

# Yafla Baglı Maküla Dejenerasyonuna Sekonder Klasik Subfoveal Koroid Neovaskülarizasyonunda Semptom Süresi ile Mikroperimetrik Degifliklikler Arasındaki İlişki

Murat Karaçorlu (\*), Fevzi Fientürk (\*), Hakan Özdemir (\*), Serra Arf Karaçorlu (\*), Ömer Uysal (\*\*)

## ÖZET

**Amaç:** Yafla baglı maküla dejenerasyonuna (YBMD) sekonder klasik koroid neovaskülarizasyonu (KNV) olan gözlerde semptom süresi ile mikroperimetrik degifliklikler arasındaki ilişkiyi incelemek.

**Gereç-Yöntem:** YBMD sekonder klasik subfoveal KNV'ü olan 19 hastanın 19 gözü incelendi. ETDRS efleri ile en iyi görme keskinlikleri ölçüldü ve fundus flöresein anjiyografi (FFA) incelemesi yapıldı. Retina hassasiyet ve fiksasyon özelliklerinin tespitinde MP-1 mikroperimetri kullanıldı. Görme keskinliği, fiksasyon lokalizasyonu, fiksasyon stabilitesi sonuçları ile semptom süresi arasındaki ilişki incelendi.

**Sonuçlar:** Semptom süresi 3 aydan daha kısa olan 11 gözün 8'inde (%73) predominant santral fiksasyon, 5'inde (%45) stabil fiksasyon, 5'inde (%45) rölatif stabil olmayan fiksasyon vardı. Semptom süresi 3 ile 6 ay arasında olan 4 gözün 1'inde (%25) rölatif stabil olmayan fiksasyon, 3'ünde (%75) stabil fiksasyon vardı. Semptom süresinin 6 aydan daha uzun olduğu 4 göz tespit edildi. Bu 4 gözün 3'ünde (%75) predominant eksantrik ve 2'sinde (%50) stabil olmayan fiksasyon saptandı. Semptom süresi ile fiksasyon lokalizasyonu arasında istatistiksel olarak orta derecede anlamlı korelasyon vardı ( $p=0.05$ ). Fiksasyon stabilitesi ile semptom süresi arasında anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

**Tartışma:** Çalışma sonuçlarımız semptom süresi 3 aydan kısa olan gözlerin çoğunda foveal fiksasyonun korunduğunu göstermiştir. Ayrıca çalışmamız klasik tip KNV olan gözlerde fiksasyon lokalizasyonu ile semptom süresi arasında istatistiksel olarak orta derecede anlamlı ilişki varken fiksasyon stabilitesi ile semptom süresi arasında ilişki olmadığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yafla baglı maküla dejenerasyonu, klasik koroid neovaskülarizasyonu, mikroperimetri.

## SUMMARY

### Correlation Between Microperimetric Changes and Symptom Duration in Classic Subfoveal Choroidal Neovascularization Secondary to Age-related Macular Degeneration

**Purpose:** To evaluate the correlation between microperimetric changes with symptom duration in eyes with classic subfoveal choroidal neovascularization (CNV) secondary to age-related macular degeneration (AMD).

(\*) İstanbul Retina Enstitüsü fti.

(\*\*) Cerrahpafla Tıp Fakültesi, Bioistatistik A.d.

**Yazışma adresi:** Prof. Dr. Murat Karaçorlu, İstanbul Retina Enstitüsü fti., UNIMED Center, Hakkı Yeten Caddesi No:8/7, fiifli - İstanbul 34349  
E-posta: retina@pobox.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 07.12.2007  
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 12.05.2008  
Kabul Tarihi: 24.05.2008

**Methods:** Nineteen eyes of 19 patients with classic subfoveal CNV secondary to AMD were evaluated. Best corrected visual acuity (BCVA) was measured with ETDRS chart and fundus fluorescein angiography (FFA) was performed. Microperimetry was used to quantify macular sensitivity and fixation pattern. The main outcome measures were BCVA, fixation location and fixation stability; and their relationship between the symptom duration was evaluated.

**Results:** Among 11 eyes with the symptom duration of less than 3 months, 5 eyes (45%) had stable, 5 eyes (45%) had relative unstable fixation and 8 (73%) eyes had predominantly central fixation. Among 4 eyes with the symptom duration of between 3 to 6 months, 1 eye (25%) had relative unstable fixation and 3 (75%) eyes had stable fixation. There was 4 eyes with symptom duration of six months or more. Three out of these 4 eyes (75%) had predominantly eccentric fixation and 2 eyes (50%) had unstable fixation. There was moderate correlation between symptom duration with fixation location ( $p= 0.05$ ). But there was not statistically significant correlation between symptom duration with fixation stability ( $p> 0.05$ ).

**Conclusion:** Our findings suggests that a great percentage of patients with less than 3 months of symptom duration can preserve their foveal fixation. Our findings also suggest that fixation location but not fixation stability moderately correlates with symptom duration in eyes with classic CNV secondary to AMD.

**Key Words:** Age-related macular degeneration, classic choroidal neovascularization, microperimetry.

## GİRİŞ

Yafıa bağlı maküla dejenerasyonu (YBMD) 65 yafı üstü popülasyonda görme kaybı nedenlerinin başında gelmektedir.(1) Olguların çoğunda görme kaybı subfoveal bölgede gelişen koroid neovaskularizasyonuna (KNV) bağlı olarak ortaya çıkar (2). KNV'ların fundus flöresein anjiografideki (FFA) özelliklerine göre klasik ve gizli olarak sınıflandırılmak mümkündür (3). Klasik KNV'lar retina pigment epitelinin (RPE) iyi sınırlı kabarklıklar flekinde görülebilmektedir. Eflilik edebilecek retina altı kanama ya da seröz sıvı nedeni ile lezyonda eksüdatif özellik gösteren alanlar bulunabilir. Bazı olgularda erken FFA'deki hiperflöresan karakter, anjiografinin geç fazlarında yerini artan sıvıya bırakabilir. Gizli KNV'ların ise tipik anjiografik özellikleri yoktur. Kanama, seröz eksüstasyon, RPE atrofisi ya da hiperplazisi gibi birçok bulgu gizli KNV'ların klinik görünümünü belirler. Farklı anjiografik görünlümlere sahip bu iki KNV tipinin klinik seyirleri de farklılıklar göstermektedir (4).

YBMD olan 80 hastada yapılan prospektif bir çalışmada tedavi edilmemiş KNV'nunun FFA incelemesinde lezyonun günlük ortalama 10  $\mu$ m büyüdüğü bildirilmiştir. Bu büyümenin %54'ünün foveaya doğru olduğu vurgulanmıştır. Lezyonun büyümesiyle beraber hastaların doğal seyirinde hızlı görme azalması gelişeceği kaçınılmazdır (5). Bressler ve arkadaşlarının yaptıkları başka bir çalışmada ise subfoveal KNV olan gözlerin %70'inde semptomların başlangıcından 2 yıl sonra görme keskinliğinin 1/10'un altına ineceği gösterilmiştir (6). "Maküler Fotokoagülasyon Çalışma Grubunun" verileri sub-

foveal KNV olan YBMD hastalarından başlangıç görmeleri iyi olan grubunun zaman içinde %55-65'inde ciddi görme kaybı olacağını göstermektedir (7).

Yapılan bu çalışmalarda zamanla oluşan görme keskinliği değifliklikleri bildirilmifftir. Görme keskinliği ölçümü hastaların görme fonksiyonunun değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilebilir ama fonksiyonel görme ile ilgili yeterli bilgi vermemektedir. Mikroperimetri sayesinde gözün hassas perimetrik değerlendirmesi ile fiksasyon özellikleri aynı anda incelenebilmektedir. Böylece görme fonksiyonu değifliklikleri hakkında daha detaylı bilgiler elde edilebilmektedir (8).

YBMD'na sekonder gelişen KNV'nun zaman içinde oluşturduğu mikroperimetrik değifliklikler Fujii ve arkadaşları tarafından bildirilmifftir. Ancak bu çalışmada klasik ve gizli tip KNV olan gözler bir arada değerlendirilmifflerdir (9). Bizim çalışmamızda ise sadece klasik tip subfoveal KNV olan gözlerdeki semptomların başlangıcından muayene tarihine kadar geçen süre ile mikroperimetrik değiflikler arasındaki ilişki incelenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

İstanbul Retina Enstitüsü'ne başvuran ve tanılar YBMD'na sekonder klasik tip KNV'nu olan 19 hastanın 19 gözü çalışmaya dahil edildi. Görme keskinliği ölçümlerinde ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) efeli kullanıldı. Hastaların biomikroskopik ve fundus muayenesi yapıldı. Renkli fundus fotoğrafları ve FFA'leri çekildi. Hastanın görme ile ilgili hikayeleri-

nin bafladığı tarihten muayene olduğu tarihe kadar geçen süre "semptom süresi" olarak değerlendirildi.

Mikroperimetrik incelemede bir otomatik fundus perimetri cihazı olan MP-1 mikroperimetri (Nidek Technologies, Italy) kullanıldı. Perimetri yapılırken aynı anda fundus görüntüsünün de takip edilmesine olanak sağlayan MP-1 mikroperimetrisinde arka plan aydınlanmasında 4 apostibl (1,27 cd/m<sup>2</sup>; 1 asb= 0.31831 cd/m<sup>2</sup>) olacak şekilde ayarlandı. Test sırasında uyarıların fiddeti 0 dB ile 20 dB aralığında 1'er desibel artış gösterecek şekilde değiştirildi. Fovea merkezli 20°'lik alanı kapsayan dairesel alan içinde toplam 74 Goldmann III uyarından oluşan testte 4-2 stratejisi uygulandı. Statik perimetride olduğu gibi uyarılar belli bir sıra olmaksızın yanıp sönmekteydi. Test sonucunda fiksasyon lokalizasyonu ve fiksasyon stabilitesi belirlendi. Fiksasyon özelliklerinin belirtilmesinde kullanılan bu iki parametrenin tespiti testin başlangıcında hastaya fiksasyon belirteci bakması söylendiği sırada saptanan retinal alanın her 40 ms'n'de (25 Hz) yer değişikliklerini belirleyip test süresince kaydedilmesi ile sağlandı. Fiksasyon lokalizasyonu tanımlanmasında foveal avasküler zonun santrali ile hastanın saptanan fiksasyon lokalizasyonu arasındaki ilişki belirleyici olurken, fiksasyon stabilitesi hastanın fiksasyon noktasını test süresince devam ettirebilme yeteneği olarak değerlendirildi. Hastaların fiksasyon özellikleri belirlenirken Fujii ve arkadaşları tarafından tanımlanan ve foveanın santralindeki 2°'lik (yaklaşık 700 mikron) dairesel alanın (standart fiksasyon alanı) göz önüne alınarak sınıflandırma sistemi kullanıldı.(10) Buna göre test süresince kaydedilen fiksasyon noktalarının %50'den fazlası santral standart fiksasyon alanının içinde yer alıyorsa "predominant santral fiksasyon", %50-25'i santral standart fiksasyon alanı içinde ise "zayıf santral fiksasyon", %25'den azı santral standart fiksasyon alanı içinde ise "predominant eksantrik fiksasyon" olarak kabul edildi. Fiksasyon stabilitesinde ise şu tanımlamalar kullanıldı: Fiksasyon noktalarının %75 ve daha fazlasının 2°'lik daire içinde olması "stabil fiksasyon"; 2°'lik dairesel alan içinde %75'den az, fakat 4°'lik dairesel alan içinde %75 ve daha fazla fiksasyon noktası bulunması "rölatif stabil olmayan fiksasyon", 4°'lik dairesel alan içinde %75'den az fiksasyon noktası bulunması ise "stabil olmayan fiksasyon" olarak kabul edildi. Fiksasyon özellikleri standart fiksasyon halkasının foveal avasküler zonun santraline yerleştirildikten sonra MP-1 mikroperimetrimin bilgisayar yazılımında mevcut olan program ile otomatik olarak hesaplanmasıyla tespit edildi. Eğer foveal avasküler zonun santrali kesin olarak belirlenmesi mümkün değilse Sunness ve arkadaşlarının önerdiği şekilde diskin temporalinden 2 disk çapı uzakta ve disk merkezinden 1/3 disk çapı inferior bölgesi tah-

mini foveal avasküler zon santrali olarak değerlendirildi (11). Hastaların semptomlarının başlangıcından incelemelerin yapıldığı tarihe kadar geçen süre (semptom süresi) ile görme keskinliği ve mikroperimetrik parametreler arasındaki ilişki incelendi. İstatistik değerlendirmelerde Pearson  $\chi^2$  testi kullanıldı.

## SONUÇLAR

YBMD'na sekonder klasik tip KNV olan 19 hastanın 19 gözü çalışmaya dahil edildi. Olguların yaşları 60-82 yaş arasında olup ortalama yaşı 71±7 yaş. Semptomların ortalama süresi 5±5 aydır (aralık 1-18 ay). On dokuz gözün 11'i (%58) sağ, 8'i (%42) sol gözdü. Görme keskinlikleri 5/10 ile 3 metreden parmak sayma düzeyi arasında değişmekteydi. Semptom süresi uzadıkça görme keskinliğinde azalma vardı. Semptom süresi ile görme keskinliği arasında anlamlıya yakın ilişki saptandı (p=0.05). Tablo 1'de görme keskinliği ile semptom süresi arasındaki ilişki gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Görme keskinliği ile semptom süresi arasındaki ilişki gösterilmektedir (n=göz sayısı)

Semptom Süresi (Ay)	Görme Keskinliği Log MAR (desimal) Göz Sayısı (n)		
	0,2 – 0,6 (6/10 – 3/10) N	0,7 – 1,0 (2/10 – 1/10) n	>1,0 (<1/10) n
0-3	8	2	1
3-6	2	2	0
>6	1	1	2

Mikroperimetri ile fiksasyon lokalizasyonu ve fiksasyon stabilitesi incelendi. Fiksasyon lokalizasyonu dağılımı şu şekildeydi: On dokuz gözün; 11'inde (%58) predominant santral, 4'ünde (%21) zayıf santral ve 4'ünde (%21) ise predominant eksantrik fiksasyon. Fiksasyon stabilitesi dağılımı ise; 19 gözün 8'i (%42) stabil, 8'i (%42) rölatif stabil olmayan, 3'ü (%16) ise stabil olmayan fiksasyon şeklindeydi. Semptom süresi 3 ay ve daha kısa olan 11 gözün 8'inde (%73) predominant santral ve 5'inde (%45) stabil fiksasyon, 5'inde (%45) rölatif stabil olmayan fiksasyon saptandı. Semptom süresinin 3 ay ile 6 ay arasında olduğu 4 göz vardı. Bu 4 gözün 3'ünde (%75) stabil ve predominant santral fiksasyon vardı. Semptomların 6 aydan daha uzun süredir mevcut olduğu 4 gözün 3'ünde (%75) predominant eksantrik fiksasyon ve 2'sinde (%50) stabil olmayan fiksasyon saptandı. Bu gözlerin hiçbirinde stabil ve santral fiksasyon yoktu.

Semptomların süresi ile fiksasyon lokalizasyonu arasında anlamlı bir ilişki vardı ( $p=0.05$ ). Semptom süresinin uzaması ile fiksasyon lokalizasyonunun bozulduğu saptanırken fiksasyon stabilitesi ile semptom süresi arasında anlamlı ilişki olmadığı gözlemlendi ( $p>0.05$ ). Fieki 1 ve 2'de semptom süresi ile fiksasyon paterni arasındaki ilişki, fieki 3'de çalışma kapsamındaki bir hastanın FFA ve mikroperimetrik incelemesi gösterilmiştir.

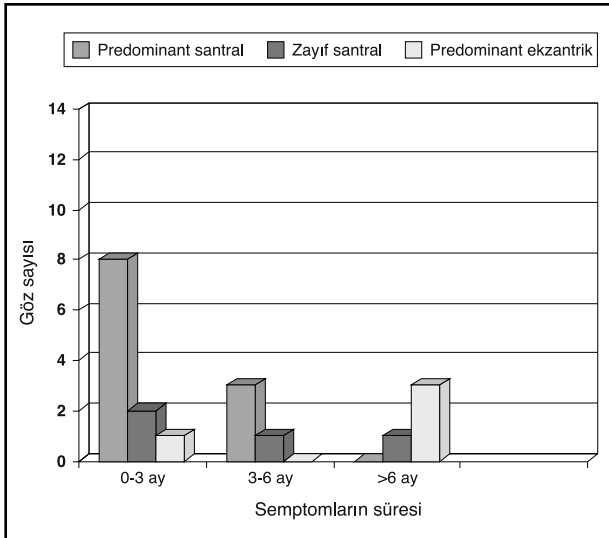
## TARTIŞMA

Günümüzde YBMD'da görülen subfoveal KNV'un doğal seyrinin kötü olduğu bilinmektedir. Bu süreci etkileyebilecek faktörlerin başında lezyon özellikleri gelmektedir. Yapılan çalışmalarda subfoveal KNV olan gözlerde oluşan görme değişikliklerinin seyri flu flekilde olduğu savunulmaktadır. Başlangıçta hastalar metamorfopsi ve görme bulanıklığı yakınmaları ile kliniğe gelmektedirler ve bu semptomlara neden olan erken dönem morfolojik değişiklikler retina metabolizmasını sağlayan RPE fonksiyon bozukluğuna sekonder fotoreseptör hücre bozukluğu; RPE ile Bruch membranı arasındaki besin / artık materyal değişim metabolizmasının bozulması; RPE-Bruch membranı-koriokapillaris kompleksi anormalliklerine bağlı rölatif retina iskemisi ve hipoksisi flekindedir (9). Eğer sebep ortadan kaldırılabiliirse bu patolojilerin en azından bir kısmı geri dönebilmektedir. Ancak bu morfolojik değişiklikler devam ettiği sürece kalıcı hasar olacaktır. Bu hasarın kalıcı olup olmadığı ve semptom süresi ile olan ilişkisi hakkında mikroperimetri ile ipuçları elde edilebilir. Mikroperimetri ile fiksasyon paterni, fiksasyon lokalizasyonu ve stabilitesi fleklerinde ayrı iki parametre olarak incelenmektedir. Fik-

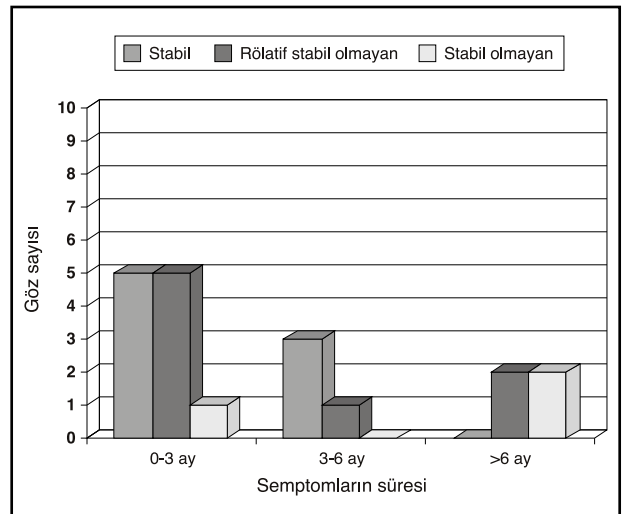
sasyon noktalarının; yerleşim yeri fiksasyonun lokalizasyonunu, dağılım alanının genişliği ise fiksasyonun stabilitesini göstermektedir. Fiksasyon stabilitesi ve lokalizasyonu arasında aynı yönde kuvvetli ilişki olduğu gösterilmiştir (12).

YBMD sekonder görülen KNV fiksasyon lokalizasyonunu ve stabilitesini bozmaktadır. Fujii ve arkadaşları YBMD'na sekonder subfoveal KNV olan gözlerde görme fonksiyon bozukluğunu mikroperimetrik olarak fiksasyon stabilitesindeki bozulma, santral fiksasyon ve retinal hassasiyet kaybı fleklerinde bildirmişlerdir (9). Bu çalışmada semptom süresinin 3 aydan kısa olduğu subfoveal KNV olan gözlerin %89'unda predominant santral fiksasyon, %58'inde stabil fiksasyon özellikleri tespit edilmiştir. Fiksasyonun iyi olması fovea hasarının fazla olmamasına ve fotoreseptör hücrelerinin canlılıklarını devam ettirmesine bağlıdır (9). Yine aynı çalışmada semptom süresinin 9 ayın üzerinde olduğu grupta ise sadece %25 olguda predominant santral ve sadece %8 olguda stabil fiksasyon tespit edilmiştir (9). Midea ve arkadaşları tarafından düzenlenen benzer bir çalışmada ise semptom süresinin 12 ayın altında olduğu grubun fiksasyon özellikleri incelenmiştir. Bu çalışmaya göre semptom süresi en fazla 12 ay olan gözlerin %63'ünde absolt skotom saptandı ve bu gözlerin çoğunda fiksasyonun stabil olmadığı ve predominant eksantrik lokalizasyonlu olduğu vurgulanmıştır (12). Fujii ve arkadaşları ile Midea ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda klasik ve gizli tip KNV olan gözler bir arada incelenmiştir (9,12). Bizim çalışmamızda ise bu iki farklı tipteki KNV'unun farklı klinik seyir gösterebileceği göz önüne alınarak sadece klasik tip KNV olan gözler değerlendirilmiştir. Sonuçlarımız, semptom süresi 3 ay ve daha kısa olan göz-

**fiel 1.** Fiksasyon lokalizasyonunun semptom süresi ile olan ilişkisinin gösterildiği grafik



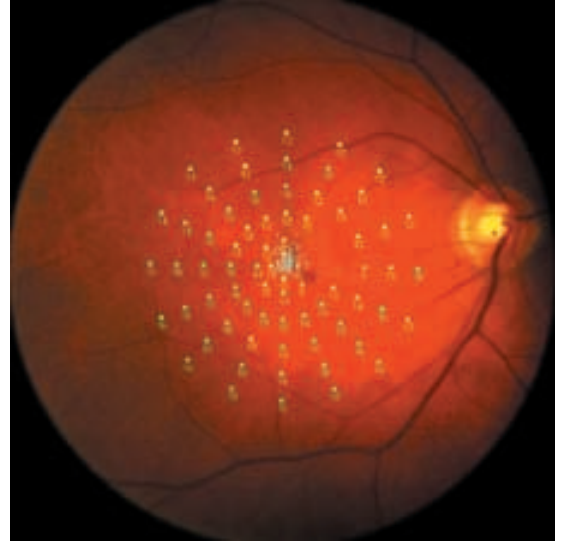
**fiel 2.** Fiksasyon stabilitesinin semptom süresi ile olan ilişkisinin gösterildiği grafik



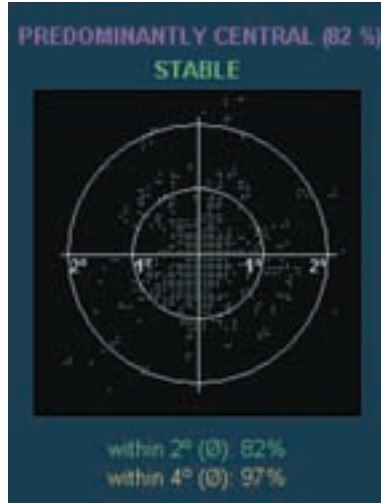
**fiakil 3.** Çalışma kapsamındaki bir hastanın FFA (A) ve mikroperimetrik incelemesi gösterilmiştir. Mikroperimetride lezyon ile uyumlu bölgede oluşan retinal hassasiyet azalmas› ile (B) fiksasyon özellikleri (C) aynı anda renkli fundus fotoğraf› üzerinde incelenebilmektedir.



A



B



C

lerin yaklaşık %75'inde fiksasyonun predominant santral ve %45'inde ise stabil olduğunu göstermiştir. Semptom süresinin 6 aydan fazla olduğu grupta ise fiksasyonun gözlerin %75'inde predominant eksantrik ve %50'sinde stabil olmadığını ortaya çıkmıştır. Bu gözlerin hiçbirinde stabil ve santral fiksasyon gözlenmemiştir. Çalışmamızda 6 aydan fazla semptom süresi olan 4 hastanın bulunduğu ve bu sayının kapsamlı değerlendirme için az olabileceği unutulmamalıdır.

Mikroperimetrik incelemeler özellikle eksantrik fiksasyonu olan gözlerdeki fonksiyonların belirlenmesinde önemlidir. Çünkü bazı eksantrik fiksasyon gösteren gözlerin fiksasyon stabilitesinin iyi olabileceği bilinmektedir. Fiksasyonun eksantrik bir odakta stabil halde tutulabilmesi özellikle bu tip olgularda okuma yeteneği açısından oldukça önemlidir (13,14). Bu hastaların tercih ettikleri eksantrik fiksasyon alanında fiksasyon stabilitesini zamanla geliştirebildikleri düşünülmektedir.

Midena ve arkadaşlarının çalışması> predominant eksantrik fiksasyon gösteren 74 gözün 5'inde (%7) stabil, 24'ünde (%32) rölatif stabil olmayan ve 45'inde (%60) stabil olmayan fiksasyon gözlemlendiğini bildirir.(12) Zaman içinde predominant eksantrik fiksasyon gösteren bu gözlerde fiksasyonun daha stabil hale gelebileceği düflünülmektedir. Fiksasyondaki bu zamansal değiflim ektrafoveal fiksasyonun günlük yafıam aktivitelerini yerine getirebilecek düzeye gelmesi için süre gerekeceği fleklinde açıklanmaya çalışılmıftır (12). Bizim serimizdeki olguların semptom süreleri belki de bu konuda yargıya varmak için yeterli değildir. Çalışmamızda semptom süresi 6 ay> geçen sadece 4 olgu vardı ve günümüzde fiksasyonun ektrafoveal bir yerleşimde stabil hale gelebilmesi için geçen süre tam olarak bilinmese de 6 aylık bir sürenin yeterli olamayacağı görüflü baskındır. Çalışmamızdaki hastaların önemli bir kısmını oluşturan 3 aydan az semptom süresi olan gruba ait mikroperimetrik sonuçlar ise bu dönem zarfında olguların çok az bir bölümünde predominant eksantrik fiksasyon geliştiğini göstermektedir. Ayrıca çalışmamızın sonuçlarında fiksasyon lokalizasyonu ile semptom süresi arasında anlamlı bęa yakını ilişkisi varken fiksasyon stabilitesi ile semptom süresi arasında ilişki olmadığı yorumlanırken seçilen gruptaki nispeten kısa semptom süresi göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmamızda hasta sayısının az olması, semptom süresi gibi öznel bir kavramın kullanılıyor olması ve seçilen grupta semptom süresinin nispeten kısa olması gibi eksiklikler göze çarpmaktadır. Bu sınırlamalara rağmen çalışmamızın sonuçlarımız klasik tip KNV olan gözlerin semptom süresi 3 aydan kısa olan grubunda foveal fiksasyonun korunduğunu göstermektedir. Semptom süresi uzadıkça fiksasyon lokalizasyonunun bozulduğunu destekleyen bulgular elde edilmifftir. Ancak YBMD nedeniyle subfoveal klasik KNV bulunan gözlerde mikroperimetrik özelliklerle semptom süresi arasındaki ilişkiyi anlayabilmek için daha geniş hasta serilerini içeren çalışmaların düzenlenmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Bressler SB. Health maintenance issues of the elderly. Vision: age-related macular degeneration. Md Med J 1989;38:135-137.
2. Armbrrecht AM, Aspinall PA, Dhillon B. A prospective study of visual function and quality of life following PDT

in patients with wet age related macular degeneration. Br J Ophthalmol 2004;88:1270-1273.

3. Kwun RC, Guyer DR. Indocyanine Green Angiography. In: Berger JW, Fine SL, Maguire MC editors. Age-related Macular Degeneration. St Louis: Mosby, 1999:237-247.
4. Maguire MG. Natural History. In: Berger JW, Fine SL, Maguire MG editors. Age-related Macular Degeneration. St Louis: Mosby, 1999:17-30.
5. Klein ML, Jorizzo PA, Watzke RC. Growth features of choroidal neovascular membranes in age-related macular degeneration. Ophthalmology 1989;96:1416-1419.
6. Bressler SB, Bressler NM, Fine SL, et al. Natural course of choroidal neovascular membranes within the foveal avascular zone in senile macular degeneration. Am J Ophthalmol 1982;93:157-163.
7. Macular Photocoagulation Study Group. Visual outcome after laser photocoagulation for subfoveal choroidal neovascularization secondary to age-related macular degeneration. The influence of initial lesion size and initial visual acuity. Arch Ophthalmol 1994;112:480-488.
8. Sunness JS, Schuchard RA, Shen N, Rubin GS, Dagnelie G, Haselwood DM. Landmark-driven fundus perimetry using the scanning laser ophthalmoscope. Invest Ophthalmol Vis Sci 1995;36:1863-1874.
9. Fujii GY, de Juan E, Humayun MS, Sunness JS, Chang TS, Rossi JV. Characteristics of visual loss by scanning laser ophthalmoscope microperimetry in eyes with subfoveal choroidal neovascularization secondary to age related macular degeneration. Am J Ophthalmol 2003; 136:1067-1078.
10. Fujii GY, de Juan E, Sunness JS, Humayun MS, Pieramici DJ, Chang TS. Patient selection for macular translocation surgery using the scanning laser ophthalmoscope. Ophthalmology 2002;109:1737-1744.
11. Sunness JS, Bressler NM, Tian Y, Alexander J, Applegate CA. Measuring geographic atrophy in advanced age-related macular degeneration. Invest Ophthalmol Vis Sci 1999;40:1761-1769.
12. Midena E, Radin PP, Pilotto E, Ghirlando A, Convento E, Varano M. Fixation pattern and macular sensitivity in eyes with subfoveal choroidal neovascularization secondary to age-related macular degeneration. A microperimetry study. Seminars in Ophthalmology 2004;19:55-61.
13. Deruaz A, Matter M, Whatham AR, et al. Can fixation instability improve text perception during eccentric fixation in patients with central scotomas. Br J Ophthalmol 2004;88:461-463.
14. İentürk F, Karaçorlu Arf S, Özdemir H, Karaçorlu M. Coğrafik atrofilili gözlerdeki fiksasyon özelliklerinin MP-1 mikroperimetri ile değerlendirilmesi. Ret-Vit 2006;14:41-44.