

Primer ve Sekonder Epiretinal Membranların Optik Koherens Tomografi Bulgularının Karşılaştırılması*

Comparison of Optical Coherence Tomography Findings of Primary and Secondary Epiretinal Membranes

Çiğdem ALTAN¹, Hülya GÜNGEL², Eylem YAMAN PINARCI³

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Primer ve sekonder epiretinal membranların (ERM) optik koherens tomografi (OKT) bulgularının karşılaştırılması.

Gereç ve Yöntem: Ekim 2008-Nisan 2009 arasında, fundoskopik muayenesinde ve OKT’inde ERM tespit edilen 129 ardışık hastanın (63 kadın, 66 erkek) 172 gözü çalışmaya alındı. Optik koherens tomografide membranın yapışma özellikleri, makula kalınlığı, foveal kontur kaybı, kenar/püskül görülebilirliği, psödohole veya lameller hole oluşumu, vitreomaküler traksiyon, kistik oluşum, foveal kist, ek-suda varlığı, membranın ayrılması, yüzey kırışıklığı, retina içi ayrışma değerlendirildi. Primer (63 göz) ve sekonder (109 göz) ERM’li olguların OKT bulguları, yaşları, görme keskinlikleri (GK) (Snellen) kıyaslandı.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı primer ERM grubunda 68.3 ± 7.0 ; sekonder ERM grubunda 62.8 ± 11.1 idi ($p=0.001$). Ortalama GK primer ERM grubunda 0.6 ± 0.3 iken sekonder ERM’lerde 0.4 ± 0.3 idi ($p<0.001$). Merkezi makula kalınlığı primer ERM grubunda $324.9 \pm 88.8 \mu$, sekonder ERM grubunda $340.5 \pm 127.3 \mu$ bulundu ($p=0.39$). Membranın makulaya yapışma özelliği açısından iki grup arasında anlamlı fark izlenmedi ($p>0.05$). İncelenen değişkenler arasında yalnız vitreomaküler traksiyon, intraretinal kistoid oluşum, foveal kist ve eksuda varlığı sekonder ERM’lerde primer ERM’lere göre anlamlı olarak fazla bulundu ($p<0.05$).

Sonuç: Sekonder ERM’ler daha genç yaşta gelişebilir ve görme keskinliği primer ERM’lere oranla daha düşük olabilir. Sekonder ERM’lerde altta yatan primer patolojiye bağlı olarak primer ERM’lerden farklı OKT bulguları gözlenebilir.

Anahtar Kelimeler: Primer epiretinal membran, sekonder epiretinal membran, optik koherens tomografi.

ABSTRACT

Purpose: To compare the optical coherence tomography (OCT) findings of primary and secondary epiretinal membranes (ERMs).

Materials and Methods: OCT was performed on 129 eyes of 172 consecutive patients (66 males, 63 females) with fundoscopic evidence of ERMs. Adherence characteristics, macular thickness, loss of foveal contour, edge/tuft visibility, pseudohole or lamellar hole formation, vitreomacular traction, intraretinal cystic formation, foveal cyst and exudate, nonadherence, surface irregularity and schisis-like detachment in OCT were evaluated. OCT findings, age and visual acuity of primary ($n=63$) and secondary ($n=109$) ERM groups were compared statistically.

Results: The mean age was 68.3 ± 7.0 in primary ERM group and 62.8 ± 11.1 in secondary ERM group ($p=0.001$). The mean visual acuity was 0.6 ± 0.3 in primary ERM group and 0.4 ± 0.3 in secondary ERM group ($p<0.001$). Central macular thickness was $324.9 \pm 88.8 \mu$ in primary ERM group and $340.5 \pm 127.3 \mu$ in secondary ERM group ($p=0.39$). The pattern of membrane attachment to the retina was not significantly different in between two groups ($p>0.05$). Significant differences were found between the two groups for the parameters of vitreomacular traction, intraretinal cystic formation, foveal cyst and subretinal exudation ($p<0.05$).

Conclusion: Secondary ERMs may be seen at a younger age than primary ERMs. Visual prognosis is limited in cases with secondary ERM. Secondary ERMs may show different OCT findings than primary ERMs according to the underlying pathology.

Key Words: Primary epiretinal membrane, secondary epiretinal membrane, optical coherence tomography.

Ret-Vit 2009;17:263-268

Geliş Tarihi : 19/10/2009

Kabul Tarihi : 30/12/2009

Received : October 19, 2009

Accepted : December 30, 2009

* Bu çalışma Marrakesh EVRS 2009 Kongresi’nde kısmen sunulmuştur.
1- Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi İstanbul, Uz. Dr.
2- Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi İstanbul, Prof. Dr.
3- Baskent Üniversitesi Hastanesi Göz Hastalıkları Servisi İstanbul, Uz. Dr.

1- M.D. Beyoğlu Eye Education and Research Hospital, İstanbul / TURKEY
ALTAN A.Ç., cigdem_altan@yahoo.com
2. M.D. Professor, Beyoğlu Eye Education and Research Hospital, İstanbul / TURKEY
GUNGEL H., hulyagungel@msn.com
3- M.D. Başkent University Eye Clinic İstanbul/TURKEY
PINARCI E.Y., dreyaman@hotmail.com

Correspondence: M.D. Çiğdem ALTAN
Beyoğlu Eye Education and Research Hospital, İstanbul / TURKEY

GİRİŞ

Yaşla birlikte görülme sıklığı artan epiretinal membranlar (ERM) özellikle maküler alanda retina yüzeyinde ortaya çıkan proliferatif süreçlerdir. Makular pucker, pre-retinal maküler fibrozis, epiretinal fibrozis veya gliosis, yüzey kırışıklık retinopatisi veya selofan makulopati adlarıyla da bilinmektedir.¹⁻⁴ Endikasyonu olan olgularda pars plana vitrektomi ile membran soyularak tedavi edilebilmektedir.⁵

Epiretinal membranlar oluşum nedenlerine göre primer ve sekonder ERM olarak ikiye ayrılır. Retinal damar hastalıkları (vasküler tıkaçıcı hastalıklar, diyabetik retinopati), oküler inflamatuvar hastalıklar, künt veya perforan travmalar, geçirilmiş göz ameliyatları, özellikle dekolman cerrahisi, lazer fotokoagülasyon veya kriyoterapi, intraoküler tümörler ve retinitis pigmentosa gibi kalıtsal retinal distrofiler gibi patolojilerin sekonder ERM'ler ile ilişkisi bilinmektedir. Arka vitreus dekolmanı dışında normal olan gözlerde gelişen ERM'ler ise idiyopatik veya primer olarak sınıflandırılmaktadır.^{1-4,6,7} Farklı patogenezi olan ERM'lerin farklı özellikler taşıyabildiği düşünülmektedir.⁸

Optik koherens tomografi (OKT) vitreoretinal yüzey hastalıklarında kalitatif ve kantitatif, objektif, kesitsel değerlendirme sağlayan, invaziv olmayan, temassız bir tanı yöntemidir. Optik koherens tomografinin en yararlı olduğu hastalıklardan biri de ERM'lerdir.^{4,5,9,10}

Ardışık, gözlemsel, karşılaştırmalı vaka serisi şeklinde yapılan bu çalışmanın amacı primer ve sekonder ERM olgularının OKT bulgularını karşılaştırmak ve görme keskinliği ile ilişkili OKT bulgularını tespit etmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ekim 2008-Nisan 2009 tarihleri arasında Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği Retina bölümünde fundoskopik muayenesinde ve OKT'sinde ERM tespit edilen 129 ardışık hastanın 172 gözü çalışmaya alındı.

Epiretinal membranların primer veya sekonder olmasına göre gözler 2 gruba ayrıldı. Hiçbir oküler patoloji ile ilişkisi olmayan veya intraoküler cerrahi geçirmemiş sağlıklı gözlerde gelişen ERM'ler primer olarak sınıflandırıldı. Diyabetik retinopati, ven tıkanıklıkları, geçirilmiş lazer fotokoagülasyon, katarakt cerrahisi ve vitreoretinal

cerrahi ve travma öyküsü olanlar ve retinitis pigmentosa- lı olgular sekonder ERM grubuna dahil edildi.

Olgulara Snellen ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (GK), biyomikroskopik muayene, tonometri, +90 dioptrilik lens ile biyomikroskopik oftalmoskopi ve OKT incelemesi yapıldı. Olguların yaşları, cinsleri, GK'leri, diyabetik retinopati varlığı, fokal/grid/panretinal fotokoagülasyon uygulanıp uygulanmadığı, geçirilmiş ön segment cerrahisi, vitrektomi, skleral çökertme, travma hikayesi, ven dal ve kök tıkanıklığı, retinitis pigmentosa varlığı kaydedildi.

OKT ölçümleri (Stratus 3, Carl Zeiss Meditech Inc, Dublin, CA) aynı deneyimli teknisyen tarafından pupil dilatasyonunu takiben alındı. 'Fast macular scan mode' kullanılarak, fovea merkezli, birbirinden 30° uzaklıkta, 6 radial çizgisel kesitten OKT görüntüleri kaydedildi. Oftalmoskopik bulgular desteğiyle OKT kesitleri 2 ayrı hekim tarafından değerlendirildi. Epiretinal membran varlığı retinanın önünde, ince, yüksek reflektiviteli band olarak tanımlandı. Merkezi makula kalınlığı fovea merkezinde vitreomaküler yüzey ve retina pigment epiteli arasındaki mesafenin ölçümü ile saptandı. Fovea merkezli 1 mm'lik daire içindeki ortalama kalınlık, foveal kalınlık ve 3 mm'lik zondaki üst, nasal, alt ve temporal kalınlıklar kaydedildi.

OKT'de ERM'lerin retinaya yapışma paternleri literatüre göre global ve fokal olarak tanımlanarak kaydedildi.^{5,8,9} Retina ve ERM'nin bazı noktalarda yapışık, bazı noktalarda ayrılmış olarak izlendiği fokal yapışıklık ile ERM ve internal limitan membranın düzgün kontur gösterdiği global yapışıklığın bir arada gözlemlendiği olgular ise karma yapışık olarak tanımlanarak kaydedildi (Resim 1-3).

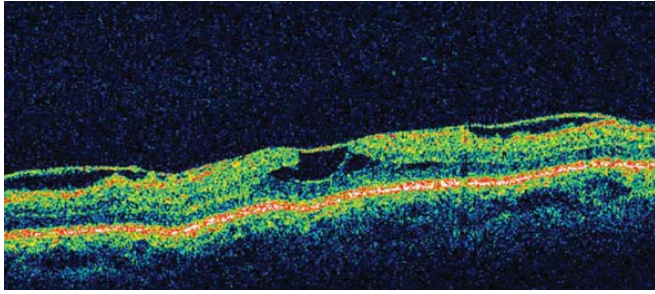
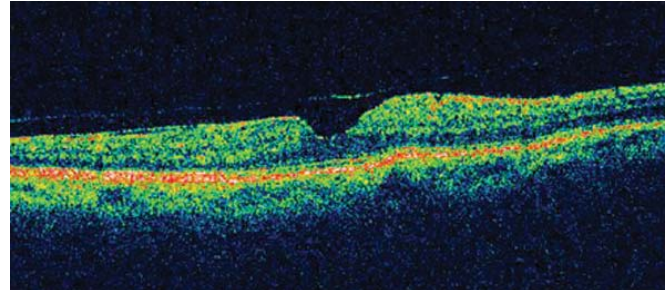
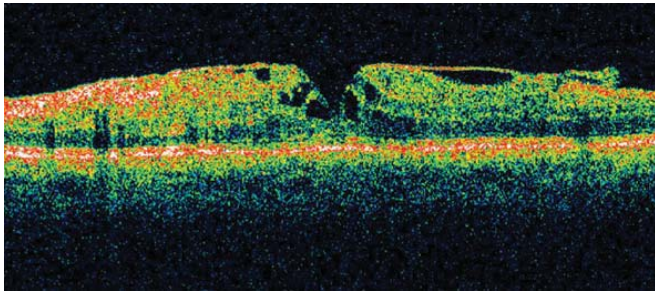
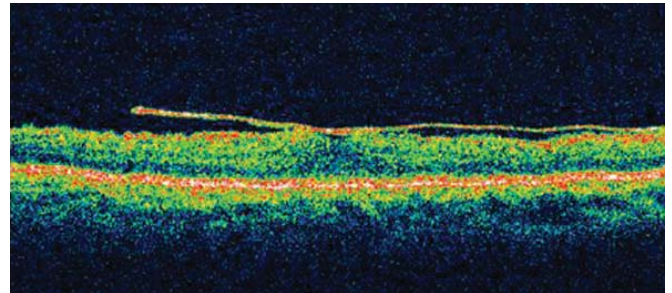
Membranın retinaya yapışma paternleri dışında foveal kontur kaybı olup olmadığı (Resim 4,5), kenar/püskül görülebilirliği⁹ (Resim 4,5); yalancı delik (Resim 6), lamellar delik (Resim 7), intraretinal kistoid oluşum (Resim 10), şizis benzeri retina içi ayrışma (Resim 8), membranın yüzeyden ayrılması (Resim 4), vitreomaküler traksiyon (Resim 8,9), foveal kist (merkezi foveanın iç kısmında kistoid boşluk) (Resim 10), subfoveal eksuda (Resim 11), ILM yüzey kırışıklığı (Resim 1,12), foveal retina dekolmanı (foveal bölgede subretinal sıvı birikimi)¹¹ varlığı da kaydedildi.

Tablo 1: Grupların merkezi 1 ve 3 mm'lik zonda makula ve fovea kalınlık ortalamaları (*3 mm'lik zon için).

	Primer ERM grubu(n=63)	Sekonder ERM grubu(n=109)	p
Merkezi makula kalınlığı	324.9±88.8 μ	340.5±127.3 μ	0.39
Üst kalınlık*	332.6±62.9 μ	356.3±107.0 μ	0.11
Nasal kalınlık*	335.4±62.3 μ	360.5±112.9 μ	0.11
Alt kalınlık*	328.7±63.9 μ	354.6±103.6 μ	0.08
Temporal kalınlık*	323.7±70.6 μ	343.3±106.9 μ	0.19
Foveal kalınlık	307.6±102.5 μ	327.9±140.9 μ	0.33

Tablo 2: Gruplara göre OKT bulgularının karşılaştırılması (*anlamli).

	Primer ERM grubu(n=63)	Sekonder ERM grubu(n=109)	p
Fokal yapışıklık	7	11	0.83
Global yapışıklık	41	80	0.25
Karma yapışıklık	15	17	0.18
Foveal kontur kaybı	46	73	0.40
Kenar/püskül görülebilirliği	14	18	0.35
Yalancı deilk varlığı	7	6	0.18
Lamellar delik varlığı	4	9	0.64
Intraretinal kistoid oluşum	4	19	0.04*
Retina içi ayrışma	2	12	0.07
Yüzeyden ayrılma	15	27	0.88
Vitreomaküler traksiyon	1	11	0.001*
Foveal kist	2	17	0.01*
Subfoveal eksuda	0	12	0.006*
Yüzey kırışıklığı	35	49	0.18
Foveal retina dekolmanı	1	1	0.69

**Resim 1:** Epiretinal membranın fokal yapışma noktaları.**Resim 2:** Global yapışık ERM.**Resim 3:** Karma yapışıklık.**Resim 4:** Yüzeyden ayrılma, görülebilir kenar, foveal kontur kaybı.

Bu çalışmada;

a) Primer ve sekonder ERM grupları arasında GK ve yaş istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

b) OKT ile alınan kalınlık ölçümleri primer ve sekonder ERM grupları arasında karşılaştırıldı.

c) OKT'de ERM'lerin retina yapışma paternleri gruplar arasında karşılaştırıldı.

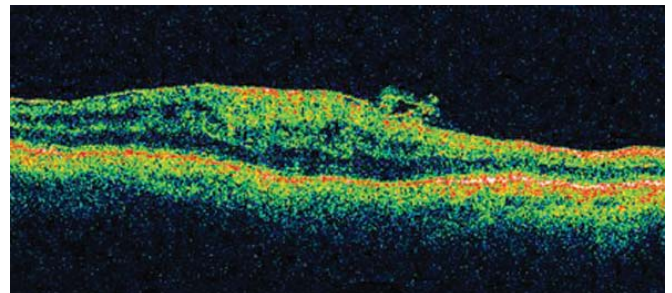
d) Yukarıda sayılan diğer OKT bulguları da iki grup arasında istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

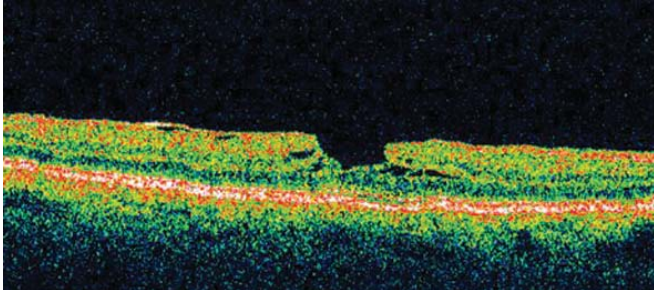
e) Ayrıca GK ile OKT bulguları arasında ilişki varlığı araştırıldı.

Çalışmanın veri kaydı, tanımlayıcı ve istatistiksel analizleri SPSS for Windows 11.5 programında yapıldı. İstatistiksel analizlerde t-test, ki-kare testi, korelasyon analizi, lineer regresyon analizi kullanıldı. $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

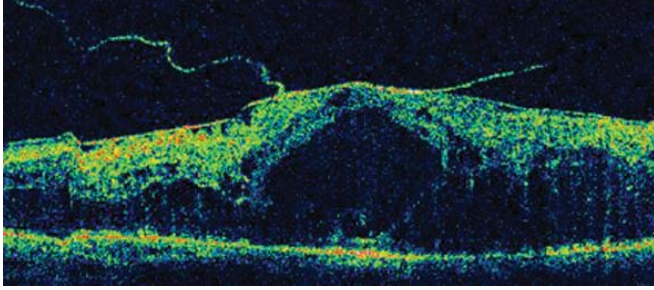
BULGULAR

Sekonder ERM grubunda olguların 3'ünde travma öyküsü vardı. Bu grupta eşlik eden oküler patolojiler ise şöyleydi: 64 gözde diyabetik retinopati, 16 gözde fokal/grid lazer fotokoagülasyon, 56 gözde panretinal fotokoagülasyon, 57 gözde geçirilmiş ön segment cerrahisi, 12 gözde geçirilmiş vitreoretinal cerrahi, 5 gözde ven dal tıkanıklığı, 5 gözde ven kök tıkanıklığı ve 5 gözde retinitis pigmentosa.

**Resim 5:** Görülebilir püskül.



Resim 6: Yalancı delik.

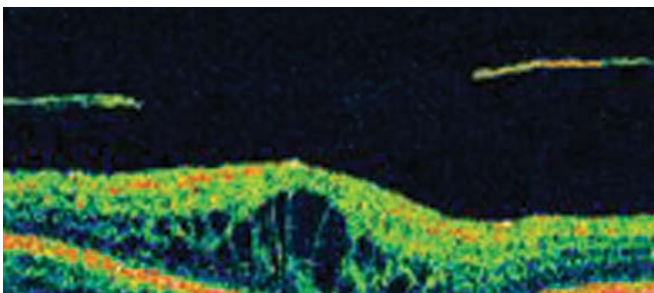


Resim 8: Şizis benzeri retina içi ayrışma, vitreomaküler traksiyon.

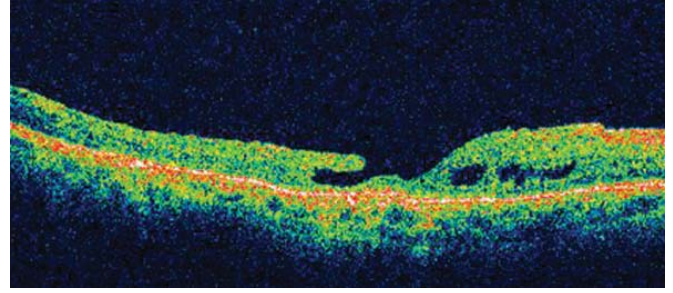
63'ü kadın, 66'sı erkek 129 hastanın ortalama yaşı 64.8 ± 10.2 (28-91) idi. Primer (68.3 ± 7.0) (ortanca değer: 69) ve sekonder (62.8 ± 11.1) (ortanca değer: 64) ERM grupları arasında ortalama yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p=0.001$).

Sekonder ERM grubunda ortalama GK (0.41 ± 0.29 ; logMAR 0.29 ± 0.38) (ortanca değer: 0.4), primer ERM grubuna göre (0.62 ± 0.27 ; logMAR 0.57 ± 0.51) (ortanca değer 0.7) anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p<0.001$). Merkezi 1 ve 3 mm'lik zonda makula kalınlıkları açısından gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$), (Tablo 1). OKT'de membranın makula ya yapışma özelliği açısından iki grup arasında anlamlı fark izlenmedi ($p>0.05$). OKT'de incelenen diğer değişkenler arasında yalnız vitreomaküler traksiyon, intraretinal kistoid oluşum, foveal kist ve eksuda varlığı sekonder ERM'lerde primer ERM'lere göre anlamlı olarak fazla bulundu ($p<0.05$), (Tablo 2).

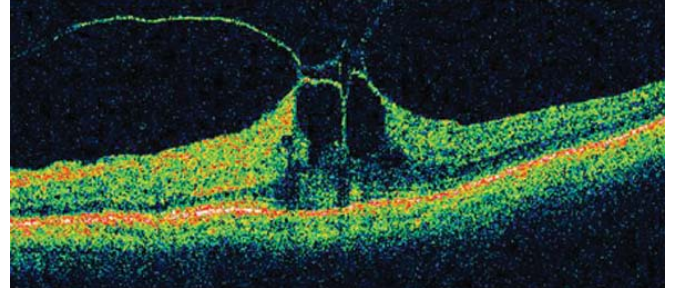
Görme keskinliği ile OKT bulguları arasında korelasyon varlığı araştırıldığında, primer ERM grubunda merkezi makula kalınlığı, foveal kalınlık, foveal kontur kaybı ve kistoid oluşum varlığı ile; sekonder ERM grubunda ise merkezi makula kalınlığı, foveal kalınlık, kistoid oluşum varlığı, retina içi ayrışma, vitreomaküler traksiyon, subfoveal kist ve subfoveal eksuda varlığı ile GK arasında negatif korelasyon tespit edildi ($p<0.05$).



Resim 10: İntraretinal kistoid boşluklar.



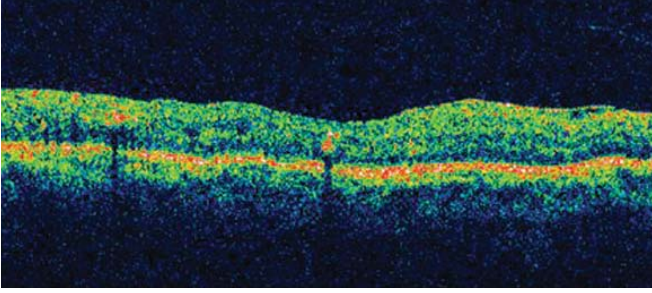
Resim 7: Lameller delik.



Resim 9: Vitreomaküler traksiyon.

TARTIŞMA

ERM'ların morfolojik özellikleri, ilişkili retinal hastalığa olduğu kadar proliferan hücrelerin kaynağına da bağlı olabilir.⁸ Cerrahi olarak çıkarılan maküler ERM'lerin yapısal incelemesi sonucu membran oluşumunda özellikle retina pigment epitel (RPE) hücreleri, fibröz astrositler, fibrositler, miyofibroblastlar ve makrofajların rol oynadığı tespit edilmiştir.¹²⁻¹⁵ Fibrosit ve makrofajlar muhtemelen kortikal hiyalosit kaynaklı olup miyofibroblastlar membranın kontraksiyonundan sorumlu olarak altındaki yüzeyel retina yapısında distorsiyona ve ince kırışıklıklara neden olur.^{3,16} İdiopatik ERM'de hakim hücrenin RPE hücresi olduğu bildirilmektedir.^{13,15} Retina pigment epitel hücrelerinin metaplazisi fibröz doku oluşumunu tetikler.^{16,17} Primer ERM oluşumunda bir diğer mekanizma internal limitan membran defektlerinden nörogial hücre (müller hücreleri, astrositler) göçü ve proliferasyonudur.¹⁷ Retina pigment epitel hücre göçü retinal yırtık veya dekolmanlardan gelişebildiği gibi sağlam retinadan da gelişebilir.^{15,18} Epiretinal membranların oluşumuna katkıda bulunan hücre tiplerindeki farklılık ERM'nin yapısında farklılığa sebep olabildiği gibi çeşitli büyüme faktörlerinin ve sitokinlerin seviyelerindeki farklılıklar da ERM morfolojisine katkıda bulunabilir.^{2,19} Retinal ven tıkanıklığı olan veya diyabetik retinopati gözlerde damarlardan büyüme faktörleri sızabilir.¹⁸ Makrofaj migrasyon inhibitör faktör seviyeleri sekonder ERM ile ilişkili proliferatif vitreoretinopatilerde, primer ERM'lere göre anlamlı yüksek bulunmuştur.²⁰ Vasküler endotelial büyüme faktörü seviyeleri proliferatif diyabetik retinopati ile ilişkili sekonder ERM'li olgularda primer ERM'lere göre yüksek bulunmuştur.²¹ Bu bilgilerden yola çıkarak biz de çalışmamızda farklı patogeneze sahip primer ve sekonder ERM olgularının OKT bulguları arasında fark olup olmadığını araştırdık.



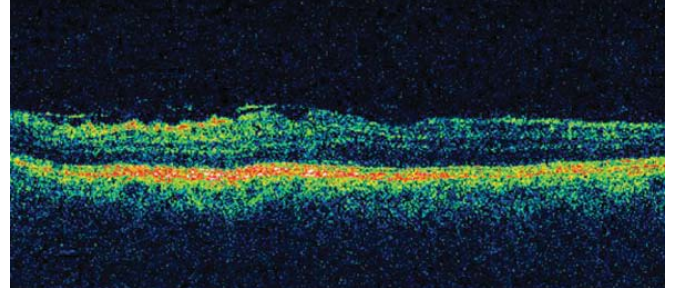
Resim 11: Subfoveal eksuda.

OKT sayesinde vitreoretinal ara yüzeyin detaylı kesitsel incelenmesiyle, Wilkins ve ark. ERM'lerin morfolojik özelliklerini, primer ve sekonder olarak ayırmaksızın, retinaya fokal yapışma noktaları olanlar ve global yapışma gösterenler olarak 2 ana gruba ayırarak tanımlamışlardır.⁹ Mori ve ark. primer ve sekonder ERM'lerin OKT bulgularını karşılaştırmışlar ve primer ERM'lerin daha fazla global yapışma eğiliminde olduğunu, sekonder ERM'lerde ise fokal retinal yapışıklıkların primerlere göre daha olası olduğunu bildirmişlerdir.⁸ Aynı çalışmada retinaya global yapışık primer ERM'lerde olduğu gibi ERM gelişiminin erken evrelerinde daha az morfolojik değişim olduğu düşünülmüştür. Aksine sekonder ERM'lerde daha fazla fokal yapışıklık, maküler kalınlık artışı ve normal foveal çukurluk kaybı gözlenmiş ve sekonder ERM'lerin daha ileri maküler hastalıkla ilişkili olma eğilimi olduğu düşünülmüştür.⁸

Bu çalışmada literatürden farklı olarak 'karma yapışıklık' paterni tanımlandı ve primer ve sekonder ERM'lerin retinaya yapışma özellikleri açısından anlamlı fark tespit edilmedi. Ancak primer ve sekonder ERM'lerin OKT bulgularını karşılaştırırken literatürde geçen parametrelerden daha ayrıntılı bir inceleme yaptık ve incelediğimiz değişkenler arasında vitreomaküler traksiyon, intraretinal kistoid oluşum, foveal kist ve subfoveal eksuda varlığını sekonder ERM'lerde primer ERM'lere göre anlamlı olarak fazla bulduk. Sekonder ERM'lerde altta yatan primer patolojiye bağlı olarak primer ERM'lerden farklı OKT bulguları gözlenebildiğini düşündük. Literatürde bu bulguları kıyaslayan başka bir çalışmaya rastlayamadık.

Beş yıllık periyotta katarakt cerrahisi geçiren gözlerin %9'unda yeni ERM geliştiği bildirilmiştir.² Biz de çalışmamızda psödo-fakik gözlerde (n=57) gördüğümüz ERM'leri sekonder olarak kabul ettik. Ancak sekonder ERM'li gözlerde öncü hastalık veya cerrahi öncesi ERM olup olmadığını kestirmemizin mümkün olmaması çalışmamızın eksik bir yönüdür.

ERM görülme sıklığı 5 yıllık periyotta 60 yaş altında %3.7 iken; 60-70 yaş arasında %6.6, ortalama %5.3 olarak bildirilmiştir.² Görülme sıklığının yaşla birlikte arttığı bilinmekle birlikte sekonder hastalıklara bağlı olarak daha genç yaşlarda da ortaya çıkabilmektedir. Bizim çalışmamızda da bu bulguyu destekleyecek şekilde primer ERM'li grubun ortalama yaşı 68.3; sekonder ERM grubunda 62.8 olarak tespit edilmiştir (p=0.001).



Resim 12: Yüzey kırışıklığı.

Sekonder ERM'li olgularda GK, hem membranın morfolojik özelliklerine hem de primer hastalığa bağlı olarak ileri derecede düşmelerle seyredebilir.⁴ Çalışmamızda da sekonder ERM grubunda ortalama GK (0.41 ± 0.29), primer ERM grubuna göre (0.62 ± 0.27) anlamlı olarak daha düşük bulundu.

ERM'li gözlerde GK'nin retinal kalınlık ile korelasyon gösterdiği çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir.^{8,9,22,23} Ayrıca ERM cerrahisinde görsel prognostik faktörleri inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Preoperatif görme keskinliği, yalancı delik varlığı, membranın kalınlığı, kenar görülebilirliği, membranın opaklaşması, fotoreseptör hasarı, normal foveal kontur, semptom süresi ve kistoid makula ödemi gibi faktörlerin postoperatif görme keskinliğine etkisi olduğu bildirilmiştir.^{9,23-25} Biz ise çalışmamızda OKT bulgularının GK ile ilişkisini primer ve sekonder ERM'lerde ayrı ayrı inceledik ve primer ERM grubunda merkezi makula kalınlığı, foveal kalınlık, foveal kontur kaybı ve intraretinal kistoid oluşum varlığı ile; sekonder ERM grubunda ise merkezi makula kalınlığı, foveal kalınlık, intraretinal kistoid oluşum varlığı dışında ayrıca retina içi ayrışma, vitreomaküler traksiyon, foveal kist ve subfoveal eksuda varlığı ile GK arasında negatif korelasyon tespit ettik.

Sonuç olarak bu çalışmada literatüre uygun şekilde sekonder ERM'lerin daha genç yaşta görülebildiği ve bu olgularda GK'nin primer ERM'lere oranla daha düşük olabildiği gösterildi. OKT'de ERM'lerin retinaya yapışma özelliği global, fokal ve karma olarak tanımlanarak karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi. OKT'de vitreomaküler traksiyon, intraretinal kistoid oluşum, foveal kist ve eksuda varlığı sekonder ERM'larda primer ERM'lara göre anlamlı olarak fazla bulundu. OKT bulgularından vitreomaküler yapışma anomalileri ve ona bağlı komplikasyonların ve foveal kist ve subfoveal eksuda birikimlerinin GK'nde düşme ile ilişkili ve sekonder ERM'lara spesifik patolojiler olduğu tespit edildi. ERM'lara eşlik eden bu OKT bulguları varlığında altta yatan sistemik ya da oküler bir patolojinin olabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. McDonald HR, Johnson RN, Ai E, et al.: Macular epiretinal membranes. In *Retina*. Ed. Ryan SJ. 2006;3:2509-2525.
2. Fraser-Bell S, Guzowski M, Rochtchina E, et al.: Five-year cumulative incidence and progression of epiretinal membranes. The Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*. 2003;110:34-40.
3. Hasanreisöglü B.: Epiretinal membranlar. *Ret-Vit*. 2001;9:8-12.
4. Kaynak S.: Vitreomaküler traksiyon sendromu ve epiretinal membranlarda OCT: Tanı ve takipteki önemi. *Ret-Vit*. 2009;17:1-8.
5. Legarreta JE, Gregori G, Knighton RW, et al.: Three dimensional spectral-domain optical coherence tomography images of the retina in the presence of epiretinal membranes. *Am J Ophthalmol*. 2008;145:1023-1030.
6. Köksal S, Atmaca L.: Epiretinal membranlar. *Ret-Vit*. 1994;2:214-219.
7. Pournaras CJ, Donati G, Brazitikos PD, et al.: Macular epiretinal membranes. *Seminars in Ophthalmology*. 2000;15:100-107.
8. Mori K, Gehlbach PL, Sano A, et al.: Comparison of epiretinal membranes of differing pathogenesis using optical coherence tomography. *Retina*. 2004;24:57-62.
9. Wilkins JR, Puliafito CA, Hee MR, et al.: Characterization of epiretinal membranes using optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 1996;103:2142-2151.
10. Do DV, Cho M, Nguyen QD, et al.: Impact of optical coherence tomography on surgical decision making for epiretinal membranes and vitreomacular traction. *Retina*. 2007;27:552-556.
11. Kouzumi H, Spaide RF, Fisher YL, et al.: Three dimensional evaluation of vitreomacular traction and epiretinal membrane using spectral-domain optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol*. 2008;145:509-517.
12. Kampik A, Kenyon KR, Michels RG, et al.: Epiretinal and vitreous membranes. Comparative study of 56 cases. *Arch Ophthalmol*. 1981;99:1445-1454.
13. Michels RG.: A clinical and histopathologic study of epiretinal membranes affecting the macula and removed by vitreous surgery. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1982;80:580-656.
14. Viores SA, Campochiaro PA, Conway BP.: Ultrastructural and electron-immunocytochemical characterization of cells in epiretinal membranes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1990;31:14-28.
15. Smiddy WE, Maguire AM, Green WR, et al.: Idiopathic epiretinal membranes: Ultrastructural characteristics and clinicopathologic correlation. *Ophthalmology*. 1989;96:811-820.
16. Foos RY.: Vitreoretinal junction-simple epiretinal membranes. *Graefes Arch Clin Exp ophthalmol*. 1974;189:231-250.
17. Pournaras CJ, Donati G, Kapetanios AD, et al.: Miyofibroblastlar et membranlar fibrovaskülar retiniyenlar. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1998;212:356-358.
18. Ciulla TA.: Pesavento RD. Epiretinal fibrosis. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1997;28:670-679.
19. Immonen I, Vaheri A, Tommila P, et al.: *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1996;234:664-669.
20. Mitamura Y, Takeuchi S, Matsuda A, et al.: Macrophage migration inhibitory factor levels in the vitreous of patients with proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol*. 1999;129:763-765.
21. Armstrong D, Augustin AJ, Spengler R, et al.: Detection of vascular endothelial growth factor and tumor necrosis factor alpha in epiretinal membranes of proliferative diabetic retinopathy, proliferative vitreoretinopathy and macular pucker. *Ophthalmologica*. 1998;212:410-414.
22. Liu X, Ling Y, Huang J, et al.: Optic coherence tomography of idiopathic macular epiretinal membranes. *Yan Ke Xue Bao*. 2002;18:14-19.
23. 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;147:473-480.
24. Trese MT, Chandler DB, Machemer R.: Macular pucker. I. Prognostic criteria. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1983;221:12-15.
25. Pesin SR, Olk RJ, Grand MG, et al.: Vitrectomy for premacular fibroplasia. Prognostic factors, long-term follow-up and time course of visual improvement. *Ophthalmology*. 1991;98:1109-1114.