

DERLEME REVIEW**Vitrektomi Sonrası Retina Dekolmanı; Risk Faktörleri, Patogenez, Klinik ve Yönetim****Retinal detachment after vitrectomy; Risk factors, Pathogenesis, Clinic and Management**

*Özay ÖZ/ **ORCID No:** 0000-0002-2410-7457, **Seren PEHLİVANOĞLU/ **ORCID No:** 0000-0001-7198-0649,

***Münever ŞENKAL/ **ORCID No:** 0000-0001-9513-1692

* Prof.Dr., İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD

** Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Gaziosmanpaşa Hastanesi Göz Hastalıkları

*** Uzm.Dr., Adana Retina Kliniği

Geliş Tarihi/Received: 22.06.2019 **Kabul Tarihi/Accepted:** 15.12.2019

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Özay ÖZ, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Gaziosmanpaşa Hastanesi Göz Hastalıkları Bölümü Çukurçeşme Cad. Merkez Mah. Gaziosmanpaşa İstanbul **Tel./Phone:** :+90 533 517 22 27 **E-posta/E-mail:** drozayoz@yahoo.com

ÖZ

Vitrektomiye sekonder postoperatif retina dekolmanlarına (RD) yol açan intraoperatif iyatrojenik retina yırtıkları pars plana vitrektominin (PPV) görmeyi tehdit eden önemli bir komplikasyonudur. Tam olarak alınamayan periferik vitreusun yaptığı traksiyon ve retinal yırtıklar, cerrahi aletlerin vitre bazında çekintiye neden olması ve cerrahi aletlerin giriş çıkışı esnasında vitreusun giriş yerlerine inkarsere olması yırtıkların temel nedenleri arasında sayılabilir. Bunun dışında operasyon öncesi gözden kaçan küçük yırtıklar da PPV sonrası retina dekolmanına neden olabilir. Vitrektomi sonrası retina dekolmanın azaltılması, cerrahi sırasında retinal yırtık oluşturulmaması, oluştuysa tespiti ve tedavi edilmesi ilkesine dayanır. İnteroperatif retinal yırtıkların tespit edilmesi için cerrahi sonunda skleral depresyon ile dikkatli bir periferik retina muayenesinin yapılması faydalı olabilir. PPV esnasında periferik vitreusun doğru bir şekilde traksiyon oluşturmada temizlenmesi yeni yırtık oluşumunu önlemede önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Pars plana vitrektomi, retina dekolmanı, iyatrojenik retina yırtıkları.

ABSTRACT

Intraoperative iatrogenic retinal tears leading to postoperative retinal detachments secondary to vitrectomy are an important sight-threatening complication of pars plana vitrectomy. Peripheral vitreous traction and retinal tears that incompletely removed, surgical instruments causing shrinkage on the basis of vitreous and incarceration of the vitreous to the entry points of the surgical instruments during entry and exit can be counted among the main causes of tears. In addition, small ruptures that may have been missed before the operation may cause retinal detachment after PPV. In order to reduce post-operative RD, it is based on the principle of detecting and treating the retinal breaks, if it is formed. Removing the peripheral vitreous completely without traction during PPV is important in preventing the formation of new tears.

Keywords: Pars plana vitrectomy, retinal detachment, iatrogenic retinal breaks.

GİRİŞ

Vitrektominin Robert Machemer tarafından 1971 yılında; kapalı sistem ile vitreusu kesip uzaklaştıran bir yöntem olarak sunulmasının ardından günümüze kadar geçen zamanda vitreus cerrahisinde ciddi ilerlemeler kaydedilmiş ve daha önceden ameliyat edilemez olarak kabul edilen birçok retinal hastalıkta pars plana vitrektomi (PPV) standart cerrahi teknik haline gelmiştir. ^[1] Vitrektomi operasyonları artan sayıda endikasyona sahiptir. Bunlar arasında regmatojen retina dekolmanı (RD), maküler delik (MD), epiretinal membran (ERM), vitreomaküler traksiyon sendromu

(VMT), proliferatif diyabetik retinopati (PDR) ve komplike katarakt cerrahisi sonrası kalan lens materyali (nükleus düşmesi) başlıca endikasyon olarak sayılabilir.

Günümüzde 23, 25 ve 27 gauge (G) trokarlar ile yapılan mikrosizyonel dikişsiz vitrektomi ameliyatının, geleneksel 20 G prosedürüne göre, cerrahi zamanını, oküler travma ve inflamasyonunu azaltması, aynı zamanda konjonktivanın korunması bakımından üstünlükleri vardır. ^[2-5] Bununla birlikte, oküler hipotoni, koroid dekolmanı ve endoftalmi mikrosizyonel dikişsiz vitrektominin olası komplikasyonları arasındadır. ^[6-7] Özellikle, vitreoretinal cerrahi için pars plana sklerotomi giriş yerleri vitrektomi sonrası

bu komplikasyonlardan sorumlu olabilir. Sık görülen komplikasyonlarda birisi olan retina dekolmanı ise başlıca intraoperatif veya postoperatif gelişen yırtıklar nedeni ile ortaya çıkabilir. [8]

Risk faktörleri ve Patogenez:

Vitrektomiye sekonder postoperatif retina dekolmanlarına yol açan intraoperatif iyatrojenik retinal yırtıklar vitreus cerrahisinin önemli bir komplikasyonudur ve retina dekolmanı için olası bir kaynaktır. [8] Birçok mekanizma vitrektomi esnasında vitreo-retinal traksiyona sebep olabilir. Bunlar arasında özellikle temelde tam olarak temizlenemeyen periferik vitreusun (özellikle çocuk ve miyopik olgularda arka vitreusun sıkı yapışık olması, vitreusun tamamen uzaklaştırılmasını zorlaştırabilir.) yaptığı traksiyon ve cerrahi aletlerin vitre bazında çekintiye neden olması sayılabilir. Özellikle sklerotomi yerine cerrahi aletlerin giriş çıkışı esnasında vitreusun inkarsere olması sayılabilir (örneğin; çoklu giriş çıkış sırasında ve sık alet değişikliği yapıldığında). Bunların sonucunda oluşan vitreoretinal traksiyon retinal yırtıklara yol açabilir. Ancak cerrahi sonrası retinal yırtıklar; sadece inkarsere vitreus jeli nedeniyle değil fibroproliferatif iyileşme sonucunda gelişen traksiyonlardan da köken alabilir. [8,9] Bunun dışında operasyon öncesi gözden kaçan küçük yırtıklar da PPV sonrası retina dekolmanına neden olabilir. [10-11]

Proliferatif vitreoretinopati ve Retina Dekolmanı:

Yırtıklı retina dekolmanı nedeni ile PPV geçiren hastalarda postoperatif RD gelişimi için hastaların %5-11'inde görülen proliferatif vitreoretinopatinin (PVR) güçlü bir faktör olduğu bulunmuştur. [12] PVR'nin mekanizması tam olarak anlaşılamamıştır. Önceleri retinal yırtıklardan serbest kalan retina pigment epitelinin glial hücrelerle bağlanarak ERM oluşumu ile sonuçlandığına inanılırdı. [13] Son zamanlarda ise ön-arka, dik veya çevresel retina üzerinde veya en önemlisi hepsinin bir kombinasyonu ile çoğunlukla vitreus tabanının etrafında traksiyona yol açan daralma ve retina kısılmasına neden olan iç retina elemanlarının atrofisi ve membran kasılması daha önemli olarak kabul edilir. [14]

Çalışmaların çoğunluğunda PPV sonrası tekrarlayan RD için PVR> evre C, ön ve alt PVR yüksek riskli ilişkili bulunmuştur. [15,16] Daha önceleri de vitrektomi sonrası tekrarlayan RD'li gözlerin %86'sında ön PVR komponenti rapor edilmiştir. Tekrarlayan RD'lerde ikinci en çok sebep ise 3 disk çapından büyük yırtıklar, yeni yırtık oluşumu, gözden kaçan yırtıklar, eski yırtığın tekrar açılması gibi retinal yırtıklardır. Cerrahi sebepler ise birden fazla sayıda ameliyat, vitreus tabanının yeterince alınmaması ve traşlanmaması, retinektomileri ve rahatlatıcı retinotomileri içermektedir. [15,17,18] Özellikle evre C ve üzeri PVR si olan primer retina dekolmanı olan gözler ile rekürrens anında çok sayıda yırtığı olan gözlerde ve afaki varlığında anatomik başarı ve son düzeltilmiş görme keskinliği çok iyi değildir. [15]

Literatürde silikon yağı çıkarılması sonrası yeniden retina dekolmanı görülme oranı %13,2 ile %27,6 arasında verilmektedir. Silikon yağının alınmasının sonra gelişen RD özellikle PVR varlığında artış gösterebilir. [18-20]

PPV sonrası dev retinal yırtıklı RD ise nadir görülen bir komplikasyondur. Kesin mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Etyolojide intraoperatif sklerotomi yerlerine yakın vitreus tabanından retinal yırtılmalar ve traksiyonlar, postoperatif pars plana yara yerlerinde fibrovasküler doku gelişimi ve pars plana girişlerine vitreus jel inkarsereasyonu sayılabilir. Bunun yanında proliferatif diyabetik retinopati için yapılan PPV'ler genellikle dev

retina yırtıkları için bir risk faktörü olarak kabul edilmez. [21,22]

Maküla Cerrahisi sonrası Retina Dekolmanı:

Maküla cerrahisi sırasında arka kortikal vitreusun soyulması sırasında çekme yönünün üst kadranlarda daha teğetsel olduğu ve bu nedenle üst kadranda daha az retinal yırtıklara sebep olduğu varsayılmıştır. Maküler delik cerrahisinde detaylı periferik vitreus temizliği yapılmadığından tamponad olarak kullanılan gazların vitreus bazında kontraksiyona yol açarak periferik yırtık oluşumuna neden olabilir. Maküler delik cerrahisi sonrası görülen retina dekolmanları, gaz kabarcığının çekilme dönemine rastlayan cerrahiden sonra ki 3-10 hafta içinde oluşma eğilimindedirler. [8]

Maküler cerrahi sonrası ortaya çıkan retina dekolmanı oranı, MD cerrahisinde epiretinal membran cerrahisine kıyasla daha fazla rastlanmıştır. Bu durum da maküler delik cerrahisi sırasında arka vitreusun retinal yüzeyden ayrılması için uygulanan vakumun oluşturduğu traksiyon periferde yırtık oluşumuna yol açabilir. Bu indüklenen AVD retinal dekolman riskini yaklaşık %4 oranında arttırmaktadır. ERM'li olgularda cerrahi öncesinde varolan AVD, postoperatif retina dekolmanı açısından koruyucu rol oynamaktadır. Epiretinal membran cerrahisinde ise 20G ile yapılan vitrektomide retina dekolmanı %3 olarak bulunurken, 25G sistemi kullanılarak yapıldığında bu oranın yaklaşık olarak %1 civarına düştüğü saptanmıştır. [11,23-28] Bunun yanında sekonder ERM tanısı olan olguların idyopatik ERM'ye göre daha yüksek oranda postoperatif RD riski taşıdığı bulunmuştur. Vitrektomi sonrası retina dekolmanı ortaya çıkma zamanı maküler delik cerrahisinde ERM cerrahisine kıyasla daha kısadır. [29-31]

Maküler delik cerrahisi sonrasında oluşan retinal yırtıklar ise daha çok alt kadranda ve temporal yerleşimli olarak bulunmuş. Ancak ERM nedeniyle yapılan PPV'de oluşan yırtıkların lokasyonunda böyle bir eğilim tespit edilmemiştir. [24-27]

İnsizyon boyutu ve Retina Dekolmanı:

Vitrektominin, 20-23-25 ve 27 gauge ile yapılmasında oluşabilecek iyatrojenik yırtıkların insidansında farklılık yaratabileceği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. PPV sonrası postoperatif RD gelişimi bildirimi düşük olmakla birlikte, kullanılan trokar çapı ölçüsü ile değişiklik gösterir. Yakın zamanlarda Market Scope tarafından yapılan bir ankette bir çok vaka küçük çaplı trokar sistemleri ile yapılıyor olmasına rağmen retina uzmanlarının %68'inin halen 20 G kullandığı gösterilmiştir. [32] 20 G PPV sonrasında oluşan retina dekolmanı insidansı %1,7 ile %14 arasında değişen oranlarda saptanmış, bu oran günümüzde daha sıklıkla tercih edilen 23 G vitrektomide %0,2-%2 arasında bulunmuştur. 25 G vitrektomide ise bu oran %2-%2,2 dir. [33]

Chen ve arkadaşlarının 32 araştırmayı incelediği kapsamlı meta-analizde, 20 G vitrektomide intraoperatif retinal yırtık insidansının %12,78 (771/6033), 23 G / 25 G'de %6,29 (330/5242) olduğunu, postoperatif RD insidansının ise 20 G vitrektomide %2,52 (76/3010) iken, 23 G / 25 G'de ise %1,57 (63/4012) olduğunu bildirmişlerdir. Mevcut meta-analizin sonuçları, 23 G / 25 G ile ilişkili retinal yırtıkların görülme sıklığının, özellikle sklerotomi ile ilişkili olanlar için, 20 G vitrektomi ile ilişkili görülme sıklığına kıyasla anlamlı derecede (~%50) daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. [34]

Başka bir çalışmada Rizzo ve arkadaşları, maküler delik ve epiretinal membran tanısı ile 20 G, 23 G ve 25 G vitrektomi uygulanan 8424 olguda cerrahi sonrası retina dekolmanı görülme sıklığını incelemişlerdir. [11] Vitrektomi sonrasında retina dekolmanı

görülmesi arasındaki ortalama süre 49 gün (11-173 gün) bulunmuş. 23 G ve 25 G vitrektomi sonrası RD %1,7 oranında, 20 G sonrasında ise %1,2 olarak saptanmış ve 23 G / 25 G vitrektomi ve konvansiyonel 20 G vitrektomi (%1,2'ye karşılık %1,7) sonrasında RD insidansı benzer bulunmuştur.

Rizzo ve arkadaşları vitrektomi sonrasında görülen RD'nin nedenlerini incelediklerinde; olguların çoğunluğunun yeni retinal yırtık nedeniyle olduğu; bunun dışında maküler deliği olan hastalarda (20 G, 23 G ve 25 G) primer cerrahide kapanmamış MD nedeniyle de oluşabileceğini saptamışlardır.^[11] Aynı çalışmada 25 G ile opere edilen 2 hastada koroid dekolmanı ve retina dekolmanı oluşmuş mevcut koroid dekolmanın post operatif 56. günde olması hastanın göz kaşmasıyla yara yerinden minimal sızıntı sonucu ile oluşabileceğini öne sürmüşlerdir.

İyatrojenik yırtıklar sonrası retina dekolmanı:

Literatürde oluşan iyatrojenik yırtıkların sklerotomilerin giriş yeri ile ilişkili olabileceğini öne süren yayınlarda; cerrahi aletlerin giriş çıkışı esnasında neden oldukları traksiyon ile vitre bazının posterior sınırı boyunca yırtığa neden olabileceği belirtilmiştir.^[8,35]

Tan ve arkadaşları 25 G ile yapılan maküler cerrahi sonrası sklerotomi ile ilişkili iyatrojenik yırtık oranını %6,2 olarak saptamıştır.^[36] Al-Harhi ve arkadaşları proliferatif diyabetik retinopati, traksiyonel retinal dekolman ve penetran travma nedeniyle vitrektomi yapılan olgularda sklerotomi yeri ile ilişkili retinal yırtık insidansının erken dönemde %3,1, geç dönemde ise %2,9 olduğunu saptamışlardır.^[37] Aynı çalışmada fakik hastalarda sklerotomiye bağlı yırtık riskinin daha fazla olduğu, bunda sklerotomilerin lokasyonunun, lense korumak için (limbustan 3,5-4mm) limbustan afak ve pseudofakik hastalara göre hafifçe daha posteriordan yapılması ve fakik hastalarda ora serrataya biraz daha yakın olması ile ilişkili olabileceğini öne sürmüşlerdir.

Traksiyonel retina dekolmanı nedeniyle opere edilen vakalarda iyatrojenik yırtık insidansı daha sık gözlemlenmiş ve genelde üst kadranda saat 10 ila 2 arasında yerleşimli bulunmuştur.^[10,11] Benzer şekilde Carter ve arkadaşları da 404 vitrektomi yapılmış hasta grubunda yaptıkları çalışmada, proliferatif diyabetik retinopatisi olan hastalarda iyatrojenik periferik yırtıkların daha sık olduğunu saptamışlardır.^[23]

Vitrektomi sonrası oluşabilecek retinal yırtıklar açısından hastanın fakik olmasının psödo-fakik ya da afak olmasına göre riski arttırdığı hatta bu oranın fakik hastalarda 2 kat daha fazla olduğu başka çalışmalarda da bildirilmiştir.^[36,38,39] Yazarlar fakik gözlerde sklerotomilerin ora serrataya daha yakın yerleşimli olması nedeni ile sklerotomiye bağlı retinal yırtıkların daha yüksek oranda görüldüklerini varsayımlardır. Theocharis ve ark.ları (2005) maküler delik tedavisinde PPV ve FAKO kombine cerrahisi sonuçlarını sunmuşlardır. Kombine cerrahi ile giriş yerleri komplikasyonları daha az olan daha ön yerleşimli girişler ve daha etkili skleral depresyon yapılabilmesi nedeni ile daha çok komple vitrektomi yapılabildiği sonucuna varmışlardır.^[8] Bu yayınlarda da fakik gözlerde sklerotomilerin daha posteriordan yapılmasına bağlı olarak vitreus bazının traksiyon riskinin arttığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda afak ve psödo-fakik gözlerde komple periferik retina temizliğinin daha az cerrahi alet değişikliği ile kolaylıkla yapılabilir olması giriş yeri komplikasyon insidansını azaltacağı söylenmiştir.

Literatürde diyabetik retinopati nedeniyle vitrektomi yapılan olgularda sklerotomi ile ilgili periferik yırtıkların büyük bir kısmının yerleşiminin cerrahin dominant elini kullandığı alanla

ilişkili olduğu belirtilmiştir.^[40] Benzer bir çıkarım da Moore ve arkadaşları tarafından yapılmış olup, yalnızca geniş yırtıkların (1 saat diliminden fazla) cerrahin dominant sağ el sklerotomi yeri ile ilgili olduğunu rapor etmişlerdir.^[38] Ramkinssoon ve arkadaşları çalışmalarında cerrahin dominant sağ eli ilgili retinal yırtıkların traksiyonel retinal dekolman vakalarında izlendiğini belirtmişlerdir.^[39] Bu durumun, zorlu vakalarda çoklu cerrahi alet değişimini ve delaminasyon makası gibi daha geniş enstrümanların kullanımını yansıttığını vurgulamışlardır.

Vitreusa lens luksasyonlarında cerrahi sonrası retina dekolmanı:

Katarakt cerrahisi sırasında vitreusa düşen lense tedavisinde tercih edilen cerrahi yöntem PPV'dir. PPV sonrası komplikasyonlar ve sonuç görmeyi bildiren çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Arkaya düşen lens parçalarının veya lense PPV ile aynı gün veya erken 1 hafta içerisinde alınması postoperatif RD gelişimi riski açısından, geç PPV'ye göre daha avantajlı olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir.^[41]

Salehi ve ark. yaptıkları retrospektif çalışmada nükleus drop için ilk hafta PPV yapılan hastalarda postoperatif RD sıklığının %3,3 iken 1 haftadan sonra yapılan PPV'lerde %16,7 olduğunu bildirmişlerdir.^[42] Al-Amri ve ark. ise vitreus içine nükleusun düşmesi için PPV yapılan hastalarda 2-4 ayda postoperatif RD gelişim oranını %5,4 olarak bildirmişlerdir.^[43]

Nükleus düşmesi için uygulanan PPV sonrası gelişen RD'ler klinik olarak birbirinden ayırt edilemeyen iki grup olarak sınıflandırılabilir. İlk grup PPV sırasındaki manüplasyonlarla gelişen iyatrojenik retinal yırtıkları içerir. Bu yırtıklar sıklıkla üst kadranda oluşur, sklerotomilerle ilişkili olabilir ve RD'lerin bir hafta içerisinde ortaya çıkması beklenir. Bu hastaların çoğunluğu intraoperatif olarak fark edilip tedavi edilebilir. İkinci grupta ise retinal yırtıklar PPV sonrası gelişir. Katarakt cerrahisi, lense materyalinin kendisi, vitrektomi cerrahisi veya GİL manüplasyonlarına bağlı uyarılan vitreus tabanı içindeki skarlara bağlı olması muhtemel olan bu retinal yırtıkları önlemesi oldukça zordur. Bu tarz yırtıkların oluşumunu önlemek ve RD gelişimini minimize etmek için en iyi stratejiler: vitrektomi sırasında ultrasonik fragmentasyondan önce vitreus makası ile alınabildiği kadar maksimum lense korteksinin alınmasına dikkat edilmesini, düşük fragmentasyon gücü ve yüksek aspirasyon hızı kullanılmasını, vitreusun maksimum alınmasını, AVD oluşturulmasını ve maksimum postoperatif inflamasyon kontrolünü içermektedir.^[41]

Klinik ve Yönetim:

Vitrektomi sonrası oluşan retina dekolmanı hastaların görmesini ciddi derecede etkileyen en önemli komplikasyondur.^[8] PPV sonrası retina dekolmanının ortaya çıkış süresi literatürdeki yayınlarda değişkenlik göstermekle beraber maküler cerrahilerden sonra daha kısa sürede; ortalama bir ayda meydana gelmektedir. Çoğu olgunun retina dekolmanı tespit edildiğindeki en iyi görme keskinliği el hareketi düzeyindedir. Ancak görme keskinlikleri 0.1 ila ışık hissi arasında değişkenlik gösterebilir.

Vitrektomi sonrası retina dekolmanı insidansının azaltılması, retinal yırtık oluşturulmaması, oluştuysa tespiti ve tedavi edilmesi ilkesine dayanır. İntraoperatif retinal yırtıkların tespit edilmesi için cerrahi sonunda skleral depresyon ile dikkatli bir periferik retina muayenesinin yapılması faydalı olabilir. Ayrıca cerrahiyi sonlandırmadan önce sklerotomi giriş yerlerinin dikkatli bir şekilde muayenesi yapılmalıdır. Kullanılan mikroskop sisteminin ve endo

illuminasyonun kalitesi intraoperatif görüntülemeyi artırarak oluşabilecek iyatrojenik yırtıkların görünümünü kolaylaştırabilir. Yine de bu iyileştirmelere rağmen gözden kaçabilen küçük yırtıklar ya da sonradan ortaya çıkan yırtıklar olabilir. [31,39,44]

Küçük çaplı trokarlar kullanılması sklerotomi yerine vitreus inkarserasyonunu tamamen engellemez. 177 olguluk bir çalışmada 25 G ile yapılan maküler cerrahi sonrasında oluşan periferik retinal yırtık oranı %15,8 gibi yüksek bir oranda bulunmuştur. [36] Özellikle cerrahi aletlerin çok girişi yaptığı, uzun süren vitrektomilerde vitreus inkarserasyonu sonucu retinal yırtık gelişebilir. Bu yüzden cerrahide alet kullanımının sınırlı olması çoklu enstrüman kullanımından ve değişiminden kaçınılması faydalı olabilir. Yine tek kullanımlık vitrektomi probunun tekrar kullanımı sonucu keskinliğini kayberek vitrektomi sırasında vitreus traksiyonu artırabilir.

Louise ve arkadaşları, primer ERM için 25 G vitrektomi yapılan hastalarda retina dekolmanı oranının aynı klinikte katarakt cerrahisi yapıp en az 1 yıl takip edilen grupla aynı oranda olduğunu (yaklaşık %0,9) belirtmişlerdir. [31] Bu olgularda vitrektomi sonrası RD ortaya çıkış zamanının 8 gün ile 5 hafta arasında değiştiği o yüzden cerrahi sonrası takiplerde periferik retina muayenesinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Aynı seride katarakt cerrahisi sonrası RD'nin ortaya çıkma zamanı daha geç; 12-18 ay arasında bulunmuştur.

PPV esnasında periferik vitreusun doğru bir şekilde traksiyon oluşturmaktan temizlenmesi yeni yırtık oluşumunu önlemede önemlidir.

Guillaubey ve arkadaşları vitrektomi esnasında vitre bazında çalışılırken vakum veya akımın azaltılarak düşük traksiyonla çalışılması gerektiğini vurgulamışlardır. [25] Akımı düşürmek için de kesim hızının 1000-2000 kesim/dakika şeklinde arttırılabileceğini belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada preoperatif dönemde saptanan retinal yırtıkların cerrahiden 3 hafta önce argon lazer fotokoagülasyon ile tedavi edilmesinin postoperatif dönemde RD riskini önemli ölçüde azalttığını vurgulamışlardır.

360° retinopeksi lazer tedavisi de gizli yırtıkları kapatabilir veya retina dekolmanının önden arkaya doğru ilerlemesini önleyen bir bariyer rolü görebilir ve RD'nin tekrarlama insidansını azaltabilir. Falkner-Radler ve ark. vitrektomi ile kombine 360° lazer tedavisinin yırtıklı RD'lerde vitrektomi ile kombine skleral band sirkülaj kadar etkili olduğunu göstermişlerdir. [45] 360° lazerin aynı zamanda silikon yağı alınması sonrasında gelişen RD'lerde de koruyucu etkisi bulunmaktadır. [46]

Hwang ve arkadaşları maküler delik cerrahisi sırasında karşılaşılan lattice dejenerasyonunun endolazer fotokoagülasyon ile çevrelenmesinin PPV sonrası ortaya çıkabilecek RD'yi önlemede etkili olduğunu belirtmişlerdir. [47] Hager ve ark. yaptıkları çalışmada, 353 gözde maküler cerrahiden 3-4 hafta önce preoperatif sirküler retinal kriyoretinopeksi uygulamışlar; gözlerin 7'sinde (%2) yırtıklı RD gözlemişlerdir. Postoperatif RD oranı diğer çalışmalara göre önemli ölçüde düşük (%2) bulunmuştur. Bu nedenle olası koruyucu etkisi nedeni ile postoperatif RD riskini azaltmak için preoperatif sirküler retinal kriyoretinopeksi önerilmektedir. Kriyoterapinin en büyük dezavantajlarından birisi ise kan-retina bariyerinde kırılmalara yol açarak göz içi sıvılarına serum proteinlerinin sızmasına neden olur. Bu da hücrel göçün ve proliferasyonun kaynağı olarak epiretinal membran ile sonuçlanabilir. Fokal dekolman çevresi için kriyo kullanılması ile de ayrıca koroidal eksüdasyon oluşabilir ve subretinal sıvının artmasına yol açabilir. Artmış subretinal sıvı da dekolmanın tedavi edilen alana doğru ilerlemesi ile sonuçlanabilir ve tedavi sonrası nekrotik reti-

nada yeni deliğe neden olabilir. [48]

Cerrahi sonrası takip aralığı hastaya göre belirlenmeli, standart maküler cerrahide ki takip aralığı daha kısa olabilirken, daha kompleks PPV geçirmiş (retina dekolmanı, nükleus drop gibi) hastalarda sık kontrol önemlidir.

Sonuç

Sonuç olarak, vitrektomi sonrası retina dekolmanına yol açabilecek nedenlerin ve risk faktörlerinin tanınması her cerrah için çok önemlidir. Risk faktörlerinin farkında olmak cerrahın sadece ameliyata daha iyi hazırlanmasını sağlamakla kalmaz aynı zamanda hastanın da en iyi sonuca ulaşmasını sağlar. Vitrektomi sonrası karşılaşılabilecek en ciddi komplikasyon retina dekolmanıdır. Cerrahi öncesi arka vitre dekolmanının oluşmamış olması maküler cerrahide RD riskini önemli ölçüde artırır. Son yıllarda küçük çaplı kanüler sistemlerin gelişi dahil cerrahi teknikler ve aletlerdeki gelişmelere rağmen, PPV sonrası iyatrojenik retinal yırtıklar ve dekolman tecrübeli vitreoretinal cerrahların elinde dahi halen ciddi bir komplikasyon olarak yer almaktadır. Preoperatif ve intraoperatif yırtıkların tedavi edilmesi vitrektomi sonrası oluşabilecek retina dekolmanını önlemede son derece önemlidir. Cerrahi sonrası takiplerde asemptomatik periferik küçük yırtıkların saptanmasında dikkatli periferik retina muayenesi yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- 1- Machemer R, Buettner H, Norton EW, Parel JM. Vitrectomy: a pars plana approach. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1971; 75(4):813-820.
- 2- Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Retina.* 2005(2); 25:208-211.
- 3- Sporn M. J. Comparison of 25, 23 and 20-gauge vitrectomy. *Current Opinion in Ophthalmology.* 2009;20(3):195-199
- 4- Chen E. 25-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy. *Current Opinion in Ophthalmology.* 2007;18(3):188-193.
- 5- Khan MA, Kuley A, Riemann CD, Berrocal MH, Lakhanpal RR, Hsu J, et al. Long-term visual outcomes and safety profile of 27-Gauge pars plana vitrectomy for posterior segment disease. *Ophthalmology.* 2018;125(3):423-431.
- 6- Li J, Liu SM, Dong WT, Li F, Zhou ZH, Xu XD. Et al .Outcomes of transconjunctival suturless 27-gauge vitrectomy for vitreoretinal diseases. *Int J Ophthalmol.*2018;11(3):408-415.
- 7- Erakgün T, Eğrilmez S. Surgical outcomes transconjunctival suturless 23-gauge vitrectomy. *Indian J Ophthalmol.*2009;57(2):105-109.
- 8- Wimpissinger B, Binder S. Entry-site-related retinal detachment after pars plana vitrectomy. *Acta Ophthalmol Scand.*2007;85(7):782-785.
- 9- Nagpal M, Chaudhary P, Wachasundar S, Eltayib A, Raihan A. Management of recurrent rhegmatogenous retinal detachment. *Indian J Ophthalmol.* 2018;66(12):1763-1771.
- 10- Dogramaci M, Lee EJ, Williamson TH. The incidence and the risk factors for iatrogenic retinal breaks during pars plana vitrectomy. *Eye (Lond).*2012;26(5):718-22.
- 11- Rizzo S, Genovesi-Ebert F, Vento A, Minizcis S, Cresti F, Palla M et al. Modified incision in 25-gauge vitrectomy in the creation of a tunneled airtight sclerotomy: an ultrabiomicroscopic study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.*2007;245(9):1281-1288.
- 12- Speicher MA, Fu AD, Martin JP, von Fricken MA. Primary vitrectomy alone for repair of retinal detachments following cataract surgery. *Retina* 2000;20(5):459-464.
- 13- Kon CH, Occlleston NL, Charteris D, Daniels J, Aylward GW, Khaw PT. A prospective study of matrix metalloproteinases in proliferative vitreoretinopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1998;39(8):1524-1529.
- 14- Glaser BM, Cardin A, Biscoe B. Proliferative vitreoretinopathy. The mechanism of development of vitreoretinal traction. *Ophthalmology* 1987;94(4):327-332.

- 15- Ambiya V, Rani PK, Narayanan R, Balakrishnan D, Chhablani J, Jalali S. Outcomes of recurrent retinal detachment surgery following pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment. *Semin Ophthalmol* 2018;33(5):657-63.
- 16- Kapran Z, Uyar OM, Kaya V, Eltutar K. Recurrences of retinal detachment after vitreoretinal surgery, and surgical approach. *Eur J Ophthalmol* 2001;11(2):166-70.
- 17- Enders P, Schick T, Schaub F, Kemper C, Fauser S. Risk of multiple re-occurring retinal detachment after primary rhegmatogenous retinal detachment repair. *Retina* 2017;37(3):930-935.
- 18- Jonas JB, Knorr HL, Rank RM, Budde WM. Retinal redetachment after removal of intraocular silicone oil tamponade. *Br J Ophthalmol* 2001;85(10):1203-1207.
- 19- Teke MY, Balikoglu-Yilmaz M, Yuksekkaya P, Citirik M, Elgin U, Kose T, et al. Surgical outcomes and incidence of retinal redetachment in cases with complicated retinal detachment after silicone oil removal: Univariate and multiple risk factors analysis. *Retina* 2014;34(10):1926-38.
- 20- Scholda C, Egger S, Lakits A, Walch K, von Eckardstein E, Biowski R. Retinal detachment after silicone oil removal. *Acta Ophthalmol Scand* 2000;78(2):182-186.
- 21- Chao DL, Gonzalez M, Flynn HW. Giant Retinal Tears After Pars Plana Vitrectomy for Diabetic Vitreous Hemorrhage. *Retinal Physician*. 2012;9:40-41.
- 22- Gonzalez MA, Flynn HW, Smiddy WE, Albin TA, Berrocal AM, Tenzel P. Giant retinal tears after prior pars plana vitrectomy: management strategies and outcomes. *Clin Ophthalmol*. 2013;7:1687-1691.
- 23- Carter JB, Michels RG, Glaser BM, De Bustros S. Iatrogenic retinal breaks complicating pars plana vitrectomy. *Ophthalmology*. 1990;97(7):848-853.
- 24- Park SS, Marcus DM, Duker JS, Pesavento RD, Topping TM, Frederick AR Jr, et al. Posterior segment complications after vitrectomy for macular hole. *Ophthalmology*. 1995;102(5):775-781.
- 25- 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.
- 26- Heier JS, Topping TM, Frederick AR, Jr, Morley MG, Millay R, Pesavento RD. Visual and surgical outcomes of retinal detachment following macular hole repair. *Retina*. 1999;19(2):110-115.
- 27- Sjaarda RN, Glaser BM, Thompson JT, Murphy RP, Hanham A. Distribution of iatrogenic retinal breaks in macular hole surgery. *Ophthalmology*. 1995;102(9):1387-1392.
- 28- Gupta OP, Ho AC, Kaiser PK, Regillo CD, Chen S, Dyer DS, et al. Short-term outcomes of 23-gauge pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol*. 2008;146(2):193-197.
- 29- Margherio RR, Cox MS, Trese MT, Murphy PL, Johnson J, Minor LA. Removal of epimacular membranes. *Ophthalmology*. 1985; 92(8):1075-1083.
- 30- Council MD, Shah GK, Lee HC, Sharma S. Visual outcomes and complications of epiretinal membrane removal secondary to rhegmatogenous retinal detachment. *Ophthalmology*. 2005;112(7):1218-1221.
- 31- Louise JM, Philippakis E, Darugar A, Tadayoni R, Dupas B. Occurance rate of retinal detachment after small gauge vitrectomy for idiopathic epiretinal membrane. *Eye*. 2017;31(9):1259-1265.
- 32- Wilkinson JT, Richards AB, Choi D, Robertson JE, Flaxel CJ. Incidence of Retinal Detachment after Fellow-Performed Primary Pars Plana Vitrectomy. *ISRN Ophthalmol*. 2013; 2013: 353209.
- 33- Shields RA, Ludwig CA, Powers MA, Tran EMT, Smith SJ, Moshfeghi DM. Postoperative Adverse Events, Interventions, and the Utility of Routine Follow-Up After 23-, 25-, and 27-Gauge Pars Plana Vitrectomy. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2019;8(1):36-42.
- 34- Chen GH, Tzekov R, Jiang FZ, Mao SH, Tong YH, Li WS. Iatrogenic retinal breaks and postoperative retinal detachments in microincision vitrectomy surgery compared with conventional 20-gauge vitrectomy: a meta-analysis. *Eye (Lond)*. 2019;33(5): 785-795.
- 35- Tarantola RM, Tsui JY, Graff JM, Russell SR, Boldt HC, Folk JC, et al. Intraoperative sclerotomy-related retinal breaks during 23-gauge pars plana vitrectomy. *Retina*. 2013;33(1):136-142.
- 36- Tan HS, Mura M, de Smet MD. Iatrogenic retinal breaks in 25-gauge macular surgery. *Am J Ophthalmol*. 2009;148(3):427-430.
- 37- Al-Harhi, Abboud EB, Al-DhibiH, Dhinsa H. Incidence of sclerotomy-related retinal breaks. *Retina*. 2005;25(3):281-284.
- 38- Moore JK, Kitchens JW, Smiddy WE, Mavrofrides EC, Gregorio G. Retinal breaks observed during pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol*. 2007;144(1):32-36.
- 39- Ramkissoon Y, Shaheen S, Shah P, Wong S, Sullivan P. Risk of iatrogenic peripheral retinal breaks in 20-G pars plana vitrectomy. *Ophthalmology*. 2010;117(9):1825-1830.
- 40- Oyakawa RT, Schachat AP, Michels RG, Rice TA. Complications of vitreous surgery for diabetic retinopathy Intraoperative complications. *Ophthalmology*. 1983;90(5): 517-521.
- 41- Koç H, Koçak İ, Bozkurt S. Retinal detachment after vitrectomy performed for dropped nucleus following cataract surgery: a retrospective case series. *Int J Clin Exp Med*. 2015; 8(3): 4591-4595.
- 42- Salehi A, Razmjou H, Beni AN, Beni ZN. Visual outcome of early and late pars plana vitrectomy in patients with dropped nucleus during phacoemulsification. *J Res Med Sci*. 2011;16(11):1422-1429.
- 43- Al-Amri AM. Visual Outcome of Pars Plana Vitrectomy for Retained Lens Fragments after Phacoemulsification. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2008;15(3): 107-111.
- 44- Mura M, Barca F, Dell'Omo R, Nasini F, Peiretti E. Iatrogenic retinal breaks in ultrahigh-speed 25-gauge vitrectomy: a prospective study of elective cases. *Br J Ophthalmol*. 2016;100(10):1383-1387.
- 45- Falkner-Radler CL, Graf A, Binder S. Vitrectomy combined with endolaser or an encircling scleral buckle in primary retinal detachment surgery: a pilot study. *Acta Ophthalmol*. 2015;93(5):464-469.
- 46- Peene G, Fils JF, Vanwynsberghe D, Spileers W, Calster JV, Stalmans P. The incidence of retinal redetachment after Pars plana vitrectomy with 360° endolaser. *Research Article- Case Reports in Surgery and Invasive Procedures*. 2017 Volume 1, Issue 1.
- 47- Hwang J, Escario P, Iranmanesh R, Tosi GM, Chang S. Outcomes of macular hole surgery in patients treated intraoperatively for retinal breaks and/or lattice degeneration. *Retina*. 2007; 27(9):1243-1248.
- 48- Hager A, Ehrich S, Wiegand W. Vitreoretinal secondary procedures following elective macular surgery. *Ophthalmologie*. 2004;101(1):39-44.



Prof. Dr. Özey Öz

1968 İzmit doğumludur. 1991 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi mezunu olmuş, ihtisasını Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Kliniğinde yapmıştır. 2005 yılında Doçent olmuştur, 2017 yılında profesör olarak atanmıştır. Çalıştığı kurumlar: 1997-2000 SSK Ankara Ulucanlar Göz Hastanesi, 2000-2008 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2008-2013 yılları Adana Sevgi Göz Merkezi. Prof. Dr. Özey Öz, mesleki çalışmalarına halen İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Göz Hastalıkları AD da devam etmektedir.