

DERLEME

REVIEW

Proliferatif Diyabetik Retinopati ve Katarakt Cerrahisi: Güncel Yaklaşımlar ve Tedavi Stratejileri**Proliferative Diabetic Retinopathy and Cataract Surgery: Treatment Strategies and Current Approaches**¹Alper GÜNEŞ / ORCID No: 0000-0001-9213-8805¹Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye**Geliş Tarihi/Received:** 03/06/2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 07/08/2025 **DOI:** 10.37783/CRJ-0490**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD, 60100, Tokat, Türkiye**Tel./Phone:** +905056572793 **E-posta/E-mail:** alpergunes@gmail.com**ÖZ**

Proliferatif diyabetik retinopati (PDR), diyabetik retinopatinin en ileri evresidir ve retina yüzeyinde anormal yeni damar oluşumları ile karakterizedir. Bu yeni damarlar vitreus içine kanamaya, fibrovasküler membran gelişimine ve traksiyonel retina dekolmanına yol açabilir. Katarakt ise PDR'li hastalarda sık görülmekte ve görme kalitesini ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Ancak katarakt cerrahisi bu hasta grubunda, mevcut retinopatik süreci olumsuz etkileyebileceği gibi, vitreus kanaması veya traksiyonel komplikasyon riskini de artırabilmektedir. Bu nedenle cerrahi zamanlaması, preoperatif değerlendirme, retina stabilizasyonunun sağlanması ve intraoperatif teknikler büyük önem taşır. Son yıllarda anti-VEGF tedavilerin cerrahi öncesi kullanımı, cerrahi sırasında uygulanacak kombinasyon yaklaşımları (örneğin, pars plana vitrektomi ile birlikte fakoemülsifikasyon), göz içi lens seçimi ve postoperatif izlemdeki stratejiler PDR hastalarında katarakt yönetimini önemli ölçüde değiştirmiştir. Bu derlemede, proliferatif diyabetik retinopati hastalarında katarakt cerrahisinin planlanmasından postoperatif sürece kadar tüm aşamalara güncel literatür ışığında sistematik bir bakış sunulmaktadır. Amaç, oftalmologların bu hasta grubunda komplikasyon oranlarını azaltarak daha başarılı vizyonel sonuçlar elde etmelerine katkı sağlamaktır.

Anahtar kelimeler: Proliferatif diyabetik retinopati, katarakt cerrahisi, pars plana vitrektomi, anti-VEGF, göz içi lens

Abstract

Proliferative diabetic retinopathy (PDR) represents the most advanced stage of diabetic retinal disease and is characterized by abnormal neovascularization on the retinal surface. These fragile new vessels can lead to vitreous hemorrhage, fibrovascular membrane formation, and tractional retinal detachment. Cataract frequently coexists in patients with PDR and may significantly impair visual acuity. However, cataract surgery in these patients poses unique risks, including exacerbation of the underlying retinopathy and increased chances of postoperative complications such as vitreous hemorrhage and tractional events. Therefore, the timing of surgery, preoperative retinal stabilization, and intraoperative techniques are critical in achieving favorable outcomes. Recent advances have included the use of anti-VEGF therapy prior to surgery, combined surgical approaches such as phacoemulsification with pars plana vitrectomy, individualized intraocular lens (IOL) selection, and refined postoperative monitoring strategies. This review provides a comprehensive overview of the perioperative management of cataract surgery in eyes with PDR, based on current literature. The goal is to support ophthalmologists in minimizing complications and maximizing visual rehabilitation in this complex patient group.

Keywords: Proliferative diabetic retinopathy, cataract surgery, pars plana vitrectomy, anti-VEGF, intraocular lenses

Giriş

Diyabetik retinopati (DR), diyabetin en önemli mikrovasküler komplikasyonlarından biri olup, çalışma çağındaki erişkinlerde görme kaybının önde gelen nedenlerindendir. Proliferatif diyabetik retinopati (PDR), retinal iskemi sonucu anormal yeni damar oluşumuyla karakterize, DR'nin en ileri evresidir ve uygun tedavi olmazsa vitreus hemorajisi, traksiyonel retina dekolmanı (TRD) ve neovasküler glokom gibi komplikasyonlarla kalıcı körlüğe yol açabilir. Framingham ve diğer epidemiyolojik çalışmalara göre, diyabetik bireylerde 65 yaş altı grupta katarakt oluşma sıklığı diyabeti olmayanlara kıyasla 3-4 kat, 65 yaş üzerinde ise yaklaşık 2 kat fazladır.¹

Diyabetik retinopati varlığında katarakt cerrahisi sonuçları, sağlıklı gözlerle kıyasla daha zayıf olabilmektedir. Diyabetik hastalarda katarakt operasyonu sonrası fibrinöz üveit, arka kapsül opasifikasyonu, ön segment neovaskülarizasyonu, retinopati progresyonu ve makula ödemi gibi komplikasyonların insidansı artmıştır.²⁻⁶

Özellikle PDR veya ciddi non-proliferatif diyabetik retinopati (NPDR) varlığında, cerrahiyi takip eden dönemde retinopatide alevlenme riski yüksektir. Katarakt cerrahisinin, retinopatinin seyrini kötüleştirebileceği uzun yıllardır bilinmektedir. Hafif-orta dereceli NPDR'li gözler cerrahi sonrasında nispeten düşük risk altında iken, ileri derecede NPDR veya PDR mevcut gözlerde postoperatif dönemde retinopatide belirgin ilerleme ve komplikasyon gelişme ihtimali daha yüksektir.⁷

Retrospektif bir kohort çalışmasında, katarakt ameliyatı geçiren tip 2 diyabetli hastalarda, 1 yıl içinde DR proliferatif evreye ilerleme riskinin, cerrahi geçirmeyen kontrollere göre %45-58 daha yüksek olduğu gösterilmiş; yine bu çalışmada opere gözlerde vitreus hemorajisi insidansının yaklaşık iki kat arttığı saptanmıştır.⁸

Ayrıca cerrahi esnasında oluşan aşırı iris manipülasyonu, vitreus kaybı veya şiddetli enflamasyon gibi durumlar, retinopati progresyon riskini daha da artırabilmektedir.⁷ Katarakt cerrahisi sırasında veya sonrasında gelişen enflamatuvar yanıt, anjiyogenik faktörlerin [örneğin vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF)] oküler düzeylerde artmasına yol açarak, retinopati aktivasyonunu ve makula ödemi tetikleyebilir.⁹

Bu nedenle, PDR ve katarakt birlikteliğinde tedavi planlanırken her iki patolojinin birbiri üzerine etkileri dikkate alınmalı ve uygun stratejiler geliştirilmelidir.

PDR tanılı birçok olguda etkin bir tedavi için retina lazeri [panretinal fotokoagülasyon (PRP)] veya pars plana vitrektomi gerekebilir. Ancak ileri katarakt varlığında, fundus görünümünün kısıtlanması; lazer fotokoagülasyonunu uygulamayı ya da vitreoretinal cerrahi endikasyonlarının değerlendirilmesini güçleştirir. Bu durumda, cerrahinin zamanında yapılması hem görme rehabilitasyonu hem de retinanın etkin tedavisi açısından önem taşır.

Zamanlama

PDR ile kataraktın birlikte bulunması durumunda, hangi girişimin önce yapılacağı ve ne kadar süreyle erteleneceği kritik bir karardır. Temel prensip, retinopatinin kontrol altına alınmasının mümkün olduğu ölçüde katarakt ameliyatından önce gerçekleştirilmesidir. Erken tedavi diyabetik retinopati çalışmasının (early treatment diabetic retinopathy study, ETDRS) 25 numaralı raporunda, katarakt cerrahisi uygulanacak diyabetik gözlerde lazer tedavisinin cerrahi öncesi yapılmasının, lazerin cerrahi sonrasına bırakıldığı durumlara kıyasla daha iyi görsel sonuçlar verdiği gösterilmiştir.¹⁰

Retinopatinin stabil olduğu olgular: Eğer PDR inaktif durumda ya da lazer tedavisi ile kontrol altına alınmış ve makula ödemi mevcut değilse, katarakt cerrahisi standart şekilde planlanabilir. Hafif-orta derecede NPDR bulunan ve makulası sağlam hastalarda, üç ay veya daha uzun süre retinopati progresyonu olmaksızın izlendi ise cerrahiye engel bir durum yoktur. Bu hastalarda operasyon sonrası prognoz genellikle iyidir.¹¹

Aktif PDR veya yüksek riskli retinopati: Eğer PDR aktif olarak mevcutsa (yeni damar formasyonu, vitreus içine kanamalar, traksiyon tehdidi gibi) ve katarakt henüz görmeyi çok fazla bozmuyorsa, öncelik retina tedavisine verilmelidir. İdeal yaklaşım, katarakt lazer tedavisine engel değilse cerrahiyi erteleyip öncelikle panretinal fotokoagülasyonun (gerekirse birkaç seans halinde) tamamlanması ve makula ödemi varsa tedavi edilmesidir.¹¹ Retinopati ve makulopatinin etkin bir tedavi ile en az üç ay süreyle stabil kaldığı gözlendikten sonra katarakt cerrahisi planlanabilir.¹¹ Bu strateji, cerrahi sonrası retinopatinin alevlenme riskini en aza indirmeyi hedefler (Tablo 1).

Kombine cerrahi, katarakt ekstraksiyonu ve pars plana vitrektominin (PPV) aynı seansta gerçekleştirilmesidir ve PDR ile komplike katarakt olgularında sık başvuru bir yöntemdir. Bu yaklaşım, hem retinanın tedavi edilmesi hem de kataraktın giderilmesini tek bir cerrahiyle mümkün

Tablo 1: PDR'li hastalarda katarakt cerrahisinin zamanlamasına yönelik karar basamakları

Değerlendirme basamağı	Açıklama
1. Retinopati aktivitesi değerlendirilir	Aktif PDR varsa öncelik retina tedavisindedir
2. PRP durumu	PRP eksiğe cerrahi öncesi tamamlanmalıdır
3. DMÖ varlığı araştırılır	DMÖ varsa anti-VEGF±fokal/grid lazer planlanır
4. Retina stabilitesi sağlanmış mı?	Stabil durumda cerrahi planlanabilir
5. Katarakt fundus görüntüsünü engelliyor mu?	Evetse, cerrahi öne alınabilir

PDR: Proliferatif diyabetik retinopati, PRP: Panretinal fotokoagülasyon, DMÖ: Diyabetik makula ödemi, VEGF: Vasküler endotelial büyüme faktörü

kılması nedeniyle zaman, maliyet ve hasta konforu açısından avantaj sağlar. Cerrahi sürecin tek anestezi ile tamamlanması, özellikle sistemik hastalığı olan veya uzak bölgelerden gelen hastalar için önemlidir. Kombine cerrahi ile vitrektomi sonrası gelişmesi muhtemel kataraktın ikinci bir operasyonla alınmasına gerek kalmaz, böylece ortalama görsel rehabilitasyon süresi kısalmıştır.¹²

Ayrıca lensin çıkarılması, retina cerrahinin görüş alanını genişletir ve traksiyon bantları ya da periferik yırtıklar gibi patolojilerin daha etkin tedavisini sağlar. Yeterli endolazer uygulanmasına olanak tanıyarak neovaskülarizasyonların daha kapsamlı şekilde kontrol edilmesini sağlar. Ekonomik yönden değerlendirildiğinde, ardışık iki cerrahi yerine kombine cerrahi toplam maliyeti düşürebilir.¹²

Dezavantajları arasında cerrahi sürenin uzaması nedeniyle artan intraoperatif zorluklar, miyozis gelişebilir, korneal dehidrasyon ve insizyon bölgesinin yetersizliği yer alabilir. Fibrinöz ön üveit insidansı kombine grupta anlamlı şekilde daha yüksek bildirilmiştir (%31'e karşılık %0, $p<0.05$). Bununla birlikte makula ödemi, retina dekolmanı, vitreus hemorajisi gibi ciddi komplikasyon oranları benzer bulunmuştur. Refraktif sonuçlarda da vitrektomiye bağlı aksiyel uzunluk sapmaları nadiren görülebilir ancak çoğu olguda hedef refraksiyona başarıyla ulaşılmıştır.¹²

Hasta seçimi, kombine cerrahiden elde edilecek başarıyı belirleyen başlıca faktörlerden biridir. Genel kabul, 50 yaşın üzerinde, ileri evre PDR'li ve lensi saydam olmayan hastalarda fakoemülsifikasyon ve vitrektomi işlemlerinin aynı seansta yapılmasının; cerrahi görüş alanını genişletmesi, retina periferine tam erişim sağlaması ve ikinci bir operasyon ihtiyacını ortadan kaldırması açısından avantajlı olduğudur.^{12,13} Bu yaş grubunda lens saydam olsa bile,

vitrektomi sonrası hızla katarakt gelişmesi beklenir. Smiddy ve arkadaşlarının çalışmasında, 50 yaş üzeri vitrektomi yapılan hastaların %80'inden fazlasında 2 yıl içinde klinik katarakt gelişimi bildirilmiştir.¹⁴

Daha genç yaşta olan ve lensi tamamen berrak olan hastalarda primer vitrektomi düşünülebilir; ancak bu durumda dahi vitreus cerrahisi sırasında lense travma riski göz önünde bulundurulmalıdır.¹²

Sonuç olarak, uygun hasta seçimi ve cerrahi teknikle kombine cerrahi, PDR ve katarakt birlikteliğinin yönetiminde etkili, güvenli ve hasta memnuniyetini artıran bir yaklaşımdır.¹² Lensin çok berrak olduğu, hastanın genç (<50 yaş) olduğu ve vitrektomi sonrası en az 5-10 yıl katarakt gelişmeyeceği öngörülen nadir olgularda, primer vitrektomi (lense dokunulmadan) yapılması seçilebilir. Ancak bu durumda bile vitreus ameliyatı sırasında lensin travmatize edilip katarakt gelişimini hızlandırabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle birçok retina cerrahisi, sınırda durumlarda vitrektomi sonrası katarakt gelişme riskini göz önünde bulundurarak lensin alınmasını tercih etmektedir; bu yaklaşım, cerrahi pratikte genellikle "emin değilsen, çıkar" prensibiyle özetlenmektedir.

Sonuç olarak, kombine cerrahiler, PDR ve katarakt birlikteliğinin yönetiminde güçlü bir seçenektir. Tek seferde kapsamlı çözüm sunmaları, hem hasta memnuniyeti hem de tıbbi etkinlik açısından caziptir. Güncel veriler, kombine cerrahinin görsel sonuçlar bakımından ardışık cerrahiler kadar güvenli ve etkin olduğunu göstermiştir.¹² Uygun hasta ve teknikle uygulandığında, kombine fako-vitrektomi yaklaşımı, PDR'li hastalarda görme kazanımını hızlandıran ve toplam tedavi sürecini kısaltan bir strateji olarak öne çıkmaktadır.

Beklentilerin Yönetimi

PDR ve katarakt birlikteliği olan hastalarda, cerrahi başarı kadar hastanın tedavi süreci ve sonuçlarıyla ilgili beklentilerinin doğru yönetilmesi de önem taşır. Katarakt cerrahisi sonrası görme artışı, altta yatan retinanın durumu ile sınırlı olabilir; yoğun lazer tedavileri, makula ödemi veya iskemik makulopati varlığında görsel iyileşme beklendiği kadar yüksek olmayabilir.

Tedavi sürecinin genellikle çok aşamalı olduğu, katarakt cerrahisini takiben anti-VEGF enjeksiyonları, ek lazer uygulamaları veya gerekirse vitrektomi gibi işlemlerin gerekebileceği anlatılmalıdır.

Kombine cerrahi planlanıyorsa, tek seansta her iki patolojinin giderileceği ancak operasyon süresinin uzun, iyileşme sürecinin daha karmaşık olabileceği vurgulanmalıdır. Cerrahi başarının, hastanın sistemik durumu ile yakından ilişkili olduğu ve özellikle glisemik kontrolün iyileşmeyi doğrudan etkileyebileceği anlatılmalıdır.

Olası komplikasyonlar (vitreal hemorajisi, retina dekolmanı, makula ödemi, göz içi basınç artışı) ve bu komplikasyonlara yönelik ek cerrahi ihtiyaçları önceden ifade edilmelidir. Son olarak, görsel rehabilitasyonun zaman alabileceği, özellikle kombine cerrahi yapılan gözlerde görmenin oturmasının haftalar sürebileceği ve düşük görme desteği gerekebileceği bilgisi hastayla paylaşılmalıdır.

Preoperatif Hazırlık ve Tetkikler

PDR ve kataraktı olan bir hastada, cerrahi planlamadan önce kapsamlı bir preoperatif değerlendirme şarttır. Bu değerlendirme, yalnızca gözün değil, hastanın sistemik durumunun da optimize edilmesini içermelidir.

Göz muayenesi ve görüntüleme: Ayrıntılı bir oftalmolojik değerlendirme ile retinopatinin güncel evresi, yaygınlığı ve makula durumu belirlenmelidir. Dilate fundus muayenesinde neovaskülarizasyonların yerleşimi (optik disk, retina periferisi, iris veya açıda), yaygın panretinal fotokoagülasyon (PRP) izleri ve fibrovasküler proliferasyon alanları dikkatle not edilmelidir.

Katarakt yeterince yoğun değilse, optik koherens tomografi (OKT) ile makula ayrıntılı olarak değerlendirilerek diyabetik makula ödemi (DMÖ) varlığı ve derecesi belirlenmelidir. Gerekğinde flöresan anjiyografi (FFA) kullanılarak periferik retinal iskemi alanları ve maküler diffüz sızıntılar haritalanabilir. Ancak PDR tanısı genellikle klinik muayene ile konur; FFA, özellikle gözle görülemeyen alanlarda iskemi veya sızıntı şüphesi varsa ek bilgi sağlar.

Ön segment muayenesi sırasında iris yüzeyinde rubeozis (iris neovaskülarizasyonu) olup olmadığı dikkatle değerlendirilmelidir. İris veya açıda neovaskülarizasyon tespit edilirse, cerrahi öncesi acil PRP ve/veya anti-VEGF enjeksiyonu planlanarak yeni damar oluşumları regrese ettirmeye çalışılmalıdır. Bu yaklaşım, neovasküler glom (NVG) gelişimini önlemeye yönelik kritik bir adımdır.

Ayrıca göz içi basınç (GİB) mutlaka ölçülmeli; aşılal sineşiler, iris bombesi gibi NVG'ye işaret edebilecek bulgular dikkatle araştırılmalıdır.

Metabolik kontrol ve sistemik değerlendirme: Diyabetik hastanın kan şekeri regülasyonunun optimal olması, cerrahi sonuçları olumlu etkiler. Bu nedenle preoperatif dönemde hastanın açlık-tokluk kan şekeri ve gerekirse HbA1c düzeyi değerlendirilmeli, mümkünse HbA1c'nin makul bir seviyede (genellikle <%8) olduğundan emin olunmalıdır.

Anti-VEGF ve Lazer Stratejileri

Preoperatif değerlendirme sonucunda retinanın tedavi gereksinimleri belirlenmelidir. Eğer hasta daha önce PRP almadıysa veya lazer izleri yetersizse ve katarakt cerrahisi planlanıyorsa, cerrahi öncesi PRP uygulanması güçlü şekilde düşünülmelidir. ETDRS ve Diabetic Retinopathy Study (DRS) gibi klasik çalışmalar, proliferatif diyabetik retinopate lazer fotokoagülasyonunun görsel prognozu belirgin şekilde iyileştirdiğini göstermiştir; bu nedenle cerrahiye geçmeden önce retinal lazer tedavisi yapılması tercih edilir.^{10,13-15}

Benzer şekilde, klinik olarak anlamlı diyabetik makula ödemi (DMÖ) mevcutsa, katarakt cerrahisi öncesinde anti-VEGF enjeksiyonları veya fokal/grid lazer tedavisi düşünülmelidir. Preoperatif dönemde bireyselleştirilmiş bir tedavi algoritması oluşturulabilir. Örneğin, hem görmeyi bozan katarakt hem de aktif PDR varlığında, cerrahiden 1-2 hafta önce intravitreal bevacizumab enjeksiyonu yapılarak neovaskülarizasyon baskılanabilir. Sonrasında fakoemülsifikasyon gerçekleştirilir ve postoperatif erken dönemde PRP tamamlanır.¹⁶

Preoperatif anti-VEGF uygulaması, özellikle iris neovaskülarizasyonu veya yoğun preretinal proliferasyonu olan gözlerde cerrahi sırasında meydana gelebilecek yaygın kanamaları azaltabilir. Randomize çalışmaların meta-analizleri, vitrektomi öncesi intravitreal bevacizumab enjeksiyonunun cerrahi süresini anlamlı ölçüde kısalttığını, intraoperatif kanama ihtiyacını ve erken dönem vitreal kanaması oranlarını anlamlı şekilde düşürdüğünü göstermiştir.¹⁷

Bu nedenle, PDR nedeniyle kombine cerrahi planlanan hastalarda cerrahiden yaklaşık 5-7 gün önce anti-VEGF enjeksiyonu uygulanması önerilen bir protokoldür. Ancak enjeksiyonun cerrahiden çok uzun süre önce (örneğin >2-3 hafta) yapılması önerilmez; çünkü anti-VEGF etkisiyle fibrovasküler dokularda regresyon ve kontraksiyon meydana gelip traksiyonel retina dekolmanı riskini artırabilir. Bu nedenle ideal zamanlama cerrahiden yaklaşık 1 hafta öncesidir (Tablo 2).¹⁸

Tablo 2: Cerrahi öncesi PRP ve anti-VEGF yaklaşımlarına ilişkin öneriler

Klinik durum	Önerilen müdahale	Uygulama zamanlaması
PRP endikasyonu varsa, PRP henüz yapılmamışsa	Cerrahiden önce PRP planlaması önerilir	Cerrahiden ≥ 1 hafta önce
İris neovaskülarizasyonu mevcutsa	Cerrahiden önce anti-VEGF enjeksiyonu (ör. bevacizumab) önerilir	Cerrahiden 5-7 gün önce
DMÖ mevcutsa	Anti-VEGF±fokal/grid lazer tedavisi planlanabilir	Cerrahiden 1-2 hafta önce
PRP endikasyonu olup eşzamanlı DMÖ mevcutsa	Öncelik genellikle anti-VEGF tedavisine verilir; PRP, ödemin seyrine göre planlanır	Cerrahiden ≥ 1 hafta önce, bireysel karar

PRP: Panretinal fotokoagülasyon, VEGF: Vasküler endotelial büyüme faktörü, DMÖ: Diabetik makula ödemi

Göz İçi Lens Seçimi

Katarakt cerrahisinin ayrılmaz bir parçası, uygun göz içi lensin (GİL) seçilmesidir. Diyabetik retinopatiye sahip hastalarda lens seçimi yaparken, hastanın retina durumunu ve gelecekte gerekebilecek işlemleri dikkate almak gerekir. Genel prensip, görsel kalitesi yüksek ve retina takibini engellemeyecek bir GİL tercih etmektir.

Diyabetik retinopatili hastalarda çoğunlukla monofokal GİL kullanılması önerilir. Multifokal veya trifokal gibi “premium” lensler, ışığı odaklamak için farklı halka veya segmentlere sahip olduğundan, retinal düzeyde kontrast duyarlılığını bir miktar azaltabilir. PDR’li veya makula ödemi riski olan bir gözde, multifokal bir lensin sağladığı kazanımlar (çok odaklı netlik) yerine, dezavantajları (düşük kontrast, görüntü kalitesinde azalma) ön plana çıkabilir. Ayrıca mevcut veya muhtemel makula hasarı bulunan gözlerde, multifokal lenslerden beklenen performans elde edilemeyebilir. Retina hastalığı olan veya ileride makula patolojisi gelişme olasılığı bulunan gözler, multifokal GİL için iyi adaylar değildir.^{13,19}

Bu hasta grubunda, monofokal göz içi lensler birinci tercih olmalıdır. Eğer astigmatizma mevcutsa torik göz içi lens implantasyonu da güvenle uygulanabilir.

PDR tanılı hastalarda ilerleyen dönemde vitrektomi gereksinimi olabileceği her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Vitreoretinal cerrahi ihtimali bulunan olgularda, akrilik materyalden yapılmış göz içi lensler tercih edilmelidir.¹³ Akrilik, özellikle hidrofobik akrilik lensler, silikon yağa karşı nötr davranış gösterdiğinden, ileri dönem retina cerrahisinde görüş kalitesini bozmaz. Ayrıca bu lenslerin optik kalitesi yüksek olup, modern vitrektomi sistemlerinin ışık kaynakları ve görüntüleme teknolojileriyle uyumluluk gösterir. Bu özellikleri nedeniyle PDR’li hastalarda akrilik lens materyali cerrahi açıdan avantaj sağlar.

İntraoperatif Yaklaşım

PDR ve katarakt birlikteliğinde uygulanan cerrahi teknikler bazı detaylarda farklılık gösterse de, temel amaç standart katarakt cerrahisinde olduğu gibi güvenli fakoemülsifikasyon ve komplikasyonsuz iyileşmedir. Ancak diyabetik gözle özgül anatomik ve fizyolojik değişiklikler nedeniyle cerrahinin her aşamasında dikkatli ve özenli bir yaklaşım gerekir.

Pupil yönetimi PDR’ye bağlı iris neovaskülarizasyonu ve posterior sineşiler nedeniyle zorlaşabilir. Yetersiz midriyazis durumunda, pupiller açıklık cerrahiye uygun hale getirilmelidir (örneğin Malyugin halkası) veya iris retraktörleri kullanılmalıdır. Dilatasyonu artırmak için viskoelastik destek uygulanabilir, ancak iris travmasından kaçınılmalıdır.

Zonüler stabilite açısından diyabetik hastalarda zonül liflerinin zayıf olması nedeniyle, cerrah önceden iridofakodonez veya lens subluksasyonu bulgularına dikkat etmelidir. Gerekli durumlarda kapsül germe halkası kullanılarak cerrahi stabilite artırılır. GİL’in güvenli yerleşimi için kapsüller bütünlüğün korunması önemlidir.

Hidrodiseksiyon ve nükleus manipülasyonu sırasında sıvı basıncının ani artışını önlemek adına işlem nazikçe yapılmalıdır. Nükleus fakoemülsifikasyonu esnasında düşük enerji ve yüksek vakum tercih edilmeli, kornea endoteli zarar görmemesi için minimal manipülasyon uygulanmalıdır.

Viskoelastik kullanımında, dispersiv ürünler endotel koruması için, koheziv ürünler ise ön kamara stabilitesi için tercih edilir. Diyabetik gözlerde ön kamara derinliği değişken olabileceğinden her iki viskoelastik kombinasyonu uygun olur.

Mikroinsizyonlu fakoemülsifikasyon teknikleri ve basınç kontrollü sıvı yönetim sistemleri, cerrahi sırasında göz içi basınç dalgalanmalarını azaltarak intraoperatif travmayı

en aza indirir. Yeni nesil fako cihazlarında yer alan basınç kontrollü sıvı yönetim teknolojisi cerrahi boyunca hedeflenen göz içi basıncını sabit tutar; böylece hem sıvı kullanımı azalır hem de daha düşük enerjiyle lensin parçalanması sağlanır.

Vitreus prolapsusu ve ön vitrektomi, daha önce vitreoretinal cerrahi geçirmiş veya posterior kapsül zayıflığı olan hastalarda gerekebilir. Arka kapsül rüptüründe prolabe vitreus dikkatle temizlenmeli, retina traksiyonu oluşturulmamalıdır.

GİL yerleştirmede, primer tercih kapsül içi yerleşimdir. Kapsül desteği yetersizse sulkus yerleşimi veya iris fiksasyon seçenekleri değerlendirilir. Monofokal, hidrofobik akrilik lensler önerilirken, kontrast duyarlılığı azalttığı için multifokal ve trifokal lenslerden kaçınılmalıdır.

Postoperatif İzlem

PDR ve katarakt birlikteliğinde gerçekleştirilen cerrahiler sonrasında, yakın postoperatif izlem ve olası komplikasyonların proaktif yönetimi büyük önem taşır. Diyabetik hastalarda ameliyat sonrası dönem, normal katarakt cerrahisine göre daha dinamik olabilir ve retina ile ilgili beklenmedik durumlar ortaya çıkabilir.

Postoperatif dönemde, rutin katarakt cerrahisi protokolüne ek olarak diyabetik hastalarda özel önlemler alınması gerekir. Topikal kortikosteroid damlalar, genellikle daha yüksek dozda ve daha uzun süreyle uygulanır; örneğin, ilk 2-3 hafta sık aralıklarla, ardından doz azaltılarak toplam 6-8 haftaya kadar kullanılabilir.

Ayrıca nonsteroidal antiinflamatuvar damlalar (NSAID)-özellikle nepafenak veya bromfenak-diyabetik olgularda makula ödemi profilaksisi amacıyla tedaviye mutlaka eklenmelidir. Çalışmalar, steroid+NSAID kombinasyonunun, cerrahi sonrası kistoid makula ödemi riskini diyabetiklerde anlamlı düzeyde azalttığını göstermiştir.¹⁹

Takip Sıklığı

İlk gün muayenesinden sonra genellikle 1. hafta, 1. ay ve 3. ay kontrolleri planlanır. Ancak PDR'li olgularda bu takip aralıkları daha sıklaştırılır; ilk hafta içinde 2-3 kez bakılabilir (özellikle kombine cerrahi yapıldıysa ve gaz tamponad varsa basınç takibi için). İlk ayda haftalık veya iki haftada bir muayene uygundur. Retina bulgularına göre takip süresi uzatılır. Örneğin, ameliyat sonrası retina stabil ise ve ek tedavi gerekmiyorsa ikinci aydan itibaren aylık kontrollere geçilebilir. Ancak makula ödemi veya neovaskülarizasyon

nüksü gözlenirse daha sık gelmesi istenir. Her kontrolde fundus muayenesi yapılarak yeni proliferasyon veya traksiyon gelişimi var mı bakılır.

Sonuç

PDR, katarakt cerrahisini teknik ve klinik açıdan komplike hale getiren, retina yüzeyinde neovaskülarizasyon ve fibrovasküler proliferasyonla seyreden ciddi bir hastalıktır. Bu hasta grubunda katarakt cerrahisi planlanırken, retinanın durumu, vitreus opasiteleri, mevcut veya planlanan lazer tedavileri ve olası kombine cerrahi ihtiyacı mutlaka dikkate alınmalıdır.

Preoperatif dönemde retina stabilizasyonu sağlanmadan yapılacak cerrahiler, makula ödemi, vitreus hemorajisi ve traksiyonel retina dekolmanı gibi komplikasyonlara zemin hazırlayabilir. Bu nedenle anti-VEGF tedavi planlaması, panretinal fotokoagülasyonun zamanlaması ve cerrahi sırasında uygulanacak tekniklerin özenle seçilmesi gerekmektedir. Ayrıca GİL seçimi de uzun dönem prognoz açısından kritik öneme sahiptir.

Son yıllarda geliştirilen kombine cerrahi yaklaşımlar, intraoperatif yardımcı yöntemler ve postoperatif izlem stratejileri, PDR'li olgularda katarakt cerrahisinin başarı oranını artırmıştır. Bununla birlikte her olgu bireysel olarak değerlendirilmelidir. Bu derleme, oftalmologlara güncel literatür ışığında klinik karar süreçlerinde rehberlik etmeyi ve komplikasyonları en aza indirerek görsel sonuçları maksimize etmeyi amaçlamaktadır.

Etik Beyan

Bu çalışma bir derleme yazısıdır. Herhangi bir hasta verisi içermemektedir. Dolayısıyla etik kurul onayı gerekmemektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar, bu çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan eder.

Kaynaklar

1. Hiller R, Sperduto RD, Podgor MJ, Ferris FL 3rd, Wilson PWF. Diabetic retinopathy and cardiovascular disease in type II diabetics: the Framingham Heart Study and the Framingham Eye Study. *Am J Epidemiol.* 1988;128(2):402-409. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a114980
2. Hykin PG, Gregson RM, Stevens JD, Hamilton PA. Extracapsular cataract extraction in proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology.* 1993;100(3):394-399. doi:10.1016/S0161-6420(93)31636-2

3. Ionides A, Dowler JG, Hykin PG, Rosen PH, Hamilton AM. Posterior capsule opacification following diabetic extracapsular cataract extraction. *Eye (Lond)*. 1994;8(pt 5):535-537. doi:10.1038/eye.1994.132
4. Ulbig MR, Hykin PG, Foss AJ, Schwartz SD, Hamilton PA. Anterior hyaloidal fibrovascular proliferation after extracapsular cataract extraction in diabetic eyes. *Am J Ophthalmol*. 1993;115(3):321-326. doi:10.1016/s0002-9394(14)73582-2
5. Jaffe GJ, Burton TC, Kuhn E, Prescott A, Hartz A. Progression of nonproliferative diabetic retinopathy and visual outcome after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol*. 1992;114(4):448-456. doi:10.1016/s0002-9394(14)71857-4
6. Pollack A, Leiba H, Bukelman A, Oliver M. Cystoid macular oedema following cataract extraction in patients with diabetes. *Br J Ophthalmol*. 1992;76:221-224. doi:10.1136/bjo.76.4.221
7. Somaiya M, Burns JD, Mintz R, Warren RE, Uchida T, Godley BF. Factors affecting visual outcomes after small-incision phacoemulsification in diabetic patients. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28(8):1364-1371. doi:10.1016/s0886-3350(02)01319-6
8. Lee SH, Tseng BY, Wu MC, Wang JH, Chiu CJ. Incidence and progression of diabetic retinopathy after cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *Am J Ophthalmol*. 2025;269:105-115. doi:10.1016/j.ajo.2024.08.017
9. Funatsu H, Yamashita H, Noma H, Shimizu E, Mimura T, Hori S. Prediction of macular edema exacerbation after phacoemulsification in patients with nonproliferative diabetic retinopathy. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28(8):1355. doi:10.1016/s0886-3350(02)01243-9
10. Chew EY, Benson WE, Remaley NA, et al. Results after lens extraction in patients with diabetic retinopathy: early treatment diabetic retinopathy study report number 25. *Arch Ophthalmol*. 1999;117(12):1600-1606. doi:10.1001/archophth.117.12.1600
11. Yang Y, Zhang J, Yan H. Comparison of combined and sequential surgery for proliferative diabetic retinopathy: a single surgeon study. *PLoS One*. 2014;9(9):e108933. doi:10.1371/journal.pone.0108933
12. Corcóstegui B, Durán S, González-Albarrán MO, et al. Update on diagnosis and treatment of diabetic retinopathy: a consensus guideline. *J Ophthalmol*. 2017;2017:8234186. doi:10.1155/2017/8234186
13. Straatsma BR, Pettit TH, Wheeler N, Miyamasu W. Diabetes mellitus and intraocular lens implantation. *Ophthalmology*. 1983;90(4):336-343. doi:10.1016/s0161-6420(83)34550-4
14. Sebestyen JG. Intraocular lenses and diabetes mellitus. *Am J Ophthalmol*. 1986;101(4):425-428. doi:10.1016/0002-9394(86)90640-9
15. Pollack A, Dotan S, Oliver M. Course of diabetic retinopathy following cataract surgery. *Br J Ophthalmol*. 1991;75(1):2-8. doi:10.1136/bjo.75.9.547
16. Cheema RA, Al-Mubarak MM, Amin YM, Cheema MA. Role of combined cataract surgery and intravitreal bevacizumab injection in preventing progression of diabetic retinopathy: prospective randomized study. *J Cataract Refract Surg*. 2009;35(1):18-25. doi:10.1016/j.jcrs.2008.09.019
17. Zhang ZH, Liu HY, Hernandez-Da Mota SE, et al. Vitrectomy with or without preoperative intravitreal bevacizumab for proliferative diabetic retinopathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Ophthalmol*. 2013;156(1):106-115.e2. doi:10.1016/j.ajo.2013.02.008
18. Arevalo JF, Liu TYA; Pan-American Collaborative Retina Study Group (PACORES). Intravitreal bevacizumab in diabetic retinopathy. Recommendations from the Pan-American Collaborative Retina Study Group (PACORES): the 2016 Knobloch Lecture. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2018;7(1):36-39. doi:10.22608/APO.2017466
19. Rice J. Cataract and diabetic retinopathy. *Community Eye Health*. 2011;24(75):9.



Dr. Öğr. Üyesi Alper GÜNEŞ

Göz hastalıkları uzmanlık eğitimini ise 2016 yılında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde almıştır. Halen Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.