

Gizli Koroid Neovaskularizasyonlarının Dijital İndosyanin Yeşili Anjiyografi Özellikleri

Ahmet AKMAN¹, Sibel KADAYIFÇILAR¹, Pınar AYDIN²

ÖZET

Yaşa bağlı makula dejenerasyonu nedeni ile gelişen gizli koroid neovaskularizasyonlarının indosyanin yeşili anjiyografik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Fundus flöresein anjiyografide gizli koroid neovaskularizasyonu izlenen 39 hastanın 57 gözüne dijital indosyanin yeşili anjiyografi uygulanmıştır. Gizli koroid neovaskularizasyonlarının indosyanin yeşili anjiyografi görüntüleri fokal spotlar, plaklar, plak ve fokal kombinasyonları, multipl spotlar ve hipoflöresan lezyonlar olarak beş ana grupta sınıflandırılarak incelenmiştir. Geç dönem indosyanin yeşili anjiyografi görünümüne göre, gözlerin 12'sinde (%21.1) fokal spot, 29'unda (%50.8) plak, 10'unda (%17.5) plak ve fokal spot kombinasyonları, 5'inde (%8.8) multipl spot şeklinde hiperflöresans izlenmiştir. Bir gözde (%1.7) lezyon izlenemezken, hiçbir hastada geç dönemde hipoflöresans izlenmemiştir. Gözlerin 25'inde (%43.8) laser fotokoagülasyon ile tedavi edilebilir koroid neovaskularizasyonu odağı saptanmıştır.

Dijital indosyanin yeşili anjiyografinin gizli koroid neovaskularizasyonlarının değerlendirilmesinde, sınıflandırılmasında ve laser tedavilerinin planlanmasında yararlı olduğu görülerek fundus flöresein anjiyografide gizli koroid neovaskularizasyonu izlenen hastalara indosyanin yeşili anjiyografi uygulanması endikasyonu olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Gizli koroid neovaskularizasyonu, Dijital indosyanin yeşili anjiyografi, Yaşa bağlı makula dejeneransı.

SUMMARY

DIGITAL INDOCYANINE ANGIOGRAPHIC FINDINGS OF OCCULT CHOROIDAL NEOVASCULARIZATIONS

The study is planned to investigate and classify the indocyanine green angiographic findings of occult choroidal neovascularizations. Digital indocyanine green angiography was performed in 57 eyes of 39 patients with occult choroidal neovascularization. Digital indocyanine green angiography images of patients with occult choroidal neovascularizations were classified in five major groups as focal spots, plaques, plaque and focal spot combinations, multiple spots and hypofluorescent lesions. Late phase digital indocyanine green angiography images revealed that 12 eyes (21.1%) exhibited focal spots, 29 eyes (50.8%) exhibited plaques and 10 eyes (17.5%) exhibited plaque and focal spot combinations. Multiple spots were present in 5 eyes (8.8%). There was no lesion in 1 eye (1.7%) and hypofluorescent lesions were not present in any eyes. In 25 eyes (43.8%) potentially treatable lesions were demonstrated by digital indocyanine green angiography.

Indocyanine green angiography plays an important role in the evaluation, classification and laser treatment of occult choroidal neovascularizations. We think that indocyanine green angiography is indicated in eyes with occult choroidal neovascularization. *Ret-vit 1998;6:38-45*

Key Words: Occult Choroidal Neovascularization, Digital Indocyanine Green Angiography, Senile Macula Degeneration

GİRİŞ

Gelişmiş toplumdaki körlük sebepleri arasında ilk sıralarda yer alan koroid neovaskularizasyonları (KNV), flöresein anjiyografik gö-

rünümlerine göre klasik (aşıklar) KNV ve gizli KNV olarak başlıca iki grupta sınıflandırılırlar^{1,2}. Ayrıca gizli KNV'ler maküler fotokoagülasyon çalışma grubu tarafından, fibrovasküler pigment epitel dekolmanları ve kaynağı belirlenemeyen geç sızıntılar olarak iki alt gruba ayrılmıştır³.

1. Uzm. Dr. Başkent Üni. Tıp Fak. Göz Hasta. Ana BD.
1. Prof. Dr. Başkent Üni. Tıp Fak. Göz Hasta. Ana BD.

Yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve diğer sebeplerle gelişen KNV'lerin sebep olduğu görme kayıplarının önlenmesinde yararı kanıtlanmış tek tedavi yöntemi laser fotokoagülasyondur, ancak tedavinin başarısı KNV'nin yerinin ve sınırlarının tam olarak görüntülenerek yeterli fotokoagülasyonun yapılabilmesine bağlıdır^{4,5}. Fundus flöresein anjiyografi (FFA) ile sadece klasik KNV'lerin sınırları belirlenerek tedavi uygulanabilmektedir. Buna karşı tüm KNV'lerin %87'sini oluşturan gizli KNV'lerde FFA ile KNV sınırlarının belirlenememesi nedeni ile yeterli tedavi uygulaması mümkün değildir⁶.

Tedavi edilebilecek olan hastaların oranını arttırmak ve tedavi sonrası nüksleri azaltmak amacı ile dijital indosyanin yeşili anjiyografi (İSYA) gündeme gelmiştir^{7,11}. İndosyanin yeşilinin, koroid dolaşımını görüntülemeye yakın fiziksel özelliklerinden dolayı, yüksek rezolüsyonlu dijital sistemlerle yapılan incelemede en gelişmiş yöntem olarak kabul edilmektedir¹².

Çalışmamızda gizli KNV'lerin İSYA özelliklerinin değerlendirilmesi, sınıflandırılması ve İSYA kullanımının gizli KNV'lerin tedavilerinin planlanmasına katkısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Göz hastalıkları Anabilim dalı, Retina Birimine son 1 yıl içinde başvuran ve fundus muayenesi ile FFA'da yaşa bağlı makula dejenerasyonuna sekonder gizli KNV tanısı konulan 39 hastanın 57 gözüne fundus kamera (Topcon TRC50IA) ve dijital fundus görüntüleme sistemi (Topcon IMAGEnet) kullanılarak İSYA uygulandı. Hastaların 23'ü kadın 16'sı erkek olup yaşları 53 ile 78 (ort.68) arasında değişmekte idi. daha önceden laser fotokoagülasyon uygulanmış hastalar ile FFA'da sınırları belirli klasik KNV'si olan hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

Tüm oküler muayeneleri yapılan ve dijital FFA'larında gizli KNV izlenen hastalara 25mg indosyanine yeşili (ICG Pulsion, Pulsion Medical Systems, Munich, Almanya) İ.V, verilerek İSYA uygulandı. İSYA'de görüntüleri 40 dakikaya kadar kaydedildi.

Çalışma kapsamına alınan gözlerdeki

	İSYA Erken faz	İSYA Orta faz	İSYA Geç faz
1. Fokal Spot	2(%3.5)	5(%8.8)	12(%21.1)
2a.Sınırları belirgin plak		4(%7.0)	8(%14.0)
2b.Sınırları belirsiz plak	1(%1.7)	8(%14.0)	12(%21.1)
3a.Plak kenarında fokal spot		2(%3.5)	21(%36.8)
3b.Plak üzerinde fokal spot		3(%5.3)	7(%12.3)
3c.Plak ve fokal spot			2(%3.5)
4.Multipl spot	1(%1.7)	4(%7.0)	5(%8.8)
5.Hipoflöresan lezyon	3(%5.3)		
Lezyon yok	50(%87.8)	31(%54.4)	1(%1.7)
TOPLAM	57(%100)	57(%100)	57(%100)

Tablo 1. Gizli koroid neovaskularizasyonlarının erken, orta ve geç faz indosyanin yeşili anjiyografi (İSYA) görüntülerinin dağılımı.

KNV'lerin İSYA görüntüleri Guyar ve Yannuzzi¹³ sınıflandırılması temel alınarak 5 ana gruptan ve erken (0-5 dakika), orta (5-15 dakika), geç (15-40 dakika) dönemlerde değerlendirildi. Kullanılan sınıflandırma Tablo 1'de belirtilmiştir

BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan 57 gözdeki gizli KNV'ler FFA anjiyografi görüntülerine göre sınıflandırıldığında 18 gözde fibrovasküler pigment epitel dekolmanı, 27 gözde kaynağı belirlenemeyen geç sızıntı, 4 gözde fibrovasküler pigment epitel dekolmanı ile kombine kaynağı belirlenemeyen geç sızıntı ve 8 gözde klasik KNV ile kombine gizli KNV izlenmiştir.

Bu gözlerde İSYA ile elde edilen görüntülerin erken, orta ve geç fazlardaki dağılımı değerlendirilerek Tablo II'de özetlenmiştir.

Gözlerden sadece 8'inde erken fazda lezyon izlenirken, orta fazda 26, geç fazda ise 56 gözde lezyon izlenmiştir. Lezyonların kolaylıkla

1.Fokal Spot	1 disk alanında küçük parlak hiperflöresans (Resim 1).
2.Plak	1 disk alanından daha büyük parlaklığı fokal spotdan daha az olan hiperflöresan lezyon
2a.Sınırları belirgin plak	Sınırları düzgün ve belirgin olarak izlenebilen plaklar (Resim 2).
2b.Sınırları belirsiz plak	Sınırları düzensiz olan yada belirlenemeyen plaklar (Resim 3).
3.Kombine lezyonlar	Plak ve fokal spot kombinasyonları.
3a.Plak kenarında fokal spot	Plak ve plak kenarında fokal spot izlenen lezyonlar (Resim 4).
Plak üzerinde fokal spot	Plak ve plak üzerinde fokal spot izlenen lezyonlar (resim 5).
Plak ve fokal spot	Plak ve plaktan ayrı fokal spot izlenen lezyonlar.
Multipl spot	Birden çok fokal spot (Resim 6).
Hiperflöresan lezyon	İSYA'da lezyonun hipofloresan izlendiği lezyonlar.

Tablo 2. Gizli koroid neovaskülarizasyonlarının indosiyanın yeşili anjiyografi görüntüleri sınıflandırması (Guyer ve Yanuzzi sınıflandırması temel alınarak hazırlanmıştır).

ayrıtılabilmesi, gözlerin birisi hariç tümünde izlenmesi ve İSYA'de KNV'lerin geç fazda belirgin olarak izlenmesi nedeni ile değerlendirmede geç dönem görüntüleri temel alınmıştır.

İSYA'de geç dönemde en sık izlenen lezyonları, 29 gözde izlenen plak şeklinde hiperflöresansların oluşturduğu görülmüştür. Bu gözlerin 24'ünde (%42) subfoveal lokalizasyon ve sınır belirsizliği nedeni ile İSYA kılavuzluğunda laser fotoagülasyon uygulamasının mümkün olmadığı görülmüştür. Plaklar kendi aralarında değerlendirildiğinde sınırları belirsiz ön plakların, tüm plakların %72.4'ünü oluşturduğu izlenmiştir. Ayrıca plak izlenen gözlerden 22'sinde (75.8) plakların subfoveal olduğu görülmüştür.

Plaklardan sonra en sık izlenen lezyonları 12 gözde izlenen fokal spotlar oluşturmuştur. Fokal spotların hepsinin ektrafoveal olduğu izlenmiştir.

İSYA'de 57 gözden 43'ünde (%75) FFA'ya ek faydalı bilgi (KNV sınırlarının belirlenmesi, fokal spotların gösterilmesi, gizli KNV içindeki aktif KNV odağının saptanması gibi) sağlamıştır.

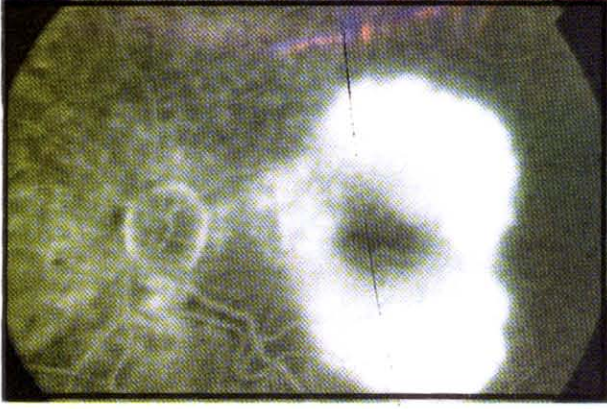
Bunun yanında, çalışma kapsamındaki gözlerden fokal spot izlenen 12'si ile ektrafoveal ve belirgin sınırlı plak izlenen 5'inde olmak üzere 17 gözde (%29.8) İSYA kılavuzluğunda laser fotokoagülasyon uygulanabilecek KNV odağı belirlenmiştir. Bunun yanında kombine lezyon izlenen gözlerden ektrafoveal fokal spot belirlenen 8 gözde potansiyel olarak

İSYA kılavuzluğunda laser fotokoagülasyon ile tedavi edilebilir olarak değerlendirilmiştir. Toplam olarak 25 gözde (%43.8) İSYA ile laser fotokoagülasyon tedavisine aday hale gelmiştir.

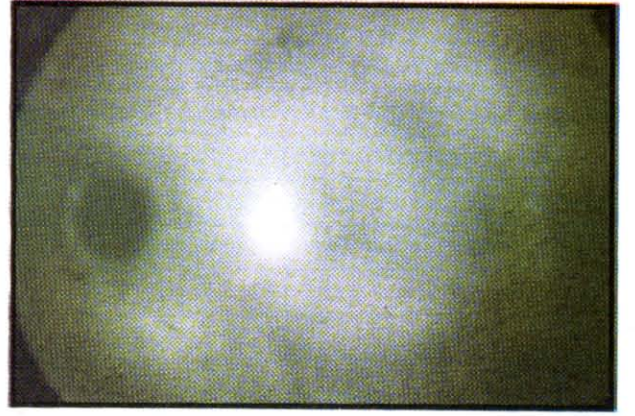
TARTIŞMA

Yaşa bağlı makula dejenerasyonlarında oluşan KNV'lerin büyük çoğunluğunun FFA'de gizli KNV olarak izlenmesi ve tedavi edilememesinin yarattığı arayış içinde İSYA giderek önem kazanmakta ve yaygınlaşmaktadır. KNV'lerin İSYA özellikleri birçok çalışmada değerlendirilmiştir⁷⁻¹¹. İSYA'nin özellikleri ile gizli KNV'lerin değerlendirilmesinde önemli faydalar sağlayabileceği ve tedavilerinin planlanmasına katkıda bulunabileceği düşünülerek çalışma kapsamına sadece gizli KNV'ler dahil edilmiştir. Ayrıca önceki çalışmada kullanılan çeşitli terminoloji ve sınıflandırmaların standart hale getirilmesi amacı ile yayınlanmış en büyük seri olan Guyer ve Yannuzzi'nin serisinde kullanılan terminoloji ve sınıflandırmadan uyarlanarak hazırlanan terimler ve sınıflandırma kullanılmıştır^{7-11,13}. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda bu terminolojinin kullanılması ile İSYA'lerin değerlendirilmesinin standart hale geleceğini ve çalışmaların birbirleri ile daha kolay karşılaştırılabileceğini düşünmekteyiz.

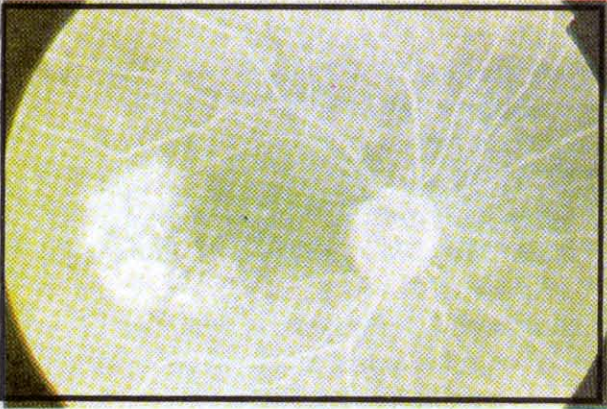
İSYA, FFA'da fibrovasküler pigment epitel dekolmanı ve kaynağı belirlenemeyen geç sızıntı olarak izlenen gizli KNV'lerin bir bölümünde neovaskülarizasyon odaklarını belirli-



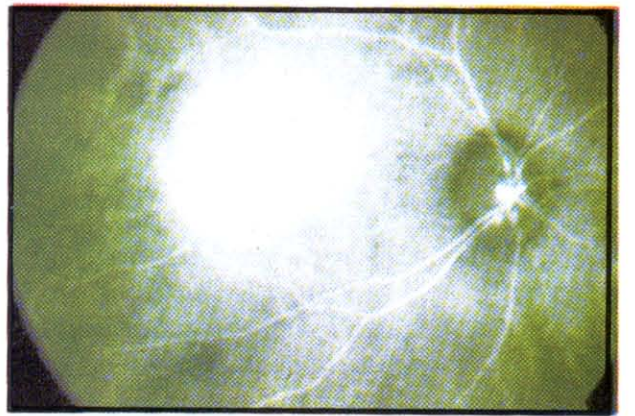
Resim 1. A) FFA'da gizli KNV (fibrovasküler pigment epitel dekolmanı)



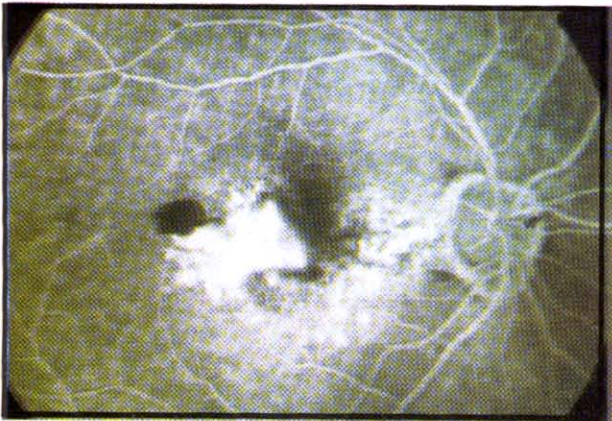
Resim 1. B) İSYA'de fokal spot



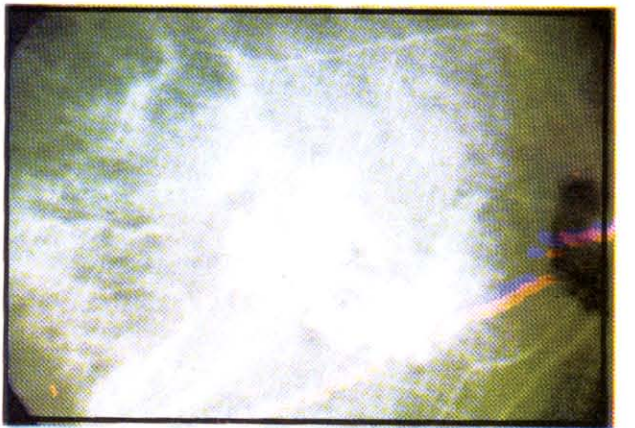
Resim 2. A) FFA'da gizli KNV (kaynağı belirlenemeyen geç sızıntı)



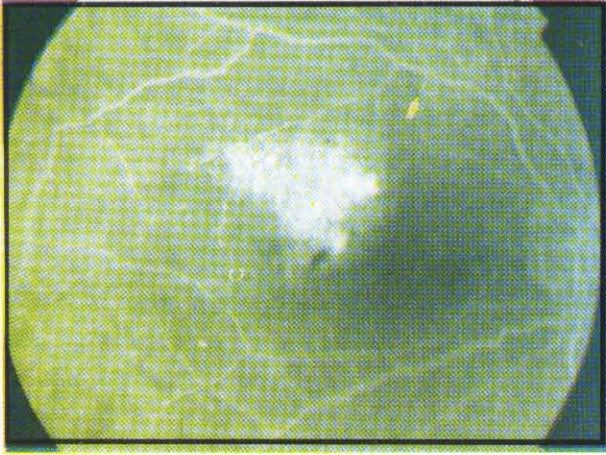
Resim 2. B) İSYA'de sınırları belirli plak



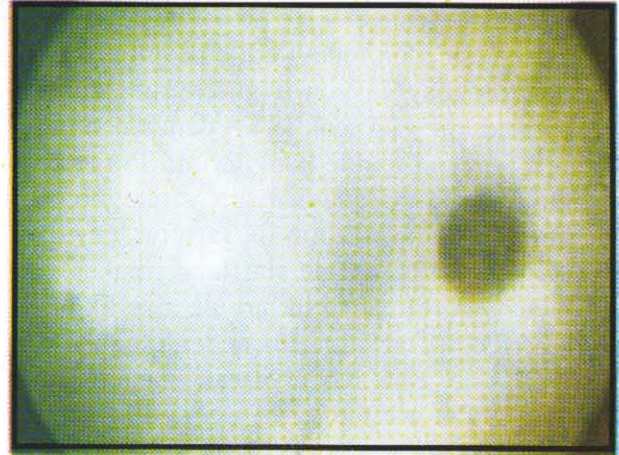
Resim 3. A) FFA'da klasik KNV ile kombine gizli KNV (kaynağı belirlenemeyen geç sızıntı)



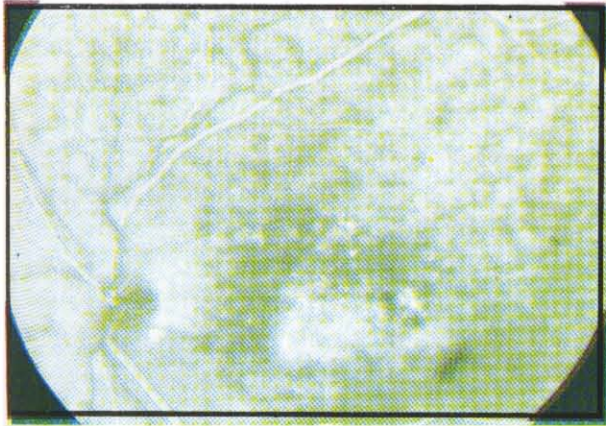
Resim 3. B) İSYA'de sınırları belirsiz plak



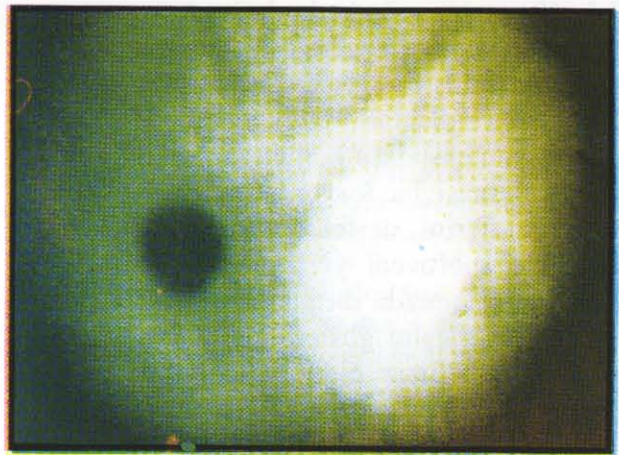
Resim 4. A) FFA'da gizli KNV (kaynağı belirlenemeyen geç sızıntı)



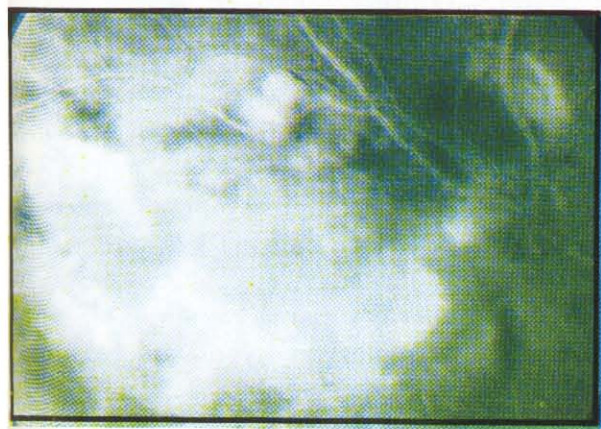
Resim 4. B) İSYA'de plak kenarında fokal spot



Resim 5. A) FFA'da gizli KNV (kaynağı belirlenemeyen geç sızıntı).



Resim 5. B) İSYA'de plak üzerinde fokal spot.



Resim 6. A) FFA'da gizli KNV (fibrovasküler pigment epitel dekolmanı ile kombine kaynağı belirlenemeyen geç sızıntı).



Resim 6. B) İSYA'de multipl spot.

yerek daha önceden tedavi edilemeyen gözlerde laser fotokoagülasyon uygulamasını mümkün kılmaktadır¹³. Ancak İSYA'de izlenen birçok farklı lezyon içinde hangilerinin İSYA kılavuzluğunda laser tedavisinden yarar görebileceğini anlaşılabilmesinin ilk şartı bu lezyonların kapsamlı bir şekilde sınıflandırmaları ve lezyonların görülme sıklıkları ile özelliklerinin değerlendirilmesidir. Bu nedenle çalışmamızda FFA'de gizli KNV olarak izlenen lezyonların İSYA görüntülerini değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamına alınan gözlerde en sık izlenen lezyonların %50.8 oranla plaklar olduğu görülmüştür. Plakların neden kaynaklandığı kesin olarak gösterilmemişse de, İSYA'de plak izlenen bir vakada, bu bölgede koroid neovaskülarizasyonun olduğu histopatolojik olarak gösterilmiştir¹⁴. Ayrıca hastaların klinik özellikleri ve plakların laser fotokoagülasyonu ile KNV'nin eksudatif komplikasyonlarının ortadan kalkması bu lezyonların KNV alanları oldukları fikrini desteklemektedir. Plakların genellikle subfoveal yerleştiği belirtilmektedir¹³. Çalışmamızda da plakların %75.84'ünde subfoveal yerleşim gösterdiği ve %72.4'ünün sınırlarının belirsiz olduğu izlenmiştir. Plak izlenen 29 gözden sadece 5'inde sınırları belirgin ve ektrafoveal plak izlenmiştir. Subfoveal bulunan plakların tedavi edilmelerinin faydalı olup olmadığı henüz tartışmalıdır. Guyer ve Yannuzzi¹³ subfoveal plakların zamanla büyüyerek görmeyi daha da düşürmesinden dolayı prognozu ve görme keskinliği zaten kötü olan bu grupta küçük subfoveal plaklara fotokoagülasyonun önerilebileceğini belirtmektedirler. Ektrafoveal ve belirgin sınırlı izlenen plaklara İSYA kılavuzluğunda laser fotokoagülasyon uygulamasının faydalı olduğunu belirten yayınlar olmasına rağmen bu konuda çok merkezli, kontrollü randomize çalışma olmaması nedeni ile bu tedavinin etkinliğini değerlendirmek henüz mümkün değildir¹³.

Fokal spotların neden kaynaklandığı bilinmemekle birlikte bu noktaların aktif neovaskülarizasyon odakları olduğu ve görülen eksudasyonun kaynağını oluşturdukları düşünülmektedir¹³. Sadece bu noktaların fotokoagüle edilmesi ile birçok hastada başarılı sonuçlar

elde edilmesi bu düşüncelere kaynak gösterilmektedir¹³. Genellikle ektrafoveal olmaları nedeni ile fokal spotlar İSYA kılavuzluğunda uygulanan laser fotokoagülasyon için en uygun grubu oluşturmaktadır. Çalışmamızda fokal spotlar %21,1 oranında izlenmiştir. Bu oran yayınlamış diğer serilerle uyumludur¹³.

Gizli KNV'li gözlerde üçüncü sıklıkla izlenen İSYA görünümü kombine lezyonlardır. 10 gözde (%17.5) izlenen kombine lezyonlardan plak üzerinde fokal spot ve plak kenarında fokal spot izlenenlerin farklı prognostik özellikler taşıdığı düşünülmektedir. Ancak plakla kombine fokal spotların gerçek histopatolojik özellikleri, neden bazen plak kenarında bazen de plak üzerinde belirledikleri henüz bilinmemektedir. İSYA klavuzluğunda laser fotokoagülasyonun sadece fokal spota uygulandığı kısıtlı sayıdaki olgu da başarılı sonuçlar bildirilmiştir¹⁶. Çalışma kapsamına alınan ve FFA ile gizli KNV olarak değerlendirilen gözlerin %75'inde İSYA ile FFA'ya ek faydalı bilgi edinilmesi ve bu gözlerde FFA ile kombine İSYA'nin yararını göstermektedir. İSYA tanısal amaçla neovaskülarizasyonun varlığının kanıtlanması, KNV sınırlarını belirlemesi ve fokal spot izlenen gözlerde aktif neovaskülarizasyon odağının belirlenmesi gibi faydalar sağlamaktadır.

Tedavi uygulanabilir KNV odağının belirlenmesi açısından bakıldığında, İSYA ile fokal spot izlenen gözlerde laser fotokoagülasyon uygulanmasının mümkün hale geldiği görülmektedir. Çalışmamızda bu gruba giren gözlerin oranı %21.1'dir. Bunun yanında, ektrafoveal ve belirgin kenarlı plaklar ile kombine lezyonlardan plak kenarında yada üzerinde fokal spot izlenen ve subfoveal olmayanlarında İSYA klavuzluğunda laser fotokoagülasyona uygun olduğu düşünülürse bu oran %43.8'e ulaşmaktadır. Böylece çalışma kapsamındaki gözlerden FFA ile tedavi edilebilecek lezyon gösterilemeyenlerin yarısına yakınında, İSYA ile laser fotokoagülasyon uygulanabilecek bir odak belirlenebildiği gösterilmiştir.

Çalışmamızda İSYA'nin değişik dönemlerinin ayrı ayrı değerlendirilmesine rağmen asıl önemli bulgular geç dönem görüntülerinde elde edilmiştir. Bunun olası nedeni KNV'lerin oluşturduğu hiperflöresansın koryokapillariste

bulunan ve yüksek protein bağlanması nedeni ile kapiller dışına sızmayan indosiyanın yeşilinin oluşturduğu zemin flöresansı içinde izlenmemesidir. Ancak geç dönemlerde, normal koryokapillariste bulunan indosiyanın yeşili miktarı azalması sonucunda zemin flöresansı azalırken, patolojik neovasküler damarlarda bulunan ve bu damarlardan sızan indosiyanın yeşiline ait hiperflöresans, solmuş zemin flöresansı içinde kolayca izlenebilmektedir¹⁷. Ancak İSYA'de lezyon izlenen gözlerin histopatolojik özelliklerinin ve İSYA'deki hiperflöresan lezyonların patofizyolojilerinin tam olarak aydınlığa kavuşturulması için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

FFA'nın klasik KNV'lerin sınırlarının belirlenmesinde ve tedavilerinin planlanmasında İSYA'ye üstün olduğu gösterilmiştir¹⁸. Bu nedenle çalışma kapsamına klasik KNV'si olan hastalar alınmamıştır. İSYA önerilecek hastalarda asıl endikasyonunun FFA'da gizli KNV izlenmesi olduğu unutulmamalıdır. Gizli KNV'lerin yanısıra kan, pigment, eksüda, seröz pigment epitel dekolmanı ile maskelenen, sınırları FFA'da iyi gösterilemeyen KNV'ler ile klasik KNV ve gizli KNV'nin kombine bulunduğu gözlerde de İSYA endikasyonu bulunmaktadır. Ayrıca hangi tür olursa olsun tüm KNV'lerde laser fotokoagülasyon sonrasında nükslerin gösterilmesinde İSYA çok başarılı sonuçlar vermektedir.

Gizli KNV'li gözlerde gösterilen lezyonların, İSYA klavuzunda laser fotokoagülasyon uygulanmasına uygunluğu konusunda yayınlamış seriler arasında farklılıklar izlenmektedir^{13,19-21}.

Bu farklılığın nedeni İSYA klavuzluğunda uygulanan laser tedavisi protokollerinin henüz standart hale gelmemiş olmasıdır. Plak olmadan fokal spot görülen hastalarda sadece bu spotları tedavi edilmesi İSYA klavuzluğunda uygulanan laser fotokoagülasyon en yaygın şeklidir. Bunun yanında ektrafoveal ve belirgin sınırlı olan plaklarında tedavisinin de yararlı olabileceğini düşünmekteyiz. Plak kenarında olan ya da plak üzerinde yer alan fokal spotların tedavisinin yararlı olabileceğine dair düşünceler olmasına rağmen¹⁶ henüz bu tip lezyonlarda uygulanacak tedavinin özellikleri ve sonuçları hakkında yayınlanmış geniş seri-

ler bulunmamaktadır. Bu sebeplerle, hangi tip lezyonun İSYA klavuzluğunda laser fotokoagülasyon uygulamasından fayda göreceği konusunda çok merkezli, kontrollü, randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, İSYA gizli KNV'lerin büyük kısmında FFA'ya bilgi sağlamanın yanısıra gözlerin yaklaşık yarısında tedavi edilmeye uygun KNV odakları belirlenmiştir. Bu nedenle gizli KNV izlenen hastaların değerlendirilmesinde, sınıflandırılmasında ve laser tedavilerinin planlanmasında yararlı olduğuna inandığımız İSYA'nin endike olduğu kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Bressler NM, Bressler SB, Gragoudas EG.: Clinical characteristics of choroidal neovascular membranes. Arch Ophthalmol 1987;105:209-213.
2. Bressler NM, Bressler SB, Fine SL.: Age-related degeneration. Surv Ophthalmol 1988;32:375-413.
3. Macular photocoagulation Study Group : Subfoveal neovascular lesions in age related macular degeneration : guidelines for evaluation and treatment in the macular Photoagulation Study. Arch Ophthalmol 1991;109:1242-1257.
4. Macular photocoagulation Study Group : Argon laser photocoagulation for senile macula degeneration. results of a randomized clinical trial. Arch Ophthalmol 1982;100:912-918.
5. Macular photocoagulation Study Group : Argon laser photocoagulation of neovascular maculopathy. Five year results from randomized clinical trials. Arch Ophthalmol 1991;109:1109-1114.
6. Freund KB, Yannuzzi LA, Sorenson JA.: Age related macular degeneration and choroidal neovascularization. Am J Ophthalmol 1993;115:786-791.
7. Yannuzzi LA, Slakter JS, Sorenson JA, et all.: Digital indocyanine green videoangiography and choroidal neovascularization. Retina 1992;12:191-223.
8. Atmaca LS, Batuoglu F, Atmaca P.O Yaşa bağlı makula dejenerasansında koroid neovaskülarizasyonunun indocyanine green videoanjiyografisi, Retina vitreus 1995;1:54-60.
9. Akar S, Müftüoğlu G, Özkan Ş, Güzel H.: Koroid neovaskülarizasyonlarının flöresans ve indocyanine green videoanjiyografide flöresans özellikleri Retina-Vitreus 1995;3:367-370.
10. Akar S, Müftüoğlu G, Özkan Ş, Güzel H.: Yaşa bağlı makula dejenerasanslarında indocyanine green anjiyografi bulguları. Retina-Vitreus 1997;5:40-44.
11. Atmaca LS, Batuoglu F, Atmaca P.: Suretinal neovasküler membranların indocyanine green videoanjiyografi ile değerlendirilmesi. Medical Network Oftalmoloji 1996;3:74-81.

12. Flover RW. Choroidal angiography today and tomorrow. *Retina* 1992;12:189-199.
13. Guyer DR, Yannuzzi LA, Slakter JS, et al. : Classification of choroidal neovascularization by digital indocyanine green angiography. *Ophthalmology* 1996;103:2054-2060.
14. Chang T, Freund B, Green WR. et al.: Clinicopathologic correlation of indocyanine green angiography of occult choroidal vascularization. *Retina* 1994;14:114-124.
15. Slakter JS, Yanuzzi LA, Sorenson JA, et al.: A pilot study of digital indocyanine videoangiography guided laser photocoagulation of occult choroidal neovascularization in age related macular degeneration *Arch Ophthalmol*, 1994;112:465-472.
16. Guyer DR, Yannuzzi LA, Ladas I, et al.: Indocyanine green-guided laser photocoagulation of focal spots at the edge of plaques of choroidal neovascularization. *arch Ophthalmol* 1996;114:693-697.
17. Reichel E, Puliafito CA.: Atlas of indocyanine green angiography. Igaku-Shoin, New York, 1996;12.
18. Avvad FK, Duker jS, Reichel E, et al.: the digital indocyanine green videoangiography characteristics of well defined choroidal neovascularization. *Ophthalmology* 1995;10:401-405.
19. Regillo CD, Benson WE, Maguire JI, et al.: indocyanine angiography and occult choroidal vascularization. *Ophthalmology* 1994;101:280-288.
20. Guyer DR, Yannuzzi LA, Slakter JS, et al.: Digital indocyanine green angiography of occult choroidal neovascularization. *Ophthalmology* 1994;101:1727-1737.
21. Piguet B, Schalenbourg A, Zagrofos L.: Value of indocyanine green angiography in localization of occult choroidal neovascularization (İngilizce abstract). *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1996;208:327-329.