

DERLEME REVIEW

Lameller Maküla Deliğinde Patofizyoloji, Sınıflandırma, Klinik, Tanı ve Tedavi

Lamellar Macular Holes- Pathophysiology, Classification, Clinic, Diagnosis and Treatment

Nur ACAR GÖÇGİL *

* Profesör Doktor, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Maslak Hastanesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 08.11.2017 Kabul Tarihi/Accepted: 06.01.2018

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Nur ACAR GÖÇGİL / Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Maslak Hastanesi, Büyükdere Cad, No: 40, Maslak, Sarıyer / İstanbul Tel./Phone: +90 535 394 9539 E-posta/E-mail: nuracarr@gmail.com ORCID No: 0000-0001-9275-6929

ÖZ

İlk olarak kistik maküla ödemi olan bir gözde merkezdeki kistin açılmasına bağlı gelişen maküla lezyonu olarak tarif edilen lameller maküla deliği (LMD), esas olarak, tam kat maküla deliği (MD) gelişim sürecinin kesintiye uğramış formunu tarif etmek için kullanılmıştır. Patofizyolojisinde, vitreus korteksinin kontraksiyonunun eşlik ettiği anormal posterior vitreus dekolmanı rol oynamaktadır. Yapışık ve kontrakte maküler vitreus korteksinin foveaya traksiyonu sonucu iç ve dış retina tabakaları arasında ayrılma görülür. Sıklıkla eşlik eden epiretinal membranın kontraksiyonu da LMD gelişiminde rol oynamaktadır. Traksiyonel, dejeneratif ve mikst olmak üzere üç grupta incelenen LMD, klinik muayenede foveada kırmızımsı renkte, yuvarlak, oval ve lobüllü izlenen tam kat olmayan defekt şeklinde görülür. Ayırıcı tanıda tam kat MD ve yalancı MD ile karıştırılabilen LMD'de, tanı en doğru şekilde optik koherens tomografi (OKT) ile kolaylıkla konur. OKT ile LMD tanı kriterleri, iç retina katlarında defektle birlikte düzensiz fovea kontürü, fovea tabanında incelleme, fotoreseptörlerin bulunduğu tam kat olmayan MD ve intraretinal ayrılma. Epiretinal proliferasyon çoğu gözde eşlik etmektedir. OKT ile epiretinal yüzeyde olağandışı materyalden oluşan kalın, homojen bir tabakayı tarif eden, LMD ile ilişkili epiretinal proliferasyon tanımı yapılmıştır. Persistan vitreopapiller yapışıklık üçte bir olguda gösterilmiştir. Çoğu gözde minimal şikayetlerle uzun süre stabil seyreden LMD olgularının çoğunda cerrahi tedaviye gerek duyulmaz. Hastanın ciddi görsel şikayetleri varsa veya görme keskinliğinde (GK) azalma saptanırsa cerrahi endikasyonu konur. Pars plana vitrektomi, ERM ve İLM soyulması, hava/gaz endotamponadı ile anatomik ve fonksiyonel başarı yüksektir. Hasta seçimi önemlidir. Preoperatif düşük GK, OKT'de iç-dış fotoreseptör bileşkesinde bozulma ve foveada incelleme kötü prognoz göstergeleridir. Hangi LMD olgularının cerrahiden fayda sağlayacağıyla ilgili daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Epiretinal membran, lameller maküla deliği, internal limitan membran, optik koherens tomografi, pars plana vitrektomi, posterior vitre dekolmanı, vitreomaküler traksiyon.

ABSTRACT

Lamellar macular hole (LMH), first described as a macular lesion developing after opening of the central cyst in an eye with cystoid macular edema, has been used to define an aborted stage in full thickness macular hole (MH) development. Abnormal posterior vitreous detachment associated with contraction of vitreous cortex plays a role in its pathophysiology. As a result of foveal traction of the attached and contracted macular vitreous cortex, splitting of the inner and outer retinal layers is observed. Contraction of the frequently accompanying epiretinal membrane also has an effect in the development of LMHs. Classified as tractional, degenerative and mixed types, LMHs are seen as reddish, round, oval or lobulated lamellar defects at the fovea with fundoscopic examination. In the differential diagnosis it can be mistaken with MHs, and pseudoholes. Its diagnosis is best made with optic coherence tomography (OCT) examination. The diagnostic criteria with OCT are, defects in inner retinal layers with irregular foveal contour, thinning of the base of the fovea, partial thickness MH with preservation of photoreceptors, and intraretinal splitting. Epiretinal proliferation is seen in most of the eyes. A thick, homogenous layer consisting of unusual material on the epiretinal surface has been defined as LMH-associated epiretinal proliferation by OCT. Persistent vitreopapillary adhesion is demonstrated in one third of eyes. Patients with LMHs stay stable with minimal complaints for a longtime, and surgery is not needed in most of them. When the patients have serious visual complaints, or a decrease in visual acuity (VA) is noted, surgery is indicated. Anatomical and functional success rate is high with pars plana vitrectomy, peeling of ERM, and ILM, air/gas endotamponade. Patient selection is important. Low preoperative VA, disruption at the junction of inner-outer photoreceptor layers, and foveal thinning are poor prognostic indicators. Further studies are warranted to determine which patients will benefit from surgery.

Keywords: Epiretinal membrane, lamellar macular hole, internal limiting membrane, optic coherence tomography, pars plana vitrectomy, posterior vitreous detachment, vitreomacular traction.

LAMELLER MAKÜLA DELİĞİNDE PATOFİZYOLOJİ, SINIFLANDIRMA, KLİNİK, TANI VE TEDAVİ

Lameller maküla deliği (LMD), retinada tam kat olmayan, iç retina katmanlarında defektlerin bulunmasına rağmen dış retina katmanlarının korunduğu maküler lezyondur. İlk olarak^[1] tarafından 1975 yılında, katarakt cerrahisi sonrası kistik maküla ödemi olan bir gözde merkezdeki kistin açılmasına bağlı gelişen maküla lezyonu olarak tarif edilmiştir. Lameller maküla deliği terimi, kistik maküla ödeminin son evresini olduğu gibi; esas olarak, tam kat maküla deliği gelişim sürecinin kesintiye uğramış formunu tarif etmek için kullanılmıştır.^[2-4]

PATOFİZYOLOJİ

Hızlı, girişimsel olmayan, kesitsel ve en face görüntüleme sağlayan optik koherens tomografi (OKT) çalışmaları, LMD gelişimi ve etiyolojisi hakkında değerli bilgiler sağlamıştır.

İdiyopatik LMD veya tam kat olmayan maküla deliğinde, iç retina katmanları traksiyona bağlı dış retina katlarından ayrılma gösterirler.

LMD patofizyolojisinde, vitreus korteksinin kontraksiyonunun eşlik ettiği anormal posterior vitre dekolmanı rol oynamaktadır.^[2,5] Maküladaki vitreus kontraksiyonu ise hyalositlerden sitokin üretimiyle başlayan sitokin-aracılı süreçlerle tetiklenmektedir.^[6,7] Yapışık ve kontrakte olan maküler posterior vitreus korteksi veya vitreoskizisin dış tabakası, foveaya sentripetal (merkeze doğru) bir güç uygular ve bu güç, iç ve dış retina tabakaları arasındaki bağlantıların gerilme direncini aştığında, iç-dış katmanlar arasında ayrılma oluşabilir. LMD olgularında, epiretinal membranın (ERM) çok sık eşlik ettiği belirtilmiştir,^[8] ve sıklıkla kalın izlenen bu ERM'de arka vitreus kalıntısı da bulunmaktadır. Bazı olgularda ERM'nin kontraksiyonu da LMD gelişiminde rol oynamaktadır. Yine Romano MR ve ark,^[9] LMD serilerinin %37'sinde vitreopapiller yapışıklık ve bunların da %46'sında intraretinal kistlerin görüldüğünü belirtmişlerdir. Anormal posterior vitre dekolmanında optik diske persistan yapışıklığın olması şeklinde tanımlanan bu durum, epiretinal traksiyona ve intraretinal kist gibi değişikliklere yol açmaktadır.^[10,11] Özellikle vitreoskizinin olduğu gözlerde vitreus korteksinin optik diske sıkı bağlı olması tanjansiyel vektörün kuvvetini artırarak LMD'nin ilerlemesini artırabilir.^[9]

Kistik maküla ödemeine sekonder, kist çatısında açıklık oluştuğunda da foveada LMD oluşur. Burada patofizyoloji daha farklıdır ve altta yatan ödemin sebep olduğu ek retina problemleri de eşlik etmektedir.

SINIFLANDIRMA

Lameller maküla deliği, traksiyonel, dejeneratif ve mikst olmak üzere üç grupta incelenebilir.^[12]

Traksiyonel LMD'nin, OKT bulgularında retinada dış nükleer ve dış pleksiform tabakalar arasında ayrılma görü-

lür. Elipsoid tabaka sıklıkla normaldir; traksiyonel ERM ve/veya vitreomaküler traksiyon eşlik etmektedir.

Dejeneratif LMD'nin OKT bulgularında ise, retinanın tüm katlarını etkileyebilecek intraretinal kavitasyonların bulunması, sıklıkla traksiyonel olmayan ERM'nin görülmesi sayılabilir. Ayrıca, erken dönemde elipsoid bölgede defektler görülür. Kroniktir, ancak progresyon gösterir.

Mikst tip LMD'nde ise iki tipin özellikleri bir arada görülmektedir.

TANI

Lameller maküla deliğinin özellikle başlangıç lezyonları, dikkatli incelenmediğinde ve ileri tetkiklerle desteklenmediğinde kolaylıkla gözden kaçabilir. Klinik muayenede en iyi şekilde biyomikroskopik olarak, kontakt fundoskopi lensleriyle izlenebilir. LMD, biyomikroskopik fundus muayenesinde nadiren tam olarak yuvarlak görülür. Onun yerine ikili veya üçlü lobüllü şekilde izlenir. Düzenli veya düzensiz kenarlı, oval şekilli görülebilir. En çok tam kat maküla deliği (MD) ile karıştırılabilir. Biyomikroskopik fundus muayenesinde tam kat MD sıklıkla yuvarlak görülür. İkisinin de merkezleri kırmızımsı görünümündedir, fakat LMD'de lezyonun kenarları incedir. Tam kat MD'de ise yuvarlak lezyonun kenarları kalın ve eleve görünür.

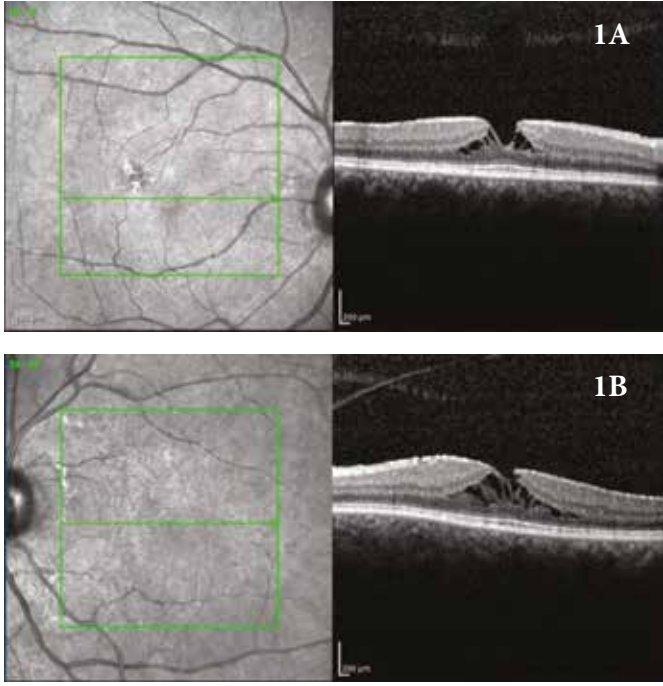
Biyomikroskopik fundus muayenesinde, çok ince yarık ışıla uygulanan Watzke testi negatiftir; ışıta bir kopma görülmez. Ancak çok küçük tam kat MD'de de ışığın bütün olarak görülebileceği akılda bulundurulmalıdır. Öte yandan, "lazer nokta testi" olarak uyguladığımız tanı testinde, lazerin hedef ışığı en düşük yoğunlukta iken LMD'nin merkezine tutulduğunda hasta bu ışığı fark eder. Oysa tam kat MD'de hasta bu ışığı göremez.

Dış retina tabakaları ve özellikle fotoreseptörler korunduğu için görme keskinliği (GK) tam kat MD olgularından çok daha iyidir. Hafif ve orta düzeyde etkilenme görülebilir. GK, sıklıkla 20/40-20/25 arasındadır. Ancak zaman içinde ilerleyebilir ve ciddi görsel disfonksiyona ve/veya metamorfopsiye neden olabilir. Lameller maküla deliklerinin OKT ile yapılan 3 yıllık takibinde, ortalama çapında %13,7 artış gösterilmiştir. Üç yıllık takipte GK ise, %22 gözde azalmıştır. Zaman içinde tam kat MD'ye ilerleyen olgular literatürde bildirilmiştir.^[13,14] Öte yandan, spontan kapanan LMD olguları da tarif edilmiştir.^[15]

Son yıllarda yaygın olarak kullandığımız, girişimsel olmayan OKT tetkiki ile LMD'nin tanınması çok kolaylaşmıştır. Klinik muayeneye ancak üçte bir oranında tanı konurken, kalan üçte iki oranındaki olgularda OKT ile rahatlıkla tanı konabilmekte ve eşlik eden vitreomaküler ara yüzey lezyonları da izlenebilmektedir.^[5,8]

Optik Koherens Tomografi:

İç retina katmanlarında defektle birlikte düzensiz fovea kontürü, fovea tabanında inceltme, fotoreseptörlerin korunduğu tam kat olmayan MD ve intraretinal ayrılma, LMD tanı kriterleri olarak sıralanmıştır.^[5,8] (Resim 1.a,1b) İç ve dış retina tabakaları arasında lateral ayrılmalar veya yarıklar görüle-



Resim 1. Bilateral lameller maküla deliği, Optik koherens tomografi kesitleri. 1a; sağ, 1b; sol göz. Görme keskinliği nükleer sklerozu olan gözlerde bilateral 0,8 olan ve stabil seyreden olgu takip ediliyor.

bilir.^[16] Witkin ve ark.^[8] ultra yüksek rezolüsyonlu OKT ile yaptıkları çalışmalarında tüm gözlerde retinadaki ayrılmanın dış nükleer ile dış pleksiform tabaka arasından veya dış pleksiform tabaka içinden olduğunu; bu ayrılan boşlukta, muhtemelen müller hücre proseslerinin oluşturduğu iplik şeklinde retina dokusu bulunduğunu ve bunların iç ve dış retina tabakalarını bir arada tutmaya yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir. Diğer bir OKT bulgusu, LMD olgularında perifoveal retina kalınlığının normal olmasıdır.^[5] Merkezi fovea kalınlığı ise normalden incedir.^[5]

LMD olgularında epiretinal membran da sık görülmektedir. Bu ERM'ler OKT sınıflandırmasına göre genellikle posterior vitre dekolmanı ile birlikte olan ve traksiyonel olan membranlardır.^[17] Witkin ve ark.^[8] yüksek rezolüsyonlu OKT ile inceledikleri serilerinde, 19 gözün 17'sinde (%89) ERM'nin eşlik ettiğini, bu ERM'nin orta derecede hiperreflektivite gösteren, kalın bir membran olduğunu bildirmişlerdir. Ayata ve ark.^[18] da, 17 gözden oluşan serilerinde %88,2 oranında ERM'nin eşlik ettiğini ve bu olguların %29'unda ise VMT birlikteliği izlendiğini belirtmişlerdir. Öte yandan farklı çalışmalarda 70 yaş üzeri kişilerde ERM formasyonunun %20 ile %55 arasında bulunduğunu da bildirilmiştir.^[19,20]

İlk defa Pang E ve ark.^[21,22] tarafından "LMD ile ilişkili epiretinal proliferasyon" (LMD-EP) olarak tanımlanan OKT bulgusu, LMD olgularında epiretinal yüzeyde olağandışı materyalden oluşan kalın, homojen bir tabakayı tarif etmektedir. Öte yandan, daha önceki yüksek rezolüsyonlu OKT çalışmalarında da, yüksek reflektivitedeki çizginin altından retina sinir lifi tabakasına kadar olan alanın orta reflektivitede materyalle dolu izlendiği, epiretinal proliferasyonun sıklıkla görüldüğüne dikkat çekilmiştir.^[5,7,8,23,24] Bu ek tanımlanan bulgunun klinik önemi birkaç çalışmada araştırılmıştır. Lai ve ark.^[25] LMD olgularını retrospektif olarak inceledik-

lerinde, bu bulgunun 43 gözün 19'unda (%44) görüldüğünü; bu alt grupta fovea tabanının daha ince, foveadaki açıklığın ise daha geniş olduğunu bildirmişlerdir. Fotoreseptör tabakasındaki bölünmüşlük oranı, LMD-EP olgularında preoperatif daha fazla iken; postoperatif bu farkın kaybolduğunu ve iki alt grup arasında ameliyat öncesi ve sonrası GK'de anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak LMD ile ilişkili epiretinal proliferasyon, foveada daha ciddi bir defekt ile ilişkili olsa da cerrahi prognozu etkilememiştir. Dell'Omo R ve ark.^[26] retrospektif olarak inceledikleri 84 LMD olgulu serilerinin, %51'inde eşlik eden ERM, %13'ünde LMD-EP ve %36'sında ikisini birlikte saptamışlar ve böylece ERM olmadan sadece LMD-EP görülmesinin nadir olduğunu belirtmişlerdir. Bu seride 84 olgunun 26'sına (%31) PPV uygulanmıştır. Cerrahi uygulanmayan grupta LMD, hem morfolojik, hem de fonksiyonel açıdan LMD-EP olsun veya olmasa stabil seyretmiştir. Cerrahi uygulanan grupta da LMD-EP'nin sonuca bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir. LMD-EP'nin şu an için klinik bir önemi görünmemektedir. Bu dokunun histopatolojik incelemesinde, vitreus kollajen liflerinin üzerinde, daha çok vitreustan kaynaklanan hücrelerden (fibroblast ve hyalosit) oluştuğu bildirilmiştir.^[27] Bu dokudaki vitreus kollajen lifleri degradasyon ve yeniden modellenme işaretleri göstermektedir.^[27]

Lameller maküla deliğinin OKT bulguları arasında, anormal posterior vitre dekolmanında optik diske persistan yapışıklığın olması şeklinde tanımlanan "vitreopapiller yapışıklık" da %37 oranında gösterilmiştir ve bu gözlerin %46'sında intraretinal kistler de mevcuttur.^[9] Son dönemde özellikle SD-OKT ile LMD olgularında eksternal limitan membran (ELM) ve fotoreseptörlerin iç-dış segment bileşkesinde de bozulmaların olabildiği gösterilmiştir.^[9]

Fundus Otofloresans (FOF):

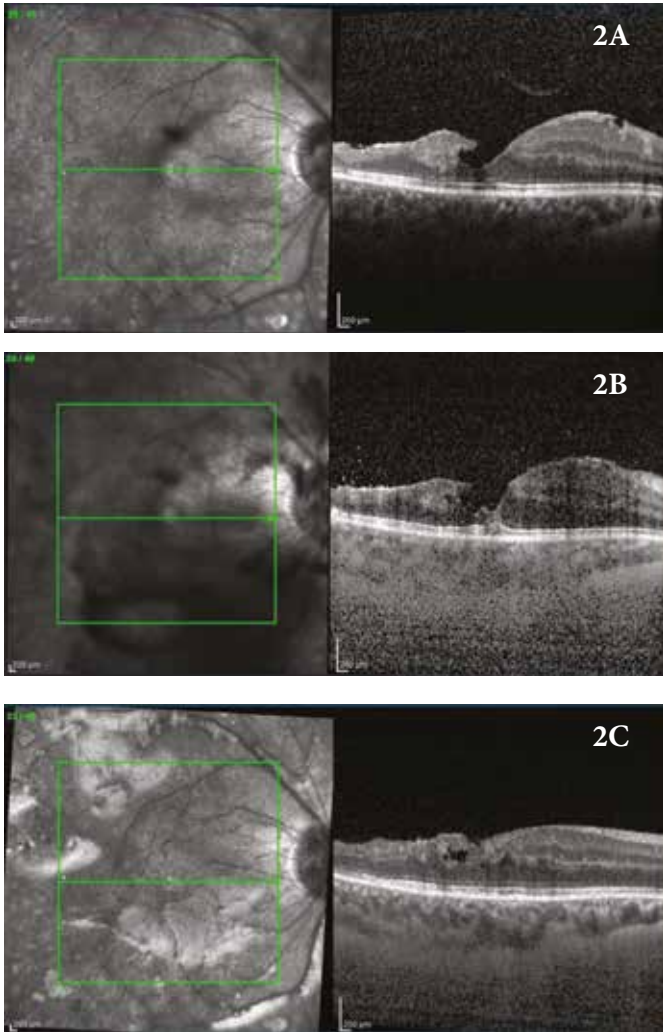
Lameller maküla deliği olgularında otofloresans görüntülemesinde, tam kat MD olgularındaki gibi lezyon açıklığı ile uyumlu olarak hiperotofloresans izlenir.^[28,29] Bu hiperotofloresans, retinal defektten dolayı RPE otofloresansının daha net izlenmesinden kaynaklanmaktadır. LMD'de, lezyonun otofloresans şiddeti ile OKT'de izlenen lezyondaki fovea kalınlığı arasında negatif korelasyon izlendiği bildirilmiştir.^[30]

AYIRICI TANI

Lameller maküla deliğinin ayırıcı tanısında yalancı maküla deliği (psödohol) ve tam kat MD önemlidir. Yalancı maküla deliği, klinik muayenede tam kat MD gibi izlenir; ancak fovea dokusunda kayıp yoktur. Lezyon genellikle stabil seyreder ve GK genellikle korunmuştur. OKT'de kenarları dik inen, küçük çaplı foveal çukur ve fovea kenarlarında kalınlaşma şeklinde görülür. Hiperreflektif ERM eşlik eder. Merkezi fovea kalınlığı normal veya artmıştır. Ortalama perifoveal kalınlık normalden fazladır (363±/-65 mikron).^[5] Tam kat MD'de ise, dikkatli biyomikroskopik muayene, Watzke-Allen testi ve lazer spot testi lezyonun tam kat olup olmadığı hakkında yardımcı olabilir. OKT ile hem tam kat MD tanısı hem de MD'nin evresi çok net bir şekilde izlenir.

TEDAVİ

Lameller maküla deliği, çoğu gözde minimal şikayetlerle uzun süre stabil seyreder. Hastaların çoğunda cerrahi tedaviye gerek duyulmaz. Hem başarıyı hem de hasta memnuniyetini artırmak açısından hasta seçimi önemlidir. Eğer hastanın ciddi görsel şikayetleri varsa veya GK'de dökümente edilmiş bir azalma saptanırsa, cerrahi endikasyonu konur. Dell'Omo R ve ark.^[26] retrospektif olarak inceledikleri 84 LMD olguluk serilerinde, 58 gözü (%69) takip etmişler ve bu grupta hem morfolojik hem de fonksiyonel parametrelerin stabil seyrettiğini bildirmişlerdir. Theodossiasis PG ve ark.^[31] 41 LMD olgusunu ortalama 3 yıl OKT ile takip ederek, LMD çapının %13,2 oranında genişleme; olguların %22'sinde fovea kalınlığında inceltme ve buna paralel olarak GK'de azalma saptamışlardır. Literatürde, LMD lezyon çapı ile GK arasında negatif, fovea kalınlığı ile GK arasında ise pozitif bir korelasyonun olduğu bildirilmiştir.^[18,31,32] Romano ve ark.^[9] özellikle SD-OKT ile LMD olguları incelendiğinde, ELM ve fotoreseptörlerin iç-dış segment bileşkesinde



Resim 2. Optik koherens tomografi kesitleri. a; Proliferatif retinopati, sıkı arka hyaloid, vitreopapiller yapışıklık, epiretinal membran olan genç olguda anormal posterior vitre dekolmanı sonrası LMD gelişimi. b; Takipteki olguda diskteki neovaskülarizasyondan vitre içi hemoraji, LMD stabil. c; PPV, ERM, İLM soyulması sonrası postoperatif 2.ayda LMD kapalı izleniyor. Görme keskinliği ise 0,9 seviyesinde olan hastada, postoperatif 3.ayında tam seviyesine çıkmıştır.

de bozulmaların olabildiği göstermişler ve bu olguların daha yakın takip edilerek fotoreseptörlerde kalıcı hasar gelişmeden cerrahi tedavinin uygulanmasını önermişlerdir. Ayata ve ark.^[18] 8,5 ay takip süresinde 17 gözden ikisinde (%12) tam kat maküler defekte ilerleme izleyerek cerrahi tedavi uygulamışlardır.

Seçilmiş vakalarda cerrahi tedavi ile anatomik ve fonksiyonel düzelme elde edilmektedir. Cerrahi endikasyonlar, foveada ilerleyici inceltme ve/veya GK'de azalma olarak belirtilmektedir. Tam kat MD cerrahisi ilk defa 1991 yılında Kelly NE ve Wendel RT^[33] tarafından uygulanmış ve takip eden yıllarda başarı giderek artmıştır. Öte yandan LMD tedavisinde cerrahi ilk defa 2005 yılında araştırılmış,^[34] ve daha sonra çalışmalar devam etmiştir.^[35-38] Cerrahi tedavide pars plana vitrektomi ve arka hyaloid ile varsa epiretinal membranların alınması esastır. Bu amaçla intravitreal triamsinolon, rezidüel arka hyaloidi göstermesi açısından tercih edilebilir. İnternal limitan membranın soyulması çoğu cerrah tarafından anatomik başarıyı artırmak ve sekonder ERM oluşumunu engellemek için uygulanmaktadır. Endotamponad olarak engeli olmayan hastalarda gaz veya hava kullanılmaktadır. Hastanın ameliyat sonrası, 1-2 gün yüzüstü veya okuma pozisyonunu koruması önerilmektedir.^[35-38] Resim 2'de PPV uygulanan bir hastanın OKT kesitleri izlenmektedir.

Garretson ve ark.^[36] cerrahi tedaviyle, 27 gözden oluşan serilerinin %93'ünde GK'de Snellen eşelinde ortalama 3,2 sıra artış bildirmişlerdir. Androudi ve ark.^[39] ERM ile birlikte olan LMD olgularının %85'inde GK'de postoperatif ortalama 2,6 sıra artış elde etmişlerdir. Michalewska ve ark.^[40] prospektif, kontrolsüz çalışmalarında 26 gözde endotamponad kullanmadan uyguladıkları PPV ile postoperatif 1.yılda GK'de 3 sıra artış bildirmişler; ayrıca 8 gözün 6'sında iç ve dış fotoreseptör segmentlerindeki defektlerin kaybolduğunu göstermişlerdir. Seçilmiş olgulardaki başarılı sonuçlara rağmen, postoperatif %13 oranında tam kat MD gelişimi ve %38 oranında LMD'de kapanmama da bildirilmiştir.^[37] Romano ve ark.^[9] 35 gözden oluşan LMD serilerinde, SD-OKT ile %37 oranında persistan vitreopapiller yapışıklık saptamışlardır. Bu gözler cerrahi ve kontrol olmak üzere randomize edilmişler ve vitreopapiller yapışıklık olan gözlerde, cerrahiyle 9 aylık takipte GK'de 3 sıra artış gösterilerek, bu tip LMD olgularında takip yerine cerrahi tedavinin uygulanmasını önermişlerdir. Dell'Omo R ve ark.^[26] retrospektif olarak inceledikleri 84 LMD olguluk serilerinde, 26 gözde (%31) cerrahi uygulamışlar; cerrahi endikasyonu alan gözlerde en önemli değişikliğin merkezi fovea kalınlığında anlamlı azalma olduğunu bildirmişlerdir. Postoperatif takipte bu olgularda merkezi fovea kalınlığında artma, LMD açıklık çapında 1.aydan itibaren azalma ve takip süresince GK'de devam eden düzelme saptamışlardır. OKT ile tanımlanan LMD-EP varlığının, hastalığın doğal seyrine veya cerrahi başarıya herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı belirtilmiştir.

Romano ve ark.^[9] cerrahi uyguladıkları LMD olgularında, ameliyat öncesi mevcut olan ELM ve fotoreseptörlerin iç-dış

segment bileşkesindeki bozulmaların postoperatif takipte azaldığını göstermişler; özellikle ELM'deki bozulmaların görme prognozu açısından önemli olabileceğini ve cerrahinin bu tabakada kalıcı dejenerasyon olmadan daha iyi sonuçlar sağlayabileceği yorumunu yapmışlardır.

Sanisoglu ve ark.^[41] cerrahi ve kontrol grubuna ayırarak ortalama 18 ve 21 ay takip ettikleri toplam 40 LMD olgusunda, cerrahi uygulanan grupta GK'de anlamlı artış elde ederken, kontrol grubunda GK'de azalma ve deliğin çapında artış saptamışlardır. Cerrahi uygulananların çoğunda LMD kapanırken, fovea kalınlığında anlamlı artış saptanmıştır. OKT'de fotoreseptör iç-dış segment bileşkesinde bütünlüğün bozulması takip süresince her iki grupta da %25 oranında tespit edilmiş ve cerrahiyle bütünlükte artış elde edilmiştir.

Lee ve ark.^[42] LMD olan 30 gözde vitrektomi uygulamışlar ve preoperatif GK'nin düşük olması, iç-dış FR bileşkesinde bozulmanın bulunması ile foveadaki incelenmenin kötü prognoz göstergeleri olduğunu bildirmişlerdir.

Lameller maküla deliğinde cerrahinin komplikasyonları, vitreoretinal cerrahi işleminin olası diğer komplikasyonlarına ek olarak, postoperatif tam kat MD'ye ilerleme veya LMD'nin açık kalması şeklinde sıralanabilir.^[36,37,41,43]

Bütün bu olgu serisi çalışmaları her ne kadar cerrahi endikasyonlar ile prognozu açısından bilgi verse de, hangi LMD olgularının cerrahiden fayda sağlayacağıyla ilgili prospektif, randomize, kontrollü, daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Gass JD. Lamellar macular hole: a complication of cystoid macular edema after cataract extraction: a clinicopathologic case report. *Trans. Am Ophthalmol Soc.* 1975; 73: 230-250.
- 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.
- Takahashi A, Nagaoka T, Ishiko S, Kameyama D, Yoshida A. Foveal anatomic changes in a progressing stage 1 macular hole documented by spectral-domain optical coherence tomography. *Ophthalmology.* 2010;117(4):806-10.
- Kumagai K, Hangai M, Larson E, Ogino N. Vitreoretinal interface and foveal deformation in asymptomatic fellow eyes of patients with unilateral macular holes. *Ophthalmology.* 2011; 118(8):1638-44.2.
- 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.
- Sebag J, Gupta P, Rosen RR, Garcia P, Sadun AA. Macular holes and macular pucker: the role of vitreoschisis as imaged by optical coherence tomography/scanning laser ophthalmoscopy. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2007; 105:121-9; discussion 129-31.
- Parolini B, Schumann RG, Cereda MG, Haritoglou C, Pertile G. Lamellar macular hole: a clinicopathologic correlation of surgically excised epiretinal membranes. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011; 52(12):9074-83.
- 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):388-97.
- Romano MR, Vallejo-Garcia JL, Camesasca FI, Vinciguerra P, Costagliola C. Vitreopapillary adhesion as a prognostic factor in pseudo- and lamellar macular holes. *Eye (Lond).* 2012; 26(6):810-5.
- Johnson MW. Posterior vitreous detachment: evolution and role in macular disease. *Retina.* 2012; 32 Suppl 2: 174-8.
- Wang MY, Nguyen D, Hindoyan N, Sadun AA, Sebag J. Vitreo-papillary adhesion in macular hole and macular pucker. *Retina.* 2009; 29(5):644-50.
- Govetto A, Dacquay Y, Farajzadeh M, Platner E, Hirabayashi K, Hosseini H, et al. Lamellar Macular Hole: Two Distinct Clinical Entities? *Am J Ophthalmol.* 2016; 164:99-109.
- Takahashi H, Kishi S. Kishi. Tomographic features of a lamellar macular hole formation and a lamellar hole that progressed to a full-thickness macular hole. *Am J Ophthalmol.* 2000;130(5):677- 679.
- Castro LC, Duker JS. Spontaneous Progression of a Long-Standing Lamellar Macular Hole into a Full-Thickness Macular Hole. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2010; 9:1-4.
- Theodossiadis PG, Grigoropoulos VG, Emfietzoglou I, Nikolaidis P, Papat-hanasios M, Theodossiadis GP. Spontaneous closure of lamellar macular holes studied by optical coherence tomography. *Acta Ophthalmol.* 2012; 90(1):96-8.
- 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):1342-6.
- Konidaris V, Androudi S, Alexandridis A, Dastiridou A, Brazitikos P. Optical coherence tomography-guided classification of epiretinal membranes. *Int Ophthalmol.* 2015; 35(4):495-501.
- Ayata A, Sonmez M, Çolakoglu K, Ünal M, Erşanlı D. Lamellar Maküla Deliği Olgularında Klinik Bulgular. *Ret-Vit* 2009; 17: 23-27.
- McCarty DJ, Mukesh BN, Chikani V, Wang JJ, Mitchell P, Taylor HR, et al. Prevalence and associations of epiretinal membranes in the visual impairment project. *Am J Ophthalmol.* 2005;140(2):288-294.
- Fraser-Bell S, Ying-Lai M, Klein R, Varma R; Los Angeles Latino Eye Study. Prevalence and associations of epiretinal membranes in Latinos: the Los Angeles Latino Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004; 45(6):1732-1736.
- Pang CE, Spaide RF, Freund KB. Epiretinal proliferation seen in association with lamellar macular holes: a distinct clinical entity. *Retina.* 2014; 34(8):1513-23.
- Pang CE, Spaide RF, Freund KB. Comparing functional and morphologic characteristics of lamellar macular holes with and without lamellar hole-associated epiretinal proliferation. *Retina.* 2015; 35(4):720-6.
- Michalewska Z, Michalewski J, Odobina D, Nawrocki J. Non-full-thickness macular holes reassessed with spectral domain optical coherence tomography. *Retina.* 2012; 32(5):922-9.
- Bottoni F, Deiro AP, Giani A, Orini C, Cigada M, Staurenghi G. The natural history of lamellar macular holes: a spectral domain optical coherence tomography study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2013; 251(2):467-75.
- Lai TT, Chen SN, Yang CM. Epiretinal proliferation in lamellar macular holes and full-thickness macular holes: clinical and surgical findings. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2016; 254(4):629-38.
- dell'Omo R, Virgili G, Rizzo S, De Tursis S, Coclite G, Giorgio D, et al. Role of Lamellar Hole-Associated Epiretinal Proliferation in Lamellar Macular Holes. *Am J Ophthalmol.* 2017; 175:16-29.
- Compera D, Entchev E, Haritoglou C, Mayer WJ, Hagenau F, Ziada J, et al. Correlative Microscopy of Lamellar Hole-Associated Epiretinal Proliferation. *J Ophthalmol.* 2015; 2015:450212.
- von Rückmann A, Fitzke FW, Gregor ZJ. Fundus autofluorescence in patients with macular holes imaged with a laser scanning ophthalmoscope. *Br J Ophthalmol.* 1998; 82(4):346-351.
- Ayata A, Tatlipinar S, Kar T, Ünal M, Makula Deliğinde Fundus Otoflore-sansının Kullanımı. *Retina-Vitreus* 2008;16:119-122.
- Bottoni F, Carmassi L, Cigada M, et al. Diagnosis of macular pseudoholes and lamellar macular holes: is optical coherence tomography the "gold standard"? *Br J Ophthalmol.* 2008; 92(5):635-639.
- Theodossiadis PG, Grigoropoulos VG, Emfietzoglou I, et al. Evolution of lamellar macular hole studied by optical coherence tomography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2009; 247(1):13-20.
- Michalewski J, Michalewska Z, Cisiecki S, Nawrocki J. Morphologically functional correlations of macular pathology connected with epiretinal membrane formation in spectral optical coherence tomography (SOCT). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007; 245(11):1623-31.
- Kelly NE, Wendel RT. Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. *Arch Ophthalmol.* 1991; 109(5):654-9.
- Hirakawa M, Uemura A, Nakano T, Sakamoto T. Pars plana vitrectomy with gas tamponade for lamellar macular holes. *Am J Ophthalmol.* 2005; 140(6):1154-1155.
- Kokame GT, Tokuhara KG. Surgical management of inner lamellar macular hole. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2007; 38(1):61-3.
- Garretson BR, Pollack JS, Ruby AJ, Drenser KA, Williams GA, Sarrafzadeh R. Vitrectomy for a symptomatic lamellar macular hole. *Ophthalmology.* 2008; 115(5):884-886.e1.
- Witkin AJ, Castro LC, Reichel E, Rogers AH, Bauman CR, Duker JS. Anatomic and visual outcomes of vitrectomy for lamellar macular holes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2010; 41(4):418-24.
- Casparis H, Bovey EH. Surgical treatment of lamellar macular hole associated with epimacular membrane. *Retina.* 2011; 31(9):1783-90.

39. Androudi S, Stangos A, Brazitikos PD. Lamellar macular holes: tomographic features and surgical outcome. *Am J Ophthalmol.* 2009; 148(3):420-6.
40. Michalewska Z, Michalewski J, Odrobina D, Pikulski Z, Cisiecki S, Dziegielewski K, et al. Surgical treatment of lamellar macular holes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2010; 248(10):1395-400.
41. Sanisoglu H, Elbay A, Sevim S, Celik U, Aktas FB, Durmus E. Surgical therapy versus observation for lamellar macular hole: a retrospective comparison

- study. *Clin Ophthalmol.* 2013; 7:1843-8.
42. Lee CS, Koh HJ, Lim HT, Lee KS, Lee SC. Prognostic factors in vitrectomy for lamellar macular hole assessed by spectral-domain optical coherence tomography. *Acta Ophthalmol.* 2012; 90(8):e597-602.
43. Figueroa MS, Noval S, Contreras I. Macular structure on optical coherence tomography after lamellar macular hole surgery and its correlation with visual outcome. *Can J Ophthalmol.* 2011; 46(6):491-7.



Prof. Dr. Nur ACAR GÖÇGİL

Prof. Dr. Nur Acar, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa İngilizce Tıp Fakültesi'ni bitirdikten sonra uzmanlığını Marmara Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. 2002 yılında SB Prof. Dr. Reşat Belger Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde başasistan olarak görev yapmaya başlamıştır. Özellikle retina, vitreus ve makula hastalıklarının cerrahi ve tıbbi tedavileri konusunda çok yoğun çalışmış; vitreoretinal cerrahi konusunda uzmanlaşmıştır. Çok sayıda yerli ve yabancı dergilerde araştırma çalışmaları bulunan Prof. Dr. Nur Acar, ulusal ve uluslararası toplantılarda çok sayıda bildiriler sunarak tecrübelerini ve çalışmalarını paylaşmıştır. 2008 yılında Fellow of European Board of Ophthalmology (F.E.B.O.) ünvanını almıştır. International Council Of Ophthalmology sınavlarını başarıyla geçmiştir. 2010 yılında Doçentlik ünvanına hak kazanmıştır. 2012-2016 yılları arasında Dünya Göz Hastanesi Etiler Şubesi'nde çalışan Prof. Dr. Nur Acar Göçgil 2016 yılından bu yana Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Maslak Hastanesi'nde görev yapmaktadır. Halen birçok yerli ve yabancı dergide hakemlik görevi bulunmaktadır. Türk Oftalmoloji Derneği'nin Vitreoretinal Cerrahi ve Tıbbi Retina Birimleri'nin aktif üyesi olan Dr. Acar, TOD İstanbul Şubesinin yönetim kurulu üyesidir. Birçok uluslararası derneğe üye olan Dr. Acar European Vitreoretinal Society'nin (EVRS) Türkiye ülke temsilcilerindendir.