

# Patolojik Miyopi Olgularında Arka Segment ve Optik Koherens Tomografi Bulguları

## Posterior Segment and Optical Coherence Tomography Findings in Cases with Pathological Myopia

Mahmut KAYA<sup>1</sup>, Mehmet ÇITIRIK<sup>2</sup>, Çağrı İLHAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Viranşehir Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları, Şanlıurfa, Türkiye

<sup>2</sup> SBÜ Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup> Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hatay, Türkiye

Yazışma Adresi  
Correspondence Address

**Çağrı İLHAN**

Alaattin Mah. Hatay Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi,  
Antakya, Türkiye

cagriilhan@yahoo.com

Geliş tarihi / Received : Ağu 13, 2020  
Kabul tarihi / Accepted : Eyl 15, 2020  
Elektronik yayın tarihi : Eyl 01, 2021  
Online published

Bu makalede yapılacak atf:

Cite this article as:

Kaya M., Çitirik M, İlhan Ç.

Patolojik Miyopi Olgularında

Arka Segment ve

Optik Koherens Tomografi

Bulguları

Akd Tıp D / 2021; 7(3):341-345

Mahmut KAYA

ORCID ID: 0000-0002-8496-0169

Mehmet ÇITIRIK

ORCID ID: 0000-0002-0558-5576

Çağrı İLHAN

ORCID ID: 0000-0001-9122-2466

### ÖZ

#### Amaç

Türkiye ve ağırlıklı olarak Orta Anadolu nüfusuna hizmet veren Ankara ilindeki bir üçüncü basamak hastanede takip edilen patolojik miyopi (PM) olgularının, arka segment ve optik koherens tomografi (OKT) bulgularını geriye dönük incelemek.

#### Yöntem

Gözlemsel, olgu kontrol çalışmasında, olguların tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Demografik veriler ve muayene bulguları dosyalardan elde edilirken, arka segment muayene ve OKT bulguları sisteme kayıtlı renkli fundus fotoğrafları ve OKT görüntülerinin tecrübeli bir retina uzmanı tarafından değerlendirilmesiyle elde edildi.

#### Bulgular

Çalışmaya 142 PM olgusunun 265 gözü dahil edildi. Olguların ortalama yaşı  $52,6 \pm 17,1$  (18 – 65) idi. En sık arka segment bulgusu %92,9 ile peripapiller atrofi idi ve bunu %71,3 ile diffüz/lokalize koryoretinal atrofi bulgusu takip etti. Tiltte disk ve posterior stafilom daha sonra gelen arka segment muayene bulgularıydı. En sık rastlanan OKT bulguları ise sırasıyla %20,4 ile vitreo-maküler ara yüzey bozuklukları, %14,6 ile aktif/skar koroid neovaskülarizasyonu ve %14,3 ile dik yokuş eğim idi. Kubbe şekilli makula (%13,9), maküler atrofi (%12,0) ve arka prekortikal vitreus boşluğu (%10,0) ise diğer üç bulgudan daha az sık olan OKT bulguları idi.

#### Sonuç

Türkiye ve Orta Anadolu popülasyonundaki PM olgularında en sık arka segment bulgusu peripapiller atrofiyken en sık OKT bulgusu vitreomaküler ara yüzey bozukluklarıydı.

**Anahtar Kelimeler:** Arka Segment, Fundus, OKT, Optik Koherens Tomografi, Patolojik Miyopi

### ABSTRACT

#### Purpose:

To retrospectively investigate the posterior segment and optical coherence tomography (OCT) findings in cases with pathological myopia (PM) followed in a tertiary referral center in Ankara which serves the population in Turkey and mainly serving to Central Anatolia.

#### Methods:

In this observational, case-control study, the medical records of the cases were retrospectively examined. While demographic data and examination findings were obtained from the medical

DOI: 10.53394/akd.979247

records, the posterior segment examination and OCT findings were obtained by interpreting the recorded color fundus photographs and OCT images, by a single experienced retina specialist.

## Results

In this study, 265 eyes of 142 PM cases were included. The mean age of the subjects was  $52.6 \pm 17.1$  (18 - 65). The most common posterior segment finding was peripapillary atrophy with 92.9%, and it followed by diffuse/localized chorioretinal atrophy finding with 71.3%. Tilted disc and posterior staphyloma were subsequent posterior segment findings. The most common OCT findings were vitreomacular interface disorders with 20.4%, active/scar choroidal neovascularization with 14.6%, and steep curvature with 14.3%. Dome-shaped macula (13.9%), macular atrophy (12.0%), and posterior precortical vitreous pocket (10.0%) were less common OCT findings than the other three findings.

## Conclusion

The most common OCT findings was vitreomacular interface disorders while the most common posterior segment finding was peripapillary atrophy in PM cases in Turkey and Central Anatolian population.

**Key Words:** Posterior Segment, Fundus, OCT, Optical Coherence Tomography, Pathological Myopia.

Etik Kurul Onay Bilgisi: Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır (22/06/2020, KAEK-90/14).

## GİRİŞ

Yüksek miyopi, -6 dioptri (D) üzeri kırma kusuru olması durumu iken, 26 mm üzerindeki aksiyel uzunluk ve buna ilave skleranın ön-arka doğrultudaki sürekli genişlemesi durumu patolojik miyopi (PM) olarak adlandırılmaktadır (1). Eşlik eden retinal manifestasyonları sebebiyle PM, başta Uzak doğu popülasyonu olmak üzere, gelişmiş ülkelerdeki en önemli yasal körlük nedenlerinden biridir (2).

Optik koherens tomografi (OKT) retina ve optik sinir hakkında niceliksel ve niteliksel bilgi sağlayan çok önemli bir yöntemdir ve retina ve optik sinir patolojilerini tanımlamak için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (3). OKT'nin günlük oftalmoloji pratiğinde yaygın kullanımı sonrası, PM hastalığının bulguları, hastalığa eşlik eden patolojilerin tanımlanması ve hastalığın izlenmesinde önemli bilgiler sağlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Ankara ilindeki yoğun hasta popülasyonuna sahip bir üçüncü basamak hastanesinde takip edilen PM olgularının, arka segment ve OKT bulgularının geriye dönük incelenerek literatür verileri ile karşılaştırılmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Geriye dönük, gözlemsel, olgu kontrol çalışması 1964 Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen etik standartlarına göre yapıldı ve araştırma ve yayın etiğine uyuldu. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alındı (11/12/2019,

KAEK-118/077). Ocak 2016 – Ocak 2020 tarihleri arasında takip edilen PM olgularının tıbbi kayıtları incelendi. -6 D üzerinde manifest refraksiyon sferik eşdeğeri ve 26 mm üzeri aksiyel uzunluğu olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Bilinen başka herhangi bir göz hastalığı (üveit, glokom, anjioid streaks vs.) olanlar, retinayı etkileme potansiyeli taşıyan sistemik hastalığı (diyabetes mellitus, hipertansiyon, orak hücreli anemi vs.) veya ilaç (sıtma veya tüberküloz ilaçları gibi) kullanımı olanlar, göz travması veya cerrahisi öyküsü olanlar ve kronik ilaç kullanımı olan olgular çalışmanın dışında bırakıldı.

Olguların demografik verileri dosyalarından elde edildi. Arka segment muayene bulguları peripapiller atrofi, diffüz/lokalize koryoretinal atrofi, tilte disk ve posterior stafilom varlığı bakımından sisteme kayıtlı dosya muayene notları ve renkli fundus fotoğrafları aracılığıyla tekrar değerlendirildi. Benzer şekilde kayıtlar taranarak OKT (Spectralis, Heidelberg, Almanya) bulguları dik yokuş eğim, kubbe şekilli makula, maküler atrofi, arka prekortikal vitreus boşluğu, aktif/skar koroid neovaskülarizasyonu, vitreoretinal ara yüzey bozuklukları, miyopik foveoskizis ve vasküler mikrofoid varlığı bakımından tarandı. Renkli fundus fotoğrafı ve OKT kayıtlarındaki bulgular tecrübeli aynı retina uzmanı (M.Ç.) tarafından değerlendirildi.

İstatistiksel değerlendirme için Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 20.0 paket programı kullanıldı. Her bir bulgunun varlığı ya da yokluğu programa kaydedilerek bulguların görülme sıklıkları frekans analizi ile incelendi.

## BULGULAR

Çalışmaya 142 PM olgusunun 265 gözü dahil edildi. Olguların 77'si (%54,2) erkek, 65'i (%45,8) kadındı. Olguların ortalama yaşı  $52,6 \pm 17,1$  (18 – 65) idi. Ortalama manifest refraksiyon sferik eşdeğer  $10,5 \pm 4,8$  D (-16,5 – -6,0) iken ortalama aksiyel uzunluk  $29,6 \pm 2,2$  mm (26,51 – 33,88) idi. Olguların arka segment muayenesinde en sık rastlanan bulgu %92,9 ile peripapiller atrofi idi. Bunu %71,3 ile diffüz/lokalize koryoretinal atrofi takip etti. Tilted disk (%46,8) ve posterior stafilom (%11,4) daha sonra görülen arka segment muayene bulguları idi. Resim 1'de PM olgularındaki bazı arka segment bulgularına örnekler verilmektedir.



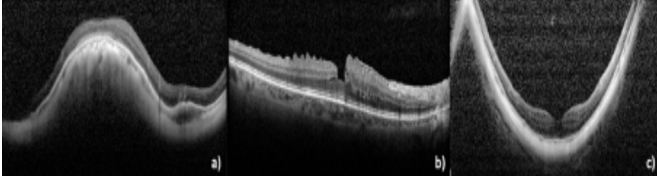
**Resim 1.** a) Peripapiller atrofi, b) tilte disk ve diffüz koryoretinal atrofi, c) tilte disk.

Tablo I PM olgularındaki arka segment muayene bulgularının detaylarını vermektedir.

**Tablo I** Patolojik miyopi olgularında arka segment muayenesindeki çeşitli bulgular ve görülme sıklıkları.

Bulgu	Sıklığı (%)
Peripapiller atrofi	92,9
Diffüz/lokalize koryoretinal atrofi	71,3
Tilte disk	46,8
Posterior stafilmom	11,4

Olgularda en sık rastlanan OKT bulguları sırasıyla vitreomaküler ara yüzey bozuklukları (%20,4), %14,6 ile aktif/skar koroid neovaskülarizasyonu, %14,3 ile dik yokuş eğim ve %13,9 ile kubbe şekilli makula (%13,9) idi. Maküler atrofi (%12,0), arka prekortikal vitreus boşluğu (%10,0), Miyopik foveoskizis (%5,4) ve Vasküler mikrofold (%1,5) ise diğer üç bulguya oranla daha az sıklıkta görülen OKT bulguları idi. Resim II'de PM olgularındaki OKT bulgularının detayları Tablo II'de verilmektedir.



**Resim II.** a) Kubbe şekilli makula, b) epiretinal membran, miyopik foveoskizis ve lamellar makula deliği, c) dik yokuş eğim.

**Tablo II** Patolojik miyopi olgularında optik koherens tomografi ile belirlenen çeşitli bulgular ve görülme sıklıkları.

Bulgu	Sıklığı (%)
Vitreomaküler ara yüzey bozuklukları	20,4
Aktif/skar koroid neovaskülarizasyonu	14,6
Dik yokuş eğim	14,3
Kubbe şekilli makula	13,9
Maküler atrofi	12,0
Arka prekortikal vitreus boşluğu	10,0
Miyopik foveoskizis	5,4
Vasküler mikrofold	1,5

## TARTIŞMA

Çalışmanın sonuçlarına göre PM'deki en sık rastlanan arka segment muayene bulgusu peripapiller atrofi idi ve %92,9 oranında görüldü. Konu ile alakalı Singapur popülasyonunun

tarandığı bir başka seride bu oran %81 olarak bildirilmiştir (4). Bu çalışmada bildirilen oran Singapur'dan bildirilen orandan daha yüksektir. Bunun en büyük sebebi ise Singapur popülasyonunu içeren seriye PM özellikleri taşımayan yüksek miyop olguların da dahil edilmiş olmasıdır ki daha rafine bir hasta grubunda oranların daha yakın çıkacağı rahatlıkla öngörülebilir. Yine de peripapiller atrofinin PM olgularındaki en sık arka segment bulgusu olduğu tartışmasızdır.

Olguların renkli fundus fotoğraflarında diffüz/lokalize koryoretinal atrofi bulgusuna %71,3 oranında rastlandı. İndosiyenin yeşili anjiyografi ve ultrasonografinin kullanıldığı çalışmalarda yüksek miyop olgularda koroidal damarlanma ve dolaşımın olumsuz etkilendiğini ve buna ikincil koryoretinal ve skleral incelmeyi geliştirdiğini bildiren yayınlar vardır (5-7).

Bu çalışmada PM olgularındaki sık rastlanan bir arka segment bulgusu olarak tilte disk %46,8 oranında belirlenmiştir. Tilte disk PM'ye özgü bir arka segment bulgusu olmayıp, sağlıklı popülasyonda da %0,4 ila %3,5 oranları arasında görülebilmektedir (8, 9). PM olgularının tarandığı bir başka çalışmada bu oran %44,9 olarak bildirilmiştir ki bu oran, bu çalışmada bildirilen orana oldukça yakındır (10). İlginç bir sonuç bu çalışmada %11,4 olarak bildirilen posterior stafilmomun Singapur ve Mısır popülasyonlarının araştırıldığı başka serilerde bildirilen %23 ve %33,1 gibi oranlardan daha düşük olmasıdır (11, 12). Hatta Japonya'da yürütülen bir çalışmada bu oran %65 olarak bildirilmiştir (13). Her ne kadar bu çalışma popülasyonundaki posterior stafilmom oranının Japon toplumundaki kadar yüksek olmaması beklense de bu çalışmanın geriye dönük tasarımı ve posterior stafilmom varlığına karar verme noktasında dosya muayene notları ve 2 boyutlu renkli fundus fotoğrafının değerlendirmesinin yetersiz kalabilmesi nedeniyle, verilen oranın gerçek orandan bir miktar daha düşük olduğu düşünülebilir.

Uluslararası Vitreomaküler Traksiyon Çalışma Sınıflandırma Sistemi vitreomaküler ara yüzey bozukluklarını vitreomaküler yapışma, vitreomaküler traksiyon, epiretinal membran, tam kat makula deliği, lameller hol ve psödohol olarak tanımlanmıştır. PM olgularında vitreomaküler ara yüzey bozukluklarının oluşumundaki geçerli hipotez, ilerleyici ön-arka ve tanjansiyel traksiyonel kuvvetlerin etkisiyle anormal vitreoretinal ayrılmanın gerçekleşmesi şeklindedir. Bu çalışmada vitreoretinal ara yüzey bozuklukları olguların %20,4'ünde saptanmaktadır. Kobayashi ve ark. (14) çalışmalarında tam kat makula deliğini oranını PM olgular içinde %6-7 arasında bulmuşlardır. Lichtwitz ve ark. (15) ise kendi serilerinde epiretinal membran formasyonu oluşumunu %2 oranında belirtmişlerdir. Bu çalışmada verilen oran literatüre göre göreceli olarak yüksekse de çalışmanın yeni sınıflamaya göre dizayn edilmiş olması ve daha büyük bir çatı altındaki farklı hastalık ve durumları da içine alacak şekilde olguları sınıflaması bu farkı açıklamaktadır.

Hayashi ve ark. (13) koryoretinal atrofinin doğal bir sonucu olarak uzun vadede koroid neovaskülarizasyonu ve maküler atrofi geliştiğini bildirmişlerdir. PM olgularında koroid neovaskülarizasyonu gelişiminin esas nedeni artan aksiyel uzunluğa ikincil gelişen Bruch membran membran çatlak-

larıdır ve lezyonun en sık yerleşim yeri subfoveal alandır (16). Erişkin yaş gurubu PM olgularının incelendiği bu seride %14,6 oranla aktif/skar koroid neovaskülarizasyonu ve %12,0 oranla makuler atrofi, görüldüğü bildirilmektedir.

Bu seride dik yokuş eğim %14,3 ile en sık rastlanan OKT bulgularından biri olarak belirtilmektedir. Kubbe şekilli makula ise %13,9 oranında bildirilen bir başka sık OKT bulgusudur. Ohsugi ve ark. (17) bu oranı %8,5, Liang ve ark. (18) ise %20,1 olarak bildirmişlerdir. Olguların %10'unda arka prekortikal vitreus boşluğu vardı. Itakura ve ark. (19) çalışmalarında bu oranı %21 olarak bildirmişlerdir. İki çalışma arasındaki bu oransal fark, kullanılan OKT teknolojiyle ilişkili olabilir. Bu çalışmada, spektral domain OKT kullanılırken, söz konusu çalışmada swept source OKT kullanılmıştır ki 12 mm tarama boyu ve gelişmiş çözünürlük ile swept source OKT, vitreus ve retina patolojileri hakkında daha detaylı bilgi sağlayabilmektedir.

OKT teknolojisinin kullanımıyla daha sık tanımlanan bir başka patoloji de miyopik foveoskizisdir ki yüksek miyopi veya posterior stafilmolu olgulardaki iç retinal tabakaların ayrışması durumudur. Bu seride, miyopik foveoskizise %5,4 oranında rastlanmaktadır ki, bu oran literatürdeki Panozzo ve ark. (20) tarafından bildirilen %34,4 veya Henaine Berra ve ark. (21) tarafından bildirilen %14,65 gibi oranlara kıyasla çok daha düşüktür. OKT sonrası dönemde tanımlanan vasküler mikrofoid ise bu seride %1,5 sıklıkta bildirilirken Sayanagi ve ark. (22) bu oranı %2,9 olarak belirtmişlerdir.

Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı geriye dönük tasarımıdır. Çok geniş bir yaş grubunun çalışmaya dahil edilmesi, erken evre veya son dönem olarak kabul edilebilecek gözlerdeki farklı bulguların detaylı analizini de güçleştirmektedir.

## SONUÇ

Sonuç olarak PM çok çeşitli arka segment manifestasyonlarına neden olabilen ilerleyici bir hastalıktır ki bu çalışma da geniş hasta sayısı ile Türkiye ve Orta Anadolu popülasyonunun bir projeksiyonu olması bakımından önemlidir. PM'deki en sık rastlanan arka segment bulgusu peripapiller atrofi iken en sık rastlanan OKT bulgusu vitreomaküler ara yüzey bozukluklarıdır.

## Finansman veya Mali Destek:

Herhangi bir finansman veya mali destek kullanılmamıştır.

Çıkar Çatışması:

Herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemektedir.

Yazarların Katkısı:

Çalışmanın konsepti ve dizaynı : MÇ; MK; Çİ

Verilerin toplanması ve işlenmesi: MÇ; MK; Çİ

Verilerin analizi ve yorumlanması: MK; Çİ; MÇ

Literatür araştırması : MK; Çİ; MÇ

Makalenin yazımı : MK; Çİ; MÇ

Kritik gözden geçirme : Çİ; MÇ; MK

Yayınlanacak versiyonun nihai onayı: MK; Çİ; MÇ

Etik Kurul Onay Bilgisi: Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır (22/06/2020, KAEK-90/14).

## KAYNAKLAR

1. Silva R. Myopic maculopathy: a review. *Ophthalmology* 2012; 228: 197-213.
2. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ* 2008; 86: 63-70.
3. Çıtırık M, İlhan Ç, Teke MY. Optik koherens tomografi. *Güncel Retina* 2017; 1: 58-68.
4. Chang L, Pan CW, Ohno-Matsui K, Lin X, Cheung GC, Gazzard G, Koh V, Hamzah H, Tai ES, Lim SC, Mitchell P, Young TL, Aung T, Wong TY, Saw SM. Myopia-related fundus changes in Singapore adults with high myopia. *Am J Ophthalmol* 2013; 155: 991-999.
5. Moriyama M, Ohno-Matsui K, Futagami S, Yoshida T, Hayashi K, Shimada N, Kojima A, Tokoro T, Mochizuki M. Morphology and long-term changes of choroidal vascular structure in highly myopic eyes with and without posterior staphyloma. *Ophthalmology* 2007; 114: 1755-1762.
6. Quaranta M, Arnold J, Coscas G, Français C, Quentel G, Kuhn D, Soubre G. Indocyanine green angiographic features of pathologic myopia. *Am J Ophthalmol* 1996; 122: 663-671.
7. Akyol N, Kukner AS, Ozdemir T, Esmerligil S. Choroidal and retinal blood flow changes in degenerative myopia. *Can J Ophthalmol* 1996; 31: 113-119.
8. How AC, Tan GS, Chan YH, Wong TTL, Seah SK, Foster PJ, Aung T. Population prevalence of tilted and torted optic discs among an adult Chinese population in Singapore: the Tanjong Pagar Study. *Arch Ophthalmol* 2009; 127: 894-899.
9. Giuffrè G. Tilted discs and central retinal vein occlusion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1993; 231: 41-42.
10. Tong L, Chan YH, Gazzard G, Loon SC, Fong A, Selvaraj P, Healey PR, Tan D, Wong TY, Saw SM. Heidelberg retinal tomography of optic disc and nerve fiber layer in Singapore children: variations with disc tilt and refractive error. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007; 48: 4939-4944.
11. Chang L, Pan CW, Ohno-Matsui K, Lin X, Cheung GCM, Gazzard G, Koh V, Hamzah H, Tai ES, Lim SC, Mitchell P, Young TL, Aung T, Wong TY, Saw SM. Myopia-related fundus changes in Singapore adults with high myopia. *Am J Ophthalmol* 2013; 155: 991-999.
12. Ayman GE, Mohamed MK, Soheir MA, Hassan AM. Prevalence and Associations of Posterior Segment Manifestations in a Cohort of Egyptian Patients with Pathological Myopia. *Curr Eye Res* 2019; 44: 955-962.
13. Hayashi K, Ohno-Matsui K, Shimada N, Moriyama M, Kojima A, Hayashi W, Yasuzumi K, Nagaoka N, Saka N, Yoshida T, Tokoro T, Mochizuki M. Long-term pattern of progression of myopic maculopathy: a natural history study. *Ophthalmology* 2010; 117: 1595-1611.
14. Kobayashi H, Kobayashi K, Okinami S. Macular hole and myopic refraction. *Br J Ophthalmol* 2002; 86: 1269-1273.

15. Lichtwitz O, Boissonnot M, Mercie M, Ingrad P, Leveziel N. Prevalence of macular complications associated with high myopia by multimodal imaging. *J Fr Ophtalmol* 2016; 39: 355-363.
16. Göker YŞ, Özkaya A, Gülen Coşar M, Yazıcı AT, Demirok A. Dejeneratif miyopili bir hastada farklı zamanlarda ortaya çıkan koroidal neovaskülarizasyon ve miyopik foveoskizis. *Ret-Vit* 2014; 22: 308-311.
17. Ohsugi H, Ikuno Y, Oshima K, Yamauchi T, Tabuchi H. Morphologic characteristics of macular complications of a dome-shaped macula determined by swept-source optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2014; 158: 162-170.
18. Liang IC, Shimada N, Tanaka Y, Nagaoka N, Moriyama M, Yoshida T, Ohno-Matsui K. Comparison of clinical features in highly myopic eyes with and without a dome-shaped macula. *Ophthalmology* 2015; 122: 1591-1600.
19. Itakura H, Kishi S, Li D, Akiyama H. En Face Imaging of Posterior Precortical Vitreous Pockets Using Swept-Source Optical Coherence Tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2015; 56: 2898-2900.
20. Panozzo G, Mercanti A. Optical coherence tomography findings in myopic traction maculopathy. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 1455-1460.
21. Henaine-Berra A, Zand-Hadas IM, Fromow-Guerra J, Garcı ´a-Aguirre G. Prevalence of macular anatomic abnormalities in high myopia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina* 2013; 44: 140-144.
22. Sayanagi K, Ikuno Y, Gomi F, Tano Y. Retinal vascular microfolds in highly myopic eyes. *Am J Ophthalmol* 2005; 139: 658-663.