Yoneya S. Comparison of epiretinal membranes of differing pathogenesis using optical coherence tomography. *Retina* 2004;24(1):57-62.
- Michalewski J, Michalewska Z, Cisiecki S, Nawrocki J. Morphologically functional correlations of macular pathology connected with epiretinal membrane formation in spectral optical coherence tomography (SOCT). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2007;245(11):1623-31.
- Mitamura Y, Hirano K, Baba T, Yamamoto S. Correlation of visual recovery to presence of photoreceptor inner/outer segment junction in optical coherence images after epiretinal membrane surgery. *Br J Ophthalmol* 2009; 93(2):171-5.
- Suh MH, Seo JM, Park KH, Yu HG. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am J Ophthalmol* 2009;147(3):473-80.
- Arichika S, Hangai M, Yoshimura N. Correlation between thickening of the inner and outer retina and visual acuity in patients with epiretinal membrane. *Retina* 2010;30(3):503-8.
- Foos RY. Vitreoretinal juncture; epiretinal membranes and vitreus. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1977;16(5):416-22.
- Gass JD. *Diagnosis and Treatment. Stereoscopic Atlas of Macular Diseases*. 4th ed. St Louis: CV Mosby; 1997. p. 938-51.
- Oster SF, Mojana F, Brar M, Yuson RM, Cheng L, Freeman WR. Disruption of the photoreceptor inner segment/outer segment layer on spectral domain-optical coherence tomography is a predictor of poor visual acuity in patients with epiretinal membranes. *Retina* 2010; 30(5):713-8.