

DERLEME REVIEW

Yaş Tip (Neovasküler) Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Sınıflandırma ve Tanı

Classification and Diagnosis in Wet-Form (Neovascular) Age-Related Macular Degeneration

Işıl SAYMAN MUSLUBAŞ *, Serra ARF **, Murat KARAÇORLU

* UzmanDoktor, İstanbul Retina Enstitüsü, İstanbul

** Doçent Doktor, İstanbul Retina Enstitüsü, İstanbul

*** Profesör Doktor, İstanbul Retina Enstitüsü, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 31.05.2017 Kabul Tarihi/Accepted: 09.06.2017

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Murat KARAÇORLU / İstanbul Retina Enstitüsü, Hakkı Yeten Cad. Unimed Center No: 19/7, 34349

Fulya - Şişli / İstanbul Tel./Phone: + 90 212 231 3121 Faks/Fax: + 90 212 233 2425 E-posta/E-mail: isil_sayman@hotmail.com

ÖZET

Yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD), gelişmiş toplumlardaki 50 yaş ve üzeri kişilerde görme kaybının en önemli nedenlerinden biridir. YBMD; kuru tip ve yaş tip (neovasküler) olmak üzere iki ayrı grup olarak sınıflandırılmaktadır. Neovasküler formu YBMD'na bağlı görme kayıplarının %80' inden fazlasından sorumludur. Bu derlemede güncel literatür ışığında yaş tip yaşa bağlı makula dejenerasyonunda sınıflandırma ve tanı yöntemleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gizli koroid neovaskülarizasyonu, klasik koroid neovaskülarizasyonu, polipoidal koroidal vaskülopati, retinal anjiomatöz proliferasyon, yaşa bağlı makula dejenerasyonu.

ABSTRACT

Age-related macular degeneration (AMD) is one of the most important causes of visual loss in people aged 50 years and older in developed societies. AMD is classified into two groups as dry type and wet type (neovascular). The neovascular form is responsible for more than 80% of the visual loss. In this review, classification and diagnostic methods of age-related age related macular degeneration are discussed in the current literature.

Keywords: Age-related macular degeneration, classical choroidal vasculopathy, polypoidal choroidal vasculopathy, occult choroidal vasculopathy, retinal angiomatic proliferation.

GİRİŞ

Yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD), gelişmiş toplumlardaki 50 yaş ve üzeri kişilerde görme kaybının en önemli nedenlerinden biridir. Yaşa bağlı makula dejenerasyonun ileri bir formu olan eksudatif tip YBMD, olguların %10 ile %15'ini oluşturmasına rağmen YBMD'ye bağlı görme kayıplarının %80'inden fazlasından sorumludur.^[1,2]

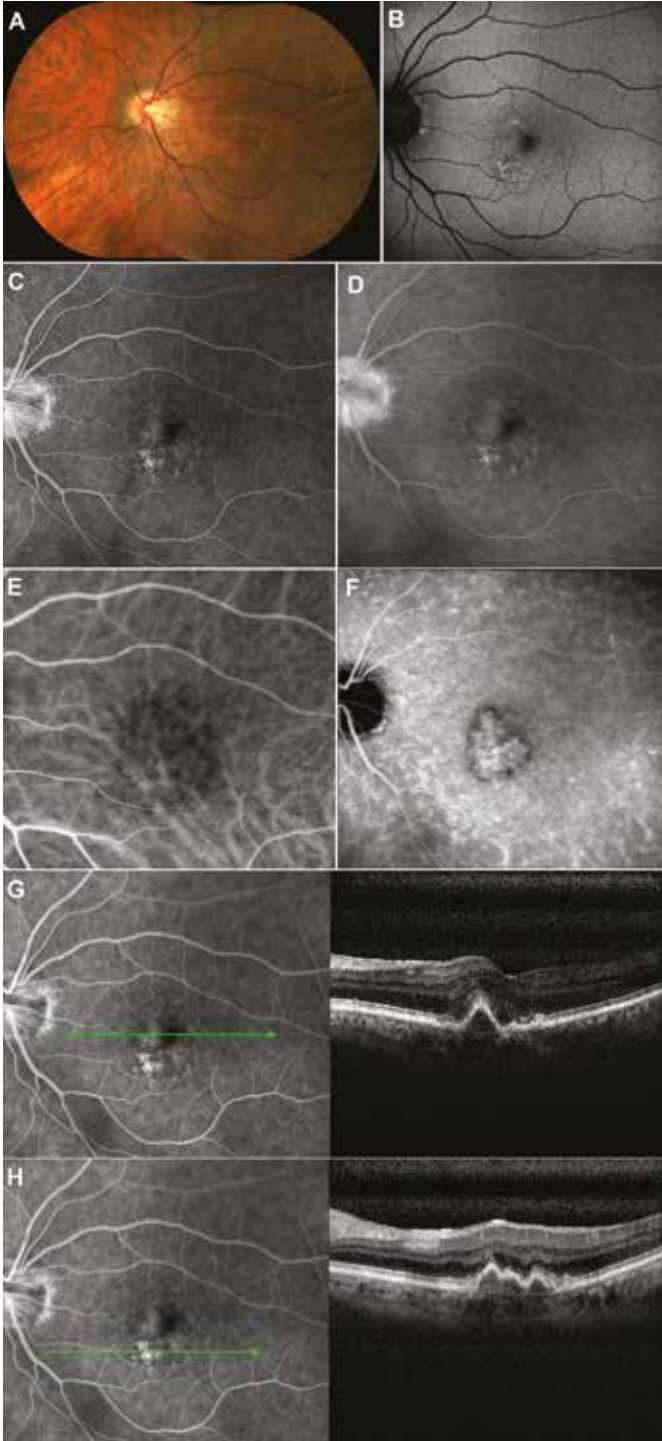
Yaş tip YBMD'nın sınıflandırılması ilk olarak 1991 yılında "Macular Photocoagulation Study" çalışmasında yapılmıştır. Floresein anjiyografi (FA) görüntüleme yöntemine dayalı bu sınıflandırma sisteminde lezyonlar anjiyografik görünümüne göre klasik veya gizli koroidal neovaskülarizasyon (KNV) olarak alt tiplere ayrılmıştır.^[3] Gass histopatolojik ve anjiyografik görünümüne göre lezyonları tip 1 ve tip 2 olarak ikiye ayırmış ve retina pigment epiteli altında büyüyen neovaskülarizasyonların (tip-1) daha az sızıntı ile daha az aktif, buna karşılık retina pigment epiteli üzerinde, nörosensoryel retina altında büyüyen neovaskülarizasyonların (tip-2) yoğun sızıntı ile daha aktif bir özellik gösterdiklerini belirtmiştir.^[4] Daha sonraki yıllarda

floresein ve indosiyanın yeşili anjiyografi (ISYA) görüntüleme yöntemlerine ek olarak yüksek çözünürlüklü spektral domain optik koherens tomografi (SD-OCT) görüntüleme yöntemi geliştirilmiş, ve klasik ve gizli KNV yanı sıra yaş tip YBMD'nun diğer alt tipleri olan polipoidal koroidal vaskülopati (PCV) ve retinal anjiomatöz proliferasyon da (RAP) detaylı olarak görüntülenebilmiştir.^[5,6]

Yaş tip YBMD klinik, anjiyografik ve SD-OCT bulguları göz önüne alındığında 3 gruba ayrılabilir: Tip 1 neovaskülarizasyon (gizli koroid neovaskülarizasyonu ve polipoidal koroidal vaskülopati), tip 2 neovaskülarizasyon (klasik koroid neovaskülarizasyonu), tip-3 neovaskülarizasyon (retinal anjiomatöz proliferasyon).

GİZLİ KOROID NEOVASKÜLARİZASYONU

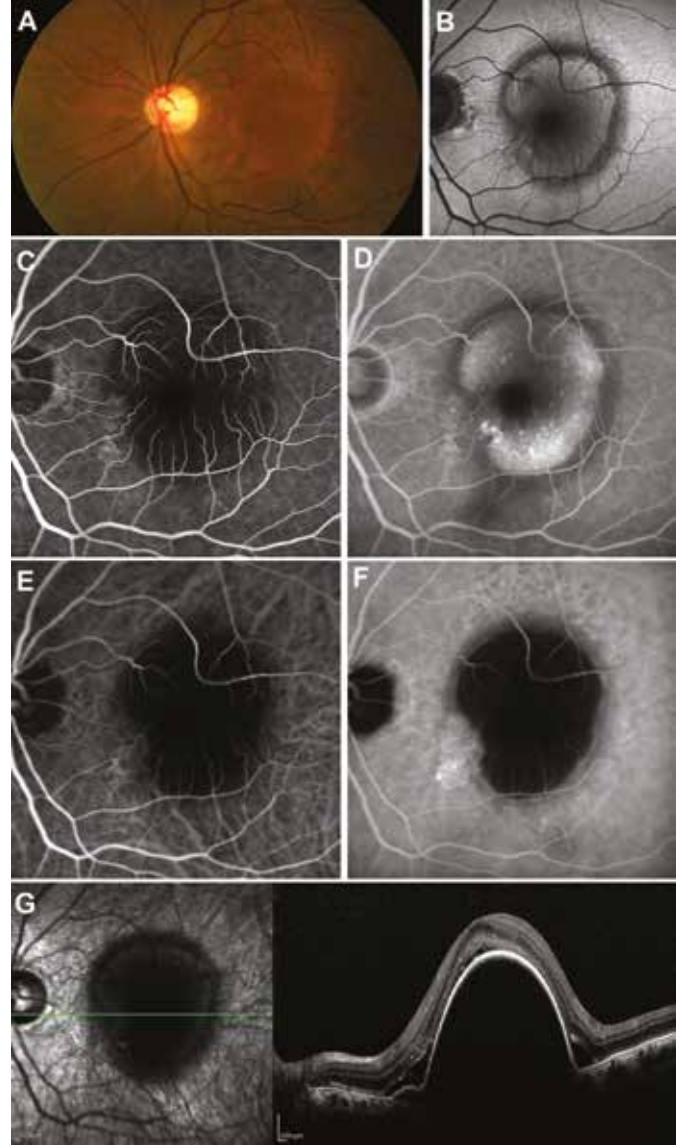
Gizli KNV, yaş tip YBMD'nun en sık görülen alt tipidir. Biyomikroskopik muayenede sıklıkla makulada elevasyon şeklinde izlenir. Floresein anjiyografi görüntüleme yöntemi ile lezyonun sınırları tam olarak gösterilemediğinden gizli (okült) KNV



Resim 1: Renkli fundus resminde sol gözde foveada yumuşak drusen ve hafif bir elevasyon izlenmektedir (A). Fundus otofloresan görüntülemeye foveada üst ve alt bölgelerde hiperotofloresan odaklar tespit edilmektedir (B). FA'de erken fazlarda granüler tarzda hiperfloresans izlenirken (C) geç fazlarda hiperfloresansa artış görülmektedir (D). ISYA'de erken fazlarda hafif hiperfloresans izlenirken (E) geç fazlarda yaklaşık 1 disk çapında hipofloresan halka ile çevrili belirgin bir hiperfloresan alan izlenmektedir (F). SD-OCT'de fovea altında sıg bir fibrovasküler PED, intraretinal hiperreflektif noktalar, ellipsoid zon düzensizliği ile üstteki OCT kesitinde belirgin olan intaretinal sıvı izlenmektedir (G,H).

olarak tanımlanmıştır. Gizli KNV'un olmazsa olmaz bulgusu retina pigment epitelini dekolmanıdır (PED) ve klinikte baskın fibrovasküler PED, seröz PED'e eşlik eden gizli KNV ya da hemorajik PED şeklinde karşımıza çıkabilir.

Gizli KNV en sık formu fibrovasküler PED'dir. Retina pigment epitelinin düzensiz kabarıklığı FA görüntülemeye düz-



Resim 2: Renkli fundus resminde geniş bir PED izlenmektedir (A). Fundus otofloresans görüntülemeye PED'de geniş bir izootofloresan alan ile etrafında hipootofloresans izlenmektedir (B). FA görüntüde seröz pigment epitelini dekolmanı erken fazlarda hipofloresan (C), geç fazlarda göllenmeye bağlı hiperfloresan ve etrafında hipofloresans ile, foveanın alt nazalinde bir girinti izlenmektedir (D). ISYA görüntüde retina pigment epitelini dekolmanı tüm fazlarda hipofloresan izleniyor, bu hipofloresansın nazal kenarında damar ağı ile ilişkili hiperfloresans izlenmektedir (E,F). SD-OCT görüntüde geniş bir seröz pigment epitelini dekolmanı ile dekolman alanının her iki yanında subretinal sıvı ve intraretinal hiperreflektif noktalar görülmektedir (G).

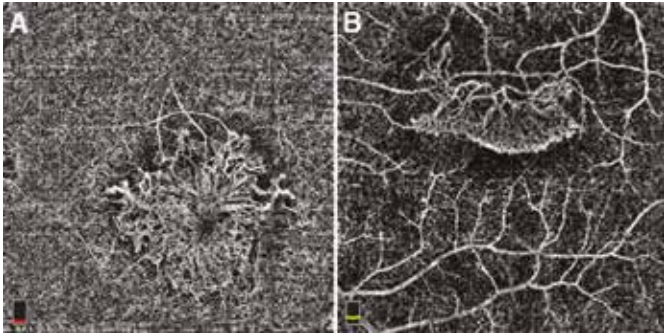
gün olmayan noktalar şeklinde hiperfloresans gösterir. Daha sonra boyanma veya sıvının boşluklarda göllenmesiyle floresans artar. Ancak belirgin bir neovasküler membran tespit edilemez. Indosiyanın yeşili anjiyografi gizli KNV'nun tespitinde önemli bir görüntüleme yöntemidir. Bu görüntülemeye fibrovasküler PED, sınırları belirgin hiperfloresan damar yumağı şeklinde erken fazlardan itibaren görülür ve geç fazlarda da bu hiperfloresans devam eder. Fibrovasküler PED, OCT'de retina pigment epitelini elevasyonu şeklinde izlenir. İçerisindeki fibrovasküler komponent düşük yoğunlukta bir yansımayla yol açar. OCT görüntüleme çoğunlukla eksudasyon, nörosensöryel retinada ya da altında sıvı birikimi, ellipsoid zone ödemi gibi gizli KNV'ye bağlı indirekt bulguları tespit etmede yardımcıdır. KNV üzerinde görülen subretinal sıvı hiporeflektiftir ve çoğunlukla aktif neovaskülarizasyon bulgudur. Benzer şekilde

intraretinal sıvı retina tabakalarında kalınlaşmaya ve kistik oluşumlara yol açabilir (Resim 1).

Seröz PED, FA'de başlangıçta hipofloresandır. İlerleyen fazlarda göllenmeye bağlı olarak hiperfloresan olur. Sınırları düzdür. Olguların büyük bir kısmında bir girinti ve bu bölgede mevcut, sınırları düzensiz hafif bir hiperfloresans gizli KNV'ye işaret eder. ISYA'de seröz PED tüm fazlarda hipofloresan gözlenir. Çoğunlukla bir kenarında dekolmana yol açan damar ağı hiperfloresans gösterir. OCT'de seröz PED, içerisinde yansıma görülmeyen pigment epitelinin kubbe şeklinde elevasyonu şeklinde görülür (Resim 2).

Gizli KNV'ların hemorajik komplikasyonları retinal, subretinal ya da subpigment epitelyal olabilir. Hemorajik PED, floresansı tüm fazlarda bloke eder ancak bazen hemoraji ince olduğunda hemen altındaki veya kenarındaki KNV'na ait hiperfloresans görülebilir. Subretinal hemotomlar OCT'de yoğun hiperreflektif görülür ve altındaki dokularda blokaja yol açar.^[7-10]

Yeni bir görüntüleme yöntemi olan OCT anjiyografide ise tespit edilen neovasküler lezyonlar 5 özellik göz önüne alınarak değerlendirilmektedir. Lezyon uzun filamentöz doğrusal damarlar yerine yelpaze şeklinde (lacy-wheel ya da sea-fan) görülüyorsa, geniş matür damarlar yerine dallanan, çok sayıda ince kapillerler mevcutsa, anastomoz ve kıvrımlar oluştuyorsa, damar sonlanmaları ölü ağaç görünümü yerine periferik arkadlar şeklindeyse ve lezyon etrafında hipointens halo görünümü varsa bu lezyon aktif olarak kabul edilmektedir. OCT anjiyografi yöntemi ile tip-1 neovaskülerizasyon retina pigment epitelini altında tespit edilebilmektedir. Ayrıca erken, matür ya da fibrotik lezyonlar şeklinde lezyonların morfolojik sınıflaması yapılabilmektedir (Resim 3).^[11]



Resim 3: OCT anjiyografi ile tespit edilen neovasküler lezyonlardan LACY-WHEEL (A), SEA-FAN KNV(B) örnekleridir.

POLİPOİDAL KOROIDAL VASKÜLOPATİ

İlk olarak Yannuzzi ve arkadaşları tarafından orta yaşlı zenci bir kadın hastada tekrarlayıcı pigment epitel ve sensöryel retina dekolmanı olarak tarif edilen polipoidal koroidal vaskülopati, klinik olarak peripapiller, maküler ya da periferik subpigment epitelyal anormal koroidal damar ağının dilatasyonu ve hyalinizasyonu ile karakterizedir. Primer olarak iç koroidal vasküler yapının hastalığıdır. Genellikle 50 ile 65 yaş arasında her iki cins ve Asya ırkı yanı sıra beyaz ırkta da görülür. Ancak demografik ve klinik özellikleri ırklar arasında farklılık gösterebilir. Beyaz ırkta polipoidal lezyonlar daha sıklıkla peripapiller alanda görülürken Asya ırkında sıklıkla santral makulada

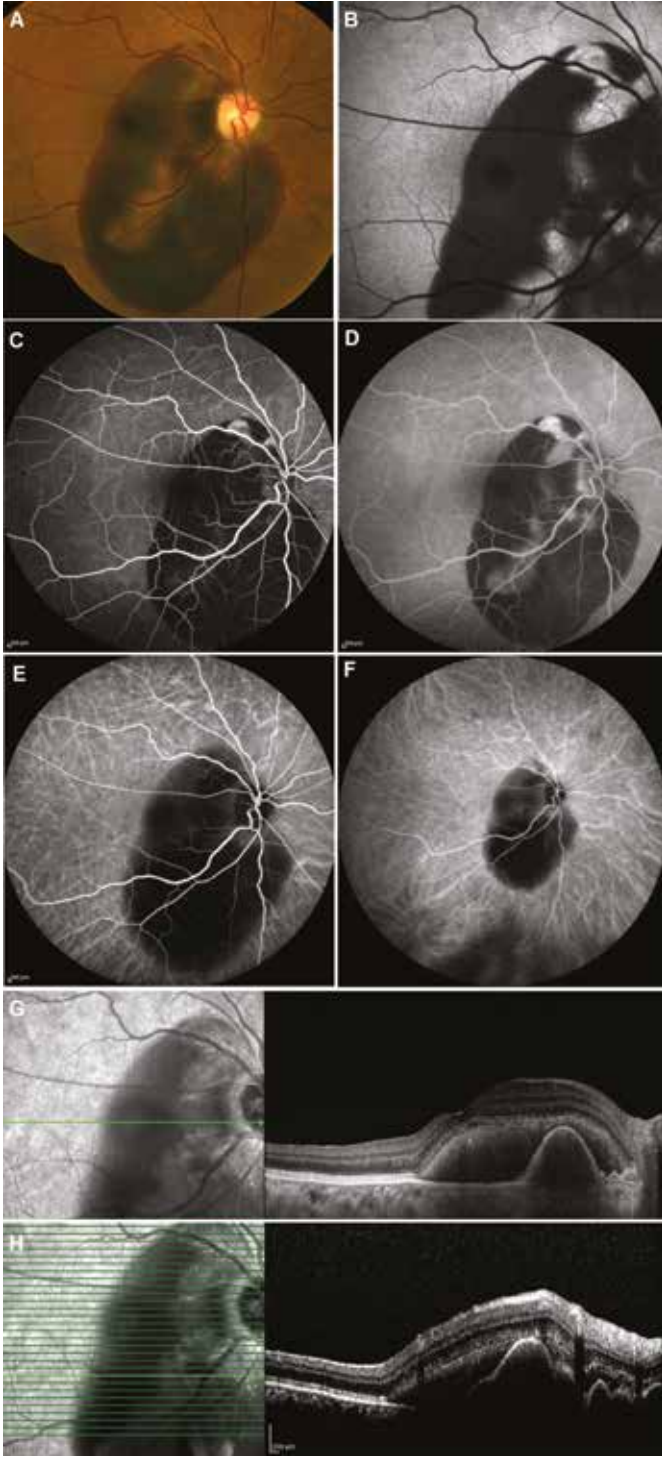
izlenir. Beyaz ırkta kadınlarda (%75), Asya ırkında ise erkeklerde (%71) daha sık görülür. Hastalık beyaz ırkta %32 oranında bilateral izlenirken, Asya ırkında bu oran sadece %14'tür. Drusen sıklıkla beyaz ırkta görülürken Asya ırkında daha az sıklıkta drusenle birlikte izlenir.

Biomikroskopik muayenede hemorajik ve seröz PED, sponstan masif subretinal hemoraji ve/veya retina pigment epitelini altında turuncu-kırmızı renkli polipoidal oluşumlar izlenebilir. FA'de sıklıkla gizli KNV ile birliktedir. Nadiren de olsa klasik KNV görülebilir. FA görüntüleme ile ancak üzerindeki retina pigment epitelini hasar görmüş olgularda dallanan iç koroidal damarlar ve polipoidal lezyonlar gibi polipoidal koroidal vasküler komponentler tespit edilebilir. Tanıda ISYA esastır. Enjeksiyon sonrası ilk 6 dakikada koroidal dolaşım kaynaklı tek ya da çok fokal hiperfloresan odakların görülmesi, beraberinde retina pigment epitelini altında dallanan vasküler ağ izlenmesi ve turuncu-kırmızı renkli subretinal nodüllerin görüldüğü bölgelerin ISYA'de hiperfloresans göstermesi PCV için patognomonik bulgulardır. Polipoidal oluşumlar mikroanevrizmalara benzeyen küçük hiperfloresan odaklar, üzüm salkımına benzeyen daha büyük oluşumlar ya da ilmik, halka şeklinde damar deformasyonları olarak 3 şekilde görülebilir. Polip nüvesi geç fazda hipofloresan olurken etrafı hiperfloresan bir halka ile çevrili kalır. Geç fazda bazı polipler kaybolurken yeni polipler izlenebilir. Üzüm şeklinde büyük polipler erken fazlarda hiperfloresan nodüller şeklinde görülür, kademeli olarak hiperfloresans artar ve geç fazlarda stabil kalır. Dinamik ISYA'de pulsatil hiperfloresan nodül görülmesi PCV için bir diğer karakteristik bulgudur. OCT'de dallanan vasküler ağ, retina pigment epitelinin sığ bir elevasyonu şeklinde izlenir. Polipoidal lezyonlar çeşitli büyüklüklerde sivri tepeli şeklinde görülür. Eksudatif komplikasyonlar gelişirken geniş seroanjinöz PED'ler polipoidal genişlemelerin bitişğinde belirirler. Eksudasyonun artışı ile polipoidal lezyonlar retina pigment epiteline yapışık kalır ve Bruch membranından ayrılırlar. İntraretinal ve subretinal sıvı OCT'de belirlenebilen diğer özelliklerdir. Ayrıca koroidal vasküler özelliklere dayanarak PCV koroid vaskülaritesinin ve buna bağlı koroid kalınlık artışının eşik ettiği tipik PCV ve düşük koroidal vaskülarite ile birlikte olan polipoidal koroidal neovaskülerizasyon şeklinde 2 alt gruba ayrılabilir.

OCT anjiyografi görüntülemesinde ise vasküler ağ tespit edilebilirken, tüm polipler tespit edilememektedir (Resim 4, 5).^[6,12-14]

KLASİK KOROID NEOVASKÜLARİZASYONU

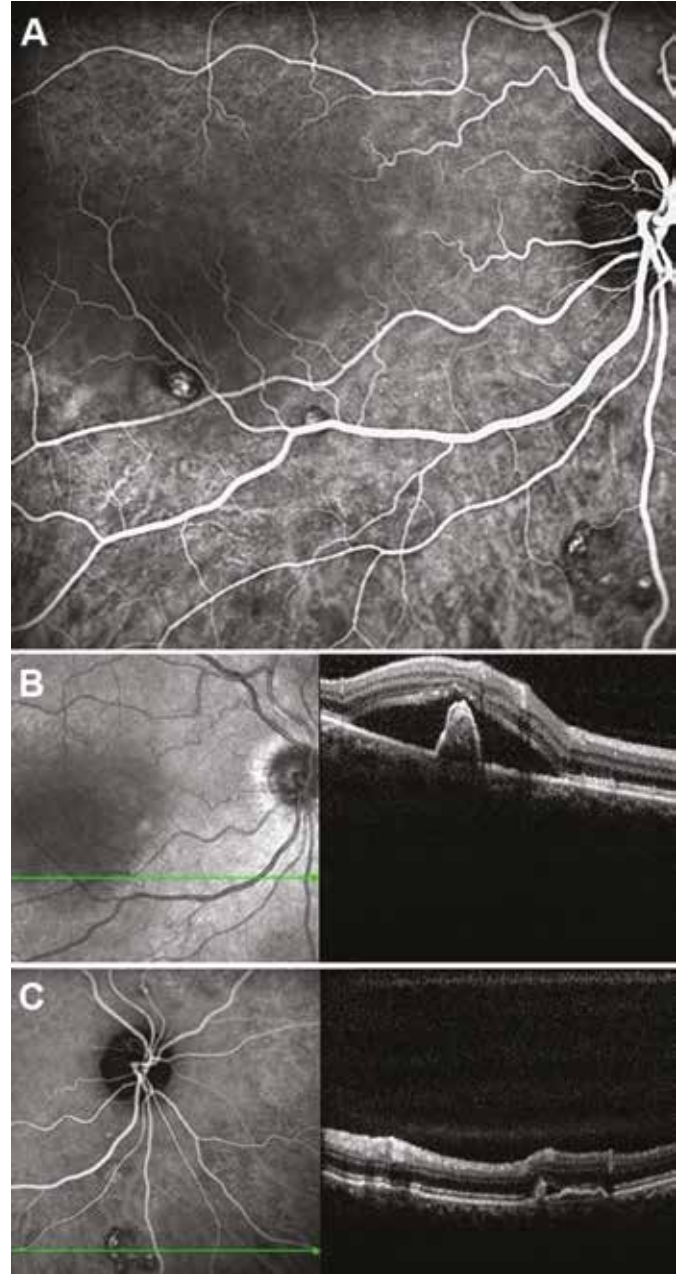
Klasik KNV yeni tanı konulan neovaskülerizasyonların yaklaşık %10'unu oluşturur. Lezyon FA'nin erken fazından itibaren sınırları belirgin bir damar ağı şeklinde görülür. İlerleyen fazlarda hiperfloresans artar, lezyon genişler, sızıntı oluşur. Hemoraji ve lipid sızıntıları hipofloresan olarak izlenir. ISYA'de klasik KNV görüntüsü de FA'deki gibi erken fazdan itibaren bir damar ağının görülmesi şeklindedir. Ancak daha hafif ve daha az belirgin bir hiperfloresansa yol açar. OCT görüntülemesinde klasik KNV, retina pigment epitelini üzerinde artmış bir yansıma şeklinde tespit edilir. İntraretinal ve subretinal sıvı, intraretinal kistler, ellipsoid zone ödemi hastalığın aktif olduğuna işaret eden bulgulardır. Kanama ve lipid birikimine bağlı farklı tabakalarda yansıma artışı da görülebilir. OCT anjiyografi ile tip-2 neovaskülerizasyon retina pigment epitelini üstünde tespit edi-



Resim 4: Renkli fundus resminde sağ gözde optik diskin alt temporalinde makulayı da etkileyen masif bir retinal hemoraji izlenmektedir (A). Fundus otofloresan görüntülemeye hemorajiye bağlı hipootofloresans izlenmektedir (B). FA'de retinal hemorajiye bağlı hipofloresans ve ilerleyen fazlarda artış gösteren birkaç hiperfloresan alan belirlenmektedir (C,D). ISYA tetkikinde erken ve geç fazlarda masif hemorajiye bağlı hipofloresans görülmektedir (E,F). OCT tetkikinde foveal kesitlerde sağ gözde optik disk temporalinde, makulopapiller demet üzerinde sağ bir fibrovasküler pigment epitelı yanında hemorajik pigment epitelı dekolmanı ve subretinal hemoraji görülmektedir (G). Optik diskin alt temporalinde geçen kesitte hemorajik pigment epitelı dekolmanları ondülasyonlar şeklinde görüntülenmektedir (polipoidal oluşumlar) (H).

lebilmektedir.

Bazı olgularda klasik ve gizli koroid neovaskülarizasyonu birlikte olabilir. Lezyonun %50'si ve fazlası klasik komponentten oluşuyorsa baskın klasik, %50'inden azı klasik komponent ise

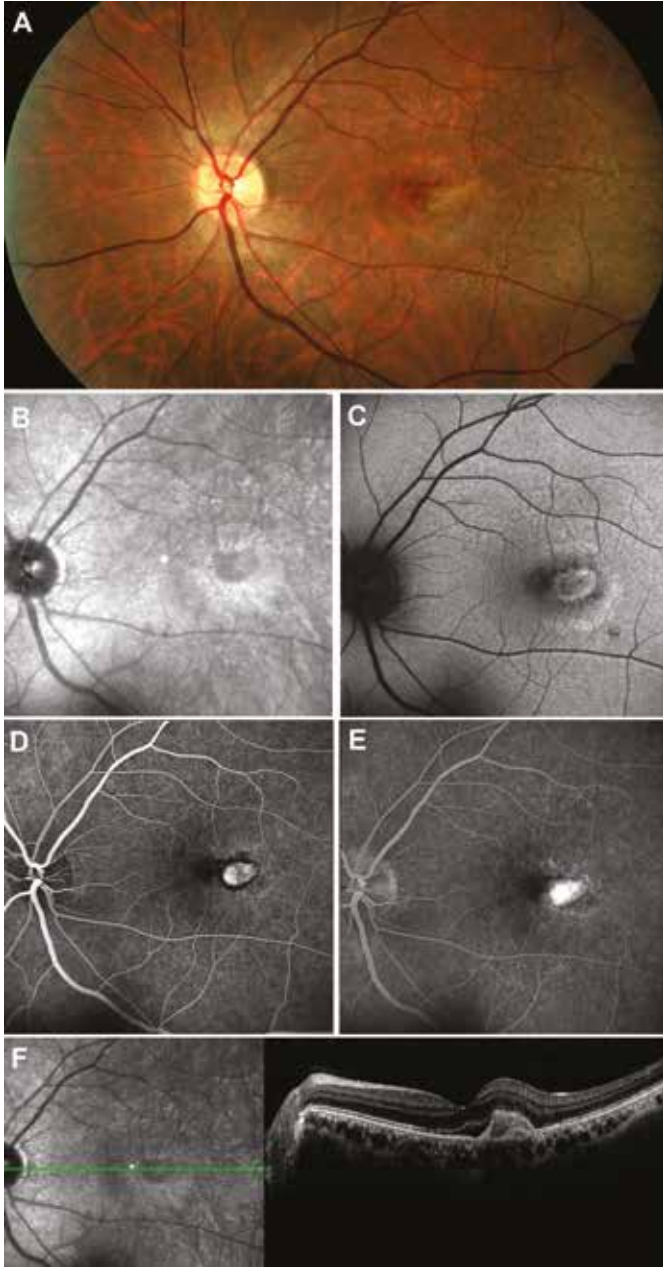


Resim 5: ISYA tetkikinde foveanın alt tarafında polipler ve optik diskin alt tarafında dallanan vasküler ağ izlenmektedir (A). Polip üzerinden geçen OCT kesiti (B) ve dallanan vasküler ağ üzerinden geçen OCT kesiti görülmektedir (C).

minimal klasik olarak adlandırılmaktadır. FA'de sınırları belirgin parlak hiperfloresans klasik KNV'nu, daha hafif ve granüler hiperfloresans gösteren sınırları belirsiz lezyon gizli KNV'nu gösterir. ISYA'de de klasik KNV ve daha az belirgin fibrovasküler PED ve/veya seröz PED saptanabilir (Resim 6).^[8-10]

RETİNAL ANJİOMATÖZ PROLİFERASYON

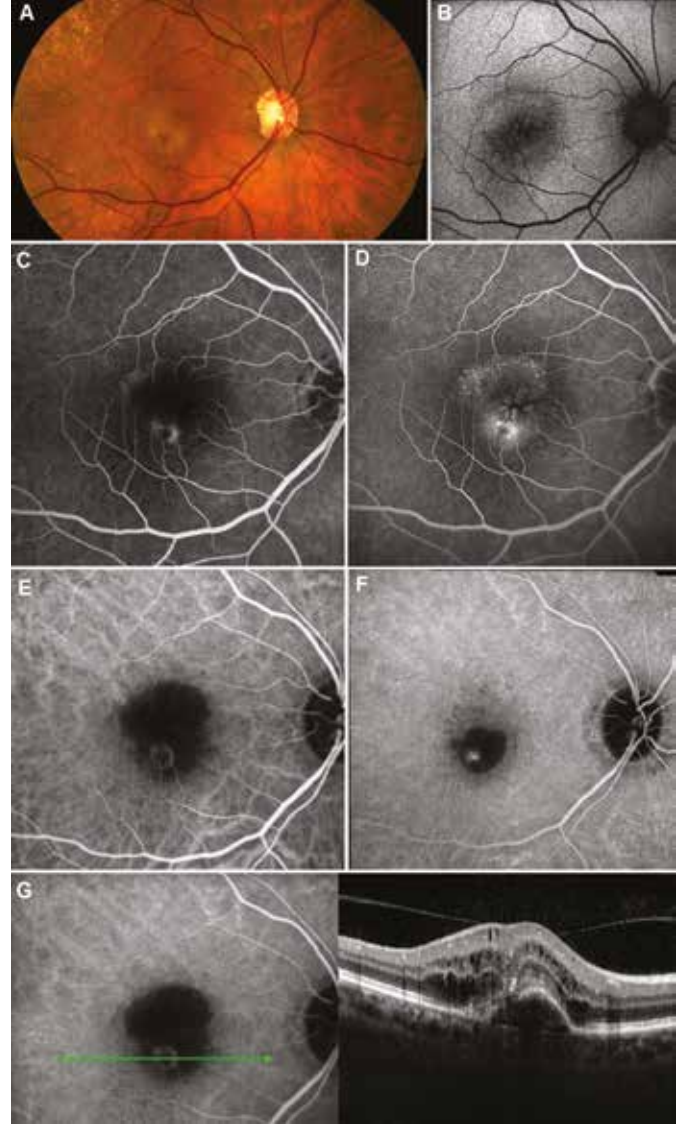
İlk olarak 1992 yılında Hartnett tarafından PED ve retinal vasküler anamoliler şeklinde tarif edilen bu lezyon, 2001 yılında Yannuzzi ve arkadaşları tarafından retinal anjioamatöz proliferasyon olarak adlandırılmıştır. Yeni tanı konulan neovaskülarizasyonların %12 ile %15'nin RAP olduğu düşünülmektedir. Beyaz ırkta Asya ırkına göre daha sık görülmektedir (%15-%20 beyaz ırkta; %4.5-%11.1 Asya ırkında). Hastalık sıklıkla bilateral görülür ve tek taraflı RAP olguların 3 yıl içinde diğer gözle-



Resim 6: Renkli fundus resminde sol gözde foveada elevasyon ve hemoraji tespit edilmektedir (A). Infrared reflektans görüntülemeye foveada hiporeflektif halka ile çevreli yaklaşık 1/2 disk çapında izoreflektif alan (B) ve fundus otofloresans görüntülemeye hiper ve hipofloresan halka ile çevreli yaklaşık 1/2 disk çapında hiperotofloresan alan izlenmektedir (C). FA'de erken fazlarda başlayan ve ilerleyen fazlarda artış gösteren yaklaşık 1/3-1/2 disk çapında hiperfloresans belirlenmektedir (D,E). SD-OCT'de jukstafoveal yerleşimli retina pigment epiteli üzerinde KNV ve subretinal sıvı izlenmektedir (F).

rinde de RAP görülme oranı %100 olarak bildirilmiştir. Kadınlarda daha sık görülmektedir. Drusen fenotiplerinden özellikle retiküler psödodrusen RAP gelişimi için muhtemel risk faktörüdür. Derin kapiiler pleksus ve koroid kaynaklı 2 adet neovasküler odak olması RAP için karakteristik bir bulgudur.

Biomikroskopik muayenede yüzeyel intraretinal hemoraji ve ödem, sert eksuda, PED birlikteliği retinal damarlar ile koroidal damarlar arasında bağlantılı ile ilişkilidir ve RAP için patognomonik bulgulardır. İntraretinal hemoraji varlığı önemli bir bulgudur. Üç evreden oluşmaktadır. Evre I'de derin kapiller pleksus kaynaklı intraretinal neovaskülarizasyon görülmektedir. İntraretinal hemoraji ve ödem ile birlikte retino-retinal



Resim 7: Renkli fundus resminde sağ gözde foveada yaklaşık 1,5 disk çapında elevasyon izlenmektedir (A). Fundus otofloresans görüntülemeye foveaya ait hipofloresansta artış ile etrafında izofloresans band izlenmektedir (B). FA'de makulda hipofloresan alan ile bu alanın içinde orta ve geç fazda belirginleşen retina damarları ile anastomoz yapan neovasküler yapı hiperfloresan izlenmektedir (C,D). ISYA'de makulda hipofloresan alan ile bu alanın alt kısmında orta ve geç fazlarda belirginleşen ve retina damarları ile birleşen retinal anjiom izlenmektedir (E,F). SD-OCT'de fibrovasküler PED, PED'in her iki yanında ve üzerinde intraretinal sıvı ve PED üzerinde hiperreflektan anjiomatöz oluşum izlenmektedir (G).

anastomoz söz konusudur. Evre II'de neovaskülarizasyon sensöryel retina altına ilerlemiştir. Artmış intraretinal hemoraji ve ödem, preretinal hemoraji, seröz PED ve nörosensöryel retina dekolmanı görülebilir. Retina pigment epiteli hiperplazisi uyandırılmaktadır. Evre III'de ise vaskülarize PED ve retina koroidal anastomoz ile dilate retina venülü görülmektedir.

Evre I olgularda fundusta hafif bir nodüler kabarıklık şeklinde intraretinal ödem ve kanamalar görülür. FA 'de intraretinal neovaskülarizasyon ve ödeme bağlı sınırları belirsiz hiperfloresans izlenebilir. ISYA'de intraretinal neovaskülarizasyon küçük, yoğun bir hiperfloresan odak (hot spot) olarak tespit edilir. OCT'de intraretinal sıvı ve kanamalara bağlı yansımalar izlenir. Evre II olgularda lezyon sensöryel retina altına ilerlediğinden FA 'da hiperfloresan sızıntı etrafında sensöryel retina dekolmanına bağlı hipofloresans görülebilir. ISYA 'de intraretinal

ve subretinal neovasküler oluşumlar hiperfloresan izlenirken, sensöryel retina dekolmanı yine hipofloresan izlenir. OCT 'de subretinal sıvı ile sensöryel retina altına doğru ilerlemiş neovasküler yapılar tespit edilebilir. Evre III olgularda FA'da fibrovasküler PED ve retina koroidal anastomazlar ve yine ISYA'de vaskülarize PED üzerinde intraretinal neovaskülarizasyonlar izlenebilir. OCT 'de vaskülarize PED, intrretinal ve subretinal sıvı ile intraretinal neovasküler oluşumlar belirlenebilir. OCT anjiyografide ise tip 3 neovaskülarizasyon olgularında, dış retina tabakasında yüksek akımlı, püskül şeklinde anormal proliferasyona koriokapillaris tabakasındaki yumak şeklinde proliferasyonun eşlik ettiği görülmüştür (Resim 7).^[7-10,15]

SONUÇ

Yaşa bağlı makula dejenerasyonu, gelişmiş toplumlardaki 50 yaş ve üzeri kişilerde görme kaybının en önemli nedenlerinden biridir ve YBMD'ye bağlı görme kayıplarının %80'inden fazlasından sorumludur. Floresein ve indosiyanın yeşili anjiyografi görüntüleme yöntemlerine ek olarak yüksek çözünürlüklü spektral domain optik koherens tomografi görüntüleme yönteminin gelişimiyle klasik ve gizli KNV yanı sıra yaş tip YBMD'nun diğer alt tipleri olan polipoidal koroidal vaskülopati ve retinal anjiomatöz proliferasyon da detaylı olarak görülebilmektedir.

Açıklama

Derlemede kullanılan resimler İstanbul Retina Enstitüsü arşivinden alınmıştır.

KAYNAKLAR

1. Friedman DS, O'Colmain BJ, Munoz B, Tomany SC, McCarty C, De Jong PTVM, et al. Prevalence of age-related macular degeneration in the United

States. Arch Ophthalmol 2004;122(4):564-572.

2. Ferris FL 3rd, Fine SL, Hyman L. Age related macular degeneration and blindness due to neovascular maculopathy. Arch Ophthalmol 1984;102(11):1640-1642.

3. Macular Photocoagulation Study Group. Laser photocoagulation of subfoveal neovascular lesions in age-related macular degeneration. Results of randomized clinical trial. Arch Ophthalmol 1991;109(9):1220-1231.

4. Grossniklaus HE, Gass JDM. Clinicopathologic correlations of surgic

ally excised type 1 and type 2 submacular choroidal neovascular membranes. Am J Ophthalmol 1998;126(1):59-69.

6. Imamura Y, Engelbert M, Iida T, Freund KB, Yannuzzi LA. Polypoidal choroidal vasculopathy: a review. Surv Ophthalmol 2010;55(6):501-515.

7. Tsai AS, Cheung N, Gan AT, Jaffe GJ, Sivaprasad S, Wong TY, et al. Retinal angiomatous proliferation. Surv Ophthalmol 2017 (article in press).

8. Karaçorlu M, Karaçorlu SA, Özdemir H. Neovasküler yaşa bağlı makula dejeneresansının anjiyografik özellikleri. Koroid Neovaskülarizasyonu ve Fotodinamik Tedavi. Birinci baskı. İstanbul;2009:5-12.

9. Arf Karaçorlu S, Karaçorlu M, Özdemir H. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu ve Anti-VEGF Tedavi. Karaçorlu M, Karaçorlu SA, Özdemir H, eds. Göz Hastalıkları ve AntiVEGF Tedavi. Birinci baskı. İstanbul;2010:65-79.

10. Ozdemir H, Arf, s, Karaçorlu M. Yaşa Bağlı Makula dejenerasyonu. Makula hastalıklarında optik koherens tomografi. Birinci baskı. İstanbul;2015:25-47.

11. Coscas G, Lupiidi M, Coscas F, Cagini C, Souied EH. Optical coherence tomography angiography versus traditional multimodal imaging in assessing the activity of exudative age-related macular degeneration. Retina 2015;35:2219-2228.

12. Koh AHC, Chen LJ, Chen SJ, Chen Y, Giridhar A, Iida T, et al. Polypoidal choroidal vasculopathy. Evidence-based guidelines for clinical diagnosis and treatment. Retina 2013;33:686-716.

13. Gupta P, Ting DS, Thakku SG, Wong TY, Cheng CY, Wong E, et al. Detailed characterization of choroidal morphological and vascular features in age-related macular degeneration and polypoidal choroidal vasculopathy. Retina 2017. Epub ahead of print.

14. Srour M, Querques G, Souied EH. Optical coherence tomography angiography of idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy. Dev Ophthalmol 2016; 56: 71-6.

15. Querques G, Miere A, Souied EH. Optical coherence tomography features of type 3 neovascularization in age-related macular degeneration. Dev Ophthalmol 2016; 56: 57-61.



Uzm. Dr. Işıl SAYMAN MUSLUBAŞ

Tıp eğitimini İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi'nde 2007 yılında tamamlayan Dr. Işıl Sayman Muslubaş, Göz Hastalıkları uzmanlık eğitimini de 2012 yılında İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde tamamladı. Şemdinli Devlet Hastanesi'nde devlet hizmeti yükümlülüğünü tamamladıktan sonra, Mayıs 2014 tarihinden itibaren "Retina-Vitreus Hastalıkları ve Cerrahisi" fellowshiplik eğitimine İstanbul Retina Enstitüsünde devam etmektedir. Elektrofizyoloji, mikroperimetri, optik koherens tomografi, herediter retina hastalıkları, yaşa bağlı makula dejeneresansı başta olmak üzere tıbbi ve cerrahi retinanın hemen tüm kollarında çalışmalarına ve araştırmalarına devam etmektedir. "Retina Hastalıklarında Optik Koherens Tomografi" kitabının çeviri editörlerindendir.