

DERLEME REVIEW

Maküler Psödo Delikte Patofizyoloji, Sınıflandırma, Klinik, Tanı ve Tedavi

Macular Pseudohole: Pathophysiology, Classification, Clinical Findings, Diagnosis And Treatment

Mehmet Akif ACAR*, Ahmet KADERLİ**

* Profesör Doktor, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

** Uzman Doktor, SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 12.11.2017 Kabul Tarihi/Accepted: 04.12.2017

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Mehmet Akif ACAR / SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği, Ulucanlar Cad. No:89, 06230 Altındağ / Ankara Tel./Phone: +90 312 595 3475 E-posta/E-mail: maacar@ybu.edu.tr ORCID No: 00000-0001-5697-7441

ÖZ

Fovea merkezini tutmayan epiretinal membranların (ERM) kontraksiyonu sonucu perifoveal bölgenin yer değiştirmesine bağlı olarak özel bir konfigürasyona neden olmaları ve oftalmoskopik muayenede bir maküla deliği görünümünü alması ile karakterize olan maküler psödo delikleri tam kat ve özellikle lameller maküla deliklerinden ayırmak her zaman kolay değildir. Maküler psödo deliklerin doğal seyri genellikle iyidir ancak foveadaki distorsiyon artar ise görme daha fazla etkilenebilir. Tam kat maküla deliklerinin erken cerrahi tedavisinin iyi sonuçlar vermesi nedeni ile ayırıcı tanı çok önemlidir ve birçok yöntem ve yardımcı testler kullanılmıştır. Optik koherens tomografinin oftalmolojide kullanıma girmesinden sonra birçok vitreoretinal ara yüzey hastalığında olduğu gibi maküler psödo deliklerin de tanı ve ayırıcı tanısı kolaylaşmış patogenetik mekanizmaları ve alt grupları daha iyi belirlenebilmiştir. ERM'ların bir alt grubu olarak sınıflandırılan maküler psödo deliklerin tedavisi de ERM'lara benzemektedir ve takip veya görme kaybına neden olan olgularda iyi sonuç veren vitreoretinal cerrahidir.

Anahtar Kelimeler: Maküla deliği, epiretinal membran, optik koherens tomografi.

ABSTRACT

Macular pseudohole is characterised by a specific appearance of epiretinal membranes (ERM) that spares the foveal center resembling a macular hole in ophthalmoscopic examination. Foveal center is displaced by the contraction of ERM. The differential diagnosis of pseudoholes from full thickness and lamellar macular holes may not be easy. Natural history of macular pseudoholes is good but vision may decrease if the distortion in foveal center increases. The outcome of early surgical treatment of full thickness macular holes is good and several methods and tests have been used for the differential diagnosis of full thickness macular holes and pseudoholes. The diagnosis, determination of pathogenetic mechanisms and subgroups of macular pseudoholes have become relatively easy after the availability of optical coherence tomography in ophthalmological practice. The macular pseudoholes may be classified as a subgroup of ERM's and the treatment is either observation or vitreoretinal surgery with a good outcome in cases with decreased visual acuity.

Keywords: Macular hole, epiretinal membrane, optical coherence tomography.

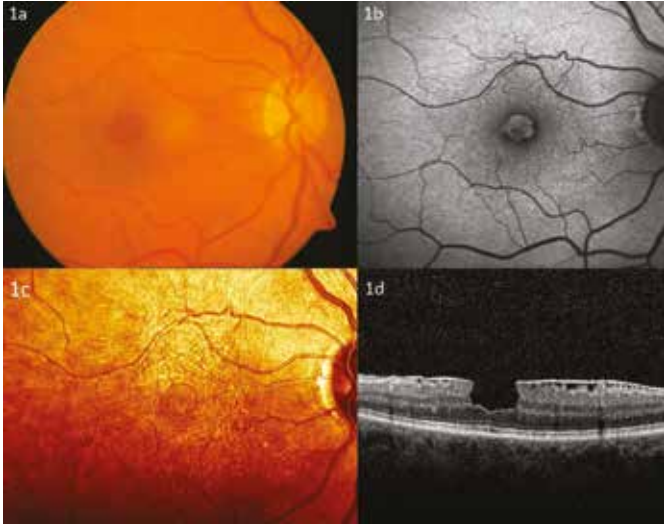
GİRİŞ

Maküler psödo delik terimi 1976 yılında Allen ve Gass tarafından, bugünkü tanımlamadan farklı olarak, foveada oftalmoskopik görünüm olarak tam kalınlıkta maküler delik görünümü yaratan tüm lezyonlar olarak tanımlanmıştır.^[1] Maküler psödo delikler fovea merkezini çevreleyen ancak tam olarak kapatmayan, epiretinal dokunun kontraksiyonu sonucu foveal çöküntü kenarlarının düzleşip dikleşmesi ile oftalmoskopik olarak tam kat maküla deliğine benzer şekilde yuvarlak kırmızı bir görünüm alması ile karakterizedir.^[2] (Resim 1a) Bu temel özelliği ile epiretinal membranların (ERM) bir alt grubu olarak tanımlanmaktadır.^[3] Maküler psödo delikleri günümüzde optik koherens tomografinin (OKT) kullanıma girmesi ile tam

kat maküla deliklerinden ayırmak çok kolaylaşmıştır ancak lameller maküla deliklerinden ayırmak o kadar kolay olmamaktadır. ERM ile birlikte olan lameller maküler deliklerin maküler psödo deliklerden ayırıcı tanısı bazen güç olabilmektedir ve bu konuda literatürde de tam bir fikir birliği yoktur.

PATOİZYOLOJİ

Maküler psödo deliklerin patofizyolojisi de ERM'lardan farklı değildir. Yaşla birlikte vitreus likefiye olup retinal adezyonları zayıflayınca arka vitreus dekolmanı (AVD) gelişir. İdyopatik ERM'ların %95'inde AVD bildirilmiştir.^[4] AVD ve idyopatik ERM arasındaki ilişki için birçok teori ortaya atılmıştır. Klasik olarak kabul görmüş teoride AVD internal limitan membran-



Resim 1: Maküler psödo delik a: renkli fundus resminde kırmızı yuvarlak keskin kenarlı görünüm. b: fundus otoflöresans resminde psödo delik bölgesinde zayıf hiperflöresans. c: Renkli resimde epiretinal membranın foldları izlenmekte. d: Epiretinal membranın kontraksiyonu sonucu makülada kalınlaşma, fovea merkezinde U şeklinde maküler psödo delik görünümü.

da (İLM) defektlere yol açar ve hücrelerin retina iç yüzeyine migrasyonuna izin vererek idiyopatik ERM oluşumuna neden olur.^[5,6] Ancak bu teori ERM ile ilişkili İLM'larda defektlerin çok nadir olarak görülmesi nedeni ile doğrulanamamıştır.^[7] Alternatif teori ise anormal AVD kavramını içermektedir.^[8] Arka vitreus her zaman retinadan tam olarak ayrılamaz ve bazen anormal AVD gelişimi ile vitreoskizis ve vitreoretinal traksiyon meydana gelir. Vitreoskizis oluştuğunda kortikal vitreus kalıntıları premaküler bölgede kalırlar.^[9] Vitreoretinal traksiyon fibroblast büyüme faktörleri gibi sitokinlerin oluşumunu da indükler, bu durum kalıntı vitreus hücrelerinin proliferasyonuna neden olur.^[10] Psödo delikli olgulardaki preretinal membranların histopatolojik incelemeleri sonucunda da epiretinal dokunun vitreusun dış katmanlarından kaynaklanan modifiye materyel olduğu bildirilmiştir.^[11,12] Bu membranların immünohistokimyasal incelemesinde lameller deliklerdekinin aksine miyofibroblastların saptanması psödo deliklerdeki membranın kontraktıl özelliğine işaret ettiği bildirilmiştir.^[11] Nitekim psödo delikler ERM'da merkeze doğru gelişen kontraksiyon sonucu foveolar çöküntü kenarındaki vertikalizasyonun neden olduğu keskin sınırlı bir defekt oluşumuna bağlanmaktadır.^[11]

KLİNİK BULGULAR

Genellikle hastanın görme yakınması yoktur ve görme keskinliği normal ya da normale yakındır foveal distorsiyon arttığında görme kalitesi de düşebilir. Görme keskinliği 0.2 ile 1.0 arasında olabilir.^[13] Biyomikroskopik muayenede makülada keskin sınırlı yuvarlak veya oval görünüm ile birlikte retinal foldlara neden olan belirgin bir epiretinal membran mevcuttur (Resim 1c). Epiretinal membran tanısı konulan hastalarda maküler psödo delik prevalansı %8-20 oranında saptanmıştır.^[14] Fish^[15] ve arkadaşları maküler psödo deliklerde ilk muayenede doğru tanının %43 oranında konulabildiğini bildirmişlerdir.

Maküler psödo delikte ERM'ı çevreleyen retina iç yüzey kırılganlığı görülür. Slit ışık maküler psödo delik üzerinden geçirildiğinde, bazalde retinal dokunun olduğunun kanıtı olarak ışık refleksi alınır; slit ışığın kesintisiz görülememesine dayanan

Watzke-Allen testi negatiftir (tam kat maküler deliklerde pozitif, lameller maküler delikte de negatiftir). Amsler grid testi tanıda pek yardımcı değildir çünkü maküler psödo deliği olan bazı hastalarda skotomlar bulunabilmektedir. Tarayıcı lazer oftalmoskop mikropereometri derin skotom göstermemektedir (tam kat maküler deliklerde derin skotom görülür), bu bulgunun tam kat maküler deliklerle psödo deliklerin ayırıcı tanısında %100 sensitivite ve spesifite sağladığı bildirilmiştir.^[13] Santral fiksasyonun psödo delik içerisinde olması da yine ayırıcı tanıda önemli bir bulgudur.

FUNDUS FLÖRESEİN ANJİOGRAFİ

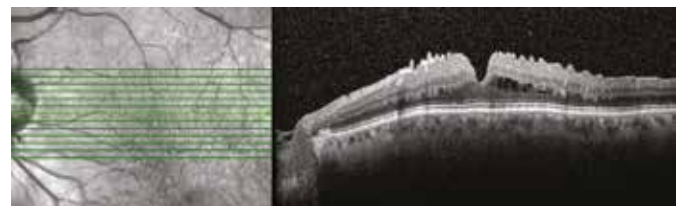
Fundus flöresein anjiyografi (FFA) genellikle normaldir ancak psödo delik bölgesine uyan erken bir hiperflöresans gösterilebilir. Bu hiperflöresans koroidal dolum sırasındaki transmisyon defektine bağlanmaktadır ve tipik olarak düzgün granüler hiperflöresans alanı gösteren tam kat deliklere göre daha az belirgindir.^[13,14] Maküler psödo delik bölgesindeki erken hiperflöresansın perifoveolar ERM'nın opasitesi nedeni ile flöresansın blokajından ziyade psödo delik bölgesinde lokal retina pigment epiteli (RPE) veya xantofil attenuasyonu veya yayılmasından kaynaklandığı da ileri sürülmüştür.^[14] Klein^[14] ve arkadaşlarının çalışmasında FFA'de maküler psödo deliklerin %45'inde psödo delik alanından küçük, yamalı hiperflöresans görülürken, yalnızca %18'inde psödo delik tabanının tamamını dolduran tam hiperflöresans görülmüştür. %24'ünde ise psödo delik tabanı flöresans göstermemiştir ve %31'inde ise geç flöresein göllenmesi bildirilmiştir.

FUNDUS OTOFLÖRESANS GÖRÜNTÜLEME

Fundus Otoflöresans görüntüleme, tam kat maküler deliklerde flöresein anjiyografide elde edilen görüntüye benzer şekilde parlak flöresans gösterir. Buna karşın maküler psödo deliklerde benzer bir otoflöresans paterni bildirilmemiştir ancak psödo delik bölgesinde hafif irregüler hiperotoflöresans görülebilmektedir.^[16] (Resim 1b)

OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİ

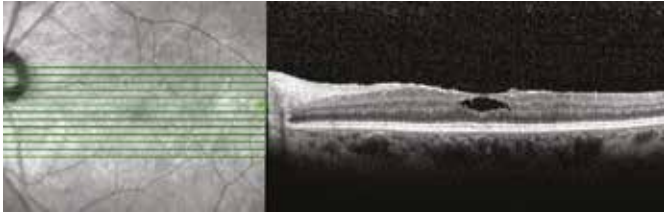
Optik koherens tomografi kullanıma girdikten sonra maküler psödo deliklerin morfolojik yapısı daha iyi anlaşılmıştır. Maküler psödo deliklerin OKT bulguları; ERM'in kontraksiyonu sonucu makülada kalınlaşma, fovea merkezinde U veya V görünümü, umboda retinal doku kaybı bulunmaması, fotoreseptör tabakasının korunması şeklindedir.^[17, 18] (Resim 1d, Resim 2). Witkin ve ark.^[19] yüksek rezolüsyonlu OKT aracılığıyla, ERM kontraksiyonuna bağlı olarak foveal kalınlaşma ile



Resim 2: ERM'in kontraksiyonu sonucu makülada kalınlaşma, fovea merkezinde V şeklinde maküler psödo delik görünümü, dış retinal katmanlar korunmuştur.

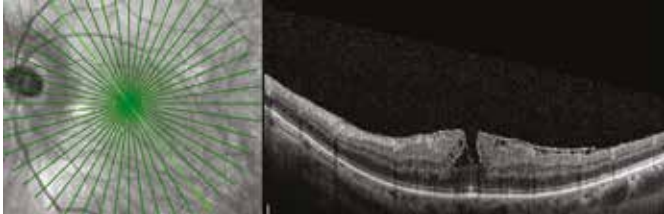
birlikte foveal kenar gerilmesi sonucu foveal zeminde inceltme görülen olgular tanımlanmıştır. Bu olgular hem merkeze doğru hem de merkezden periferde doğru kontraksiyon yapan eksantrik merkezli ERM'lara bağlı maküler psödo delikler olarak değerlendirilmiştir.

Optik koherens tomografi, maküler delik tanısının konulmasını kolaylaştırmanın yanında, etyoloji ve patogenezinin anlaşılması açısından da büyük önem taşır. Foveal psödokistlerin hem lameller hem de tam kat deliklerin öncüsü olduğu bildirilmiştir.^[20] Lameller deliklerin, fovea temelinin korunarak psödokistlerin üzerindeki çatının kaybolmasıyla, tam kat deliklerin ise psödokistlerin arkaya doğru genişlemesiyle oluştuğu gösterilmiştir.^[20] (Resim 3)



Resim 3: Maküladaki psödokistin üzerindeki ince çatının kalkması durumunda lameller maküler delik gelişebilir.

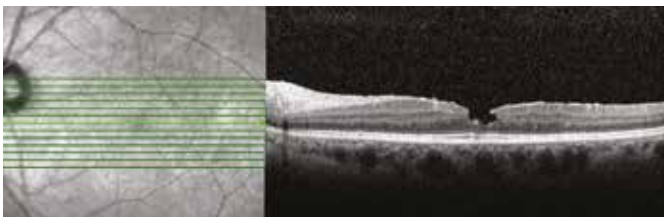
OKT bulguları üzerinden, maküler psödo deliklerde kalınlaşmış foveal kenarlara eşlik eden dik ve küçük çaplı foveal çukur görüldüğü bildirilmiştir.^[21] Psödo deliklerde santral foveal kalınlık normal veya hafif artmıştır elipsoid zon ve eksternal limitan membran intakttır (Resim 2). Ortalama perifoveal kalınlık ise normalden yüksek olabilir. Psödo delikteki iç ve dış retina arasında gelişen lameller ayrılmaların eksantrik episen-tralar arası merkezden dışa doğru kontraksiyona bağlı gerginliğin sonucu olduğu düşünülmektedir. (Resim 4)



Resim 4: Epi-retinal membrandaki merkezden dışa doğru traksiyon sonucu nazal kısmında iç ve dış retina katmanlarında ayrılma.

En face OKT görüntülerinde de kenarları düz olan psödo deliklerde ERM'daki merkeze doğru kontraksiyona bağlı fovea kenarına doğru daralan radyal retinal foldlar izlenebilir.^[21]

Lameller maküler deliklerde ise ince, irregüler bir foveal taban görülmektedir. Foveal kenarlar ayrıktır ve perifoveal kalınlık ise neredeyse normaldir. Santral foveal kalınlık normalden incedir. (Resim 5) Arka hiyaloid üzerinde operkulum görülebilmektedir.^[21]



Resim 5: Lameller maküler delik, iç retina katmanlarında düzensiz tabanlı doku kaybı, retina kalınlığı normal.

TANI, AYIRICI TANI

Tam kat maküler delikli olgularda erken vitreoretinal cerrahi ile deliğin yüksek oranlarda kapanması ile iyi fonksiyonel sonuçlar elde edilmesi nedeni ile psödo deliklerden ayırıcı tanıları önem taşımaktadır. Tam kat maküler deliklerin klinik görünümleri farklıdır; genellikle çok yuvarlak, sınırları belirgin, içerisinde küçük sarı depozitler bulunan, kenarı kalkık, FFA'nin erken evrelerinde deliğin büyüklüğü ile bağlantılı olarak hiperflöresans gösteren yapılar şeklindedir. Bu karakteristik görünümler psödo deliklerde bulunmamaktadır ve OKT ile ayırıcı tanı oldukça kolaydır.

Maküler psödo delik fovea merkezindeki doku kaybından çok etrafındaki ERM'a bağlı kalınlaşma nedeni ile görece bir incelik oluşması, foveal çukurluğun derinleşmesi, kenarlarının dikleşmesi ve keskinleşmesi ile karakterize bir durumdur. Ayırıcı tanıda tam kat maküler delik ve lameller maküler deliğin yanı sıra, küçük RPE dekolmanı, küçük RPE atrofisi, soliter druzen, koroidal neovaskülarizasyon, santral seröz koryoretinopatinin küçük fokal alanı, epi-retinal membranla birlikte foveolar ayrılma, bilateral idiyopatik jukstafoveolar retinal telenjektazi ile ilişkili fokal retinal atrofi, pattern distrofi, kistoid maküler ödem, ve solar makülopati göz önünde bulundurulmalıdır.^[22]

Ayrıcı tanıda maküler psödo delik ile sıklıkla karışan lameller maküler delik tanım olarak, foveanın iç tabakalarının traksiyon kuvveti nedeniyle alttaki tabakalardan ayrılmasıyla oluşan parsiyel kalınlıktaki maküler deliktir. Yani lameller delikte bir doku kaybı söz konusudur oysa psödo delikte ERM'ın kontraksiyonuna bağlı olarak gelişen foveada bir morfolojik değişiklik söz konusudur ve bir doku kaybı yoktur ancak retina tabakaları arasında çekintiye bağlı bir ayrılma olabilir.^[21,23] (Resim 4) Bu şekilde ayrılma olan olguları bazıları lameller delik olarak nitelemektedir ve bu konuda halen tam bir fikir birliği olduğunu söylemek zordur.^[24,25] Lameller maküler delikler de oftalmoskopide tipik olarak yuvarlak veya irregüler şekilli, iyi sınırlanmış kırmızı lezyonlar olarak görünmektedir ancak erken evrelerde lameller deliklerin klinik olarak tanınmaları zor olabilmektedir. Maküler psödo delikte her zaman bulunan ERM'ın iyi fark edilememesi veya lameller deliğin ERM ile birlikte olması durumunda ayırıcı tanı güç olabilir. Birçok klinik çalışmada konvansiyonel tekniklerle lameller delik tanısının

Tablo 1: Tam kat olmayan maküler defektlerin genel özellikleri

Özellik	Lameller maküler delik	Maküler psödo delik	Foveal psödokist
Görme keskinliği	En düşük	En yüksek	Orta
Retinal ayrılma	Var	Yok	Yok
Klinik seyir	Stabil/değişken	Stabil	Dönüşüm
Santral foveal kalınlık	En ince	En kalın	Orta
Defekt çapı	En büyük	En küçük	Orta
Epi-retinal membran	Hemen her zaman	Hemen her zaman	Çok sık
Vitreomaküler traksiyon	Çok nadir	Çok nadir	Olası

kolaylıkla atlandığı gösterilmiştir.^[17,19] Haouchine^[17] ve arkadaşlarının çalışmasında OKT ile tanısı konmuş lameller deliklerin fundus muayenesi ile yalnızca %28'ine tanı konabildiği bildirilmiştir. OKT ile lameller maküler deliğin karakteristik görünümleri olan irregüler foveal kontür, intraretinal ayrılma ve intakt foveal fotoreseptörlerle birlikte görülen tam kat foveal defekt yokluğu ile kolaylıkla saptanabilmektedir.^[19] Tablo 1'de tam kat olmayan maküler defektlerin genel özellikleri görülmektedir.^[26]

SINIFLANDIRMA

Optik koherens tomografi kesitleri ve en face görüntüleri değerlendirilerek psödo delikler alt gruplarına ve evrelere ayrılmaya çalışılmıştır. ERM'daki kontraksiyonun özellikleri, bu kontraksiyonun fovea kenarında yarattığı konfigürasyonun özellikleri, iç ve dış retina arasında bir ayrılma olup olmadığı ve bu ayrılmanın fovea merkezini tutup tutmaması gibi kriterlere göre değişik çalışmalarda gruplamalar yapılmıştır. Bunlar arasında Toyama^[23] ve arkadaşlarının preoperatif radyal OKT bulguları üzerinden foveal ayrılma özelliklerine dayandırarak yaptıkları maküler psödo delik kategorizasyonu nispeten daha detaylı tanımlanmıştır ve buna göre; evre 1'de foveal ayrılma yok, evre 2'de lokalize foveal ayrılma mevcuttur ve santral foveayı içermiyor ise 2a, santral foveayı içeriyor ise 2b, evre 3'de ise diffüz foveal ayrılma söz konusudur.

Evre artışıyla birlikte görme keskinliğinde azalma olduğu ve bu olgularda (evre 2b ve evre 3) cerrahi sonrası görme geri kazanımının diğerlerine oranla daha fazla olduğu bildirilmiştir.^[23]

TEDAVİ

Maküler psödo delikler ERM'ların bir alt grubu olması nedeni ile tedavileri konusunda da ERM'lar gibi değerlendirilebilirler. Görsel prognoz genellikle iyidir. ERM'lar gibi yaklaşım seçenekleri sınırlıdır ve gözlem ya da cerrahi müdahaleyi kapsar. Bazı psödo delikli olgularda eksantrik yerleşmiş perifoveal ERM'in ek kontraksiyonu foveal alanı distorsiyone edebilir. Görmesi kötüleşen bu hastalarda cerrahi endike olabilir. Cerrahi müdahale pars plana vitrektomi ile İLM soyarak veya soymadan ERM'ın alınmasını içerir.^[27] İLM'nin cerrahi olarak soyulmasının idyopatik ERM'da nüks riskinin azalmasına yardımcı olduğu ancak fonksiyonel başarıya etkisinin olmadığı bildirilmiştir.^[28] İdyopatik ERM cerrahisinde İLM soyulması kararı verilirken kullanılacak boyaların toksisitesi, Müller hücrelerine olası hasarı da dikkate alınmalıdır.^[28] ERM tedavisinde kullanılan cerrahi tekniklerin sonuçları genellikle çok iyidir. Ancak cerrahinin nüks, endoftalmi ve retina dekolmanı gibi riskleri de vardır.^[29] Olguların çoğunda arka hiyaloidin dekolle olması nedeni ile peroperatuvar retina yırtığı oluşma riski tam kat maküla deliklerine oranla daha azdır. Çoğu olgunun semptomatik olmaması ve ilerlememesi, hatta gerileyebilmesi konservatif yaklaşımı ön plana çıkarmaktadır. ERM'ların cerrahi olarak soyulması sekonder ERM'larda idyopatik ERM'lara göre daha yararlı sonuçlar vermektedir.^[30] Ancak sekonder ERM'lar vitreoretinal yüzeyde süregelen inflamasyon ve daha yüksek hasar nedeniyle nüks etmeye daha elverişlidir ve İLM soyulması bu nüks oranını azaltabilir.^[30] Klinik pratikte ameliyata karar

verilirken hastanın yakınmaları ön planda tutulmalıdır, semptomlar hastanın günlük yaşantısını etkileyene kadar ameliyat ertelenebilir. Ancak bu süre, geri dönüşümsüz retinal hasarın oluşum süresini tam olarak yansıtmayabileceğinden cerrahinin fazla geciktirilmemesine dikkat edilmelidir.

Kumar^[25] ve arkadaşlarının çalışmasında, ERM soyulmasına, İLM soyulması da eklendiğinde, maküler psödo delikli hastaların %71'inde (5/7) en az 2 sıra artış, %57'sinde ise en az 4 sıra artış saptanmıştır. Massin^[31] ve arkadaşlarının çalışmasında ise, postoperatif %80 hastada görme keskinliği 0.4'ün üzerinde saptanmış, ortalama görme keskinliği artışı 2.72 sıra bulunmuştur. ERM'ın soyulmasından sonra her zaman psödo delik kaybolmaz ameliyattan 6 ay sonra olguların %30'unda psödo deliğin kaybolmadığı ancak bu durumun görme keskinliği artışı önünde bir engel teşkil etmediği bildirilmiştir. Maküler psödo deliğin kaybolmaması intraretinal gliozise bağlanmıştır. ERM'lar soyulurken psödo delik bölgesinde bir defektin olmadığı da bildirilmiştir.^[31]

SONUÇ

Maküler psödo delikler fundus muayenesinde tam kat maküla deliklerine benzeyen ERM'lardır. Tam kat maküla deliklerinin yanı sıra lameller deliklerle de sıklıkla karışır ve OKT ile de bazen ayırıcı tanı zor olabilmektedir. Genellikle prognozu iyidir ve görmenin etkilendiği olgularda endike olan vitreoretinal cerrahinin sonuçları iyidir.

KAYNAKLAR

- Allen AW, Jr., Gass JD. Contraction of a perifoveal epiretinal membrane simulating a macular hole. *Am J Ophthalmol* 1976; 82(5):684-691.
- Gaudric A TR. Macular Hole. *Ophthalmology* 2015.
- Hwang JU, Sohn J, Moon BG, Joe SG, Lee JY, Kim JG, et al. Assessment of macular function for idiopathic epiretinal membranes classified by spectral-domain optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012; 53(7):3562-3569.
- Wiznia RA. Posterior vitreous detachment and idiopathic preretinal macular gliosis. *Am J Ophthalmol* 1986; 102(2):196-198.
- Foos RY. Vitreoretinal juncture--simple epiretinal membranes. *Albrecht Von Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol* 1974; 189(4):231-250.
- Foos RY. Vitreoretinal juncture; epiretinal membranes and vitreous. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1977; 16(5):416-422.
- Gandorfer A, Schumann R, Scheler R, Haritoglou C, Kampik A. Pores of the inner limiting membrane in flat-mounted surgical specimens. *Retina* 2011; 31(5):977-981.
- Kampik A. Pathology of epiretinal membrane, idiopathic macular hole, and vitreomacular traction syndrome. *Retina* 2012; 32 Suppl 2:S194-198; discussion S198-199.
- Hikichi T, Takahashi M, Trempe CL, Schepens CL. Relationship between premacular cortical vitreous defects and idiopathic premacular fibrosis. *Retina* 1995; 15(5):413-416.
- Joshi M, Agrawal S, Christoforidis JB. Inflammatory mechanisms of idiopathic epiretinal membrane formation. *Mediators Inflamm* 2013; 2013:192582.
- Schumann RG, Vogt D, Haritoglou C, Hagenau F, Siedlecki J, Wolf A, et al. Histopathological correlation of epiretinal tissue in lamellar macular holes and macular pseudoholes. *Ophthalmology*. 2017 Oct 26. [Epub ahead of print]
- Compera D, Entchev E, Haritoglou C, Scheler R, Mayer WJ, Wolf A, Kampik A, Schumann RG. Lamellar Hole-Associated Epiretinal Proliferation in Comparison to Epiretinal Membranes of Macular Pseudoholes. *Am J Ophthalmol*. 2015 Aug;160(2):373-384.
- Tsujikawa M, Ohji M, Fujikado T, Saito Y, Motokura M, Ishimoto I, et al. Differentiating full thickness macular holes from impending macular holes and macular pseudoholes. *Br J Ophthalmol* 1997; 81(2):117-122.

14. Klein BR, Hiner CJ, Glaser BM, Murphy RP, Sjaarda RN, Thompson JT. Fundus photographic and fluorescein angiographic characteristics of pseudoholes of the macula in eyes with epiretinal membranes. *Ophthalmology* 1995; 102(5):768-774.
15. Fish RH, Anand R, Izbrand DJ. Macular pseudoholes. Clinical features and accuracy of diagnosis. *Ophthalmology* 1992; 99(11):1665-1670.
16. Ciardella AP LG, Langton K, Sparrow J, Chang S. . Autofluorescence as a novel approach to diagnosing macular holes. *Am J Ophthalmol* 2004; 137(5):4.
17. Haouchine B, Massin P, Tadayoni R, Erginay A, Gaudric A. Diagnosis of macular pseudoholes and lamellar macular holes by optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2004; 138(5):732-739.
18. Chen JC, Lee LR. Clinical spectrum of lamellar macular defects including pseudoholes and pseudocysts defined by optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2008; 92(10):1342-1346.
19. Witkin AJ, Ko TH, Fujimoto JG, Schuman JS, Bauman CR, Rogers AH, et al. Redefining lamellar holes and the vitreomacular interface: an ultrahigh-resolution optical coherence tomography study. *Ophthalmology* 2006; 113(3):388-397.
20. Haouchine B, Massin P, Gaudric A. Foveal pseudocyst as the first step in macular hole formation: a prospective study by optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2001; 108(1):15-22.
21. Gaudric A, Aloulou Y, Tadayoni R, Massin P. Macular pseudoholes with lamellar cleavage of their edge remain pseudoholes. *Am J Ophthalmol* 2013; 155(4):733-742, 742 e731-734.
22. Smiddy WE, Gass JD. Masquerades of macular holes. *Ophthalmic Surg* 1995; 26(1):16-24.
23. Toyama T, Roggia MF, Yamaguchi T, Noda Y, Ueta T. The extent of stretched lamellar cleavage and visual acuity in macular pseudoholes. *Br J Ophthalmol* 2016; 100(9):1227-1231.

24. Michalewski J, Michalewska Z, Dziegielewska K, Nawrocki J. Evolution from macular pseudohole to lamellar macular hole - spectral domain OCT study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2011 Feb;249(2):175-8.
25. Kumar K, Chandnani N, Raj P, Agarwal A. Clinical outcomes of double membrane peeling with or without simultaneous phacoemulsification/gas tamponade for vitreoretinal-interface-associated (VRI) disorders. *Int Ophthalmol* 2016; 36(4):547-556.
26. Özdemir H Arf S, Karacorlu M. Lameller maküler defekt. Maküla Hastalıklarında Optik Koherens Tomografi. 1. baskı, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2015, 179-190.
27. Sandali O, El Sanharawi M, Basli E, Bonnel S, Lecuen N, Barale PO, et al. Epiretinal membrane recurrence: incidence, characteristics, evolution, and preventive and risk factors. *Retina* 2013; 33(10):2032-2038.
28. Díaz-Valverde A, Wu L. To peel or not to peel the internal limiting membrane in idiopathic epiretinal membranes. *Retina*. 2017 Oct 24. [Epub ahead of print]
29. Guillaubey A, Malvitte L, Lafontaine PO, Hubert I, Bron A, Berrod JP, et al. Incidence of retinal detachment after macular surgery: a retrospective study of 634 cases. *Br J Ophthalmol* 2007; 91(10):1327-1330.
30. Kang KT, Kim KS, Kim YC. Surgical results of idiopathic and secondary epiretinal membrane. *Int Ophthalmol*. 2014 Dec;34(6):1227-32.
31. Massin P, Paques M, Masri H, Haouchine B, Erginay A, Blain P et al. Visual Outcome of Surgery for Epiretinal Membranes with Macular Pseudoholes. *Ophthalmology* 1999;106:580-585.



Prof. Dr. Mehmet Akif ACAR

1984 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun oldu. Zorunlu hizmetini Kastamonu Alatarla Sağlık Ocağında yaptı. Göz hastalıkları uzmanlık eğitimini 1991 yılında S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniğinde tamamladı. Askerlik görevini Ankara Gülhane Askeri Tıp Akademisi Göz A.D. da asteğmen olarak yaptı. S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 1991 yılında uzman, 2001 yılından itibaren de klinik şef yardımcısı olarak çalıştı. 2000 yılında doçent oldu. 2013 yılından beri profesör olduğu Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi ve SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniğinde çalışmaktadır.