

Diyabetik Retinopati Tedavisinin Komplikasyonları

Complications of Diabetic Retinopathy Therapy

Tunç OVALI¹

Güncel Konu

Quest Editorials

ÖZ

Diyabetik retinopatinin tedavisinde başvurulan yöntemler grid fotokoagülasyonu, panretinal fotokoagülasyon, intravitreal ilaç enjeksiyonları ve vitreoretinal cerrahidir. Fotokoagülasyon ile ilgili olarak en sık karşılaşılan komplikasyonlar yüksek enerji ile yapılan uygulamalara ve lokalizasyon hatalarına bağlıdır. Eksefif fotokoagülasyon kornea, lens ve iris yanıklarına neden olabilir. Bunun yanı sıra epiretinal membran oluşumu, göz içi basıncı artışı, makula ödemi, görme alanı defekti, makula veya optik disk hasarı, koroid dekolmanı, koroidal neovasküler membran, vitreus hemorajisi oluşumu gibi komplikasyonlar lazer fotokoagülasyon uygulamasının istenmeyen sonuçları olarak karşımıza çıkabilir. İntravitreal enjeksiyonlarda konjonktiva hemorajisi, lens ve retina hasarı, göziçi basıncı artışı yanısıra endoftalmi önemli bir komplikasyondur. Vitreoretinal cerrahi sonrası persistan veya tekrarlayan vitreus hemorajisi, retina dekolmanı, göz içi basıncı artışı, katarakt, endoftalmi ve ön hyaloidal fibrovasküler proliferasyon gibi komplikasyonlar karşımıza çıkabilir.

Anahtar Kelimeler: Diyabetik retinopati , tedavi komplikasyonu, Grid fotokoagülasyonu, panretinal fotokoagülasyon, intravitreal ilaç enjeksiyonu, vitreoretinal cerrahi.

ABSTRACT

Grid and panretinal photocoagulation, intravitreal drug injection and vitreoretinal surgery were the main therapeutic methods in the treatment of diabetic retinopathy. The main reasons for therapies complications were the high energy levels used for laser photocoagulations and localisation failures. The high energy levels can also lead to burns of the corneal epithelium, lens and iris. Epiretinal membrane formation, intraocular pressure rise, macular edema, visual field defect, macula and optic disc damage, choroidal detachment, choroidal neovascular membrane formation and vitreus haemorrhage can occur as complications after laser photocoagulation. Intravitreal drug injection can lead to conjunctival haemorrhage, lens or retina damage and also to elevated intraocular pressure levels and endophthalmitis. After vitreoretinal surgery vitreus haemorrhage or re-bleeding, elevated intraocular pressure, cataract progression or formation, endophthalmitis or anterior hyaloidal fibrovascular proliferation can be seen.

Key Words: Diabetic retinopathy, complications of therapy, grid photocoagulation, panretinal photocoagulation, intravitreal drug injection, vitreoretinal surgery.

Ret-Vit 2008;16:95-100

GİRİŞ

Diyabetik retinopati tedavisini iki ana başlık altında toplamak mümkündür: I-Diyabetik makula ödeminin tedavisi II-Proliferatif diyabetik retinopatiye bağlı vitreus hemorajisi, traksiyonel retina dekolmanı, traksiyonel makulopati ve neovasküler glokomunun tedavisi.

Bu patolojik durumları tedavi ederken kullandığımız yöntemler grid ya da fokal fotokoagülasyon, panretinal fotokoagülasyon, intravitreal enjeksiyonlar ve vitreoretinal cerrahi tekniklerdir.

Bu yazının devamında sözü edilen tedavi yöntemlerinin uygulanması sırasında ortaya çıkabilecek komplikasyonlar ve bunların önlenmesine ait yaklaşımlar yer alacaktır. Diyabetik retinopati tedavisinin yetersiz uygulanması daha sonra komplikasyonların gelişmesine de neden olabilir. Bu yazıda öncelikli olarak tedavi sırasındaki olası yanlış uygulamalar veya istenmeyen cevaplar üzerinde durulacaktır.

Geliş Tarihi : 11/06/2008

Kabul Tarihi : 13/06/2008

Received : June 11, 2008

Accepted : June 13, 2008

1- İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, Prof. Dr.

1- M.D. Professor, İstanbul University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, İstanbul/TURKEY

OVALI T., retina-goz@superonline.com

Correspondence: M.D. Professor, Tunç OVALI

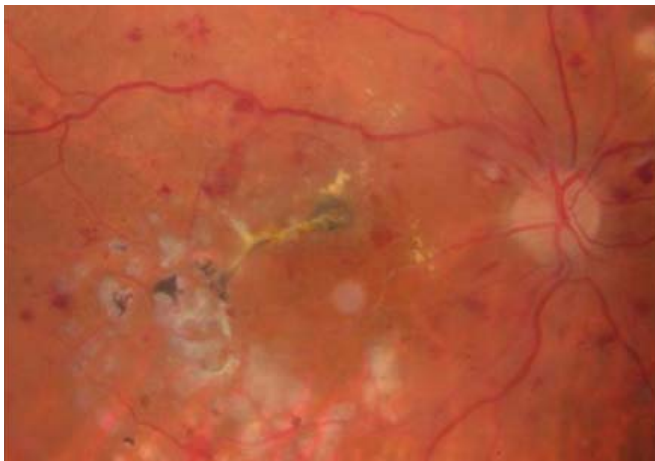
Hakkı Yeten Cad. No: 10 Kat: 5 Fulya - İstanbul/TURKEY

1- Grid fotokoagülasyon

Grid fotokoagülasyonun uygulanma tekniği panretinal fotokoagülasyondan oldukça farklıdır. Laser spotları ortalama 100 mikron çapında ve spot süresi 100 milisaniye olmalıdır. Grid fotokoagülasyonu, foveanın çevresinde 150 veya daha fazla sayıdaki şutun belli belirsiz yanık oluşturması şeklinde yapılmalıdır. Yüksek enerji kullanılırsa retinanın koagülasyonuna bağlı beyaz renkte koagülasyon odakları elde edilir. Bu odaklar daha sonra pigmente olurlar ve pigmentasyonun foveaya yaklaşmasına, subretinal fibrozise ve eğer çok yüksek enerji kullanıldıysa Bruch membranının çatlamasına ve sonuçta koroidal neovaskularizasyona yol açabilirler.^{1,2}

Doğru uygulanmış grid fotokoagülasyonunda retinadaki taze fotokoagülasyon odakları çok hafif seçilebilir, aynı şekilde daha önce grid fotokoagülasyonu yapılmış hastada biomikroskopik oftalmoskopide belirgin pigmentasyon görmemeliyiz. Eğer grid fotokoagülasyonu doğru parametrelerle yapıldıysa arka kutupta fovea çevresinde hafif depigmente odaklar seçilebilir ve ancak hastanın fundus floresein anjiografisinde retina pigment epitelindeki defektlerden hastaya grid fotokoagülasyonu yapıldığı anlaşılır. Fotokoagülasyon sırasında lazer spotunun çapı ayarlanırken kullanılan lensin büyütme faktörü göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin VOLK® lensleri ile fotokoagülasyon yaparken eğer Area Centralis lensi kullanılıyorsa, bu lensin büyütme faktörü bir olduğu için lazer cihazının üzerindeki değer spotun retina yüzeyindeki çapı ile aynıdır. Halbuki Quadrasperic Lens kullanılıyorsa, bu lensin büyütme faktörü yaklaşık olarak iki olduğu için, retina yüzeyinde 100 mikron çapında bir spot elde etmek için cihaz üzerinde spot çapı bunun yarısı, yani 50 mikron olarak ayarlanmalıdır.

Grid lazer fotokoagülasyonu sırasında göz önünde bulundurulması gereken önemli bir nokta arka kutuptaki ödemin düzensiz olabileceğidir. Dolayısıyla fovea çevresindeki tüm retinanın aynı kalınlıkta olmaması lazer spotuna olan cevabın retinanın değişik bölümlerinde farklı olmasına neden olabilir. Bu durum kalın retinada ancak reaksiyon oluşturabilirken aynı parametrelerle bu bölgenin hemen yakınındaki daha az ödemli ince retinada istenmeyen şiddetli koagülasyonlarla karşılaşmamıza neden olabilir.



Resim 1: Arka kutupta fotokoagülasyon sonrası oluşmuş subretinal fibrozis.

Grid fotokoagülasyonu yaparken önce cevap alabildiğimiz en düşük enerji ile başlayıp daha sonra daha yüksek enerji değerleri kullanarak retinanın daha kalın olduğu bölgelere lazer uygulamamız doğru olur. Aksi takdirde foveanın çevresinde eksefif fotokoagülasyon yanıkları ortaya çıkabilir ve bu da foveayı da etkileyecek subretinal fibrozis ile sonuçlanabilir (Resim 1).

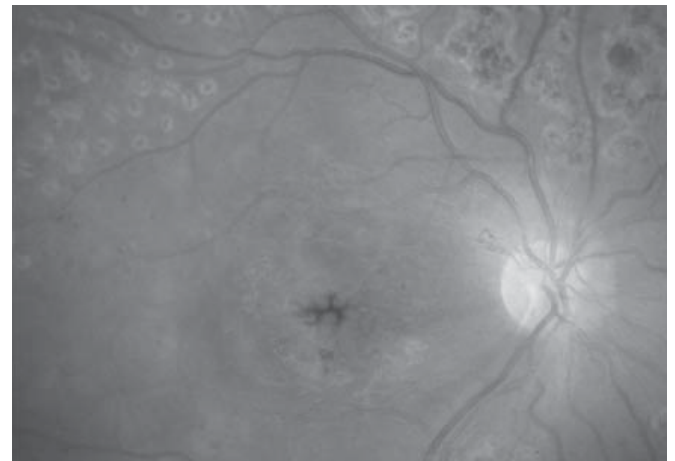
2- Panretinal fotokoagülasyon

Panretinal fotokoagülasyon sırasında grid fotokoagülasyona göre daha yüksek enerji kullanımı söz konusudur ve açık sarı renkte bir spot elde edecek biçimde enerji seviyesi ayarlanmalıdır. Spot renginin beyaz olması enerji değerlerinin yüksek olduğunu gösterir. Fotokoagülasyona başlarken düşük enerji değerleri ile başlanmalı ve kademeli olarak enerji artırılmalıdır. Kullanılan spot çapı 400-800 µm arasında ve spot süresi 0.2 sn olmalıdır. Kireç beyazı fotokoagülasyon odağı elde edilecek biçimde yüksek enerji değerleri ile fotokoagülasyon yapılması, pigment epitel hasarının fazla olmasına ve geniş pigmentasyonunun ortaya çıkmasına yol açar. Eksefif fotokoagülasyon aynı zamanda retinanın yalnız dış tabakalarının değil, iç tabakalarının, yani sinir liflerinin de hasarına yol açtığından geniş görme alanı defektleri ile karşı karşıya kalmamıza neden olur.

Panretinal fotokoagülasyon yaparken şu komplikasyonlarla karşılaşmamız mümkündür :

Kornea, iris ya da lens yanıkları: Diyabetik hastalarda kornea duyarlılığı azaldığından ve kornea erozyonuna yatkınlık arttığından kontakt lense bağlı epitel ödemi ve defekti diyabetik olmayan hastalara göre daha kolay meydana gelebilir.³ Özellikle hafif vitreus hemorajisi veya lensteki nükleer skleroz nedeniyle gözdibinin iyi seçilemediği olgularda fotokoagülasyon uzun sürebilir. Bu durumda kornea epitelinin ödemlenmesi nedeniyle görüntü daha fazla bulanır ve lazer uygulaması daha da zorlaşır. Uygulamaya ara verilmemesi halinde kornea epitel defekti, reaksiyon alabilmek için enerji değerlerinin artırılması ile de ödemli kornea epitelinde yanıklar meydana gelir. Bu durumda lazer uygulamasına ara verilerek hastanın gözü antibiyotikli bir pomatla epitel defekti iyileşene kadar kapatılmalı tutulmalıdır.

Retinanın doğru odaklanmaması sonucu iriste stro-



Resim 2: Panretinal fotokoagülasyon sonrası ortaya çıkan kistik makula ödemi.

ma yanıkları, hatta arka yapışıklıklar meydana gelebilir.⁴ Panretinal fotokoagülasyon sonrası nadiren akomodatif yetmezlik ve astenopi ile karşılaşılabilir. Özellikle uzun süreli diyabeti olan yaşlı hastalarda ETDRS'nin çalışmasına göre akomodatif amplitüd kısıalmıştır. Suprakoroidal alandaki siliyer sinirlerin termal hasarı sonucu panretinal fotokoagülasyon sonrası parsiyel sfinkter felci ve yakınışık refleksi disosyasyonu bildirilmiştir.⁵⁻⁸ Bu nedenle panretinal fotokoagülasyon sırasında horizontal meridyende uzanan uzun siliyer sinirlerin üzerine lazer uygulamama-ya özen gösterilmelidir.

Lens proteinlerinin yanması ile olan fokal lens yanıkları progresif lens opasitelerine yol açabilir.⁹ Nükleer sklerozu olan gözlerde mavi-yeşil dalga boyunda argon lazer ışıkla yapılan uygulamalar sırasında görülen bu komplikasyon günümüzde solid lazer cihazlarının yeşil dalga boylarını kullanması nedeniyle daha seyrek görülmektedir. Ancak belirgin nükleer sklerozu olan diyabetik hastalarda retinada yanık elde etmek için lazer spotunu küçültüp enerjisi de yükselterek yapacağımız panretinal fotokoagülasyon lenste koagülasyonlara yol açabilir. Bu nedenle çok yüksek enerji değerleriyle panretinal fotokoagülasyon yapılması lenste, korneada ya da yanlış lokalizasyon sonucunda iriste yanıklarla karşı karşıya kalmamıza neden olabilir.

Göz içi basıncının artması: Şut sayısı 500'den fazla olan panretinal fotokoagülasyon uygulamalarından sonra hafif göz içi basıncı artışıyla karşılaşılması mümkündür. Yoğun fotokoagülasyon sonrası siliyer cismin şişmesi ve koroid dekolmanı ön kamara açısının daralmasına ve göz içi basıncının artmasına neden olabilir.¹⁰⁻¹³ Bu yükselme çoğunlukla geçicidir ve birkaç saat ya da gün sürer. Genelde lazer uygulamasının ertesi günü maksimum yükselme olur ve 1 hafta içinde normal sınırlara iner. Çoğu vakada ön kamara açısı bu geçici atak sırasında açık kalır ama dışı akımın azaldığı ölçülmüştür. Genellikle bu yükselme sınırlıdır, nadiren tedavi gerektirir. Koroidal dekolman ve geçici göz içi basıncı yükselmesi daha çok tek seansta panretinal fotokoagülasyonun tamamlanması (1200-1500 şut) sonrası görülmüştür.¹⁴ Bu yüzden panretinal fotokoagülasyonun 1-2 hafta aralıklarla 3-4 seansta tamamlanması ve her seasta ortalama 500 şuttan fazla atılmaması doğru olur.

Makula ödemi: Panretinal fotokoagülasyonun en önemli komplikasyonlarından biri makula ödemidir (Resim 2). Panretinal fotokoagülasyon sonrası sıklıkla makula ödemi oluşabilir ya da var olan ödem artabilir.¹⁵⁻¹⁸ Makuler kan akımının artmasının ve lazer sonucu meydana gelen inflamasyonun bu ödeme neden olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle ya panretinal fotokoagülasyondan önce hastaya grid fotokoagülasyonu yapılmalı ya da intravitreal triamcinolon veya anti VEGF (vasoendothelial growth factor) ilaç uygulanmalıdır. Aynı zamanda, ilk seansta grid lazer fotokoagülasyonu ve alt kadrantların panretinal fotokoagülasyonu ve ikinci seansta geri kalan alanlara panretinal fotokoagülasyon önerilen kombine bir prosedürdür.¹⁹

Panretinal fotokoagülasyon sonrası gelişebilen makula ödeminin önemli sonuçlarından biri belki de sosyal

olanıdır. Hastalar birbirleriyle dertleşirken sıklıkla "lazer oldum görmem azaldı" şeklinde yakınmaktadırlar. Bu da panretinal lazer fotokoagülasyona ihtiyacı olan ancak diğer tedavi görmüş hastaların konuşmalarından etkilenecek görmesinin azalacağından çekinen hastaların lazer tedavilerini geciktirmesine neden olabilir. Bu nedenle hastaya panretinal fotokoagülasyon uygulamadan önce, bu tedavinin kendisine belirgin bir fayda sağlamayacağını ayrıntılı bir biçimde anlatmamız gerekir, çünkü her ne kadar tedbirini alsak da panretinal fotokoagülasyon sonucunda bir miktar makula ödeminin gelişme olasılığı vardır ve hastanın görmesi azalabilir. Dolayısıyla başka hastaların lazer fotokoagülasyondan kaçınmasını ya da korkuyla tedaviye geç gelmesini önlemek için tedavi ettiğimiz hastalarımıza panretinal fotokoagülasyonun yalnız "mevcut görmeyi korumak için ve daha fazla kötüleşmeyi önlemek için yapıldığı" ayrıntılı biçimde anlatılmalıdır. Sonuçta panretinal fotokoagülasyon sonrası makula ödemi bizim için medikal ve sosyal olarak ciddi bir problem olma özelliğini korumaktadır.

Koroid dekolmanı: Panretinal fotokoagülasyon sonrası seröz koroid dekolmanı meydana gelebilir.²⁰⁻²¹ Tek seferde panretinal fotokoagülasyonun tamamlanmak istenmesi ve 1200-1500 şut atılması koroid dekolmanının gelişme olasılığını artırır.²² Koriokapillarisin ve retina pigment epitelinin (RPE) lazer fotokoagülasyonu sırasında hasar görmesinin, RPE'nin fonksiyonunun bozulmasının eksüdatif koroid dekolmanına yol açabileceği varsayılmaktadır. Bu durumda koroid dekolmanının gerilemesi için hastaya steroid verilmesi sistemik problemleri beraberinde getireceği için non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar kullanılabilir.

Makula hasarı: Makulanın doğrudan fotokoagülasyonu dönüşümsüz görme azalmasına yol açacağı için sonuçları itibarıyla en ağır panretinal fotokoagülasyon komplikasyonudur. Nadir görülen bu komplikasyondan kaçınmak için foveanın nerede olduğunun kontrol edilmesi ve arka kutubun sınırlarını belirlemek için temporal sınıra birkaç sıra lazer spotu uygulanmasında fayda vardır. Üç aynalı gonio lensle lazer fotokoagülasyonu yaparken periferi aynalarından arka kutup kontrolü mümkün olmadığı için böyle bir komplikasyon meydana gelebilmektedir. Günümüzde genelde arka kutubu ve midperiferiyi beraber gösteren geniş açılı kontakt lenslerle panretinal fotokoagülasyon yapıldığı için (örn. Quadraseric lens, VOLK®) bu komplikasyonun gerçekleşme olasılığı da azalmıştır.

Optik disk hasarı: Panretinal fotokoagülasyon sırasında optik diske çok yaklaşılmamalı ve spotlarla arasında kendisi kadar boşluk bırakılmalıdır. Aksi takdirde optik disk hasarı ve buna bağlı görme alanı defektleri ile karşılaşılabilir.

Koroidal neovaskülarizasyon: Makula ödemi ve proliferatif diyabetik retinopati nedeni ile lazer yapılmış hastalarda Korioretinal anastomozlu iatrojenik koroidal neovaskülarizasyon tanımlanmıştır.¹ Tedavi sırasında lazer spotunun olduğu yerde küçük hemoraji görülebilir. Özellikle yüksek enerji değerleri ile ve küçük spot çapı (50 mikron) ile lazer tedavisi Bruch membranında çatlak-

lara yol açabilir.² Bruch membranındaki çatlak koroidal neovasküler membran oluşumu ile sonlanabilir.²⁵ Laser uygulaması sırasında spot büyüklüğü ile enerji yoğunluğu ters orantılı olduğundan spot çapı küçültüldüğünde lazer enerji değeri de azaltılmalıdır. Bruch membranında çatlaklardan kaçınmak için şut uzunluğu 0.1 saniyeden kısa olmamalı, aynı alana tekrar şut atılmamalıdır.

Epiretinal fibrozis: Panretinal fotokoagülasyon sonrası önceden var olan epiretinal fibrozisin kontraksiyonu traksiyonel retina dekolmanının artmasına neden olacak ve traksiyonel retina dekolmanı oluşmasına ya da dekolmanın artmasına yol açacaktır. Dolayısıyla eğer cerrahi öncesi panretinal fotokoagülasyon yapmak isteniyorsa mutlaka fibrozis alanlarından uzağa panretinal fotokoagülasyon yapılmalıdır ve lazer sayısı olabildiğince kısıtlı tutulmalıdır. Laser uygulaması sırasında ortaya çıkacak ısı, kontraksiyonun artmasını da beraberinde getirecektir. Eksesif veya yüksek şut sayısı ile yapılmış panretinal fotokoagülasyonun görmeyi etkileyebilecek komplikasyonlarından bir tanesi de sekonder epiretinal membran gelişimidir.²⁵ Ancak yukarıda belirtildiği gibi lazer seans sayısını artırarak ve eksesif lazer uygulamasından kaçınarak bu komplikasyonun önüne geçilebilir. Membranın makula traksiyonuna yol açarak metamorfopsi ve görme azalmasına yol açması durumunda vitreoretinal cerrahi uygulanması gündeme gelebilir.

Vitreus hemorajisi: Panretinal fotokoagülasyon sonrası vitreus hemorajisi, erken dönemde olduğu gibi geç dönemde de ortaya çıkabilmektedir. Erken dönemde ortaya çıkmasının nedeni genellikle küçük spot çapı ile yapılan lazer uygulamasının Bruch membranı veya koryokapillaris hasarına bağlı olarak lokalize hemorajiye yol açmasından kaynaklanır.⁴ Geç dönemde vitreus hemorajisinin nedeni ise vitreustaki proliferasyonların kontraksiyonu sonucunda ince retina damarlarının ya da yeni damarların hasarlanmasıdır. Böyle bir durumda eğer vitreus hemorajisi hafifse hastayı izlemek, birkaç hafta beklemek doğru olur. Ultrasonografi retinanın durumunu değerlendirmek için ihtiyaç duyulacak vazgeçilmez takip yöntemidir. Vitreus hemorajisinin açılmaması durumunda daha uzun süre beklemek muhtemelen aktif bir reaksiyonunun daha fazla ilerlemesine ve traksiyonel retina dekolmanı gelişmesine yol açabileceği için cerrahiye başvurmakta fayda olabilir.

Görme alanı kayıpları: Panretinal fotokoagülasyonda yalnız retinanın dış katları değil eğer eksesif uygulama olursa aynı zamanda iç katlarının da hasar görmesi sonucunda sinir lifleri de harap olacaktır ve bu şekilde panretinal fotokoagülasyon %50 veya daha fazla periferik görme alanını kayıpla sonlanacaktır.^{26,27} Makula bölgesine yapılan fotokoagülasyon, skarın genişlemesi, retina pigment epitel atrofi ve makulanın çevresine yoğun, birbirine bitişik lazer uygulanması sonucunda ciddi görme alanı daralması meydana gelebilir²⁸ (Resim 3). Dolayısıyla lazer uygulaması foveaya çok fazla yaklaşılmadan yapılmalıdır.

3- Intravitreal enjeksiyon

Elimizdeki en yeni tedavi yöntemlerinin başında intravitreal enjeksiyonlar gelmektedir. Bugün için diyabetik

retinopatinin tedavisinde iki çeşit intravitreal ilaç uygulaması söz konusudur. Bunların birincisi intravitreal steroid enjeksiyonu (triamcinolon), diğeri anti VEGF ajanlardır.

Intravitreal enjeksiyon komplikasyonlarını enjeksiyon sırasında ve sonrasında oluşabilecekler olarak incelemek doğru olur. Enjeksiyon sırasında konjonktiva damarlarının hasarı ile subkonjonktival hemoraji, hastanın ani göz hareketi ile lensin zedelenmesi veya retinanın zarar görmesi olabilir. Triamcinolon'un standart uygulama biçiminde 0.1 ml enjektörde edilmektedir. Bu durum sık olmamakla birlikte göziçi basıncı artışına neden olabilir. Hasta popülasyonunun genellikle ileri yaş gurubu ve kısmen hipertansif/aterosklerozlu kişilerden oluştuğu göz önünde bulundurulursa küçük göz içi basıncı artışlarının da ciddi perfüzyon yetmezliğine yol açabileceği düşünülmelidir. Bu nedenle enjeksiyonu takiben oftalmoskopik olarak retina arterlerinin perfüzyonu kontrol edilmelidir. Oküler masaj ile birkaç dakika içinde perfüzyon başlamazsa önkamara ponksiyonu ile göz içi basıncı düşürülmelidir. Ancak 0.1 ml'lik ilaç enjeksiyonu nadiren retina arter perfüzyonunu etkilemektedir. Yanlışlıkla lens/retina hasarına yol açmak mümkündür. Bu nedenle hastalara ne yapılacağına ayrıntılı bir şekilde anlatılması, hastanın gözünü refleksi ile yukarıya çevirerek lensin ya da retinanın hasar görmesini önleyecektir.

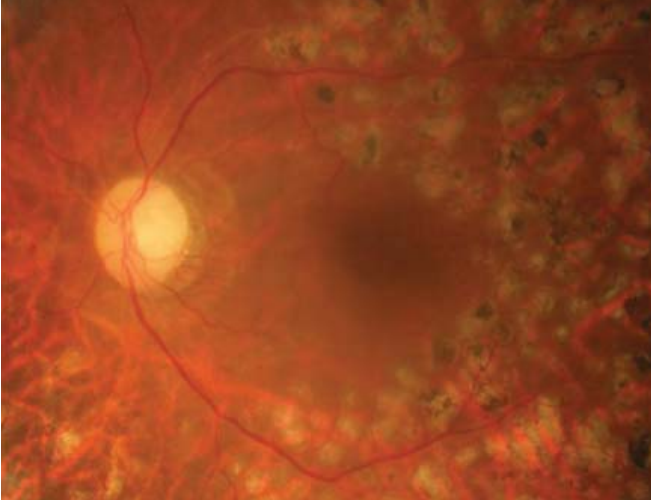
Intravitreal enjeksiyonlarla ilgili en ciddi problemlerin başında endoftalmi gelmektedir. Intravitreal enjeksiyonunun güvenli biçimde yapılması son derece önemlidir. Ancak ameliyathane koşulları gerekli midir? Enjeksiyon sırasında eldiven kullanımına ihtiyaç var mıdır? Hastanın gözünü steril drape ile örtmek gerekli midir? Burada farklı yaklaşımlar mevcuttur. Asıl önemli olan enjeksiyonu güvenli yaptığımızdan kendimizin emin olmasıdır. Enjeksiyondan 4-5 dakika önce hastanın gözüne topikal anestezi ve sonra Batikon® damlatılmalıdır. Kirpiklerin ve kapakların Batikon® ile silinmesini takiben ya blok blefarosta ya da drape kullanılarak kirpikler enjeksiyon alanından uzak tutulmalıdır. Bu şekilde acele hareketlerden kaçınarak limbusun 3.5-4 mm uzağından iğnenin ucu globun merkezine yöneltılarak enjeksiyon gerçekleştirilir.

Endoftalmi açısından enjeksiyon sonrası ilk 72 saat özellikle çok önemlidir. Bu nedenle hasta kontrole çağırılarak veya telefonla aranarak takip edilmelidir. Endoftalmilerin %10'unun ağrısız olabileceği göz önünde bulundurularak hasta yalnız ağrı değil aynı zamanda konjonktival kızarıklık ve bulanık görme açısından da sorgulanmalıdır.

4- Vitreoretinal cerrahi

Yukarıda poliklinik koşulları içinde karşımıza çıkabilecek olan komplikasyonlardan söz edildi. Oldukça geniş bir konu olan vitreoretinal cerrahi komplikasyonları şu şekilde özetlenebilir :

Persistan ve tekrarlayan hemoraji: Postoperatif erken dönemde damarlardaki sızıntı nedeniyle vitreus kavitesinde sıklıkla bir miktar kan bulunabilir. Retina damarları seçilebiliyorsa vitreus hemorajisi bir iki hafta içinde spontan olarak resorbe olabilir. Vitrektomi sırasında yüksek aspirasyon değerleri ile lensin arka yüzeyinden ön



Resim 3: Makulanın yakınında yüksek enerji ile uygulanmış fotokoagulasyon izleri.

hyaloidin ayrılması (Resim 4) ön hyaloidal fibrovasküler proliferasyon olasılığını azaltacağı gibi ameliyat sonrası vitreus hemorajisinin resorpsiyonunu da hızlandırır. Eğer vitreus içi hemoraji, vitrektomi geçirmiş bir hastada retina refleksi almamızı engelleyecek kadar yoğunsa o zaman çok fazla beklemeden, en fazla 7-10 gün içinde sıvı hava değişimi yapılmalıdır. Eğer poliklinik koşullarında sıvı hava değişimi mümkün olamıyorsa, hemorajinin temizlenmesi için tekrar cerrahi girişim gerekebilir. Vitreus kavitesindeki yoğun koagulum yeni proliferasyonlara yol açabilir. Tekrarlayan vitreus hemorajisi traksiyonun devam ettiği damarlardan, daha nadir olarak da vitreus tabanındaki fibrovasküler proliferasyondan meydana gelebilir.³⁰ Vitreus hemorajisinin ve retinanın değerlendirilmesi için ultrasonografiden yararlanmak gerekir. Vitreus hemorajisinin açılması beklenirken düzenli aralıklarla göz içi basıncı ölçümü, ön segmentin biomikroskopisi ile iris neovaskülarizasyonu gelişiminin izlenmesi ve retinanın yatışık kaldığına emin olmak için ultrasonografi yapılmalıdır. Eğer göz içi basıncı yükselmişse, ön kamaradaki kırmızı kan hücrelerine bağlı sekonder glokom olarak değerlendirilmeli ve topikal/sistemik antiglokomatöz tedavi ile kontrol altına alınmaya çalışılmalıdır. Göz içi basıncının düşmemesi durumunda sıvı hava değişimi uygulamak gerekir. Kontroller sırasında rubeosis iridis ortaya çıkması son derece ciddi bir bulgudur. Bu geniş iskeminin ve büyük olasılıkla retinanın dekolle olduğunu gösterir. Bu durumda acil vitreoretinal cerrahi gerekir.

Retina dekolmanı: Proliferatif diyabetik retinopatili hastaların retinasının normal retina göre daha atrofik olması cerrahi sırasında retinotomilerin daha kolay oluşmasına neden olur. İatrojenik retinotomi, rezidüel membranların traksiyonu, retina yüzeyindeki koagulum kontraksiyonu veya sklerotomilere vitreus inkarsasyonu retina dekolmanına neden olabilir. Diyabetik retinopati nedeniyle vitreoretinal cerrahi uygulanmış bir hastada retina dekolmanı gelişmiş bir hastaya acil olarak tekrar vitreoretinal cerrahi uygulanmalıdır. Retina yüzeyindeki residüel membranlar disseke edildikten, periferik traksiyonlar gevşetildikten sonra ve retinotomiler endofotoko-



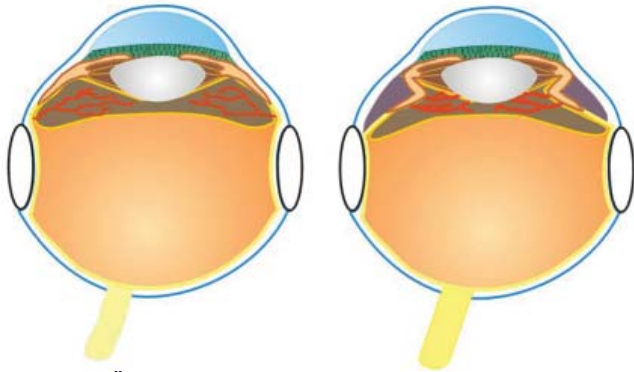
Resim 4: Ön hyaloidin vitrektomla aspire edilmesi.

agulasyon ile çevrelendikten sonra tercihen silikon yağı ile internal tamponat uygulanmalıdır.

Katarakt: Vitreoretinal cerrahiden sonra diyabetik olmayan hastalarda katarakt gelişme oranı son derece yüksektir. Ancak diyabetik olgularda bu oran daha yüksektir. Bu nedenle hastalar ilk cerrahi öncesi katarakt konusunda uyarılmalıdırlar. Vitreoretinal cerrahiden önce katarakt cerrahisinin yapılması, cerrahin daha iyi çalışması ve postoperatif olarak komplikasyonların engellenmesi, hastanın görsel rehabilitasyonunun daha çabuk olması açısından çok daha faydalı olmaktadır. Vitreoretinal cerrahi sonrası katarakt cerrahisi deneyimli eller tarafından yapılmalıdır. Bunun bir nedeni pupillanın zor büyümesi, ikincisi ise vitreus desteği olmaması nedeni ile ön kamaranın derinleşmesi, dolayısıyla da cerrahı yatay plandan çok, daha dikey bir planda çalışmak zorunda bırakmasından kaynaklanır.³¹

Glokom-Vitreoretinal cerrahi sonrası en önemli problemlerin başında göz tansiyonu yükselmesi gelir. Bu diğer göz cerrahilerinde olduğu gibi steroid hassasiyetine bağlı olabilir. Diyabetiklerde diğerlerine göre steroid bağılı göz içi basınç artışı daha yaygın değildir, ama kolayca gözden kaçabilir. Steroidin kesilmesiyle ve kısa süreli topikal antiglokomatöz tedavi ile kontrol altına alınabilir. Bunun yanı sıra gözün içindeki doku artıkları ya da eritrositlerin trabekulumu tıkaması sonucu yaklaşık olarak 2-3 hafta süren ve antiglokomatöz ilaçlarla kontrol altında tutulabilen göz içi basıncı artışları olabilir.

Vitreoretinal cerrahi sonrası erken göz içi basıncı artışı ile internal tamponad ilişkisi önemlidir. İnternal tamponad olarak genişleyen gaz kullanımı durumunda gazın konsantrasyonuna ve cerrahi sonrası gazın seviyesine dikkat edilmelidir. Gaz seviyesi varsa ve göz içi basıncı yüksekse bu yükseklik internal tamponadla ilişkili olmayıp trabekulumun obstruksiyonuna bağlıdır. Hasta aşağıya baktığında gaz seviyesi yoksa, vitreus kavitesinin tümüyle gaz ile dolu olduğunu ifade eder. Bu durumda ilk birkaç gün göz içi basıncı artışı beklenebilir. Bu nedenle ilk üç gün göz içi basıncı kontrolü gerekebilir. Silikon ile yapılan internal tamponadta hasta aşağıya



Resim 5: Ön hyaloidal fibrovasküler membran oluşumu ve korpus siliyare dekolmanının gelişimi.

baktırıldığında silikon seviyesi seçilmiyorsa ve ön kamara da diğer göze göre daha dar ise, bu silikon yağının fazla konduğunu düşünebilir. Aksi taktirde eğer silikon seviyesi varsa yüksek göz içi basıncı yine trabekulum obstruksiyonu ile ilişkilendirilmelidir. Daha nadir olarak hayalet hücreli glokoma karşılaşmak mümkündür. Hayalet hücreler uzun süre duran vitreus hemorajilerinden kaynaklanır. Kan hücreleri hemoglobini bir süre sonra kaybederek sferik ve rijid bir şekil alırlar. Gözden dışarı çıkmaya çalışırken açının drenajını bloke etmeye yatkındırlar. Ön kamara ve vitreus kavitesinin yıkanması göz içi basıncının hızlı biçimde düşmesini sağlar. Eğer ameliyat sırasında geniş bir iskemi söz konusu ise ya da ameliyat sonrasında nüks dekolman geliştirse neovasküler glokom meydana gelebilir. Panretinal lazer fotokoagulasyonu bu olasılığı azaltır.

Endoftalmi: Vitreoretinal cerrahide endoftalmi çok sık karşılaşmadığımız bir durumdur. Diyabetiklerin diencinin daha düşük olması ağır diyabetik olgularda endoftalmi riskinin daha fazla olmasına neden olur. Endoftalmi tedavisi diğer göz içi cerrahilerden sonra oluşan endoftalmilerden farklılık göstermez. Ancak bu süreçte hastanın yakın takibi son derece önemlidir ve diyabet kontrolü mutlaka iyi bir şekilde yapılmalıdır.

Ön hyaloidal fibrovasküler proliferasyon: Çok sık karşılaşmayan ama karşılaşıldığı zamanda büyük oranda gözün kaybıyla sonlanabilecek olan bir patolojidir ve tedavi edilmesi zor bir durumdur. Burada sözünü ettiğimiz periferik vitreusta iskeminin devam etmesine ya da retina dekolmanına bağlı olarak fibrovasküler proliferasyonun genişlemesi, vitreus tabanından ön hyaloid boyunca uzanarak iris arka yüzeyinde ilerlemesi ve sonunda kontraksiyonu sonucu korpus siliyare dekolmanına yol açarak hastada fitizis bulbiye yol açmasıdır (Resim 5). Bu patoloji ancak damarlar pupilla alanında, lens üzerinde büyümeye başladığı zaman fark edebileceğimiz bir patolojidir. Anti VEGF'ler kullanılmadan önce en radikal cerrahi yöntemlerle bile hastanın gözünü kaybetme olasılığı yüksek bir komplikasyondur. Günümüzde anti VEGF'lerin kullanımı patolojik damarların ilerlemesini durdurarak eksestif cerrahi yapma şansını verir. Cerrahi sırasında vitreus tabanının çok iyi diseksiyonu yapılmalı, yoğun endolazer uygulanmalı ve ilerlemiş olgularda lens de çıkarılmalıdır. Diyabetik olgularda vitrektominin bitiminde ön hyaloidin lense zarar vermeden yüksek as-

pirasyonla aspire edilmesi ve hiç olmazsa bir kısmının lens yüzeyinden ayrılması ve koparılması bu patolojiyi önlemek için önemli çarelerin başında gelir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Pollack A, Heriot WJ, Herkind P: Cellular processes causing defects in Bruch's membrane following krypton laser photocoagulation, *Ophthalmology*. 1986;93:1113-1119.
- Varley MP, Frank E, Purnell EW.: Subretinal neovascularisation after focal argon laser for diabetic macular edema, *Ophthalmology*. 1988;95:567-573.
- Ruben ST.: Corneal sensation in insulin dependent and non-insulin dependent diabetes with proliferative retinopathy, *Acta Ophthalmol Copenh*. 1994;72:576-580.
- Lobes LAJR, Bourgon P.: Pupillary abnormalities induced by argon laser photocoagulation, *Ophthalmology*. 1985;92:234-236.
- Lerner BC, Lakhanpal V, Schocket SS.: Treatment myopia and accommodative paresis following cryotherapy and panretinal photocoagulation, *Am J Ophthalmol*. 1984;97:704-708.
- Braun CI, Benson WE, Remaley NA et al.: Accommodative amplitudes in the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, *Retina*. 1995;15:275-281.
- Gass JDM.: Complications of photocoagulation therapy of macular lesions. In: Craven D, ed, *Stereoscopic Atlas of Macular Diseases. Diagnosis and Treatment* (Mosby: St Louis, 1997).
- Olk LJ, Lee CM.: Complications and side effects of treatment. In: Papadopoulos D, ed, *Diabetic Retinopathy. Practical Management* (JB Lippincott: Philadelphia, 1993).
- McCanna R, Chandra SR, Stevens TS et al.: Argon laser-induced cataract as a complication of retinal photocoagulation, *Arch Ophthalmol*. 1982;100:1071-1073.
- Bondeau P, Pavan PR, Phelps CD.: Acute pressure elevation following panretinal photocoagulation, *Am J Ophthalmol*. 1981;99:1239-1242.
- Mensher JH, Anterior chamber depth alteration after retinal photocoagulation, *Arch Ophthalmol*. 1977;95:113-116.
- Boulton PE.: A study of the mechanism of transient myopia following extensive xenon arc photocoagulation, *Trans Ophthalmol Soc UK*. 1974;93:287-300.
- Huamonte FU, Peyman GA, Goldberg MF, et al.: Immediate fundus complications after retinal scatter photocoagulation. I. Clinical picture and pathogenesis, *Ophthalmol Surg*. 1976;7:88-99.
- Phelps C.: Angle closure glaucoma secondary to ciliary body swelling, *Arch Ophthalmol*. 1974;92:286-290.
- Doff BH, Blankenship GW.: Single versus multiple treatment sessions of argon laser photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy, *Ophthalmology*. 1982;89:772-790.
- Ferris FL, Podger MJ, Davis MD.: The Diabetic Retinopathy Study Research Group, Report no. 12. Macular edema in diabetic retinopathy study patients, *Ophthalmology*. 1987;94:754-760.
- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group: Report no. 9. Early photocoagulation for diabetic retinopathy, *Ophthalmology*. 1991;98:766-785.
- McDonald HR, Scharz H.: Macular edema following panretinal photocoagulation, *Retina*. 1985;5:5-10.
- Rogell GD.: Internal ophthalmoplegia after argon laser panretinal photocoagulation, *Arch Ophthalmol*. 1979;97:904-905.
- Meyers SM.: Macular edema after scatter laser photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy, *Am J Ophthalmol*. 1980;90:210-216.
- McDonald HR, Scharz H.: Visual loss following panretinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy, *Ophthalmology*. 1985;92:388-293.
- Kleiner RC, Elmann MJ, Murphy RP.: Transient severe visual loss after panretinal photocoagulation, *Am J Ophthalmol*. 1988;106:298-306.
- Roider J, Michaud NA, Flotte TJ, et al.: Response of the retinal pigment epithelium to selective photocoagulation, *Arch Ophthalmol*. 1992;110:1786-1892.
- Wallon I.: Chorioretinal and choriovitreous neovascularisation after photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy, *Ophthalmology*. 1985;92:523-532.
- Gass JDM.: Options in the treatment of macular diseases, *Trans Ophthalmol Soc UK*. 1972;92:449-468.
- Russel PW, Sekuler R, Fetkenhour C.: Visual function after panretinal photocoagulation: a survey, *Diabetes Care*. 1985;8:57-63.
- Diabetic Retinopathy Study Research Group.: Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy: the second report of diabetic retinopathy/vitreotomy study findings, *Am J Ophthalmol*. 1978;85:82-106.
- Blair CJ, Gass JDM.: Photocoagulation of the macula and papillomacular bundle in the human, *Arch Ophthalmol*. 1972;88:167-171.
- Lewis H, Abrams GW, Foos RY.: Clinicopathologic findings in anterior hyaloid fibrovascular proliferation after diabetic vitrectomy, *Am J Ophthalmol*. 1987;104:614-618.
- McDermott ML, Puklin JE, Abrams GW, et al.: Phacoemulsification for cataract following pars plana vitrectomy, *Ophthalmic Surg Lasers*. 1997;28:558-564.