

DERLEME REVIEW

İdyopatik Makular Telenjiektazi

Idiopathic Macular Telangiectasia

*İşıl Sayman Muslubaş / **ORCID No:** 0000-0002-5464-8713, *Mümin Hocaoglu / **ORCID No:** 0000-0002-8081-0032,

Murat Karaçorlu / **ORCID No: 0000-0001-5561-3339

* Doç. Dr. İstanbul Retina Enstitüsü

** Prof Dr. İstanbul Retina Enstitüsü

Geliş Tarihi/Received: 08.07.2022 **Kabul Tarihi/Accepted:** 25.09.2022 **DOI:** 10.37783/CRJ-0363

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: İşıl Sayman Muslubaş, Hakkı Yeten Cad. Unimed Center No: 19/7 Fulya – Şişli, İstanbul 34349

Tel./Phone: +90 212 231 31 21, **E-posta/E-mail:** isilsayman@gmail.com

Öz

İdyopatik makular telenjiektazi, makulanın parafoveal temporal bölgesinde retina kapillerlerinin ektazisi ile karakterize bir hastalıktır. İki gruba ayrılmaktadır: anevrizmal telenjiektazi veya idyopatik makular telenjiektazi tip 1, konjenital, tek taraflı ve eksudatif jukstafoveal telenjiektazi grubudur, en sık erkeklerde görülür ve görme bozukluğu eksudasyon ve makula ödemeine bağlıdır; perifoveal telenjiektazi veya idiyopatik makular telenjiektazi tip 2, hastalığın daha yaygın tipidir, orta yaşlı kadın ve erkeklerde bilateral olarak görülür.

Anahtar Kelimeler: İdyopatik makular telenjiektazi tip 1, idyoptik makular telenjiektazi tip 2, MacTel 2, anevrizmal telenjiektazi, perifoveal telenjiektazi

ABSTRACT

Idiopathic macular telangiectasia is a disease characterized by retinal capillary ectasia in the parafoveal temporal region of the macula. The disease is divided into two main groups: aneurysmal telangiectasia or idiopathic macular telangiectasia type 1, which include congenital, unilateral, and exudative juxtafoveal telangiectasia, occurring most commonly in males and cause visual impairment due to exudation and macular edema; and perifoveal telangiectasia or idiopathic macular telangiectasia type 2, which is the more common type of the disease, occurring in middle-aged men and women and bilateral

Keywords: Idiopathic macular telangiectasia type 1, idiopathic macular telangiectasia type 2, MacTel 2, aneurysmal telangiectasia, perifoveal telangiectasia

Giriş

İdyopatik jukstafoveal retinal telenjiektazi ya da perifoveal retinal telenjiektazi olarak da adlandırılan idyopatik makular telenjiektazi, perifoveal alanda sınırlı retina kapillerlerinin ektazisi ile karakterize bir hastalıktır. 1993 yılında Gass ve Blodi^[1] tarafından yapılan, klinik ve floresein anjiyografi (FA) bulgularına dayalı modifiye sınıflandırmaya göre hastalık idyopatik jukstafoveal retinal telenjiektazi (IJRT) olarak tanımlanmış ve olgular 3 ana gruba, her ana grup da iki alt gruba (A ve B) ayrılmıştır. Grup 2A en sık görülen formudur.

Grup 1A: Konjenital unilateral eksudatif JRT

Grup 1B: İdyopatik unilateral fokal eksudatif JRT

Grup 2A (Okkült/ non-eksudatif): Bilateral idiyopatik edinsel (akkiz) JRT.

Grup 2B: Juvenil gizli ailevi idiyopatik JRT. Subretinal neovaskülarizasyon eşlik eder.

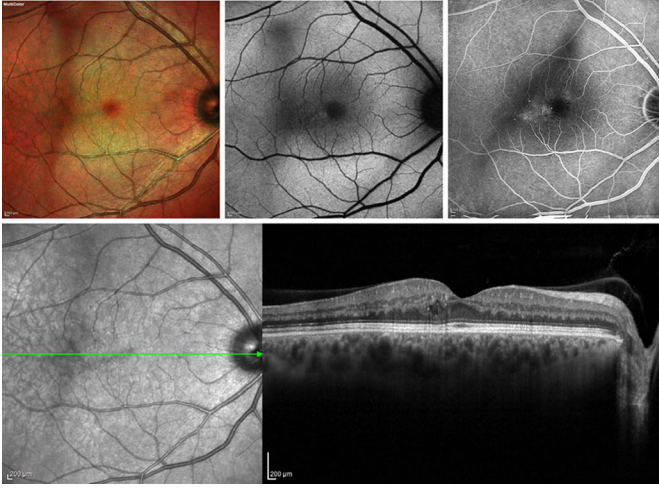
Grup 3A: Bilateral idiyopatik JRT ve kapiller oklüzyon

Grup 3B: Santral sinir sistemi vaskülopatisinin eşlik ettiği bilateral idiyopatik JRT ve kapiller oklüzyon

Gass sınıflandırmasını basitleştirmek amacıyla Yannuzzi 2006 yılında,^[2] indosiyanın yeşili anjiyografi (İSYA), optik koherens tomografi (OCT) ve FA bulgularını kullanarak, IJRT'yi iki ana gruba ayırmıştır.

Tip1: Anevrizmal telenjiektazi ya da idyopatik makular telenjiektazi Tip 1

Tip 2: Perifoveal telenjiektazi ya da idyopatik makular telenjiektazi Tip 2, MacTel 2



Resim 1: Sağ makular telenjiektazi tip-1 tanısı ile takip edilen bir olgunun multicolor, fundus otofloresans, optik koherens tomografi ve floresein anjiyografi görüntüleri.

Bu sınıflandırmaya göre Gass'ın daha önceden grup 1A ve grup 1B olarak adlandırdığı gruplar idiyopatik makular telenjiektazi tip 1 adı altında tek bir tip olarak, grup 2A ise MacTel 2 olarak yeniden adlandırılmıştır. MacTel 2 olguları sadece telenjiektazik damarlar ve foveal atrofi varlığında nonproliferatif evre, subretinal neovaskülarizasyon varlığında ise proliferatif evre olarak sınıflandırılmıştır. Grup 2B ve 3 nadir olarak gözüktükleri için sınıflandırmaya dahil edilmemiştir.

İdiyopatik Makular Telenjiektazi Tip 1

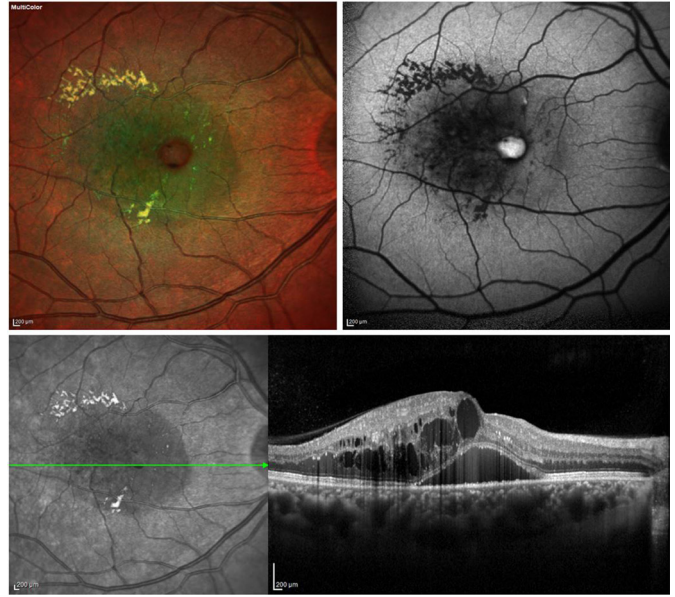
Anevrizmal telenjiektazi olarak da bilinen tip 1 makular telenjiektazi, konjenital olarak, tek taraflı ve çoğunlukla orta yaşta erkeklerde görülmektedir. Bilinen herhangi bir sistemik hastalıkla birlikteliği yoktur. Prevalansı Mac Tel 2'ye göre daha düşüktür. Patofizyolojisi ve doğal seyri hakkında çok az şey bilinmektedir. Coats hastalığı ve Leber'in miliyer anevrizması gibi hastalıkların hafif bir varyantı olduğu düşünülmektedir. Hastalığın şiddeti başlangıç yaşı ile ilişkili olabilmektedir. Daha erken yaşta ortaya çıkan olgularda daha kötü prognoza sahiptir.

Klinik Bulgular

Tipik olarak makula temporalinde 1-2 disk çapı genişliği alanda telenjiektaziler ve anevrizmal dilatasyonlar görülür (Resim 1). Hastaların şikayetleri arasında sıklıkla görme keskinliğinde azalma ve bulanık görme yer alırken, metamorfopsi ve skotom daha az görülür. Görme kaybı, gelişen makula ödemi ve sert eksudalara bağlıdır (Resim 2). Tip-2 makuler telenjiektazi olgularından farklı olarak neovaskülarizasyon ya da pigment proliferasyonu görülmez.

Görüntüleme Yöntemleri

Floresein anjiyografide erken fazlarda makula damarlarında anevrizmal genişlemeler, geç dönemde diffüz sızıntı ve kistoid ödem izlenmektedir. Optik koherens tomografi görüntülemesinde retina kalınlaşması ile birlikte kistoid makula ödemi, lokalize nörosensöryel retina dekolmanı görülebilmektedir. MacTel 2 olgularında karakteristik olan lokalize makular pigment kaybı tip 1 makular telenjiektazi olgularında görülmemekle birlikte makular pigment yoğunluğunun normale göre hafifçe azalmış olduğu bildirilmektedir.



Resim 2: Sağ makular telenjiektazi tip-1 nedeniyle kistoid makula ödemi, seröz makula dekolmanı ve sert eksuda gelişen olgunun multicolor, fundus otofloresans ve optik koherens tomografi görüntüleri.

Tedavi

Tip 1 makular telenjiektazi için kanıtlanmış bir tedavi olmamakla beraber fokal laser fotokoagülasyon ile anevrizmaların kapatılması, subtenon triamsinolon enjeksiyonu, deksametazon intravitreal implantasyonu, intravitreal anti-VEGF enjeksiyonu tedavilerinin etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. [2-5]

İdiyopatik Makular Telenjiektazi Tip 2 (MacTel 2)

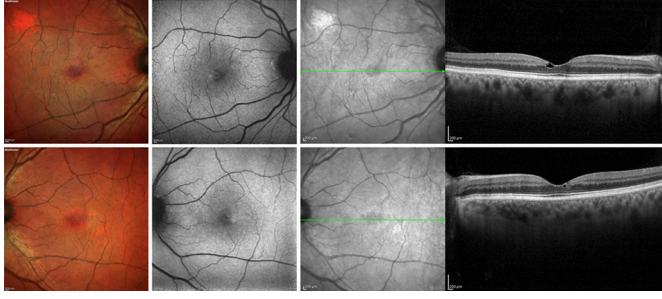
Yaşamın 5.-6. dekatlarında ortaya çıkan, tipik olarak bilateral ve simetrik görülen, edinsel bir makula hastalığıdır. Kadın ve erkeklerde eşit oranda görülmektedir. Parafoveal retinal kapillerlerin dilatasyonu, foveal bölgede şeffaflık kaybı, dik açılı retinal venül oluşumu, iç retinada kristalin deposit birikimi, makuler pigment kaybı, hiperplastik retina pigment epiteli (RPE) migrasyonu, foveal atrofi, subretinal ve intraretinal neovaskülarizasyon gelişimi ile karakterize nörodegeneratif bir hastalıktır. Patogenezi tam olarak anlaşılamamakla beraber günümüzde Müller hücre dejenerasyonunun primer patoloji olduğu ve retina tabakalarındaki hasar, atrofi ve vasküler değişikliklerin buna sekonder olarak geliştiği düşünülmektedir. Histopatolojik çalışmalar santral retinada Müller hücrelerinin ve makula pigment yoğunluğunun azaldığını, buna bağlı gelişen nöroglial kaybın kon ve rod fotoreseptörlerinde yapısal ve işlevsel bozulmaya yol açtığını göstermektedir. [6-7] Gass ve Blodi1 hastalığı 5 evre olarak sınıflandırmıştır.

Evre 1: Foveanın temporalinde floresein anjiyografide hafif bir hiperfloresans görülür.

Evre 2: Parafoveolar retinada hafif bir grileşme vardır ve görünen telenjiektazik damarlar minimaldir ya da hiç yoktur.

Evre 3: Dilate dik açılı damarlar mevcuttur.

Evre 4: Dik açılı damarlar boyunca pigment epitel hücrelerinin intraretinal proliferasyonu izlenir.



Resim 3: MacTel 2 tanısı konulan hastada optik koherens tomografi görüntülerinde bilateral iç retina tabakasında kistik boşluk, fundus otofloresans görüntüde foveanın temporalinde artmış otofloresans izleniyor.

Evre 5: Sekonder neovaskülarizasyon görülür.

Hastalar çoğunlukla başlangıçta iyi bir görme keskinliğine sahiptir ($\geq 20/30$). En sık görülen semptomlar hafif bir görme bulanıklığı, okuma güçlüğü, skotom ve metamorfopsidir. Yavaş ilerleyen bir hastalıktır. Takiplerde, neovaskülarizasyon ya da santral atrofiye bağlı olarak görme keskinliği 20/80 ve altına inebilmektedir.

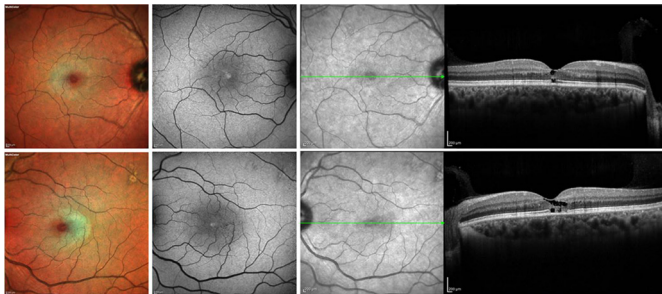
Klinik Bulgular

MacTel 2'de görülen en erken oftalmoskopik değişiklikler fovea temporalinde retina şeffaflığının kaybıyla birlikte hafif grimsi renk değişikliğidir. Hastalık için karakteristik olan bu bulgu hastalığın ilerleyen evrelerinde nörosensöryel atrofi gelişimi ile kaybolabilmektedir.

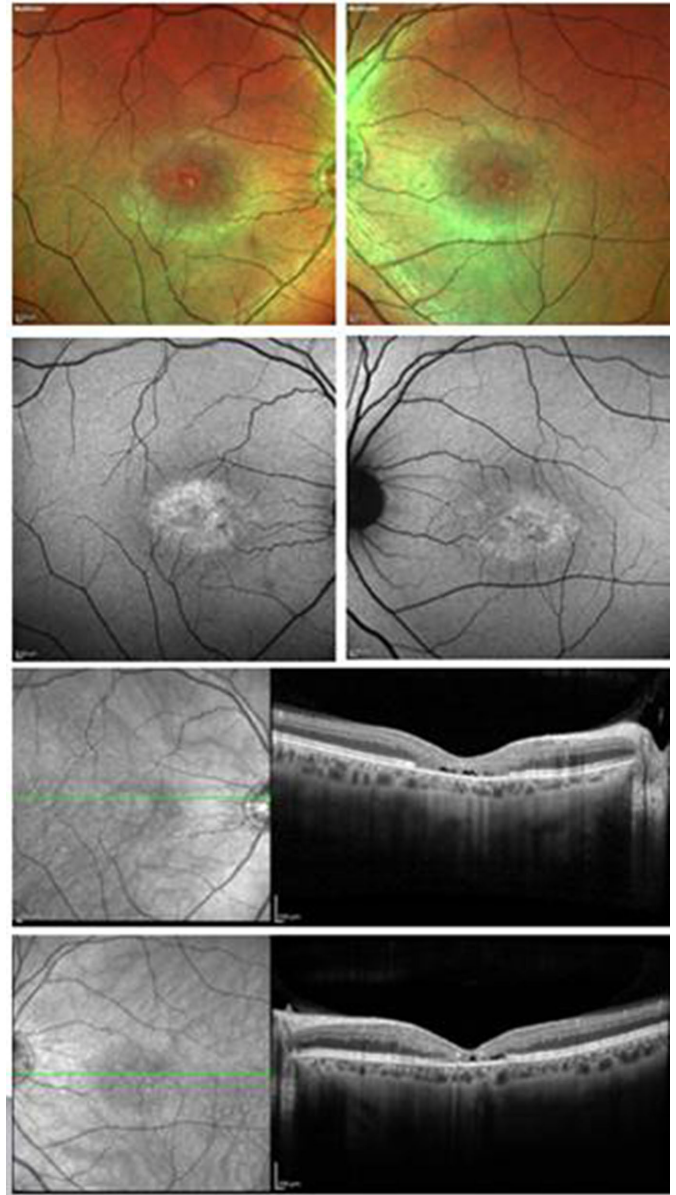
Olguların %46'sında, iç limitan membran seviyesinde, altın renginde, çok sayıda, küçük, kristalin depozitler oluşmaktadır. Bu depozitler telenjiyektazik damarların üzerinde veya çevresinde bulunabilmektedirler. Hastalığın şiddeti ile ilişkili değildirler. Bazı araştırmacılar bu depozitlerin dejenere Müller hücrelerine veya lipofuskin içeren pigment hücrelerle çevrili retinal telenjiyektatik kapillerlere sekonder olduğunu öne sürmektedir. Kaynak kesin olarak bilinmemektedir.

Bir diğer bulgu olan ektatik kapillerlerin fundoskopik olarak oldukça yaygın görülmesine rağmen fundus fotoğraflarında tespit edilmesi zor olabilir. Bu nedenle erken dönemde kapiller telenjiyektazinin gösterilmesinde FA'ye ihtiyaç duyulmaktadır.

Karakteristik bir diğer bulgu da temporal parafoveal retinada aniden daha derin retina tabakalarına doğru uzanmış gibi gö-



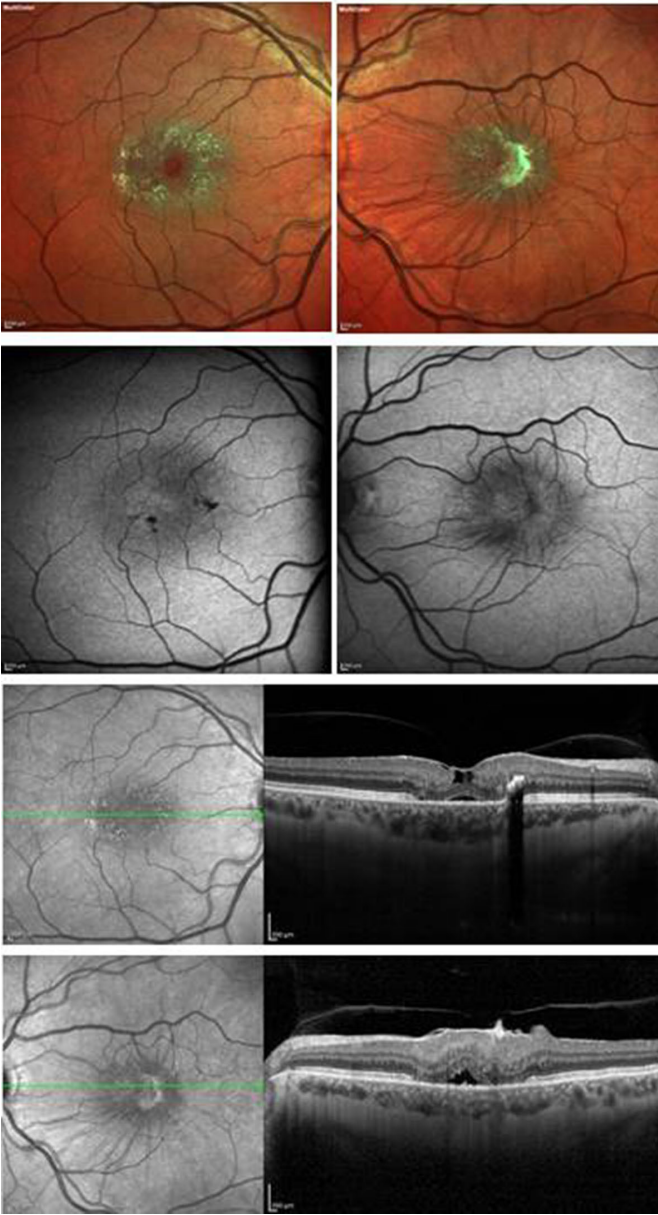
Resim 4: MacTel 2 tanısı konulan hastada optik koherens tomografi görüntülerinde bilateral iç retina tabakasında kistik boşluklara eşlik eden dış retina hasarı izleniyor.



Resim 5: Mactel 2 tanısı ile takip ettiğimiz hastada optik koherens tomografi görüntüsünde bilateral subfoveal dış retina hasarı izleniyor.

rünen dik açılı damarlardır. Bir ya da daha fazla sayıda görülebilen künt, hafifçe genişlemiş bu venüller, sıklıkla ektatik kapillerler ve ileri evrelerde pigment hiperplazisi ile ilişkilidir. Parasentral telenjiyektatik kapillerlerdeki artan kan akımına bağlı olarak venüllerin dilate olduğu düşünülmektedir.

Foveal atrofi, lamellar makula deliğini (psödo-lamellar makular delik) taklit eden küçük belirgin olmayan kistler şeklinde görülebileceği gibi fovea reflesinin hafifçe değişmesi şeklinde de belirebilir. Kistler ve psödo-lamellar makula delikleri çoğunlukla iç retina tabakalarında OCT ile görülebilmektedir (Resim 3). Genellikle Watzke-Allen bulgusu negatiftir ve eşlik eden epiretinal gliosis yoktur. İlerleyen dönemlerde dış retina tabakalarında atrofi gelişmesi hastalığın doğal seyridir (Resim 4). Dış retina tabakalarındaki atrofi zamanla genişler ve görme kayıplarına neden olur (Resim 5). Psödolamellar delikler ve foveal atrofi fundus muayenesinde kolaylıkla gözden kaçabilmektedir.



Resim 6: MacTel 2 tanısı konulan hastada sağ gözde multicolor görüntüde küçük kristalin depozitler, optik koherens tomografi görüntüsünde pigment plakları, iç retina tabakasında kistik boşluklar ve dış retina hasarı, sol gözde optik koherens tomografi görüntüsünde dış retina hasarı ve epiretinal membran izleniyor.

MacTel 2 olgularında görülen retina pigment plakları (pigment hiperplazisi) sıklıkla dik açılı venüller ile birliktelik gösterir (Resim 6). Sonradan nörosensöryel retinaya göç eden retina pigment epitel hücrelerinin küçük hiperplazi odaklarından kaynaklanmaktadır. Önce dış retina tabakasındaki atrofik değişiklikler gelişmekte ve sonra retina pigment epitel hiperplazisi görülmektedir. Gass ve Oyakawa, hastalığın ilerlemesi ve fotoreseptör kaybının meydana gelmesiyle, hiperplastik RPE hücrelerinin dik açılı damarlar boyunca nörosensöryel tabakaya göç ettiğini bildirmiştir. Göç eden bu hücreler intraretinal hiperpigmente plakları oluşturmaktadır.

Nadir görülen küçük retina kanamaları neovaskülarizasyon olmadan da gelişebilir ve kendiliğinden haftalar içinde kaybolur.

Hastalığın doğal seyrinde gelişebilen bir komplikasyon olan lamellar ya da tam kat makula deliği, idyopatik makula deliği ol-

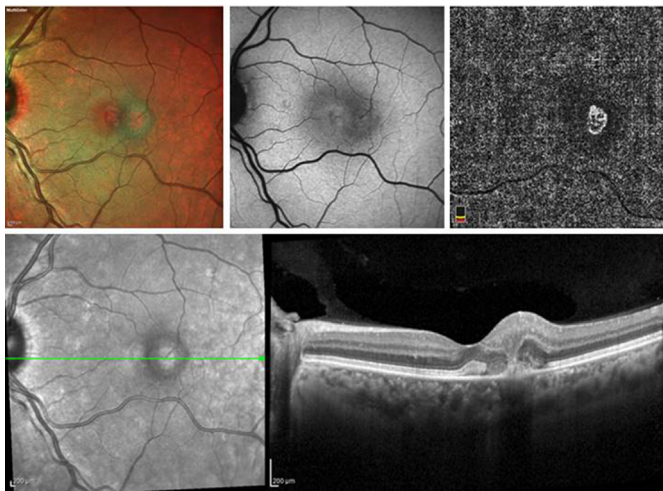
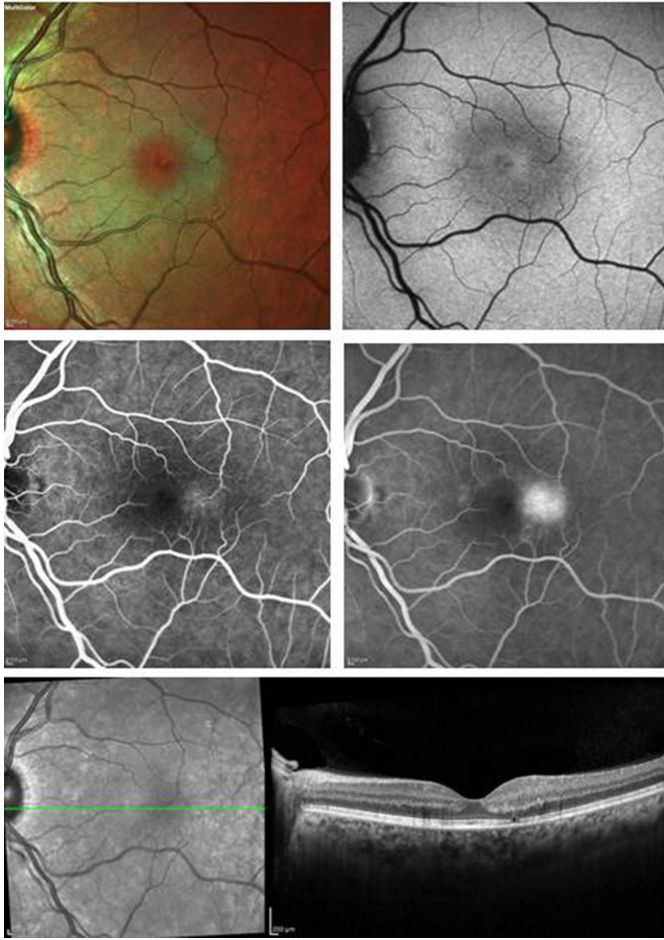
gularından farklı olarak vitreomakular traksiyon olmadan gelişmektedir. Patogeneze göre Müller hücre disfonksiyonu ve kaybına bağlı nörosensöryel tabakadaki ilerleyici dejenerasyon ve atrofi sorumludur. MacTel 2'ye sekonder gelişen tam kat makula deliği olgularında cerrahi başarı şansı idyopatik makula deliği olgularına göre daha düşük olarak bildirilmektedir.

Hastalığın doğal seyrinde gelişebilen bir diğer komplikasyon da neovaskülarizasyonlardır (Resim 7A ve B). Bu neovaskülarizasyonlar, yaşa bağlı makula dejenerasyonunda görüldüğü gibi korooidal kaynaklı değildir. Retinal vasküler yapılardan köken aldıkları, zamanla subretinal boşluğa erişebildikleri ve koryoretinal şantlar geliştirebildikleri gösterilmiştir. Neovasküler yapılar sıklıkla foveanın temporalinde yerleşmektedir. Eşlik eden retina ödemi, sert eksudalar, subretinal ya da intraretinal hemorajiler ile birlikte görülebileceği gibi pigmentasyon ve eşlik eden nörosensöryel atrofi ile fibrotik ve inaktif görünümde olabilmektedir.^[5-6]

Görüntüleme Yöntemleri

MacTel 2'nin erken evrelerinde fundus muayenesinde görülmesi güç olan kapiller yatak değişikliklerinin gösterilmesinde FA altın standarttır. Floresein anjiyografideki karakteristik bulgu foveanın temporalinde erken fazda telenjiyektatik damarların görülmesi ve geç fazda diffüz hiperfloresanstır. Hastalığın başlangıç döneminde yapılan anjiyografinin erken evrelerinde, kapiller dilatasyona ait bulgu minimaldir, bazen görülmeyebilir. Bu aşamadaki hiperfloresansın sebebi, yetersiz endotel bariyeri nedeniyle damar duvarındaki fokal boyanmadır. Ayrıca, maküler pigment kaybına bağlı olarak, arka plandaki korooidal hiperfloresans ile ilişkili rölatif bir pencere defekti de olabilir. Geç fazlarda temporal parafoveal retinada, çoğunlukla fovea merkezine ulaşmayan hafif lekelenme tarzında hiperfloresans izlenir. Hastalık ilerledikçe, dış retinadaki kapiller dilatasyon ve geçirgenlik değişimleri, temporal parafoveal alanın ötesine uzanır ve anjiyografide yatay ve oval şekilli parafoveal hiperfloresans ortaya çıkar. OCT ile gösterilen hiporeflektif boşluklar tipik olarak hiperfloresans göstermez. Bununla birlikte maküler telenjiyektazili gözlerde foveal avasküler zonun (FAZ) normal gözlere göre anlamlı derecede küçüldüğü de gösterilmiştir. Neovaskülarizasyon genellikle intraretinal pigment epitel migrasyonunun yakınında, derin retinal dolaşım kaynaklı gelişir. FA'da erken ve geç dönemde floresein sızıntısı ile karakterizedir.

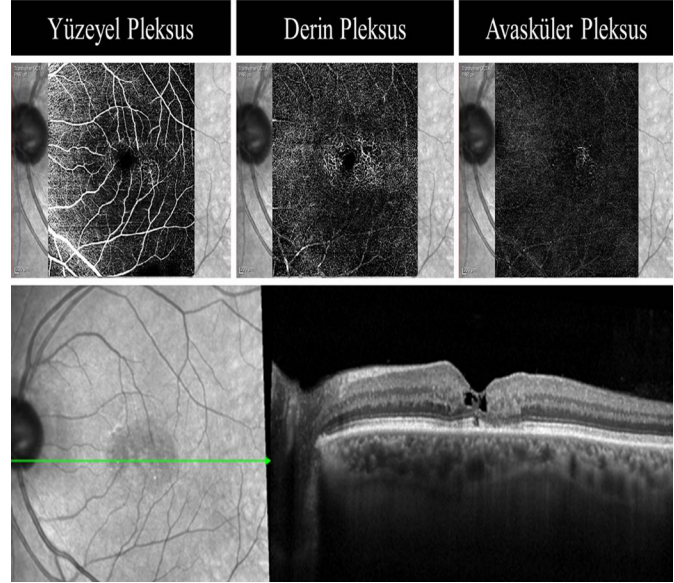
OCT, MacTel 2 olgularında retinal patolojilerin daha iyi aydınlatılmasına olanak sağlamıştır. En erken OCT bulgusu foveal çukurluğun temporal genişlemesi ve sonrasında asimmetrik olarak fovea temporalinin incelmesidir. Bu yapısal değişiklik dış nükleer/ Henle'nin sinir lifi tabakası kalınlığındaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. OCT'de dikkat çeken diğer bulgu, sıklıkla fovea temporalinde görülen iç retinadaki hiporeflektif boşluklardır. Yüzeysel hiporeflektif alanlar ILM drape, daha derin hiporeflektif alanlar ise kist, kistoid veya psödo-kistoid olarak adlandırılmıştır. Bazı durumlarda bu hiporeflektif alanlar, oftalmoskopik olarak görülebilir ve Gass ve Oyakawa tarafından tarif edildiği gibi bir lameller makula deliğini taklit edebilir (psödo-lamellar delik). Diabetik makulopati ya da Irvine-Gass sendromundan farklı olarak MacTel 2 olgularında görülen hiporeflektif boşluklar FA'da hiperfloresans göstermez. En sık görülen bulgulardan biri de erken dönemlerde foveanın temporalinde görülen dış retina tabakalarındaki düzensizliğin ilerleyen dönemlerde tüm foveal alanı etkileyip dış retina tabakasındaki atrofisiyle sonuçlanmasıdır. Kantitatif analizler dış retina tabakasındaki inceltme ve atrofi sonucu santal makula kalınlığının azaldığını göstermektedir. Bir diğer bulgu olan hiperreflektif intraretinal lezyonlar genellikle pigment plak-



Resim 7: MacTel 2 tanısı ile konulan (A) ve 1. yıl takibinde neovaskülarizasyon gelişen (B) hastanın multimodal görüntülemesi.

ları ile ilişkilidir. Önceleri fotoreseptör atrofi alanlarında iç retina tabakalarına doğru uzanan hiperreflektif alanlar şeklinde görülürken, daha büyük lezyonlar iç retina tabakalarında yüksek yansıtıcılıklı alttaki dokuyu maskeleyecek şekilde düz, hiperreflektif bir görünüm sergileyebilirler. Neovaskülarizasyonlar da OCT görüntülerinde hiperreflektif lezyon şeklinde görünebilirler. Ancak bu durumda tipik olarak hiperreflektivite dış nörosensöryel tabakada görülmektedir.

MacTel 2 olgularında tespit edilen en erken değişikliklerden biri foveal bölgede artan fundus otofloresans (FOF) sinyalidir. Bu



Resim 8: MacTel 2 tanısı ile takip edilen hastanın optik koherens tomografi anjiyografi görüntüleri. Yüzeyel pleksusta foveal ve parafoveal kapiller seyrelme, damarlarda temporale sürüklenme, derin pleksusta yüzeyel pleksusa göre daha belirgin ektatik damarlar, damarlarda temporale sürüklenme, avasküler pleksusta önce derin pleksustaki damarların avasküler kompleksi invazyonu daha ileri olgularda neovaskülarizasyon izlenir.

hiperotofloresans, RPE'deki lipofuskin birikiminden çok foveadaki makular pigment azalmasına bağlıdır. Fokal olarak azalmış FOF sinyali genellikle pigment hipertrofi veya neovasküler kompleks gibi retinal değişikliklere bağlı blokajdan kaynaklanır.

Konfokal reflektans görüntüleme ile MacTel 2 olgularında parafoveolar bölgede artmış bir reflektans-yansıma görülür. Çoğunlukla bu artmış yansıma, floresein anjiyografinin geç fazında görülen hiperfloresans alanından daha büyük bir alanda tespit edilir. Etkilenen alan makular pigment yoğunluğunun azalmış olduğu bölgeler ile uyumludur. Hastalık ilerledikçe makular pigment kaybı ve yapısal değişiklikler devam etmekte ancak buna rağmen artmış reflektivite azalabilmektedir.

Yeni bir görüntüleme yöntemi olan OCTA ile de MacTel 2'ye özgü vasküler değişikliklerin derin pleksusta yüzeyel pleksusa göre daha erken meydana geldiği gösterilmiştir (Resim 8). Yüzeyel pleksusta kapiller yoğunluk kaybı, damarlarda temporale sürüklenme, dilate damarlar ve dik açılı damarlar, derin pleksusta yüzeyel pleksusa göre daha belirgin ektatik damarlar, geniş inter-vasküler boşluklar ve telenjiektaziler bildirilmiştir. Derin pleksustaki damarların avasküler pleksusu invaze etmesi ve daha sonra subretinal neovaskülarizasyon gelişimi görülebilmektedir. Ayrıca artmış asirkülerite indeksinin hastalığın şiddeti ile korele olduğu gösterilmiştir.^[8] PR-OCTA (projection resolved-optical coherence tomography angiography) gibi projeksiyon artefaktının daha fazla elimine edildiği daha yeni OCTA cihazlarında venüllerdeki vertikal açılma ve neovaskülarizasyon sınırlarının daha iyi tespiti mümkün olabilmektedir.^[9]

Tedavi

Günümüzde hastalığın progresyonunu durduracak mevcut bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır.^[6]

Nonproliferatif evrede etkili bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. 1978 yıllarında Hutton ve ark.'nın yaptığı çalışmada,

floresein kaçağı olan alanlara laser fotokoagülasyon tedavisi önerilmektedir. Ancak yapılan son çalışmalar makular alana yapılan laser tedavisinin fonksiyonel bir kazanç sağlamadığı gibi koroid neovaskülarizasyonu, retinal ve subretinal hemoraji gibi komplikasyonlara neden olabileceğini göstermektedir. Mac Tel 2'ye bağlı makular ödem tedavisinde intravitreal triamsinolon tedavisinin etkinliğini araştıran çalışmalarda çoğu olguda görme keskinliğinin artmadığı sonucuna varılmıştır. Anti-VEGF ajanlarla yapılan çalışmalarda ise retina kalınlığının ve anjiyografik sızıntının azalmasına bağlı görme keskinliğinin arttığı olgular bildirilmektedir. Ancak MacTel 2 nöroretinal atrofi ile karakterize bir hastalıktır ve kronik olarak VEGF supresyonuna bağlı retina ganglion hücre ve fotoreseptör apoptozisi ve buna bağlı nörodejenereasyon riski artabilmektedir.

Subretinal neovaskülarizasyon gelişen olgularda bevacizumab, ranibizumab ve aflibercept ile retina kalınlığının ve anjiyografik sızıntının azaldığı, fonksiyonel kazancın arttığı birçok çalışmada gösterilmiştir. Ancak çoğunlukla hastalarda tekrarlayan enjeksiyonlara gereksinim duyulmaktadır.

Kaynaklar

1. Gass JD, Blodi BA. Idiopathic juxtafoveolar retinal telangiectasis. Update of classification and follow-up study. *Ophthalmology* 1993;100:1936-46
2. Yannuzzi LA, Bardal AM, Freund KB, Chen KJ, Eandi CM, Blodi B. Idiopathic macular telangiectasia. *Arch Ophthalmol* 2006;124:450-60.
3. Osaka R, Shiragami C, Ono A, Kobayashi M, Takasago Y, Ya-

mashita A, et al. Clinical Features of Treated and Untreated Type 1 Idiopathic Macular Telangiectasia without the Occurrence of Secondary Choroidal Neovascularization Followed for 2 Years in Japanese Patients. *Retina* 2018;38:114-122

4. Takayama K, Ooto S, Tamura H, Yamashiro K, Otani A, Tsujikawa A, et al. Intravitreal bevacizumab for type 1 idiopathic macular telangiectasia. *Eye (Lond)* 2010;24(9):1492-7
5. Issa PC, Gillies MC, Chew EY, Bird AC, Heeren TFC, Peto T, et al. Macular Telangiectasia Type 2. *Prog Retin Eye Res* 2013;34:49-77
6. Wu L, Evans T, Arevalo F. Idiopathic macular telangiectasia type 2 (idiopathic juxtafoveolar retinal telangiectasis type 2A, Mac Tel 2) Survey Opht 2013;58:536-559
7. Okada M, Egan MA, Herren TFC, Tufail A, Fruttiger M, Maloca PM. MACULAR TELANGIECTASIA TYPE 2. Quantitative Analysis of a Novel Phenotype and Implications for the Pathobiology of the Disease. *Retina* 2018;38:97-104
8. Ersoz MG, Hocaoglu M, Sayman Muslubas I, Arf S, Karacorlu M. MACULAR TELANGIECTASIA TYPE 2. Acircularity Index and Quantitative Assessment of Foveal Avascular Zone Using Optical Coherence Tomography Angiography. *Retina* 2020;40(6):1132-1139
9. Patel RC, Wang J, Hwang TS, Zhang M, Gao SS, Pennesi ME, Bailey ST, Lujan BJ, Wang X, Wilson DJ, Huang D, Jia Y. Plexus-Specific Detection of Retinal Vascular Pathologic Conditions with Projection-Resolved OCT Angiography. *Ophthalmol Retina*. 2018;2(8):816-826.



Doç. Dr. Işıl Sayman Muslubas

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi'nden 2007 yılında okul dördüncüsü olarak mezun oldum. Göz Hastalıkları uzmanlık eğitimimi 2012 yılında İstanbul Kartal Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde tamamladım. Hakkari Şemdinli Devlet Hastanesi'nde devlet hizmet yükümlülüğümü tamamladıktan sonra İstanbul Retina Enstitüsü'nde 2014-2016 yılları arasında Retina – Makula – Vitreus Hastalıkları & Cerrahisi Klinik Araştırmacısı olarak çalıştım. 2014 yılında Avrupa Oftalmoloji Konseyi (European Board of Ophthalmology, EBO) sınavında başarılı olarak FEBO (Fellow of European Board of Ophthalmology) ünvanını aldım. İstanbul Retina Enstitüsü'nde 2016-2019 yılları arasında 'Uzman Doktor' olarak çalıştıktan sonra Kasım 2019 tarihinde Doçent ünvanı almaya hak kazandım. Halen İstanbul Retina Enstitüsü'nde 'Doçent Doktor' olarak çalışmaktayım. TOD Tıbbi Retina ve Vitreoretinal Cerrahi aktif birim üyesiyim. PubMed'te yayınlanmış 50'nin üzerinde uluslararası bilimsel çalışma gerçekleştirdim. Optik koherens tomografi, optik koherens tomografi anjiyografi, mikropereometri, elektrofizyoloji, yaşa bağlı makula dejenerasyonu, herediter retina hastalıkları, santral seröz koryoretinopati, makula deliği, retina dekolmanı olmak üzere tıbbi ve cerrahi retinanın hemen hemen tüm kollarında çalışmalarımı ve araştırmalarımı devam ettirmekteyim.