

# Patolojik Miyopiye Bağlı Aktif Koroid Neovaskularizasyonunda Optik Koherens Tomografi

## Optical Coherence Tomography in Active Choroidal Neovascularization Secondary to Pathologic Myopia

Hakan ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Murat KARAÇORLU<sup>2</sup>, Serra KARAÇORLU<sup>3</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Optik koherens tomografi (OCT) yardımıyla patolojik miyopiye bağlı olarak gelişen subfoveal koroid neovaskularizasyonu (KNV) olgularında morfolojik değişiklikleri incelemek.

**Gereç ve Yöntem:** Aktif miyopik subfoveal KNV olan 15 olgunun, 15 gözüne OCT tetkiki yapıldı. Bu olgulardaki karakteristik OCT değişiklikleri tespit edildi.

**Bulgular:** Olguların tümünde KNV'unu temsil eden RPE üzerinde retina iç katmanlarına doğru bombeleşme gösteren yüksek yansıma özelliğine sahip yükselteler görüntülendi. Hiçbir gözde kistoid maküla ödemi ve pigment epiteli dekolmanına ait OCT değişiklikleri yoktu. Sadece bir gözde (%6.6) retina altı sıvı birikimi ve bir başka gözde (%6.6) retina içi sıvı birikimi gözlemlendi.

**Sonuç:** OCT aktif miyopik KNV'larının değerlendirilmesinde önemli bir yöntemdir. Olguların önemli bir kısmında retina içi ve retina altı sıvı birikimi gözlenmemesi aktif miyopik KNV'lu olgular için önemli bir bulgudur. Bu OCT bulguları anjiyografik tetkiklerle de desteklenen miyopik KNV'larının düşük aktivite özelliğine sahip oldukları görüşünü kuvvetlendirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Patolojik miyopi, koroid neovaskularizasyonu, optik koherens tomografi.

### SUMMARY

**Purpose:** To determine morphologic changes in the eye with subfoveal choroidal neovascularization (CNV) secondary to pathologic myopia using optical coherence tomography (OCT).

**Materials and Methods:** OCT was performed in 15 eyes of 15 patients with active subfoveal CNV secondary to pathologic myopia. The characteristics of OCT findings were identified.

**Results:** In all eyes, OCT demonstrated CNV as a highly reflective elevation above the retina pigment epithelium. No eye had OCT findings of cystoid macular edema and pigment epithelium detachment. In one eye (6.6%) intraretinal fluid and in the other eye (6.6%) subretinal fluid accumulation were detected.

**Conclusion:** OCT is a valuable tool in the determination of active phase of myopic CNV. In particular, the absence of intraretinal fluid and subretinal fluid in most of the eyes are specific to active myopic CNV. These OCT findings also suggest the low activity of CNV in high myopia, which is consistent with angiographic findings.

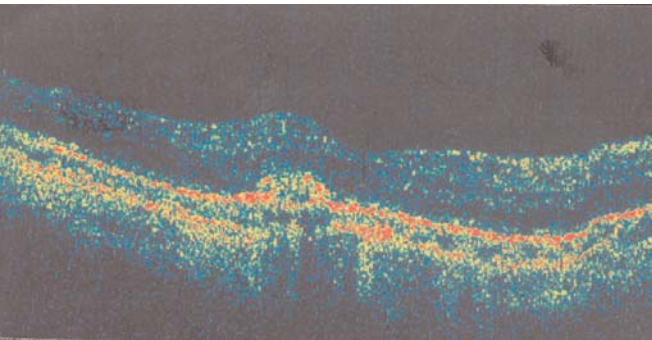
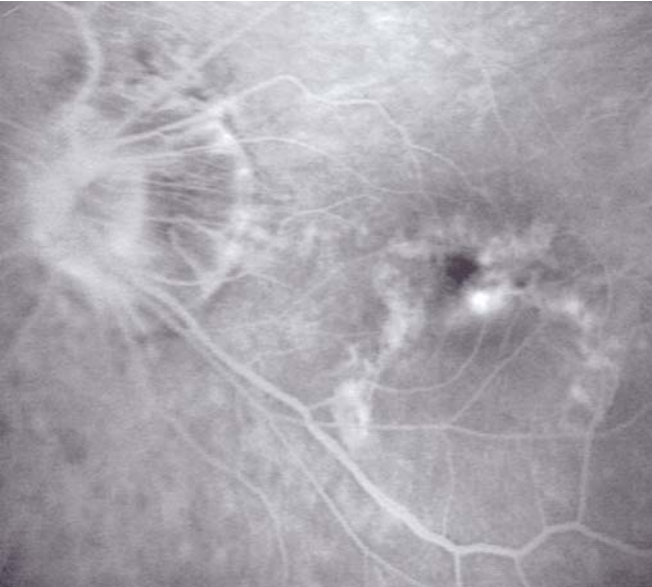
**Key Words:** Pathologic myopia, choroidal neovascularization, optical coherence tomography.

Ret - Vit 2005; 13 : 57 - 60

## GİRİŞ

Patolojik miyopi progresif bir şekilde globun aksiyel uzunluğunun artmasıyla birlikte sklerada, koroidde, Bruch membranında, retina pigment epitelinde (RPE) ve nörosensöryel retinada oluşan dejeneratif değişikliklerle karakterize bir tablodur. Bu tip olgularda aksiyel glob uzunluğundaki aşırı artış nedeniyle özellikle arka stafilmun bulunduğu bölge içerisinde fundusta önemli değişiklikler meydana gelir. Bu değişikliklerin başında koryoretinal atrofiler, Bruch membranı çatlakları, retina altı kanamalar ve koroid neovaskülarizasyonları (KNV) gelmektedir<sup>1</sup>. KNV'ları patolojik miyopili olgularda kalıcı görme kaybının en önde gelen nedenlerinden biridir<sup>2-3</sup>. KNV oluşum mekanizması tam olarak aydınlatılmamış olmakla birlikte Bruch membranındaki çatlakların patogeneizde önemli rol oynadıkları bilinmektedir<sup>4</sup>.

Optik koherens tomografi (OCT) retina yüzeyi, retina iç katmanları, RPE ve koryokapillarisin incelenmesinde kullanılan ve yüksek çözünürlükte tomografik kesitler elde etmeyi sağlayan bir görüntüleme metodudur<sup>5-7</sup>. Son yıllarda OCT'deki artan çözünürlük gücü ile daha kaliteli görüntüler elde etmek ve incelenen doku hakkında daha



**Resim 1:** Eksi 12 dioptri refraksiyon kusuru olan bir olgunun sol gözüne ait flöreseın anjiografi (A) ve OCT (B) görüntüleri. OCT'de KNV'unu temsil eden RPE üzerinde retina iç katmanlarına doğru bombeleşme gösteren yüksek yansıma özelliğine sahip yükselti gözlenmekte. Bu yükseltilerin altında kalan RPE'ne ve koryokapillarisine ait yansıma özellikleri zayıflamakla birlikte tamamen kaybolmamış.

çok bilgiye sahip olmak mümkün hale gelmiştir. Bu da hastalıkların daha iyi anlaşılmasını, uygulanan tedavi girişimlerinin daha iyi takip edilmesini sağlamıştır. Çalışmamızda patolojik miyopi nedeniyle aktif KNV tespit edilen olguların OCT'leri değerlendirilmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda patolojik miyopiye bağlı aktif KNV bulunan 15 olgunun, 15 gözü değerlendirildi. Çalışmaya alınan olgularda şu kriterlere uygunluk şartı arandı:

(1) - 8.00 dioptrinin üzerinde refraksiyon kusuru bulunması

(2) Patolojik miyopi için tipik kabul edilen koryoretinal atrofi, Bruch membranı çatlığı, peripapiller atrofi gibi fundus değişikliklerinin bulunması

(3) Çekilen flöreseın anjiografide subfoveal yerleşimli aktif KNV'nun gösterilmesi. Daha önce oküler cerrahi müdahale geçirmiş, yoğun lens kesafeti ya da başka bir retina patolojisi olan olgular çalışma kapsamına alınmadı. Yine çalışmamızda sadece aktif fazdaki KNV'ları değerlendirildiği için olguların flöreseın anjiografilerinde KNV'undan sızıntı olmasına dikkat edildi. Sızıntının olmadığı hastalığın skar fazı ve atrofik faz çalışmaya alınmadı.

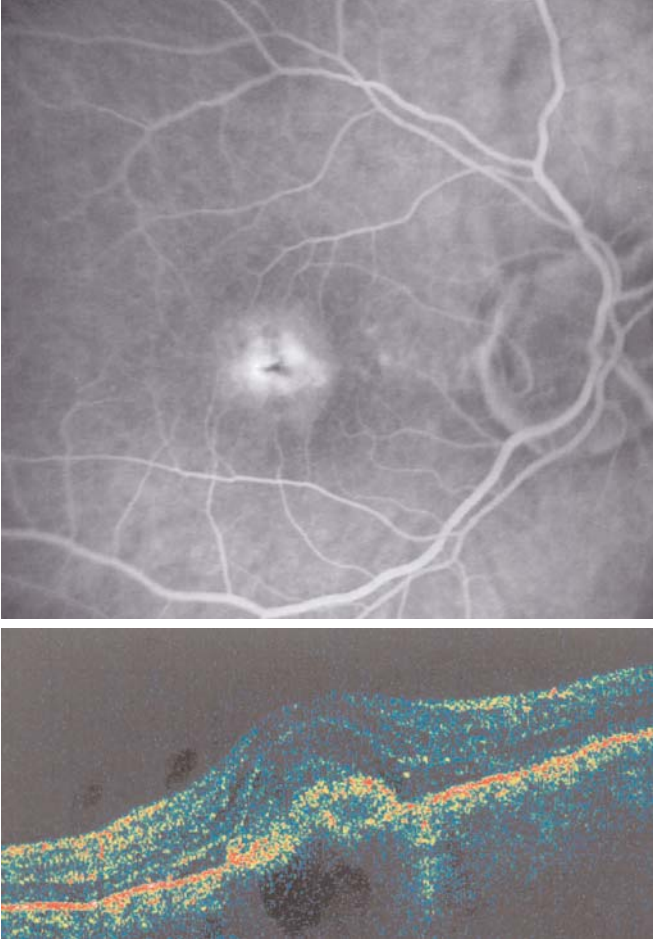
Olguların görme keskinlikleri ETDRS eşeli kullanılarak tespit edildi ve 1/10'un altında görme keskinliği olan olgular değerlendirmeye alınmadı. Olguların sistemik göz muayenelerine ek olarak standart fundus kamera ile monokromatik ve renkli fundus fotoğrafları, Heidelberg Tarayıcı Laser Oftalmoskop (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany) ile simultane flöreseın ve indosiyanın yeşili anjiografileri çekildi. Optik koherens tomografi incelemesi için OCT Model 3000 (Carl Zeiss Ophthalmic System Inc., Humphrey Division, Dublin, CA, USA) kullanıldı. Her hastadan üçer kere Makula Kalınlık Haritası (MTM) programı ile 6 mm'lik 6 adet kesit alındı. Yapılan 3 çekimden en net görüntüler elde edilmiş olanı değerlendirildi.

## BULGULAR

Patolojik miyopi nedeniyle aktif KNV bulunan 15 olgunun yaşları 19 ile 43 arasında değişmekteydi (ortalama yaş 30.8). Tüm olguların refraksiyon kusuru - 8.00 dioptrinin üzerinde olup ortalama refraksiyon kusuru -10.00 dioptri idi. Olguların görme keskinlikleri 1/10 ile 6/10 arasında değişmekte olup tüm olgular OCT ekranındaki fiksasyon ışığını takip edebilmekteydi.

Fundus muayene bulgularına göre 13 olguda (%86.6) peripapiller atrofi, 8 olguda (%53.3) arka stafilmun ve 1 (%6.6) olguda ise retina altı kanama izlenmekteydi. Olguların 6'sında (%40) makülada pigment değişikliği vardı.

Flöreseın anjiografik değerlendirmeler sonucunda olguların hepsinde subfoveal yerleşimli KNV tespit edildi. Anjiografinin erken fazlarında hiperflöresan özelliğe sahip



**Resim 2:** Eksi 9 dioptri refraksiyon kusuru olan bir olgunun sağ gözüne ait flöresein anjiyografi (A) ve OCT (B) görüntüleri. OCT'de subfoveal yerleşimli KNV, RPE üzerinde yüksek yansımaya özelliğine sahip retina içine doğru yükselti şeklinde görüntülenmekte. KNV ile RPE arasındaki sınır seçilememekte. KNV üzerinde kalan retinada diffüz kalınlaşma gözlenmektedir. Foveal çukurluk silinmiştir.

bölgeden angiografinin geç fazlarında sızıntı olduğu ve hiperflöresan özellik veren bölgenin genişlediği tespit edildi. Anjiyografik olarak olguların birinde (%6.6) KNV'na komşu alanda retina altı kanama, dördünde ise (%26.6) fibrozis tespit edildi. Hiçbir olguda anjiyografik olarak tespit edilen kistoid maküla ödemi ve RPE dekolmanı tespit edilmedi.

Olguların OCT değerlendirmelerinde tüm olgularda KNV'nu temsil eden RPE üzerinde retina iç katmanlarına doğru bombeleşme gösteren yüksek yansımaya özelliğine sahip yükselti gözlenmekteydi (Resim 1). Bu yükseltilerin altında kalan RPE'ne ve koryokapillarisine ait yansımaya özellikleri zayıflamakla birlikte tamamen kaybolmamıştı. Beş olguda (%33.3) hiperreflektans özelliğe sahip yükselti ile RPE sınırı ayırtılabilmekteydi. Bir olguda (%6.6) retina altı kanama nedeniyle oluşan hiporeflektans alanlar altındaki dokuların gölgelenmesine neden oldu. Flöresein anjiyografide KNV kenarında fibrozis tespit edilen 4 olguda (%26.6) KNV kenarında ileri hiperreflektans özelliği olan ve altta kalan dokuları bloke eden yansımaya gözlenmekteydi.

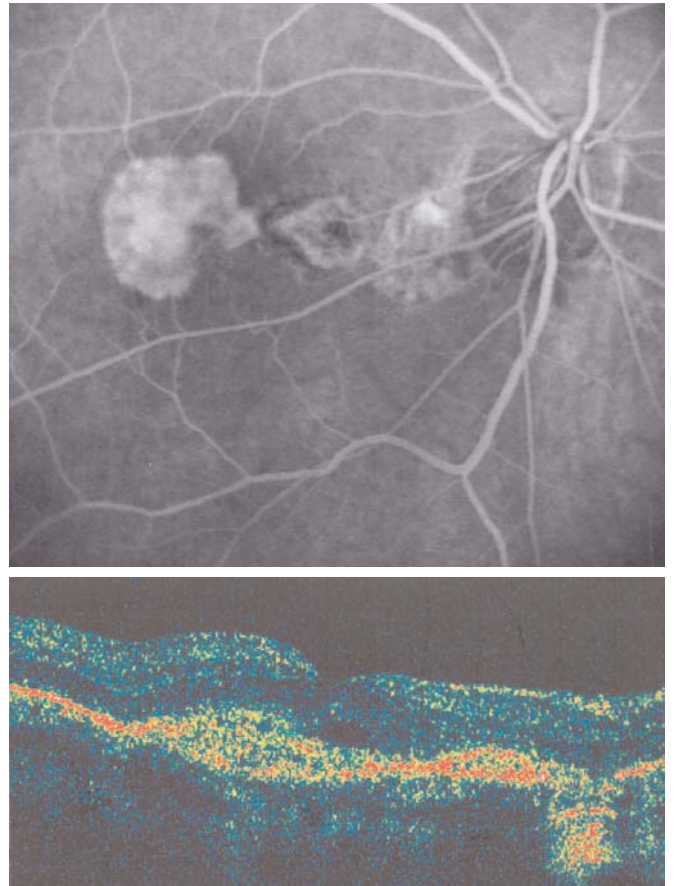
Olgulardan sadece birinde (%6.6) KNV üstünde diffüz

retina içi kalınlaşma tespit edilirken hiçbir olguda kistoid maküla ödemi yoktu (Resim 2). İki olguda (%13.3) fibrozis bölgesinin üstündeki retinanın incelmış olduğu dikkat çekiciydi. KNV aktivasyonu hakkında bilgi verebilecek bir bulgu olan retina altı sıvı birikimi sadece bir olguda (%6.6) görüntülendi (Resim 3).

## TARTIŞMA

KNV retina altı boşlukta anormal kan damarlarının oluşması ile ortaya çıkan klinik bir tablodur. KNV ya nörosensöryel retina ile retina pigment epiteli arasında, ya da retina pigment epiteli ile koryokapillaris arasında oluşabilir. KNV'un patogenezi tam olarak bilinmemekle birlikte bir çok olguda Bruch membranındaki defektin önemli rol aldığı histolojik çalışmalarla gösterilmiştir<sup>8</sup>. Yaşa bağlı maküla dejenerasyonu, patolojik miyopi, anjioid çizgiler, oküler histoplazmozis ve idiyopatik nedenler KNV'ne yol açan klinik tablolarıdır<sup>9</sup>. KNV'larının klinik özellikleri ve doğal seyirleri primer patolojilere göre değişiklik göstermektedir. Yaşa bağlı maküla dejenerasyonu nedeniyle oluşan KNV hızlı bir görme kaybına neden olabilirken, idiyopatik nedenlerle oluşan KNV daha selim bir seyir izleyebilir.

Patolojik miyopi özellikle genç nüfus arasında en sık KNV nedeni olarak öne çıkmaktadır. Patolojik miyopi



**Resim 3:** Eksi 11 dioptri refraksiyon kusuru olan bir olgunun sağ gözüne ait flöresein anjiyografi (A) ve OCT (B) görüntüleri. OCT'de subfoveal yerleşimli KNV, RPE üzerinde yüksek yansımaya özelliğine sahip retina içine doğru yükselti şeklinde görüntülenmektedir. KNV üzerinde fovea çukurluğunun altındaki hiporeflektans alan retina altı sıvı birikimini

olgularında en önemli görme kaybı nedenlerinden birisi KNV'dur. Çeşitli serilerde patolojik miyopideki KNV sıklığının %4 ile %11 arasında değişmekte olduğu bildirilmiştir<sup>1-3</sup>. Patolojik miyopide aksiyel uzunlukta aşırı artışa bağlı olarak oluşan Bruch membranındaki çatlakların KNV gelişiminde önemli rol oynadıkları bir çok çalışmada vurgulanmıştır<sup>10-11</sup>. Koroid damarlarının bu çatlaklardan retina altı boşluğa doğru ilerleyerek KNV gelişimine neden oldukları düşünülmektedir. Bu varsayım patolojik miyopi olgularındaki KNV gelişimi, oluşan akut değişime karşı bir tür yara iyileşmesine benzetilebilir. Bu yaklaşım patolojik miyopiye bağlı KNV'ların hem nispeten selim seyirli olmasını, hem de flöresein anjiyografide büyük miktarda sızıntıya neden olmamasını açıklayacaktır.

Çalışmamızda patolojik miyopiye bağlı aktif KNV tespit edilen 15 gözün OCT bulguları değerlendirilmiştir. OCT retina yüzeyi, retina iç katmanları, RPE ve koryokapillarisden iki boyutlu tomografik kesitler elde etmeyi sağlayan bir görüntüleme metodudur. Son yıllarda OCT'deki teknolojik gelişmeler ile daha kaliteli görüntüler elde etmek ve incelenen doku hakkında daha çok bilgiye sahip olmak mümkün hale gelmiştir. Çalışmamızda kullandığımız OCT-Model 3000 ile tüm olgularda retina yüzeyi, retina içi yapılar ve retina pigment epiteli-koryokapillaris kompleksi mikron çözünürlüğünde incelenmiş; KNV, retina içi ve retina altı sıvı birikimleri ve fibrozis gibi patolojik değişiklikler tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamındaki tüm olgularda KNV, RPE üzerinde yüksek yansıma özelliği gösteren yükseltiiler şeklinde görüntülenmiştir. KNV'ların büyüklükleri ve yerleşimleri çeşitlilik göstermekle birlikte, altında kalan RPE'ne ve koryokapillarisine ait yansıma özelliklerinde kısmi gölgelenme oluşturmaktaydı. KNV ile RPE arasındaki sınır olguların beşinde net olarak görüntülenmekteyken geriye kalan olgularda KNV ve RPE'ine ait yüksek yansımalar içiçeydi. Zolf ve Ark. Patolojik miyopiye ve multifokal koroidite bağlı supfoval KNV'larının OCT bulgularını inceledikleri çalışmada da KNV ile RPE arasında ilişki incelenmiş ve KNV ile RPE arasında hiporeflektif boşluğun olduğu olgularda submaküler cerrahi sonuçlarının daha iyi olduğu vurgulanmıştır<sup>12</sup>.

Çalışma kapsamındaki olgularımızın hiç birinde RPE dekolmanına ve kistoid makula ödemine rastlanmadı. Tomografik kesitlerde sadece bir olguda diffüz retina içi sıvı artışı tespit edilirken KNV aktivasyonu hakkında bilgi verebilecek bir parametre olan retina altı sıvı sadece bir olguda görüntülendi.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar yaşa bağlı makula dejenerasyonu nedeniyle subfoveal KNV olan olguların OCT bulguları ile kıyaslandığında iki tablonun OCT bulguları açısından önemli farklılıklara sahip olduğu ortaya çıkacaktır. Yaşa bağlı makula dejenerasyonu olgularında KNV ile RPE arasındaki ilişki bir çok olguda gösterilememekte, iki yansıma özelliği ayırt edilememektedir<sup>13-15</sup>. Yaşa bağlı makula dejenerasyonu olgularının önemli bir kısmında RPE'inde düzensizlikler ve daha ileri safhalarda RPE dekolmanları

görüntülenmektedir<sup>13</sup>. Retina içi yapılar incelendiğinde ise ortaya çıkan en önemli özellik yaşa bağlı makula dejenerasyonu olgularında sıkça rastlanılan diffüz ve kistik retina içi sıvı artışıdır<sup>13</sup>. Belki de vurgulanması gereken en önemli nokta olarak düşündüğümüz bulgu ise yaşa bağlı makula dejenerasyonunda hastalığın aktivasyonu hakkında bilgi veren retina altı sıvı birikimidir<sup>13</sup>. Bizim serimizde sadece bir olguda retina altı sıvı birikimi gösterilmiş olması oldukça anlamlıdır. Baba ve ark. çalışmasında da patolojik miyopik gözlerde hiçbir olguda aktif KNV odağı çevresinde retina altı ve retina içi sıvı artışı bulunmamıştır<sup>16</sup>.

OCT patolojik miyopi nedeniyle subfoveal KNV olan gözlerin incelenmesinde önemli bir görüntüleme metodudur. Ancak bu tip olgularda OCT sonuçlarının yorumlamasında yaşa-bağlı makula dejenerasyonu olgularında KNV aktivitesi hakkında fikir veren retina içi sıvı birikimi, retina altı sıvı birikimi ve RPE dekolmanı gibi elemanter lezyonların yokluğunun hastalık aktivasyonu açısından fikir vermeyeceği unutulmamalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Curtin BJ, Karlin DB: Axial length measurements and fundus changes of the myopic eye. *Am J Ophthalmol* 1971;71: 42-53.
2. Grossniklaus HE, Green W.: Pathologic findings in pathologic myopia. *Retina* 1992;12:127-133.
3. Levy JH, Pollock HM, Curtin BJ: The Fuch's spot: an ophthalmic and fluorescein angiographic study. *Ann Ophthalmol* 1977;9:1433-1443.
4. Klein RM, Green S: The development of lacquer cracks in pathologic myopia. *Am J Ophthalmol* 1988;106:282-285.
5. Puliafito CA, Hee MR, Lin CP, et al: Imaging of macular diseases with optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1995;102:217-229.
6. Hee MR, Izatt JA, Swanson EA, et al: Optical coherence tomography of human retina. *Arch Ophthalmol* 1995;113:325-332
7. Karaçorlu S: Optical coherence tomography (OCT). *Ret-Vit* 1999;7:97-103
8. Bressler NM, Bressler SB, Fine SL: Age-related macular degeneration. *Surv Ophthalmol* 1988;32:375-413.
9. Ho AC: Miscellaneous Macular Degenerations. In: Regillo CD, Brown GC, Flynn HW: *Vitreoretinal disease. The Essentials*. Thieme, New York, 1999:241-253.
10. Avila MP, Weiter JJ, Jalkh AE, et al.: Natural history of choroidal neovascularization in degenerative myopia. *Ophthalmology* 1984;91:1573-1581.
11. Noble KG, Carr RE: Pathologic myopia. *Ophthalmology* 1982;89:1099-1100.
12. Zolf R, Glacet-Bernard A, Benhamou N, et al: Imaging analysis with optical coherence tomography: Relevance for submacular surgery in high myopia and in multifocal choroiditis. *Retina* 2002;22:192-201.
13. Hee MR, Baumal CR, Puliafito CA, et al: Optical coherence tomography of age-related macular degeneration and choroidal neovascularization. *Ophthalmology* 1996;103:1260-1270.
14. Givannini A, Amato GP, Mariotti C, et al: OCT imaging of choroidal neovascularization and its role in the determination of patients' eligibility for surgery. *Br J Ophthalmol* 1999;83:438-442.
15. Grossniklaus HE, Gass JD.: Clinicopathologic correlations of surgically excised type-1 and type-2 submacular choroidal neovascular membranes. *Am J Ophthalmol* 1998;126:59-69
16. Baba T, Ohno-Matsui K, Yoshida T, et al: Optical coherence