

DERLEME REVIEW**Optik Pite Bağlı Seröz Maküla Dekolmanında Vitrektomi****Vitrectomy in Serous Macular Detachment Associated with Optic Pit**

Selda Çelik Dülger* / **ORCID No:** 0000-0001-5413-6729, Mehmet Yasin Teke** / **ORCID No:** 0000-0003-4813-3083

*Uz. Dr. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye.

** Prof. Dr. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye.

Geliş Tarihi/Received: 14.06.2020 **Kabul Tarihi/Accepted:** 20.12.2020

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Selda Çelik Dülger, Ulucanlar caddesi No:59 06240 Altındağ, Ankara, Türkiye

Tel./Phone: +90 542 467 21 04, **E-posta/E-mail:** drsldclk@gmail.com

ÖZ

Optik disk piti optik diskin nadir bir konjenital anomalisi olup ilerleyici görme kaybı ile seyreden makülopati ile komplike olabilir. Optik disk pitleri genellikle tek taraflı ve sporadik olup, makülopati gelişiminin patogenezi henüz net değildir. Optik disk makülopatisi (ODP-M) intraretinal, subretinal sıvı ve retinal tabakalarda ayrışma (retinosizis) ile seyreden bir durumdur. Subretinal sıvının kaynağı tartışmalı olup, likefiye vitreus, beyin omurilik sıvısı (BOS), pit tabanındaki sızdıran kan damarları ve koroidden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Tedavisi konusunda da patogenezindeki gibi tam bir görüş birliği olmamakla beraber son yıllarda tek başına pars plana vitrektomi (PPV), veya kombine PPV, juxtapapiller lazer fotokoagülasyon, gaz tamponad enjeksiyonu en sık kullanılan yöntemlerdir. Bu yazıda optik disk pitinin olası oluşum mekanizmaları ve kullanılan tedavi modaliteleri üzerine bir literatür araştırması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Optik disk piti, seröz maküler dekolman, vitrektomi

ABSTRACT

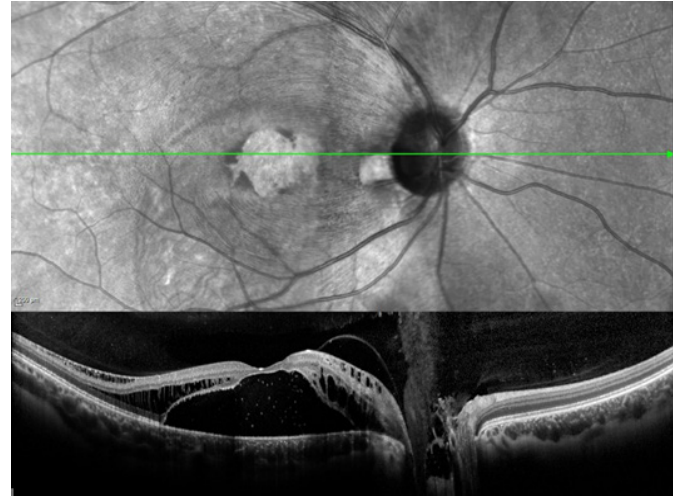
Optic disc pit is a rare congenital anomaly of the optic disc and may be complicated by maculopathy with progressive vision loss. Optical disc pits are generally unilateral and sporadic, and the pathogenesis of maculopathy is not clear. Optical disc maculopathy (ODP-M) is a condition characterized by intraretinal, subretinal fluid and retinal layers dissociation (retinoschisis). The origin of the subretinal fluid is controversial, and it is thought to be caused by liquefied vitreous, cerebrospinal fluid (CSF), leakage of the blood vessels in the base of pit and choroid. Although there is no consensus on its treatment, pars plana vitrectomy (PPV) alone or combined PPV, juxtapapillary laser photocoagulation, gas tamponade injection are the most frequently used methods in recent years. In this article, a literature research was conducted on the possible mechanisms of the optic disc pit and the treatment modalities used.

Keywords: Optic disc pit, serous macular detachment, vitrectomy

Giriş

Optik disk piti (ODP) optik sinir başının konjenital kaviter disk bozukluğu olup genellikle optik sinir ve peripapiller retinanın diğer anormallikleri ile ilişkilidir.^[1] Optik disk pitleri doğumsal olup (nadiren normotansif glokomun seyri sırasında da oluşabilir) seröz maküla dekolmanı nedenlerinden biridir. ODP gelişiminin embriyonel süreçte optik fissürün inkomplet kapanması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.^[1] Oval veya yuvarlak, gri, beyaz veya sarımsı renklerde ve krater benzeri çöküntü alanları olarak izlenmektedir.^[2] Histopatolojik çalışmalar ODP, morning glory sendromu ve optik disk kolobomu gibi kaviter disk anomalilerinin aynı hastalık spektrumunda olabileceğini göstermektedir.^[3] ODP histolojik olarak displastik retina dokusunun lamina kribrozadaki bir

açıklıktan subaraknoid boşluğa uzanan kollajen yapıdaki bir cep içine fıtıklaşmasıdır. ODP, % 70 olguda diskin temporal tarafında, %20 olguda santral olarak yerleşimli olup geri kalanında inferior, süperior ve nazal yerleşim görülmektedir.^[4] İnsidansı 1/11000 olarak bildirilmiştir. Kadın ve erkeklerde eşit oranda görülmekte olup çoğunlukla tek taraflı olarak karşımıza çıkan optik disk pitlerinde %10-15 oranında bilateral tutulum görülebilmektedir.^[2] Santral yerleşimli ODP sıklıkla temporal pitlerden farklı davranır. Lamina kribroza merkezindeki tam kat defektler olup nöral doku herniasyonu ve seröz maküler dekolman ile ilişkili değildir. Santral ODP'lerin büyük çoğunluğu glokomatöz nöroretinal incelmeye, RNFL kaybı ve görme alanı kaybı ile ilişkilidir.^[5] ODP olan hastaların yaklaşık %40-66'sında retina tabakalarında ayrışma (retinosizis) ve/veya seröz maküler dekolman görülür. Bu birliktelik optik

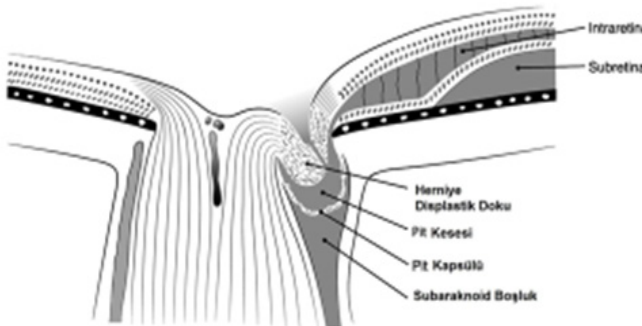


Resim 1-2: Sol gözünün görme keskinliği 3 mps olan 26 yaşındaki erkek hastanın RFF'sinde tüm arka kutbu tutan seröz dekolman ve optik diskin temporalinde pit görülmektedir (1). Sağ gözünün görme keskinliği 5 mps olan 19 yaşındaki kadın hastanın birleştirilmiş yatay maküler OKT kesitinde retinosizis ve seröz retina dekolmanı (bilaminer yapı) görülmektedir. (2)

pit için tipik OKT bulgusudur. Bilaminer yapı olarak adlandırılır. [6] (Resim 1-2) Bu durumda optik disk piti makülopatisi (ODP-M) denir ve insidansı çeşitli çalışmalarda %25-75 oranında bildirilmiştir. [4] Bu durum çocukluk çağında veya yaşamın ileri yaşlarında ortaya çıkabileceği gibi sıklıkla 20-40 yaşları arasında görülür. [7] Pitin temporalde ve büyük olması yüksek makülopati riski ile birliktedir. [4,8-9] Ayrıca bu olgularda eşlik eden diğer önemli bir durum %59-63 oranında siliyoretinal arter varlığıdır. Ancak bazı olgularda pitin damarların seyrinde değişikliğe yol açarak siliyoretinal arter ile karışabilecek bir görüntüye neden olabileceği akılda tutulmalıdır. [4,8] ODP'li hastalarda makülayı etkileyen seröz dekolman gelişmedikçe görme kaybı beklenmez.

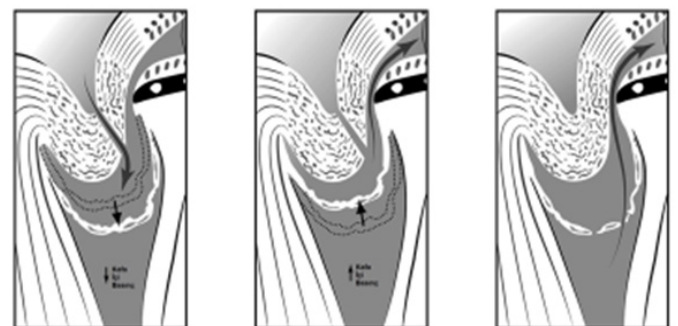
ODP-M Etiyopatogenezi

ODP'lerde seröz dekolmana neden olan subretinal sıvının kaynağı halen tartışmalıdır. Optik disk makülopatisindeki (ODP-M) subretinal sıvının kaynağı tartışmalı olup, likefiye vitreus, beyin omurilik sıvısı (BOS), pit tabanındaki sızdıran kan damarları ve koroidden kaynaklanabileceği ileri sürülmektedir. Mekanizma net olarak bilinmese de ODP-M seröz retina dekolmanı ve/veya iç ve dış retina tabakalarında ayrılma (retinosizis) ile sonuçlanmaktadır. Serebrospinal sıvının ODP defekti yolu ile subaraknoid boşluktan intra- ve sub-retinal boşluğa geçebileceği ileri sürülmüştür. Bazı optik koheren tomografi çalışmalarında subaraknoid boşluk ile subretinal alan arasında direkt bağlantı olduğu gösterilmiştir.



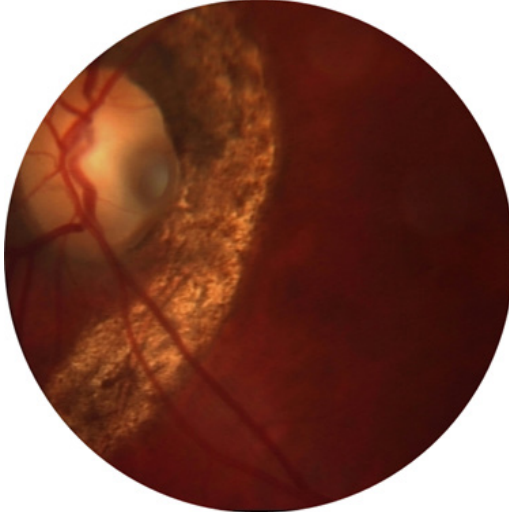
Resim 3: Pit oluşumuna neden olan displastik retina dokusunun lamina kribrozadaki bir açıklıktan subaraknoid boşluğa uzanan kollajen yapıdaki bir cep içine fıtıklaşması izlenmektedir.

tir. [10] Aynı şekilde ODP ve morning glory sendromlu iki olguda retina dekolmanı sonrası vitre içine bırakılan silikon tamponadın intrakranial migrasyonu subaraknoid boşluk ile subretinal alan arasında olabilecek bir bağlantıyı işaret etmektedir. [11,12] ILM peeling ile birlikte veya tek başına yapılan standart vitrektomi ile ODM'nin başarılı bir şekilde tedavi ediliyor olması, vitreusun transvers ve antero-posterior traksiyonunun ana patojenik olay olabileceğini desteklemesi bakımından önemlidir. [13] Collie cinsi köpekler üzerinde yapılan bir çalışmada vitreus boşluğuna verilen çini mürekkebinin subretinal boşluğa geçmesi, ODP'li olguda intravitreal gazın subretinal migrasyonu olası kaynağın vitreus olabileceğini göstermektedir. Aynı şekilde intraoperatif olarak optik pit alanından subretinal sıvının aspire edilebilmesi subretinal sıvı ile pit arasındaki bağlantıyı gösterir. [4,14-15] Diğer bir teori ise vitreus sıvısının subretinal alana göçüne neden olan basınç gradientidir. Normal gözlerde belirgin bir basınç gradienti olmamasına rağmen pitli gözlerde intrakranial basınçtaki değişikliklerin serebrospinal sıvı yolu ile göze iletiildiği ve vitreus sıvısının hatta serebrospinal sıvının subretinal alana geçişine neden olduğu ileri sürülmektedir. Bu mekanizma aynı zamanda ODP'li gözlerde vitreustaki gaz ve silikonun intrakranial ve subretinal göçünü de açıklaması bakımından önemlidir. [16] (Resim 3-4) Pit tabanındaki kan damarları ve koroid hakkında literatürde daha az kanıt bulunmakla beraber bazı olgularda FFA'da sızıntı olması ve koryoretinal atrofi varlığı olası kaynak olabileceğini düşündürmüştür. [17-19]

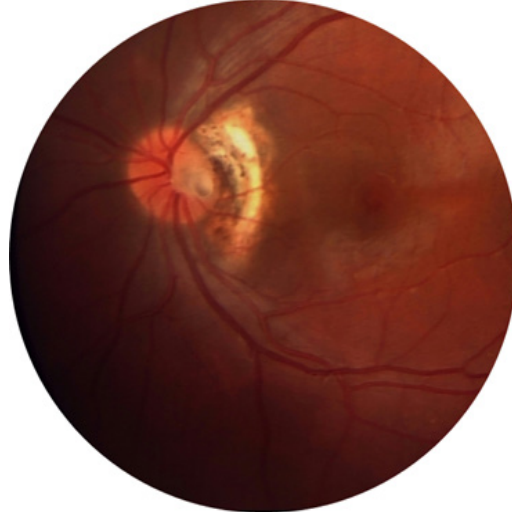


Resim 4: Optik pitli gözlerde kafa içi basınçtaki düşüş ile vitreus sıvısının kese içine hareketi, yükselme ile birlikte vitreus ve BOS sıvısının kese dışına itilişi ve subretinal alana geçişi izlenmektedir.

Resim 5



Resim 6



Resim 5-6: Yukarıda iki farklı hastanın ODP-M tedavisi için optik diskin temporaline argon lazer uygulanmasından 6 ay ve 2 yıl sonraki RFF'sinde optik disk temporalinde lazer skarları izlenmektedir. (5-6)

Klinik prezentasyon

ODP genellikle rutin oftalmolojik muayene sırasında fark edilir ve seröz retina dekolmanı, retinoşizis gibi maküler lezyonlarla komplike olmadıkça asemptomatik kalır. Maküla tutulumu olan gözlerde görme genellikle 20/70 den azdır ve bu gözlerin %80'i 20/200 ve altında görme keskinliğine sahiptir.^[20] ODP'li hastaların daha yüksek oranda normal/yüksek basınçlı glokoma neden olduğunu ileri süren çalışmalar mevcut olsa da,^[21,22] görme alanındaki arkuat defektlere glokomatöz defekt yerine pitin kendisi neden oluyor olabilir. Optik pitlerin görme alanı değişiklikleri ile ilişkili olabildiği gösterilmiştir.^[23] Görme alanında pite bağlı özellikle büyük pitlerde arkuat görme alanı defekti veya genişlemiş kör nokta görülebilir. İlişkili seröz dekolmana bağlı santral skotom görülse de bu dejeneratif ve retiküler retinoşiziste gördüğümüz absolu skotom gibi değildir.^[23]

ODP-M tedavisi

Asemptomatik ODP'li olgular makülopati gelişimi açısından takip edilmelidir. ODP-M tedavisinin ne olması gerektiği konusunda bir konsensus olmamakla beraber değişen başarı oranları ile çeşitli tedavi modaliteleri mevcuttur. Tedavisiz bırakıldığında %25 oranında spontan rezolüsyon bildirilse de tedavisiz olgular da sonuç görme keskinliğinde azalma, lameller delik veya tam kat maküler delik gelişimi bildirilmiştir.^[4,24-25] Optik diskin temporal kenarına lazer fotokoagülasyon tedavisi pit ile subretinal boşluk arasında bariyer oluşturması için uygulanan tedavilerden biridir. Bu amaçla literatürde xenon ve argon lazer tedavileri uygulanmış olup başarı oranı düşük ve sıklıkla iyileşme geçtir. (Resim 5-6) Aynı zamanda lazer yapılan yerde görme alanı defektine neden olmaktadır.^[6] ODP-M tedavisinde diğer bir yaklaşım lazer ile birlikte ya da tek başına intravitreal gaz enjeksiyonu ile pnömotik yer değiştirmedir. Bu teknikte de yine başarı oranı düşük olup rekürrens sıktır.^[26]

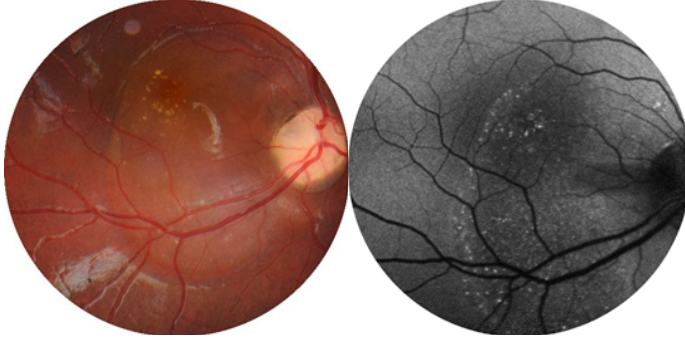
Son yıllarda ODP-M tedavisinde en sık uygulanan yöntem tek başına PPV veya kombine PPV, juxtapapiller lazer fotokoagülasyon, gaz tamponad enjeksiyonudur.^[27-29] ODP-M tedavisinde PPV ile ilgili çalışmalar 1980'lerin sonu ile 1990'ların başlarında karşımıza çıkmaya başlamıştır. On hasta üzerinde yapılan bir çalışmada hastalara PPV, endolazer ve gaz tamponad uygulanmış ve

% 90 oranında görsel iyileşme ile % 70 oranında anatomik başarı sağlanmıştır.^[31] PPV ile ODP-M'nin başarılı bir şekilde tedavi edildiğini gösteren bu erken raporlar ilerleyen yıllarda daha birçok çalışmanın önünün açılmasını sağlamıştır.

ODP-M tedavisinde vitreus traksiyonunun serbestleştirilmesinin çok önemli bir faktör olduğu kabul edilir. Bu teori çok sayıda büyük vaka serilerinde PPV ve arka hyaloidin kaldırılması sonucu makülopati rezolüsyonun gösterilmesi ile klinik olarak kanıtlanmıştır.^[27,28,30-34,45] Cox ve ark. sekiz ODP-M hastasında PPV, fotokoagülasyon ve gaz tamponad enjeksiyonu ile hızlı ve devamlı bir retinal yatışıklık sağlandığını rapor etmişlerdir.^[32] Başka bir çalışmada PPV, arka hyaloidin kaldırılması, lazer ve gaz tamponad işlemi uygulanan 11 hastada tüm hastalarda anatomik ve fonksiyonel başarı elde edilmiş, ancak takiplerde 2 hastada rekürrens izlenmiştir.^[33] Hirakata ve ark. ise 11 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada lazer uygulamaksızın PPV ve gaz tamponad uygulayarak hastaların 10'unda rezolüsyon gözlemlenmişlerdir.^[30] Gaz tamponad kullanımı yayımlanmış çalışmaların büyük çoğunluğunda mevcut olup, pitten subretinal alana sıvı geçişini engelleyen bir bariyer oluşturmak için uygulanmaktadır. Ancak gaz tamponad kullanılmadan da başarılı sonuçlar alınmıştır. Bu çalışmalardan birinde 7 hastaya sadece PPV ve arka hyaloid indüksiyonu uygulanmış ve görsel ve anatomik başarı sağlanmıştır.^[34] Buna benzer olarak başka bir çalışmada sadece PPV ve arka hyaloid indüksiyonu yapılan hastalar ile PPV, arka hyaloid indüksiyonu, lazer ve gaz tamponad uygulanmış hastalar karşılaştırılmış, anatomik ve fonksiyonel açıdan anlamlı fark yokken sıvı rezolüsyon süresi kombine cerrahi uygulanan grupta daha kısa bulunmuştur.^[27]

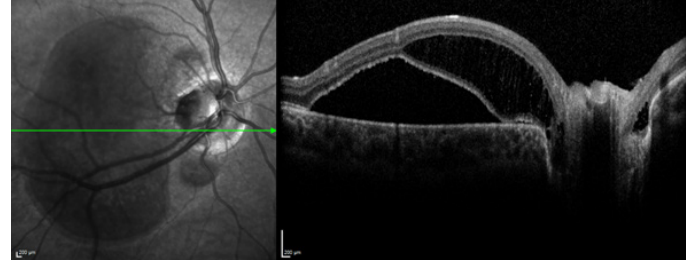
PPV'deki esas amaç posterior hyaloidi kaldırarak traksiyonları rahatlatmaksa da bazı retina uzmanları tanjansiyel traksiyonu ortadan kaldırmak için ek olarak ILM soyma işlemini de gerçekleştirmektedirler.^[35] Ancak ILM soymanın gerekliliği konusunda tam bir konsensus bulunmamaktadır. ILM soyma işlemi sırasında oldukça ince retinada tam kat maküler delik gelişim riski akılda tutulmalıdır.^[36]

Epipapiller membran soyulması, pit üzerindeki glial dokunun kaldırılması, pite otolog serum enjeksiyonu, iç retinal fenestasyon, radial optik nörotomi, pit üzerine ILM flap çevrilmesi ve sponj maküler eksplant tedavisi ODP-M tedavisinde uygulanmış ancak başarısı henüz kanıtlanmamış tedavi yöntemleridir.^[37-44]

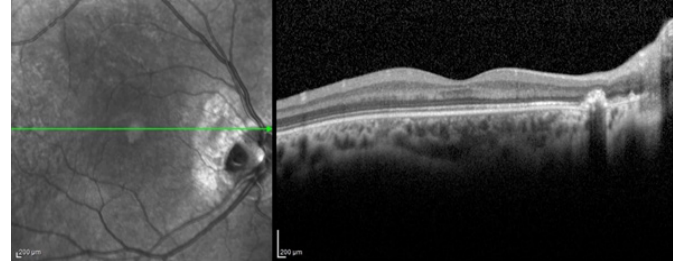


Resim 7: Şaşılık nedeniyle takipte olan 9 yaşındaki erkek hastanın görme keskinliği 0.1 seviyesindedir. Sağ gözün RFF'sinde seröz maküla dekolmanı ve üst temporale yer değiştirmiş eksantrik maküla izlenmektedir.

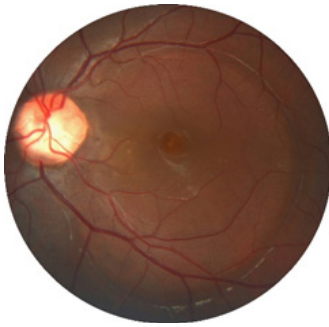
Resim 8: FAF görüntüsünde seröz maküla dekolmanı içinde granüler tarzda hiperotofloresans izlenmektedir.



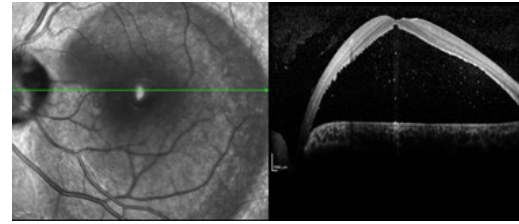
Resim 9: Yatay maküler OKT kesitinde bilaminer yapı belirgin olarak görülmektedir.



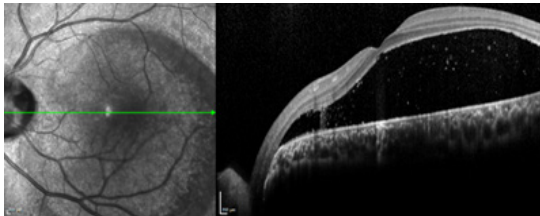
Resim 10: Hastaya PPV, baraj lazer fotokoagülasyon, intravitreal C3F8 enjeksiyonu uygulanmıştır. Cerrahi sonrası 18. ayda seröz dekolman ve retinosizis tamamen düzelmiştir. Son yatay maküler OKT'de pit makülopatisinin gerilediği, lazer uygulanan retina bölgesinde retina dış segmentinde düzensizliklerin olduğu izlenmektedir. Hastanın son kontrolündeki görme keskinliği 0.3 düzeyindedir.



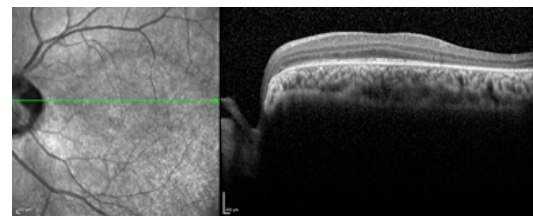
Resim 11: Sol gözünün görme keskinliği 0.1 olan 12 yaşındaki kız çocuğunun RFF'sinde tüm arka kutbu kaplayan seröz dekolman görülmektedir.



Resim 12: Yatay maküler OKT kesitinde seröz dekolmanın çok ileri derecede olduğu izlenmektedir.



Resim 13: Hastaya sadece PPV yapıldıktan bir ay sonra çekilen yatay maküler OKT kesitinde seröz dekolmanın yarı yarıya azaldığı izlenmektedir.



Resim 14: Bir yıl sonra çekilen yatay maküler OKT'de seröz dekolmanın tamamen kaybolduğu izlenmektedir.

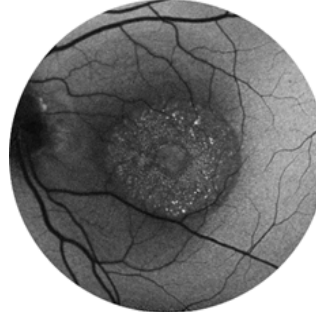
Sonuç

Optik disk piti, makülopati gelişmedikçe asemptomatik olup, çoğunlukla rutin muayene sırasında farkedilir ve makülopati gelişimi açısından takip edilmelidir. Profilaktik bir tedavisi yoktur ve profilaktik peripapiller lazer tedavisi de önerilmez. Patogenezi ve optimal tedavinin ne olduğu konusunda tam bir konsensus yoktur. Spontan rezölüsyon olgularda % 25 oranında bildirilmiş ancak konservatif yaklaşım kötü görsel prognoz ile ilişkili bulunmuştur. Ancak takiplerde başlangıçtaki görme keskinliğini koruyan ODP-M'li olgularda yakın takip ile cerrahi tedavinin mümkün olduğunca ertelenmesini savunan çalışmalarda mevcuttur. [45,46] Son zamanlarda ODP-M tedavisinde en yaygın kullanılan tedavi yöntemi tek başına veya kombine PPV'dir. PPV sırasında en önemli aşama arka hyaloid ayrılmasının tam yapılmasıdır. Triamsinolon asetat kullanımı bu aşamada arka kutuptan tüm vitreusun temizlenme-

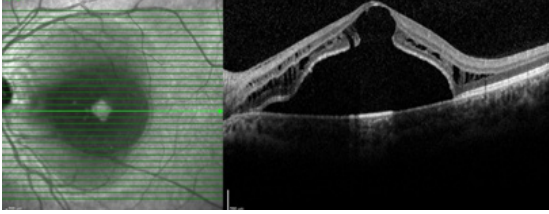
sinde yardımcı olabilir. Gaz tamponad kullanımı ise sıvı geçişini bloke ederek ve basınç gradientini engelleyerek etkinlik gösterir. Yapılan çalışmalarda perfloropropan (C3F8) ile sülfür hekzaflorid (SF6) arasında etkinlik bakımından bir fark bulunamamıştır. [47] Cerrahi sırasında uygulanan diğer yöntemlerin (peripapiller lazer fotokoagülasyon, ILM soyulması, pit üzerindeki glial dokunun kaldırılması, subretinal drenaj) gerekliliği konusunda da tam bir görüş birliği yoktur. Ancak PPV ile vitreus traksiyonlarının ortadan kaldırılarak arka hyaloidin soyulması işlemi, lazer fotokoagülasyon, gaz tamponad ya da ILM soyulması yapılmadan anatomik ve fonksiyonel açıdan etkili bir yöntem olarak görülmektedir. Bu aşamada cerrahın hasta bazlı risk ve avantajları değerlendirerek PPV'yi tek başına mı yoksa kombine olarak mı tercih edeceğine karar vermesi uygun olacaktır.



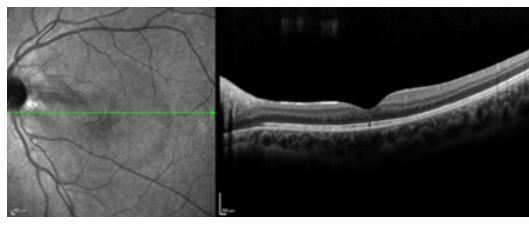
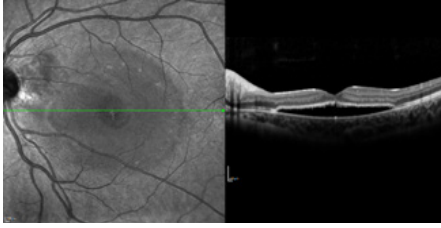
Resim 15: Sol gözünün görme keskinliği 5 mps olan 11 yaşındaki erkek hastanın RFF'sinde seröz retina dekolmanı ve maküler delik görünümü izlenmektedir.



Resim 16: FAF görüntüsünde seröz dekolman alanı içinde granüler hipo-rot Floresans izlenmektedir.



Resim 17: Yatay maküler OKT kesitinde bilaminer yapı ve retina dış katunda delik olduğu görülmektedir.



Resim 18-19: Hastaya PPV+ arka hyaloidin ayrılması yapıldıktan sonra önce dış retinal deliğin daha sonra retinoşizinin ve en sonda da seröz dekolmanın tamamen gerilediği seri OKT kesitlerinde görülmektedir.



Resim 20: 6 yıl sonra çekilen RFF'de pit makülopatisinin gerilediği ve makülanın normal görünümünde olduğu (ilk RFF ile kıyaslayınız) izlenmektedir. Hastanın son görme keskinliği 0.8'dir.

Kaynaklar

1. Alfredo A. Sadun, Khizer R. Khaderi. Optic disc anomalies, pits, and Associated Serous Macular Detachment. In: Stephen J. Ryan, editor. Retina, 5th edition. Elsevier publishers;2012;2: p. 1583-88.
2. Teke MY. Optik disk piti. In: Retina Atlası. Teke MY, Ankara. Anadolu Kitabevi Basım Yayım Med.Tur.Kır.Tic.Ltd.Şti. 2020;2:1103-1129.
3. Irvine AR, Crawford JB, Sullivan JH. The pathogenesis of retinal detachment with morning glory disc and optic pit. Retina. 1986;6(3):146-150.
4. Brown GC, Shields SA, Goldberg RE. Congenital pits of optic nerve head II clinical studies in humans. Ophthalmology. 1980;87(1):51-65.
5. Qayum S, Sullivan T, Park SC, Merchant K, Banik R, Liebmann JM et al. Structure and clinical significance of central optic disc pits. Ophthalmology. 2013;120(7):1415-22.
6. Lincoff H, Lopez R, Kreissig I, Cox M, Burton T. Retinoschisis associated with optic nerve pits. Arch Ophthalmol. 1988;106(1):61-7.
7. Gass JDM. Stereoscopic Atlas of macular disease.Diagnosis and treatment. 3rd ed. St louis: Mosby,1987:728.
8. Kranenburg EW. Crater-like holes in the optic disc and central serous retinopathy. Arch Ophthalmol. 1960;64(6):912-924.
9. Sugar HS. Congenital pits in the optic disc. Am J Ophthalmol. 1967;63(2):298-307.
10. Krivoy D, Gentile R, Liebmann JM, Stegman Z, Rosen R, Walsh JB et al. Imaging congenital optic disc pits and associated maculopathy using optical coherence tomography. Arch Ophthalmol. 1996;114(2):165-170.
11. Kuhn F, Kover F, Szabo I, Mester V. Intracranial migration of silicone oil from an eye with optic pit. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2006;244(10):1360-1362.
12. Chang S, Haik BG, Ellsworth RM, St Louis L, Berrocal JA. Treatment of total retinal detachment in morning glory syndrome. Am J Ophthalmol. 1984; 97(5):596-600.
13. Shukla D, Kalliath J, Tandon M, Vijayakumar B. Vitrectomy for optic disc pit with macular schisis and outer retinal dehiscence. Retina. 2012;32(7):1337-42.
14. Johnson TM, Johnson MW. Pathogenic implications of subretinal gas migration through pits and atypical colobomas of the optic nerve. Arch Ophthalmol. 2004;122(12):1793-800.
15. Ehlers JP, Kernstine K, Farsiu S, Sarin N, Maldonado R, Toth CA. Analysis of Pars Plana Vitrectomy for Optic Pit-Related Maculopathy With

- Intraoperative Optical Coherence Tomography. Arch Ophthalmol. 2011;129(11):1483-6.
16. Jain N, Johnson MW. Pathogenesis and treatment of maculopathy associated with cavitary optic disc anomalies. Am J Ophthalmol. 2014;158(3):423-35.
 17. Gass JD. Serous detachment of the macula. Secondary to congenital pit of the optic nerve head. Am J Ophthalmol. 1969;67(6):821-841
 18. Gordon R, Chatfield RK. Pits in the optic disc associated with macular degeneration. Br J Ophthalmol. 1969;53(7):481-489.
 19. Wise G, Dollery C, Henkind P. The retinal circulation. Harper & Row, New York. 1971.
 20. Tzu JH, Flynn HW Jr, Berrocal AM, Smiddy WE, Murray TG, Fisher YL. Clinical manifestations of optic pit maculopathy as demonstrated by spectral domain optical coherence tomography. Clin ophthalmol. 2013;7(1):167-72.
 21. Nduaguba C, Ugurlu S, Caprioli J. Acquired pits of the optic nerve in glaucoma: prevalence and associated visual field loss. Acta Ophthalmol Scand. 1998;76(3):273-7.
 22. Ichhpujani P, Ramasubramanian A, Pandav S, Kaushik S. Bilateral developmental glaucoma associated with optic disc pit and uveal effusion. Ophthalmic Surg Lasers imaging. 2009;40(3):290-2.
 23. Apple DJ, Raab ME, Walsh PM. Congenital anomalies of the optic disc. Surv Ophthalmol. 1998;27(1):3-41.
 24. Sobol WM, Blodi CF, Folk JC, Weingeist TA. Long-term visual outcome in patients with optic nerve pit and serous retinal detachment of the macula. Ophthalmology. 1990;97(11):1539-1542.
 25. Steel DHW, Williamson TH, Laidlaw DAH, Sharma P, Matthews C, Rees J. Extent and location of intraretinal and subretinal fluid as prognostic factors for the outcome of patients with optic disk pit maculopathy. Retina. 2016;36(1):110-118.
 26. Lincoff H, Kreissig I. Optical coherence tomography of pneumatic displacement of optic disc pit maculopathy. Br J Ophthalmol. 1998; 82(4):367-372.
 27. Teke MY, Citirik M. 23 Gauge Vitrectomy, Endolaser, and Gas Tamponade Versus Vitrectomy Alone for Serous Macular Detachment Associated With Optic Disc Pit. Am J Ophthalmol. 2015;160(4):779-85.
 28. Avci R, Kapran Z, Ozdek Ş, Teke MY, Oz O, Guven D et al. Multicenter study of pars plana vitrectomy for optic disc pit maculopathy: MACPIT study. Eye (Lond). 2017;31(9):1266-1273.
 29. Uzel MM, Karacorlu M. Optic disk pits and optic disk pit maculopathy: A review. Surv Ophthalmol. 2019;64(5):595-607.
 30. Hirakata A, Okada AA, Hida T. Long term results of vitrectomy without laser treatment for macular detachment associated with an optic disc pit. Ophthalmology. 2005;112(8):1430-5
 31. Tael-Sartral M, Mimoun G, Glacet-Bernard A, Delayre T, Coscas G. Vitrectomy-laser-gas for treating optic disk pits complicated by serous macular detachment. J Fr Ophthalmol. 1996;19(6):603-609
 32. Cox MS, Witherspoon CD, Morris RE, Flynn HW. Evolving techniques in the treatment of macular detachment caused by optic nerve pits. Ophthalmology. 1988;95(7):889-96.
 33. García-Arumí J, Guraya BC, Espax AB, Castillo VM, Ramsay LS, Motata RM. Optical coherence tomography in optic pit maculopathy managed with vitrectomy-laser-gas. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2004;42(10):819-826.
 34. Hirakata A, Inoue M, Hiraoka T, McCuen BW 2nd. Vitrectomy without laser treatment or gas tamponade for macular detachment associated with an optic disc pit. Ophthalmology. 2012;119(4):810-818.
 35. Rizzo S, Belting C, Genovesi-Ebert F, Di Bartolo E, Cresti F, Cinelli L et al. Optic disc pit maculopathy: the value of small-gauge vitrectomy, peeling, laser treatment, and gas tamponade. Eur J Ophthalmol. 2012;22(4):620-625
 36. Avci R, Yilmaz S, Inan UU, Kaderli B, Kurt M, Yalcinbayir O et al. Long-term outcomes of pars plana vitrectomy without internal limiting membrane peeling for optic disc pit maculopathy. Eye (Lond). 2013;27(12):1359-1367.
 37. Inoue M, Shinoda K, Ishida S. Vitrectomy combined with glial tissue removal at the optic pit in a patient with optic disc pit maculopathy: a case report. J Med Case Rep. 2008; 2:103.
 38. Rosenthal G, Bartz-Schmidt KU, Walter P, Heimann K. Autologous platelet treatment for optic disc pit associated with persistent macular detachment. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1998;236(2):151-153.
 39. Travassos AS, Regadas I, Alfaiate M, Silva ED, Proença R, Travassos A. Optic pit: novel surgical management of complicated cases. Retina. 2013;33(8):1708-1714.
 40. Mohammed OA, Pai A. Inverted autologous internal limiting membrane for management of optic disc pit with macular detachment. Middle East Afr J Ophthalmol. 2013;20(4):357-359
 41. Al Sabti K, Kumar N, Chow DR, Kapusta MA. Management of optic disk pit-associated macular detachment with tisseel fibrin sealant. Retin Cases Brief Rep. 2008;2(4):274-7
 42. Ooto S, Mittra RA, Ridley ME, Spaide RF. Vitrectomy with inner retinal fenestration for optic disc pit maculopathy. Ophthalmology. 2014;121(9):1727-1733.
 43. Schaal KB, Wrede J, Dithmar S. Internal drainage in optic pit maculopathy. Br J Ophthalmol. 2007;91(8):1093.
 44. Slocumb RW, Johnson MW. Premature closure of inner retinal fenestration in the treatment of optic disk pit maculopathy. Retin Cases Brief Rep. 2010;4(1):37-39.
 45. Parikakis EA, Chatziralli IP, Peponis VG, Karagiannis D, Stratos A, Tsiotra VA. Spontaneous resolution of long-standing macular detachment due to optic disc pit with significant visual improvement. Case Rep Ophthalmol. 2014;5(1):104-110.
 46. Bloch E, Odysseas G, Marko L, Da Cruz L. Optic Disc Pit Maculopathy: New Perspectives on the Natural History. Am J Ophthalmol. 2019;207:159-169.
 47. Rayat JS, Rudnisky CJ, Waite C, Huang P, Sheidow TG, Kherani A et al. Long-term outcomes for optic disk pit maculopathy after vitrectomy. Retina. 2015;35(10):2011-7.



Op. Dr. Selda ÇELİK DÜLGER

Tıp Eğitimi 2011 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesinde dönem ikincisi olarak tamamladı. 2011 Eylül TUS Türkiye 3. cüsü olarak kazandığı Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Göz Hastalıkları ihtisasını 2016 yılında tamamladı. 2016 yılından beri ihtisasını tamamladığı hastanede medikal-cerrahi Retina ve Nörooftalmoloji alt biriminde çalışmaktadır.