

# Yaşa Bağlı Makula Dejeneresanslarında İndocyanine Green Anjiografi Bulguları

Solmaz AKAR<sup>1</sup> Gülipek MÜFTÜOĞLU<sup>1</sup> H. GÜZEL<sup>1</sup> Şehirbay ÖZKAN<sup>2</sup>

## ÖZET

Yaşa bağlı makula dejeneresansı (YBMD) tanısı konan 148 gözün floresans özellikleri furdus flöresein anjiografi (FFA) ve indocyanine green videoanjiografi (ICG-V) ile incelenmiştir. 45 (%30) gözde neovasküler olmayan tip YBMD saptanmış olup, drusen tanısı konmuş olguların %67'sinde büyük ve konfluen drusenlerle uyum gösterecek şekilde koroid floresansında blokaj saptanmıştır. 103 (%70) gözde ise neovasküler tip YBMD mevcut olup bunların 8 (%8)'inde FFA ile pigment epitel dekolmanı saptanmış ve ICG-V ile 2 (%25)'sinde altında koroid neovaskülerizasyon (KN) tesbit edilmiştir. 22 (%21) olguda aşikar KN, 73 (%71) gözde ise gizli KN tesbit edilmiştir. Gizli KN'lu gözlerin 12 (%12)'si vaskülarize pigment epiteli dekolmanı şeklinde floresans gösterirken 61 (%5)'inde neovaskülerizasyon ile birlikte pigment epitel dekolmanı saptanmıştır. Olguların çoğunda KN odağının 1 disk çapından büyük olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Floresein anjiografi, indocyanine green videoanjiografi, yaşa bağlı makula dejeneresansı.

## SUMMARY

Using fluorescein angiography and indocyanine green videoangiography in 148 eyes the florescence characteristics of age related macular degeneration were evaluated. 45 (%30) eyes were in form of nonneovascular age related macular degeneration and %67 of them showed choroidal hypofluorescence related to large and confluent drusen areas. Eight eyes of 103 (%70) neovascular age related macular degeneration had serous pigment epithelial detachment (PED) and on ICG-V focal areas of neovascularization were noted in 2 (%25) under PED. Of the 103 eyes 22 (%21) had welldefined neovascularisation, 73 (%71) occult choroidal neovascularization. Of the 73 eyes with occult CNV 12 (%12) had vascularized PED, in 61 (%59) eyes there were no PED with CNV. The size of neovascularization were more than of one disc area in most eyes.

**Key Words :** Fluorescein angiography, indocyanine green videoangiography, age related macular degeneration. *Ret-Vit 1997;5:40-45*

## GİRİŞ

Yaşa bağlı makula dejeneresansları (YBMD) ileri yaşlarda ortaya çıkan körlüğün başta gelen nedenidir. Birçok çalışmalar YBMD'na sekonder gelişmiş koroid neovaskularizasyonu (KN) tablosunda laser fotokoagülasyon tedavisinin faydalı etkisini göstermektedir. KN'nin tanısında ise floresein anjiografinin yeri büyük olmasına rağmen eksudatif makulopatili birçok olguda KN sınırlarının belirlenmesinde yetersiz kalmakta veya özellikle üzerinde sıvı, hemoraji veya pigment biriktiğinde KN gizli kalmaktadır.<sup>1, 2, 3</sup> Nedeni ise floreseinin eksitasyonu mavi yeşil dalga

boyunda olup fundusun pigmentli tabakaları ve makula ksantofili tarafından absorbe olması ve dağılmasıdır. Floresein boyasının % 60 - 80'i plasma albuminine bağlanmakta, geri kalan serbest floreseinler ise gözenekli koriokapillaristen sızmakta ve koroid damarlarının incelenmesine mani olacak şekilde zemin boyanmayı oluşturmaktadır. İlk kullanımı yaklaşık 20 yıl öncesine dayanan indocyanine green (ICG) ile retina ve koroid dolaşımını incelemek mümkündür. ICG bir tricarboyanine boyası olup, % 98'i plasma proteinlerine bağlanır. Absorpsiyon ve emisyonu infrared dalga boyu yakınında olup makula ksantofili ve pigment epiteli tarafından minimal olarak absorbe olur. Bu iki özelliği nedeni ile ICG videoanjiografi ile koroid ve patolojilerini görüntülemek

1- Doç. Dr. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hast. AD  
2- Prof. Dr. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hast. AD

mümkün olmaktadır.<sup>4, 5</sup>

Çalışmamızın amacı YBMD'nin değişik dönemlerini floresein anjiografi ve ICG video-anjiografi ile incelemek, gizli KN'de ICG video-anjiografinin yerini araştırmak ve böylelikle laser fotokoagülasyon tedavisine alınabilecek olgu sayısını arttırmaktadır.

### MATERYEL VE METOD

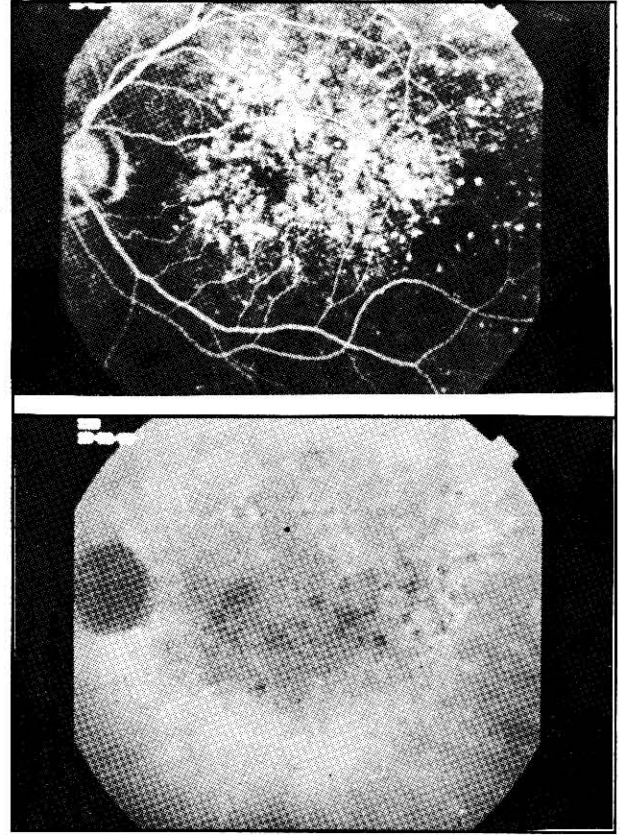
Çalışmamızı İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Retina birimine Eylül 1994 - Ağustos 1995 tarihleri arasında başvuran ve yaşa bağlı makula dejeneresansı tanısı konan 88 olgunun 148 gözü oluşturmaktadır. Olguların 38'i kadın, 50'si erkek olup, yaşları 56 ile 90 arası (ort. 75)'dir. YBMD'a ilave başka patolojilerin de tesbit edildiği gözler çalışma grubu dışında bırakılmıştır.

Olgulara tüm oftalmolojik muayeneler uygulanmıştır : Düzeltilmiş görme keskinliği alınmış, ön segment muayenesi yapılmış app-lanasyon tonometresi ile göziçi basınçları ölçülmüştür. Retina indirekt oftalmoskop ve Goldmann kontakt lensi ile incelenmiştir. Her olgunun renkli ve kırmızıdan yoksun ışıkla fotoğrafları alınmıştır. Topcon TRC 50 IA fundus kamera kullanılarak floresein anjiografi ve Topcon IMAGEnet 1024 digital görüntüleme sistemi kullanılarak dijital ICG videoanjiografi çekilmiştir. ICG videoanjiografide imajlar başlangıçta retina ve koroid tam parlaklığına erişene kadar 1-2 sn. aralıklarla, 5 dakika dolana kadar 1'er dakikalık aralarla daha sonra 30 - 40 dakika süre ile 3'er dakikalık aralarla alınmıştır. Daha sonra istenilen görüntüler analiz yapılmak üzere optik diske kaydedilmiştir.

### BULGULAR

Çalışma grubumuzu 88 olgunun 148 gözü oluşturmaktadır. 28 olguda YBMD'a ilave olarak ven dal tıkanıklığı, katarakt, vitreus içi hemoraji veya sinkizis mevcut olduğundan çalışma grubu dışında bırakılmıştır.

148 gözün 45'inde floresein anjiografi ile neovasküler olmayan tip YBMD saptanmıştır.

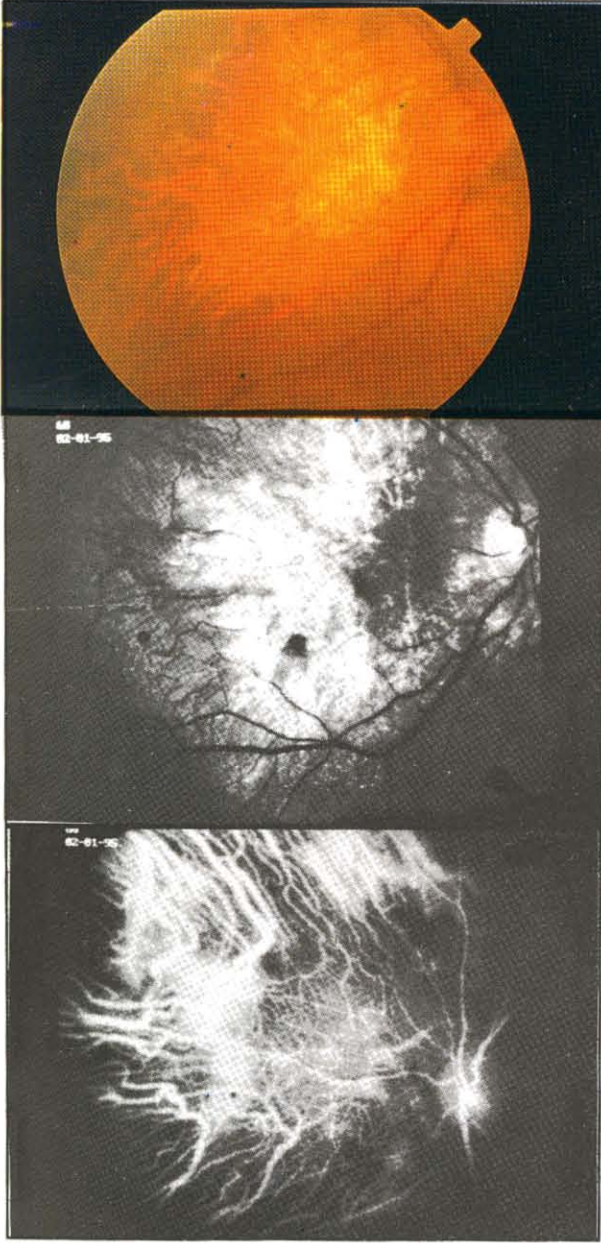


Resim 1: A -FFA'da drusene ait artmış florens  
B -ICG-V'du yumuşak ve konfluen drusene  
ait hipofloresans

Bunların da 33'ünde drusen mevcut olup, 12'sinde retina pigment epitel anomalileri tesbit edilmiştir. Makulada drusen saptanan olguların % 67 (22 olgu)'sinde ICG videoanjiografide değişen derecelerde koroid floresansında blokaj tesbit edilmiş ve bu bölgelerin büyük veya konfluen drusen bölgelerine uyum gösterdiği tesbit edilmiştir. Küçük drusen ise (5 olgu - % 15) ICG-V ile tesbit edilememiştir. % 18 olguda (6 olgu) ise geç dönemde ortaya çıkan hiperfloresan odaklar ile hipofloresan odakların kombinasyonu saptanmıştır (Resim 1 A, B). Retina pigment epiteli anomalileri olan olgularda ise atrofi bölgelerine uyum gösteren hipofloresans odakları gözlenmiştir (Resim 2 A, B, C).

148 gözün 103'ünde ise FFA ile neovasküler (eksudatif) tip YBMD ve/veya retina pigment epiteli dekolmanı saptanmıştır :

\* 8 olguda (% 8) FFA'da pigment epitel dekolmanı saptanmıştır. Bu olgulardan 6'sında

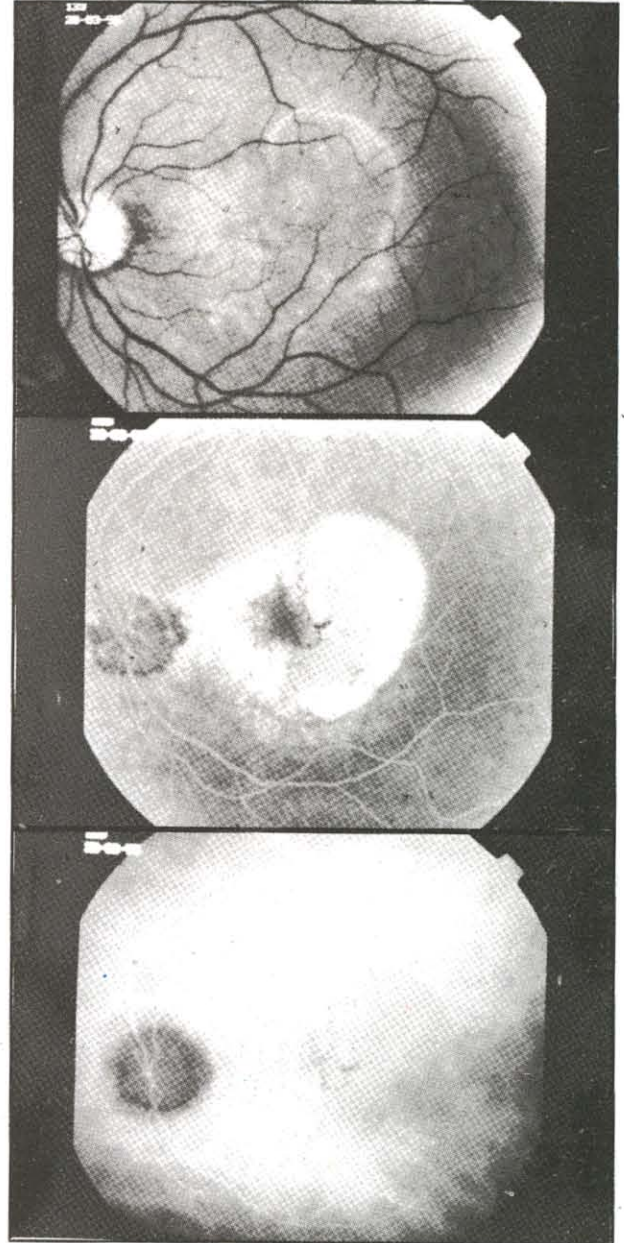


Resim 2: A- Atrofik tip YBMD-Renkli fundus fotoğrafı  
B- Kırmızıdan yoksun ışıkla fundus fotoğrafı  
C- ICG-V ile hipofloresan alanlar

(% 50) ICG - V tetkiki ile PED altında neovaskülarizasyon tesbit edilmemiştir (Resim 3 A, B, C).

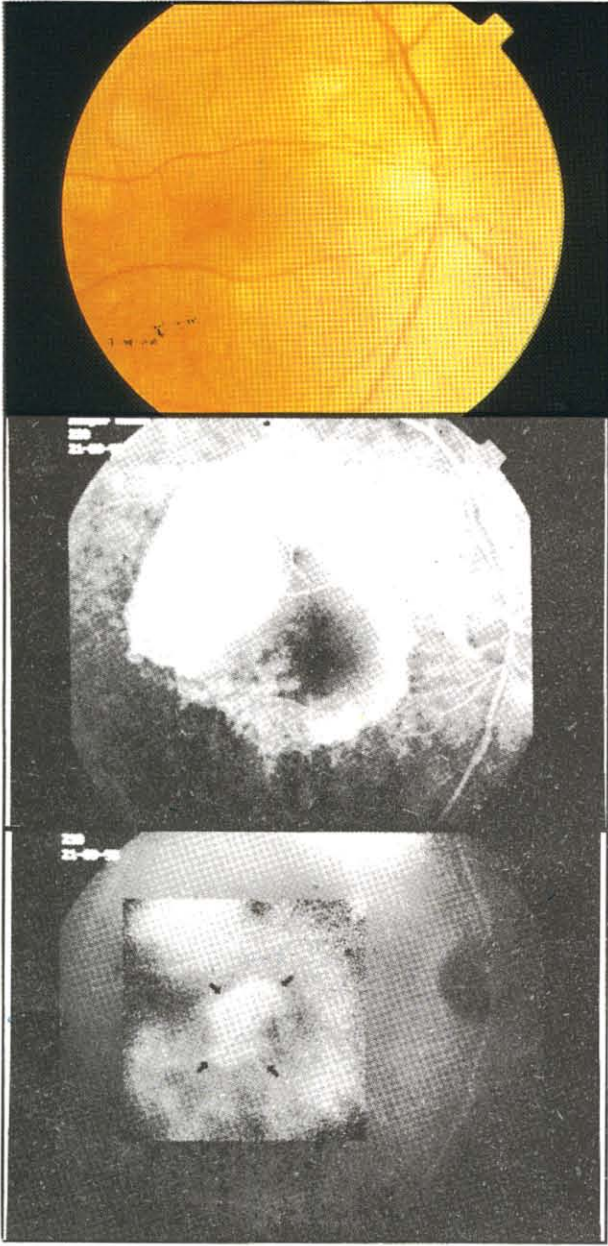
\* 22 olguda (% 21) FFA'da sınırları belirgin aşikar koroid neovaskülarizasyon odağı saptanmış ve ICG - V bulguları ile de doğrulanmıştır.

\* 73 olgu (% 71) FFA ile kesin tanı konamayan atipik boyanma gösteren gizli koroid neovaskülarizasyonu nedeni ile ICG - V ile in-



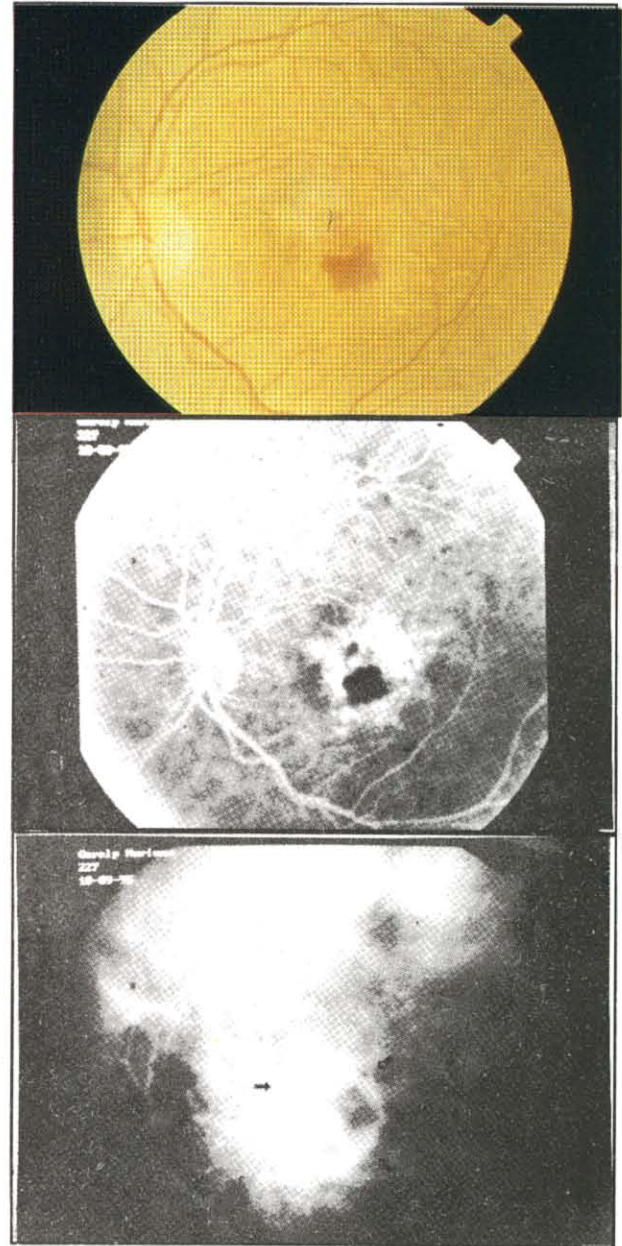
Resim 3: A- PED-Kırmızıdan yoksun ışıkla fundus fotoğrafı  
B- FFA'da hiperfloresans  
C- ICG-V geç döneminde PED'a ait hipofloresans, KN yok

celenmiş ve şu sonuç elde edilmiştir : 12 olguda (% 12) vaskülarize pigment epitel dekolmanı tanısı konmuştur. Seröz PED ön tanısı ile FFA çekilmiş olan ancak altında koroid neovaskülarizasyonu saptanan 2 olgunun ilavesi ile toplam vaskülarize PED olgu sayısı 14'dir (Resim 4 A, B, C). 61 olguda (% 59) ise neovaskülarizasyon ile birlikte PED saptanmamıştır (Resim 5 A, B, C; Resim 6A, B, C).



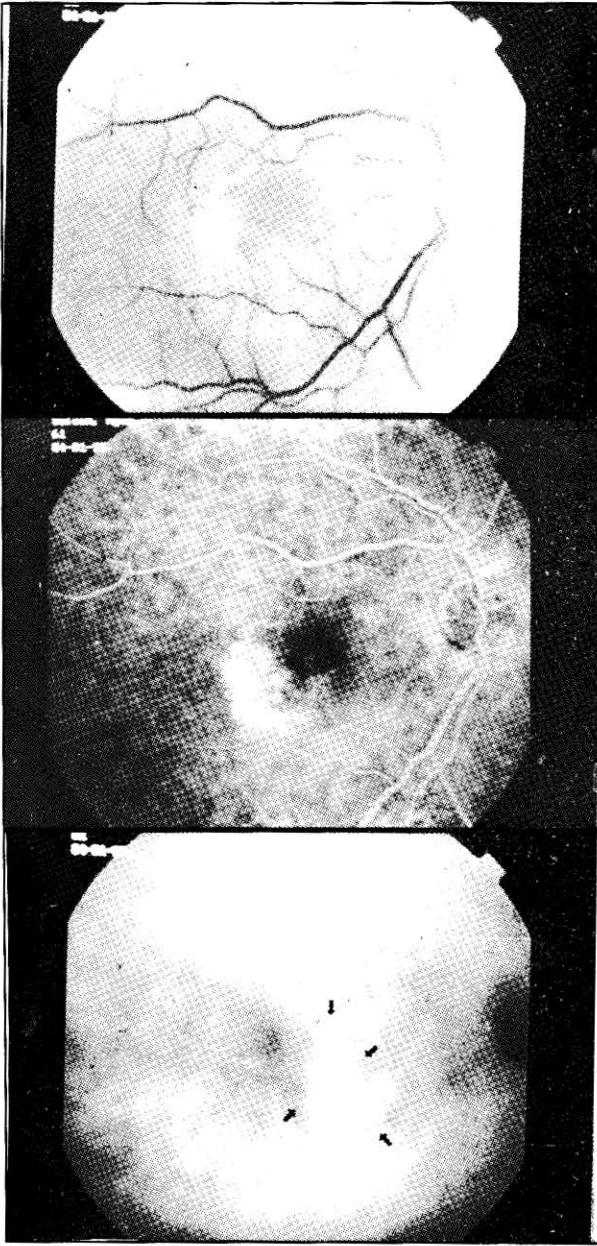
Resim 4: A- PED-Renkli fundus fotoğrafı  
B- FFA'da hiperfloresans  
C- ICG-V'de PED altı KN'e ait hiperfloresans

Çalışmamızda ICG - V'de koroid neovaskülarizasyonuna bağlı hiperfloresans odaklar Yanuzzi ve ark. çalışmalarındaki benzer şekilde 1 disk çapından küçük (fokal spot) ve büyük (plak) olarak değerlendirilmiştir : Vaskülarize pigment epitel dekolmanı tesbit edilen 14 (% 14) olgunun 5'inde (% 5) fokal, 9'unda (% 9) plak şeklinde neovaskülarizasyon saptanmıştır. Plak şeklindeki neovaskülarizasyonlar 1 disk ile 3D çapı arası büyüklükte olup



Resim 5: A- Hemoraji altı şüpheli KN-Renkli fundus fotoğrafı  
B - FFA'da hemoraji blokajı  
C - ICG-V'de geç dönem KN'e ait hiperfloresans

3 olguda plak üzeri aktif spotlar tesbit edilmiştir. Neovaskülarizasyon ile birlikte PED mevcut olmayan 61 (% 59) olgunun 17 (% 16)'sinde fokal, 44 (% 43)'ünde plak şeklinde neovaskülarizasyon odağı gözlenmiştir. Plak şekli neovaskülarizasyonların 1 disk ile 9 disk büyüklüğü arası değiştiği ve 10 (% 9)'unda ise plak üzeri aktif spotların olduğu tesbit edilmiştir.



Resim 6: A- KN şüphesi-Kırmızıdan yoksun ışıkla fundus fotoğrafı  
B- FFA'da atipik boyanma  
C - ICG-V'de KN'e ait hiperfloresans

### TARTIŞMA

Yaşa bağlı makula dejeneransları ileri yaşlardaki merkezi görme azalmasının önemli bir nedenidir. Patogenezi tam olarak bilinmemektedir. Patolojik değişimlerin koriokapillaris, Bruch membranı ve RPE'de meydana geldiği nörosensoryel retinanın ise sekonder olarak tutulduğu bilinmektedir. Ancak primer olarak hangi tabakadan başladığı tartışmalıdır.

Staurenghi drusenli gözleri FFA ile incelenmiş sert drusen olgularında % 19.1, yumuşak drusen olgularında % 50 oranında hipofloresans saptamışlar ve bunu koroid dolaşım bozukluktan çok Bruch membranı boyanma ve permeabilite değişikliğine bağlamışlardır.<sup>6</sup> Ancak daha sonra Scheider ve ark. drusen olgularında koroid dolaşımını incelemede FFA'ya üstünlük taşıyan ICG ile yaptıkları çalışmada koroid perfüzyonunda bir bozukluk saptadıklarını bildirmişlerdir.<sup>7</sup> Drusen tanılı olgularımızın ICG - V incelenmesinde koroid dolaşımında bir bozukluk tesbit edilmedi, % 67'sinde gözlenen floresans blokajının yumuşak ve konflüen drusen bölgelerine uyum gösterdiği gözlemlendi. Nedeni ise muhtemelen drusen, pigment epitel ve Bruch membranı kalınlaşmasıdır.

Neovasküler tip yaşa bağlı makula dejeneransında KN tanısında FFA tetkiki birçok olguda yetersiz kalmaktadır. KN tek tedavisi olan fotokoagülasyonu uygulanabilmek için KN sınırlarının tesbit edilmesi şarttır. Freund ve ark. FFA ile sınırları tesbit edilebilen klasik KN oranını % 13<sup>8</sup> Atmaca ve arkadaşları % 47.6<sup>9</sup>, Schneider ve ark. % 34<sup>10</sup> olarak bildirmektedir. Olgularımızda ise aşikar koroid neovaskülarizasyonu % 21 olguda tesbit edilmiştir. Ayrıca laser tedavisi sonrası da KN nüks oranı yaklaşık % 50 civarında olduğu düşünülürse laser tedavisinden fayda gören olguların sayısı oldukça düşüktür. Floreseinin tersine ICG yüksek oranda proteine bağlanarak neovaskülarizasyon bölgesinde floresans artışına neden olmaktadır. Guyer ve ark. 413 gizli KN'lu gözün % 34'ünde ICG - V ile laser tedavisi uygulanabilecek lezyonu ortaya çıkartabildiklerini bildirmişlerdir.<sup>2</sup> Sorenson ve ark. gizli KN olgularında nüks neovaskülarizasyonlarının tanısında ICG - V'nin yerini araştırmışlar ve tesbit ettiklerine laser tedavisi uygulamışlar ve bu olguların % 62'sinde tedavi ile başarı elde ettiklerini bildirmişlerdir.<sup>11</sup> Yannuzzi ve ark. vaskülarize pigment epitel dekolmanı olgularında laser tedavisi başarısını % 43, PED olmayan olgularında % 63 olarak bildirirken<sup>5</sup>, bir başka çalışmada Regillo ve ark.

ICG - V sonrası KN'nin laser tedavi başarısını % 63 olarak bildirmiştir.<sup>12</sup> Çalışmaların sonuçlarına göre ICG - V ile koroid neovaskülarizasyonu saptanmış olgularda pigment epitel dekolmanı olmadığı durumlarda laser tedavisi başarı oranı daha yüksektir. Gizli koroid neovaskülarizasyonun tesbit edildiği olgularımızın % 59'unda pigment epitel dekolmanı mevcut değildi ve bunların % 16'sında spot, % 43'ünde plak şeklinde neovaskülarizasyon odağı saptanmıştır. Vaskülarize pigment epiteli dekolmanı saptanan olgularımızın % 5'inde spot, % 9'unda plak şeklinde neovaskülarizasyon mevcuttu. 3.5 disk çapını geçmeyecek büyüklükteki neovaskülarizasyonlar laser tedavisine alınabildiğinden gizli koroid neovaskülarizasyonlu olguların ICG - V tetkiki sonucunda % 35'inden fazlasına laser tedavisi uygulanabilmektedir.

Yaşa bağlı makula dejeneresansı olgularında özellikle floresein anjiografide neovaskülarizasyonun görüntüsünün retina altı hemoraji ile bloke olduğu durumlarda ve pigment epitel dekolmanı varlığında ICG anjiografi değerli bir tanı yöntemidir.

#### KAYNAKLAR

1- Ho AC, Yanuzzi LA, Guyer DR, et al : Intraretinal leakage of indocyanine green dye. *Ophthalmology* 1994; 101:534 - 541.

- 2- Guyer DR, Yanuzzi LA, Slakter JS, et al : Digital indocyanine green videoangiography of occult choroidal neovascularization. *Ophthalmology* 1994; 14: 99 - 113.
- 3- Yanuzzi LA, Sorenson JA, Guyer DR, et al: Indocyanine green videoangiography : current status. *European Journal of Ophthalmology* 1994; 4 (2): 69 - 81.
- 4- Yanuzzi LA, Slakter JS, Sorenson JA, et al : Digital indocyanine green videoangiography and choroidal neovascularization. *Retina* 1992; 12: 191 - 23.
- 5- Yanuzzi LA, Hope - Ross M, Slakter JS, Guyer DR, et al : Analysis of vascularised pigment epithelial detachments using indocyanine green videoangiography *Retina* 1994; 14: 99 - 113.
- 6- Staurengi G, Bottoni F, Lonati C, et al : Drusen and choroidal filling defects. *Ophthalmologica* 1992; 205 (4): 178 - 186.
- 7- Scheider A, Neuhauser L : Fluorescence characteristics of drusen during indocyanine-green angiography and their possible correlation with choroidal perfusion. *German J Oph.* 1992; 1: 328 - 334.
- 8- Freund KB, Yanuzzi LA, Sorenson JA : Age related macular degeneration and chroidal neovascularization. *Am. J. Oph.* 1993; 115: 786 - 91.
- 9- Atmaca LS, Batioğlu F, Atmaca P : Yaşa bağlı makula dejeneresansında koroid neovaskularizasyonun indocyanine green videoanjiografisi. *Retina - Vitreus* 1995; 3: 54 - 59.
- 10- Schneider U, Kuck H, Inhoffen W, et al : Indocyanine green angiographically well - defined choroidal neovascularization : angiographic patters obtained using the scanning laser ophthalmoscope. *German J. Oph.* 1995; 4: 67 - 74.
- 11- Sorenson JA, Januzzi LA, Slacters S, et al: A pilot study of indocyanine occult choroidal neovascularization in age related macular degeneration. *Arch Oph.* 1994; 112: 473-79.
- 12- Regillo CD, Benson WE, Maguire JJ, et al: Indocyanine green angiography and occult choroidal neovascularization. *Ophthalmology* 1994; 101: 208-8.