

Proliferatif Diabetik Retinopatinin Cerrahi Tedavisindeki Son Gelişmeler*

Berati HASANREİSOĞLU¹, Şengül ÖZDEK²

GİRİŞ

Diabetik retinopati (DR)'de görme kayıplarını engellemenin en etkin yolu optimal kan şekeri kontrollerinin sağlanması, toplum taramaları yoluyla diabetik retinopati tanısının erken konması ve zamanında etkin lazer fotokoagülasyon tedavilerinin uygulanmasıyla büyük oranda mümkün olabilmektedir. Bu şekilde DR'de vitrektomiden önemli ölçüde kaçınmak mümkün olabilmektedir¹⁻². Zamanında uygulanan tedavilere rağmen hastaların bir kısmı yine de progresif retinopati geliştirmekte ve vitrektomi cerrahisine aday olmaktadır³.

DR'de vitreusdaki bazı değişiklikler hastalığın patogenezinde ve ilerlemesinde çok önemli rol oynamaktadır. Bunlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir⁴:

Diabetik Hastalarda Vitreusda Oluşan Değişiklikler:

1. Vitreusda lakunaların oluşumu ve sineresis non-diabetiklere oranla daha sık görülür.
2. Non-Proliferatif DR (PDR)'li gözlerde DR olmayan gözlere oranla daha sık arka vitre dekolmanı (AVD) görülür.
3. DR henüz gelişmemiş olan diabetiklerde bile kan-vitreus bariyeri yıkılmıştır ve vitreusa sızan kan elemanları vitreusun büzüşmesine ve AVD gelişimine neden olmaktadır. Bu durum aktif retinopatisi olanlarda daha belirgindir.
4. Neovaskülerizasyon ise retina iç yüzü ile arka hyaloid arasında oluşmaktadır ve bunlar zamanla vitreusu retinaya bağlayan fibrovasküler membranlar haline gelmektedir.
5. Kortikal vitreusun da büzüşmesiyle sıkı vitreoretinal yapışma noktaları dışındaki alanlarda arka AVD gelişir ki bu da parsiyel AVD dir. Bir çalışmada PDR vakalarının %64'ünde parsiyel, %2'sinde tam AVD görülürken, nonPDR'li vakalarda daha sıklıkla (%22) tam AVD görülmüştür.
6. Vitreusdaki büzüşme ve Vitreoretinal yapışıklıklar sonucu gelişen bu parsiyel AVD PDR'deki komplikasyonlardan (Vitreus hemorajisi, TRD±yırtıklı RD, hızlı neovaskülerizasyon) sorumludur.

Vitreus Hemorajisi-TRD

1. Parsiyel AVD'den göz hareketleri sonucu damar traksiyonu ve tekrarlayan hemorajiler gelişir. Bazen bu neovaskülerizasyon odakları retinadan ayrılır.

2. Retinadan ayrılmayacak kadar sıkı yapışık Traksiyonel RD veya atrofik bir retinaya yapışık yırtıklı RD oluşumuna neden olur.

Hızlı Neovaskülerizasyon Gelişimi:

Retinal NV gelişimi için iki önemli uyaran söz konusudur:

1. Ciddi retinal iskemi
2. Mekanik uyarı: Parsiyel AVD: Vitreusun ayrılan kısmı damar proliferasyonu için bir çatı oluşturur.

Bir çalışmada hiç AVD olmayan veya tam AVD'si olan DR'li gözlerde 5 yıl içinde %95 oranında retinopati stabil kalırken, parsiyel AVD olanların %55'inde progresyon olduğu görülmüştür.

Bu durumda vitreusun durumu diabetik hastaların tedavi planlarının yapılmasında son derece önemlidir.

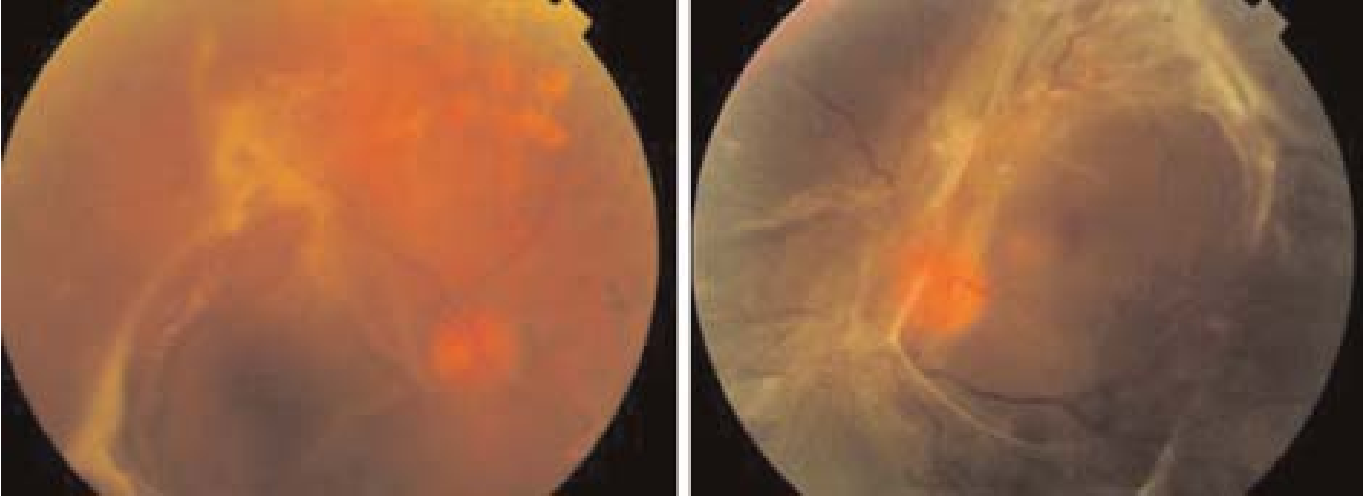
1. PDR'li bir gözde tam AVD varsa bu iyi prognoz işaretidir.
2. PDR'li bir gözde parsiyel AVD görüldüğünde bu kötü prognoz göstergesidir ve hızlı ve agresif bir tedavi yapılmasını gerektirir.
3. Erken yaşta başlayan DR'de (Tip 1 DM) genellikle tam AVD oluşmadan önce başlayan ciddi anjiopati yeni damar oluşumunu uyarır ve zamanla gelişen parsiyel AVD de durumu daha da ağırlaştırır.
4. Tip 2 DM hastalarında ise genellikle ciddi anjiopati başlamadan önce tam AVD oluşur ve bu durum NV oluşumunu bir nevi azaltır ve sıklıkla nonproliferatif değişiklikler ağır basar.

Sonuç olarak PDR diabetik anjiopati ile diabetik vitreopati (AVD)'nin zamanla yarışmalarının bir sonucudur. Artık proliferatif diabetik retinopati yerine proliferatif diabetik vitreoretinopati (PDVR) teriminin kullanılması daha fazla kabul görmektedir.

* TOD 38. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde sunulmuştur.

1- Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD., Ankara, Prof. Dr.

2- Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD., Ankara, Yard. Doç. Dr.



Resim 1a-b: PDR li bir olguda makülayı etkilemeyen stabil avasküler epiretinal membran ve arkuatlara lokalize TRD

PDVR'DE PPV ENDİKASYONLARI

Yıllar önce diabette major PPV endikasyonu açılmayan vitreus hemorajileri iken (%70) son yıllarda cerrahi endikasyonlar oldukça değişmiş ve endikasyonlar genişletilmiştir⁵⁻⁷. Günümüzde diabetik vitrektomilerin sadece %10'u vitreus hemorajileri için yapılmakta, %35' i traktsiyonel retina dekolmanı (RD), %30'u kombine RD için yapılmaktadır. Bunların dışında ise son yıllarda tüm PPV endikasyonlarının %25'ini oluşturan yeni güncel PPV endikasyonları gündeme gelmiştir^{6,7}. Bunlar:

1. Panretinal fotokoagülasyon (PRP)'a rağmen ilerleyen aktif progresif fibrovasküler proliferasyon,
2. Anterior hyaloidal fibrovasküler proliferasyon,
3. Diabetik makula ödemi (DMÖ)
4. Posterior hyaloid traktsiyonu,
5. Premaküler fibrozis
6. Ortam bulanıklığı olan rubeozis iridisli gözlerdir.

Cerrahide amaç kanamaların temizlenip, membranların soyulması yoluyla retinanın yatıştırılması ve böylece görmenin restorasyonudur. Fakat en az bunlar kadar önemli olan bir nokta da diabetik neovasküler sürecin stabilize edilmesidir. Bu nokta kesinlikle göz ardı edilmemelidir aksi takdirde cerrahi yarım kalmış olacaktır ve özellikle uzun vadedeki anatomik ve görsel sonuçlar olumsuz etkilenecektir.

I. Vitreus Hemorajisi

Eskiden kendiliğinden açılması için 6 ay beklenmesi önerilirken, şimdi DR-Vitrektomi çalışmasının sonuçlarından Tip 1 Diabetiklerde erken vitrektomi yapılması ile daha iyi sonuçlar alındığını bildiğimiz için ciddi hemorajilerde fazla beklemeden cerrahi yapılması önerilmektedir⁸. Erken vitrektominin geç vitrektomiye göre daha cost-efektive olduğu da gösterilmiştir⁹.

Cerrahi Zamanlama: Aşağıdaki durumlara göre hastanın ameliyatı planlanmalıdır:

a. Retinopatinin durumu: Aktif fibrovasküler proliferasyonu olanlarda ve makülayı tehdit eden

traktsiyonel RD (TRD)'si olanlarda cerrahi erken yapılmalıdır.

b. Görme kaybının derecesi: Hastanın sosyal hayatını fazla etkilemeyen kanamalarda beklenebilir.

c. Diğer gözdeki görme derecesi: Diğer gözü az gören veya görmeyen hastalarda hemorajinin erken PPV ile temizlenmesi ve görmenin rehabilitasyonu önemlidir.

d. Daha önce yapılan PRP'nin yeterli olup olmadığı: Eğer PRP tamamlanamamış bir gözde kanama varsa bu durum proliferatif olayın kontrol altına alınamadığının göstergesidir ve PPV yapılarak mutlaka ilave lazer yapılmalıdır.

e. Kanamaların sıklığı: Kanama şiddetli olmasa bile sık sık tekrarlayan hafif hemorajiler de kümülatif olarak hastanın sosyal hayatını olumsuz etkileyebileceğinden bu durumlarda da PPV endikasyonu olabilir.

f. İris neovaskülarizasyonu: İlerlemekte olan rubeozis iridis (Rİ) varlığı PPV endikasyonu olarak düşünülmelidir.

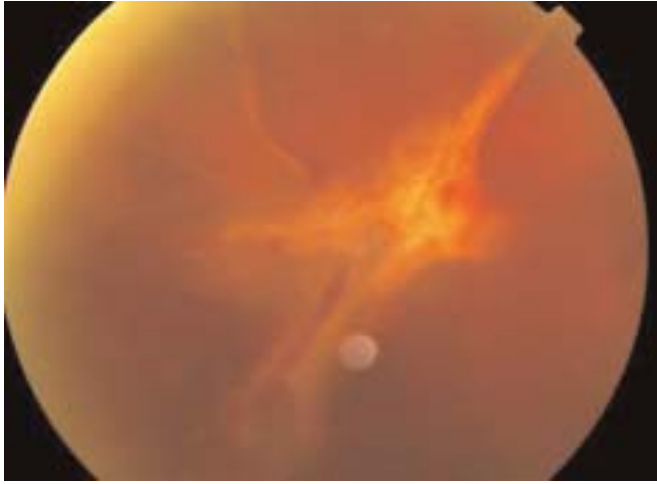
g. Diğer gözün PPV'ye cevabı: Diğer gözde fibrin sendromu gibi komplikasyonlar olan kişilerde PPV sonrası komplikasyon riski daha yüksektir.

h. Sistemik faktörler: Sistemik hastalıkların şiddeti, hastanın beklenen ömrü, anestezi riskleri kararı etkileyecek diğer faktörlerdir.

2. Cerrahi öncesi USG yaparak retina dekolmanı, vitreoretinal yapışıklıklar ve maküla dekolmanı konusunda bilgi sahibi olunmalıdır.

3. Eğer USG'de total AVD varsa cerrahi çok kolay olacaktır ve perop lazer de yapılarak cerrahi sonlanacaktır. Eğer subhyaloid hemoraji varsa, arka hyaloidde küçük bir delik açıp oradan hemorajiyi aspire etmek en uygun yöntem olacaktır. Aksi takdirde kan vitreus içine dağılarak görüntüyü bloke edebilir.

4. Son yıllarda enstrümantasyondaki ve tekniklerdeki tüm gelişmelere rağmen yine de hafif vitreus hemorajilerinde konservatif yaklaşımın göz ardı edilmemesi ve bu hastalarda cerrahi endikasyon



Resim 2: Vitreus hemorajisi ile birlikte olan epiretinal membran ve traksiyonel retina dekolmanı

konmadan önce bir kez daha düşünülmesi gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki diabetik retinopati vitrektomi çalışmasında cerrahi sonrası hastaların %26'si absölu olarak sonuçlanmıştır.

Traksiyonel Retina Dekolmanı: Tüm diabetik PPV'lerin %35'ini oluşturur. Sadece makülanın da dekolle olduğu vakalara cerrahi uygulanmalıdır. Çünkü arkuatlar boyunca TRD yapan membranların çoğu yıllarca stabil kalmaktadır (Resim 1a.b). Maküla olaya katıldığında cerrahi planlanmalıdır.

Aşağıdaki durumlarda cerrahi planlanmalıdır:

- Makülada TRD (+)
- Makülada heterotopi
- Matamorfopsiye neden olan pililenme
- Vitreus hemorajisi ile birlikte olan epiretinal membran ve traksiyonel retina dekolmanı (Resim 2).

Aşağıdaki durumlarda ise cerrahi düşünülmemelidir:

- Avasküler stabil membranlar,
- Makülayı tehdit etmeyen stabil dekolmanlar

Cerrahide temel amaç tüm traksiyonları yok etmektir.

TRD için cerrahi teknikler:

1. Segmentasyon: İlk diabetik PPV sırasında Machemer'in uyguladığı ve tariflediği tekniktir. Vertikal makaslar kullanılarak membranların traksiyonları gevşetilir ve yapışma odaklarındaki membranlar yerinde bırakılır. Fakat aşağıdaki dezavantajları nedeniyle bu teknik tek başına önerilmemektedir.

a. Fibrovasküler doku adacıkları göz içinde bırakıldığından buralardan postop kanamalar olabilir.

b. Bu doku adacıkları oluşan iatrojenik yırtıkları da gizleyebilir ve postop dekolmana neden olabilir.

c. Kanama daha yoğundur.

2. En blok eksizyon (Membranlar ve arka hyaloidin total olarak tek parça halinde retinadan ayrılarak

çıkarılması): Bu teknikte santral PPV'yi takiben posterior hyaloidde okütom ile bir pencere açılır. Bu açıklık bir vitreoretinal yapışıklık noktasına kadar uzatılır ve o noktada delaminasyon makasları kullanılarak yapışıklık ayrılır. Burada vitreus özellikle tamamen temizlenmez çünkü vitreus fibrovasküler dokuları eleve eden bir üçüncü el gibi kullanılır ve cerrahi planın daha net görülmesini sağlar. Bu diseksiyon genellikle posteriora başlatılır ve anteriora doğru ilerletilir. Görülen her bir yapışma noktası makasla kesilir ve böylece tüm arka hyaloid ve membranlar birlikte ayrılmış olur. Bu noktada tüm ayrılan dokular vitrektomi cihazı ile temizlenebilir. Bu tekniğin avantajı kanamanın az olmasıdır. Çünkü kan damarları retinadan çıktıkları noktada müskülaris tabakasına sahiptirler ve kesildikleri anda hemen kasılır ve kanama durur. Kan damarı retinayı terk ettiği anda artık müskülaris tabakası yoktur ve kesildiği anda yoğun kanar (segmentasyonun dezavantajı). Bu tekniğin en önemli dezavantajı ise %30 civarında oluşabilen iatrojenik yırtıklardır. Fakat eğer tüm traksiyonlar gevşetilmişse genellikle bu yırtıklar problem oluşturmazlar. Yırtık oluştuğundan hava sıvı değişimi yapılır ve lazer ilave edilerek cerrahi sonlandırılır. Yırtık oluşmamışsa sadece lazer yapılır ve cerrahi sonlandırılır. Fakat segmentasyonda oluşan yırtıklarda halen residual traksiyon kalabileceğinden postop dekolmanların oluşmasına neden olabilirler.

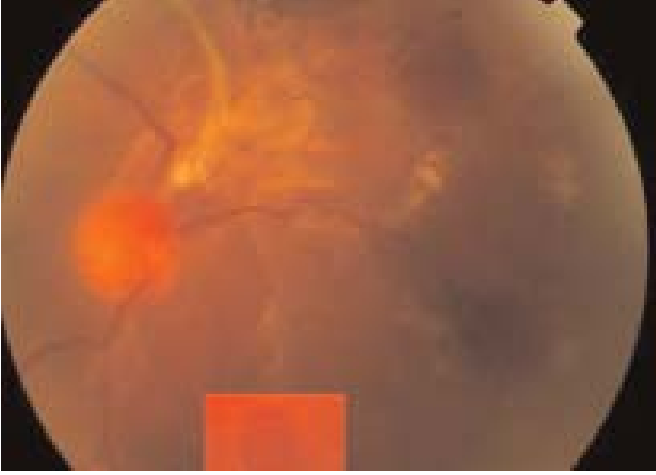
3. Bimanuel delaminasyon: En blok diseksiyon ile benzer amaca hizmet eder. İki teknik tek tek veya birlikte kullanılabilir. Bu teknikte cerrah vitreusu 3. alet olarak kullanmak yerine gerçekten üçüncü bir aleti -manipülatörü- kullanır. Önce tam bir PPV yapılır sonra manipülatör ile fibrovasküler doku yakalanır havaya kaldırılır, yapışma yeri delaminasyon makası ile kesilir. Kanama olduğunda manipülatör hemorajiyi de temizleyebilir. Bu teknikte de benzer şekilde %30 oranında yırtık oluşmaktadır. Sonrası aynen en blok teknikteki gibidir. Bimanuel delaminasyon tekniğinde bir el endoillüminasyon tutmak için kullanılmak yerine illüminasyon için farklı yollar tercih edilir:

- a. Pikli endoillüminatörler
- b. Işıklı forseps veya makaslar
- c. Chandelier (tekli veya çoklu) (10)
- d. OFFISS (optic fiber free intravitreal surgery system)

4. Viskodiseksiyon: Retina ile fibrovasküler dokular arasında geniş yapışma alanları olduğunda membran altına viskoelastik madde veya perflorokarbon sıvılar verilerek cerrahi plan daha iyi görülür hale getirilebilir ve daha rahat diseksiyon yapılabilir¹¹. Diğer tekniklerle birlikte kullanılabilir. Fakat enjeksiyon sırasında yırtık oluşabileceği de unutulmamalıdır.

III. Kombine Yırtıklı-Traksiyonel RD (Resim 3):

Cerrahi endikasyonların %30'unu oluşturmaktadır. Burada maküla yatışık dahi olsa cerrahi planlanmalıdır



Resim 3: Kombine Yırtıklı-Traksiyonel RD



Resim 4: Kalın gergin arka hyaloidin parlak görünümü ve buna bağlı gelişen maküla ödemi

çünkü mutlaka makülaya ilerleyecektir. Teknikler TRD ile aynıdır.

PDR cerrahisinde skleral çökertmenin (SBS) yeri yok denebilecek kadar sınırlıdır. Hem yırtıklar posteriorda olduğundan vitreus tabanının desteklenmesi anlam taşımamaktadır hem de zaten iskemik olan bir gözde gereksiz yere daha fazla anterior segment iskemisi yaratılmış olur. Ancak periferik kadar uzanan ulaşılamayan veya diseksi edilemeyen membranlar varlığında bölgesel veya çevresel çökertme ile retinal traksiyon gevşetilebilir.

IV. Şiddetli ve İlerleyen Fibrovasküler Proliferasyon :

PRP'ye rağmen ilerlemeye devam eden aktif fibrovasküler proliferasyon durumunda görme düzeyi iyi olan vakalarda dahi PPV yapılarak proliferatif süreç durdurulabilir. Burada amaç görmeyi arttırmak değil proliferatif süreci durdurmaktır. Aksi taktirde bu gözlerdeki prognoz oldukça kötüdür.

Bu hastalar genellikle genç, bayan, Tip 1 diabetik hastalar olup, bu durum bilateral, hızla ilerleyen, kanayan ve koreden (rapid, blebbing and blinding veya florid) diabetik retinopati olarak tanımlanmaktadır⁸.

Bu hastalar 3 grupta toplanabilir:

1. Yoğun neovaskülarizasyon (NV) ve yoğun fibrozisli gözler
2. Yoğun NV ve vitreus hemorajisinin birlikte olduğu gözler
3. Orta derecede NV + yoğun fibrozis + vitreus hemorajisi olan gözler.

Bu olgularda genellikle erken dönemde yapılan hızlı ve agresif tedavi etkili olmaktadır. PRP'nin erken ve yoğun yapılması, PRP'ye rağmen ilerleyen durumlarda veya erken dönemde PRP yapılamayan olgularda körlüğü önlemek için PPV-MP-Endolaser yapılması önerilmektedir. Diabetik Retinopati Vitrektomi Çalışma grubunun bir raporunda bu gruptaki hastalar hemen tanı sonrası PPV veya konvansiyonel lazer tedavisi (daha

sonra klasik PPV endikasyonları oluştuğunda cerrahi uygulamak üzere randomize edilmiş ve erken cerrahi grubunun önemli derecede daha iyi uzun dönem (4 yıl) sonuçlara sahip olduğu görülmüştür. Yine bu çalışmada NV'nin daha yoğun olduğu gözlerde erken PPV'nin daha avantajlı olduğu, NV'nin hafif olduğu gözlerde ise PPV'nin avantajının kalmadığı belirtilmiştir.

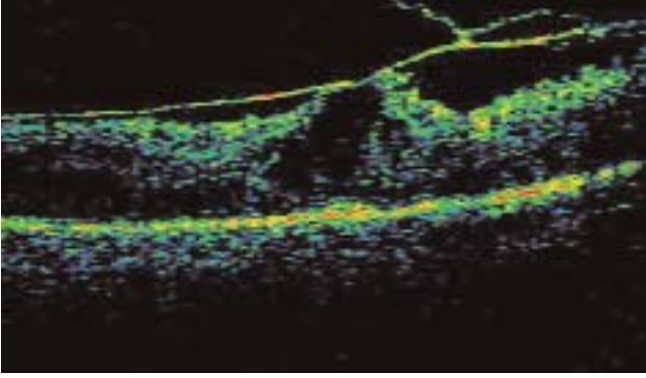
Genel yaklaşım olarak bu grupta PPV, PRP yerine kullanılmamalı, fakat yoğun PRP yapılarak hastalar yakın takipte tutulmalı ve PRP'ye rağmen fibrovasküler durumda ilerleme görülürse gecikmeden -klasik PPV endikasyonlarının oluşması beklenmeden- vitreus hemorajisi olmaksızın ve hastanın görme düzeyleri iyi dahi olsa PPV uygulanmalıdır.

Son yıllarda şiddetli PDR-TRD olgularında PPV ile kombine katarakt cerrahisinin (pars plana lensektomi) iyi sonuçlar verdiğini ve postoperatif rubeozis gelişiminin düşük olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur^{12,13}.

İntraoperatif Komplikasyonlar:

1. Hemoraji: Segmentasyon tekniğinde daha sık ve yoğun olur. Mümkün olduğunca anında, koagüle olmadan temizlenmelidir. Göz içi basıncının yükseltilmesi ile kontrol altına alınamayan hemorajilere diatermi veya lazer uygulanabilir.
2. Yırtık oluşumu: Enblok diseksiyon ve delaminasyon tekniklerinde daha sık oluşur. Eğer yırtık etrafındaki traksiyonlar tam gevşetilmişse yırtığın laserle çevrelenmesi ve göz içine gaz tamponad (SF6) konması yeterli olacaktır. Halen traksiyon varsa skleral çökertme yapılması gereklidir.

Cerrahi Sonuçlar: Anatomik sonuçlar traksiyonel RD ve Kombine Traksiyonel ve Yırtıklı RD grubunda benzer olup 6 ayda retinası yatışık kalan gözlerin ortalama oranı %80-85 civarında iken, fonksiyonel başarı oranlarının iki grup arasında farklılık gösterdiği görülmüştür. TRD grubunda son görme keskinliği 5/200 (ambulatuar görme, 1-1.5mps) veya üstünde olanların oranı %70 iken kombine RD'li grupta bu oran %30 civarında kalmaktadır. TRD grubunda görme düzeyi



Resim 5: Resim 4'deki olguda maküladaki arka hyaloid traksiyonuna bağlı ödemin OCT görünümü

20/200 veya üstü olanlar %40 civarındadır.

V. Diabetik Maküla Ödemi ve Traksiyon:

ETDRS sonuçlarının doğrultusunda DMÖ tedavisinde fokal lazer önerilmektedir. Fakat arka hyaloidin kalın, gergin, parlak ve retinaya yapışık (ayrılmamış) olduğu durumlarla birlikte olan DMÖ'nin lasere cevap vermediği görülmüş ve buradaki ödem mekanizmasının mekanik traksiyon olduğu ortaya konmuştur (Resim 4). Bu grup hastalarda OCT tanıda çok faydalıdır (Resim 5). Arka hyaloid traksiyonuna bağlı DMÖ olan vakalarda PPV-arka hyaloid soyulması sonrası %70 oranında görme keskinliğinde artışlar bildirilmiştir.

Bu grup hastada arka hyaloid kalın ve gergin olduğundan soyulması genellikle kolaydır. Santral PPV'yi takiben arka hyaloid bir pik veya flute kanul aracılığıyla ayrılarak soyulur. Arka hyaloidin gürülebilirliğini arttırmak amacıyla triamsinolon verilmesi de son yıllarda popüler hale gelen bir yöntemdir¹⁴. Ayrıca intravitreal triamsinolon verilmesi maküladaki ödemin daha hızlı rezorbe olmasını da sağlayabilmektedir. Arka hyaloidin daha iyi görüntülenmesini sağlamak üzere de triamsinolon kullanımı oldukça faydalıdır. Bu hastalarda internal limitan membran (ILM) soyulması çeşitli boya maddeleri kullanarak (ICG, Tripan mavisi, -membran blue-) veya kullanılmayarak yapılmakta ve alınan sonuçların ILM soyulması yapılmayan olgulara göre üstünlüğü tartışılmaktadır.

VI. Diğer Endikasyonlar:

a) **Premaküler Fibrozis:** Maküлада heterotopi, metamorfopsiye neden olan pililenme veya maküлада ödeme neden olarak görme keskinliğini azaltan membranlara cerrahi uygulanmalıdır.

b) **Kalın premaküler hemoraji:** Bu grup hastalarda genellikle hemoraji kendiliğinden temizlenmekle birlikte olaya sıklıkla yoğun aktif fibrovasküler proliferasyon eşlik ettiğinden bu hastalarda cerrahi önerilmektedir (Resim 6). Bu hastalarda tam ayrılmamış olan arka hyaloid fibrovasküler olayın ilerlemesi için bir çatı oluşturur. Bu nedenle proliferasyon ilerlemeden nisbeten erken (bir kaç hafta içinde) cerrahi planlanmalıdır. Bu bir kaç haftalık dönemde de hastaya olabildiğince PRP

yapılması uygun olacaktır.

c) Anterior Hyaloidal Fibrovasküler Proliferasyon:

Ciddi DR'li gözlerde genellikle PPV sonrası gelişen en ciddi postoperatif komplikasyondur. Anterior retinadan başlayan fibrovasküler proliferasyon ön hyaloide ve lens arka yüzüne doğru uzanır ve zamanla kontrakte olarak anterior retina ve silier korpusun dekolmanı ve fitizis bulbi ile sonuçlanır. Lens arkasındaki bu damarlar erken dönemde farkedilebilir fakat ilerleyen dönemde vitreus hemorajisi ortaya çıkacağından izlenemez.

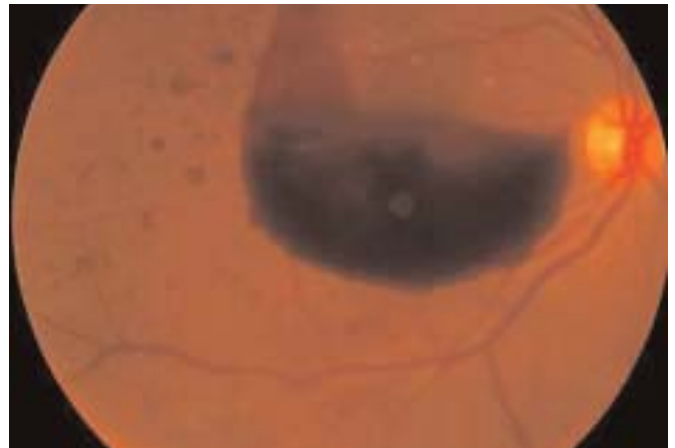
Bu hastalar genellikle genç, erkek, tip I DM'li hastalardır ve PRP'ye rağmen yoğun retinal iskemik ve NV olan gözlerdir. Bu grup zaten kötü prognozlu olarak tanımlanan bir gruptur. Bu hastalığın postoperatif olarak gelişmesinde etkili olduğu düşünülen diğer bir etken de SBS uygulamasıdır. Bu komplikasyonu engellemek için iyi yolu yüksek riskli olduğu düşünülen hastalara yoğun periferik PRP uygulanması ve SBS' den kaçınılmasıdır.

Bu durum postop oluştuğunda ayırıcı tanıda sklerotomiden fibrovasküler ingrowth akla gelmelidir.

Tedavi: Eğer henüz vitreus hemorajisi silier dekolman ve katarakt gelişmeden erken dönemde fark edilirse periferik retina ve pars planaya lazer yapılarak kontrol altına alınabilir. Fakat vitreus hemorajisi gelişmişse cerrahi uygulanmalıdır. Postop vitreus hemorajisi gelişen bir gözde anterior hyaloidal fibrovasküler proliferasyon geliştiğini destekleyecek bulgular, katarakt gelişimi, hipotoni olması (silier dekolmanı düşündürür) ve USG'de periferik retina dekolmanı varlığıdır. Bu bulguların varlığında vitreus hemorajisi için erken cerrahi planlanmalıdır.

Cerrahide lensektomi yapılır fakat arka kapsül intakt bırakılır. Arka kapsül ve periferik retinadaki damarlara diatermi uygulandıktan sonra arka kapsül ve periferik epiretinal proliferasyonlar temizlenir. Periferik retina ve pars planaya yoğun PRP yapılır. Cerrahi erken planlanmadığında sonuç fitizis bulbi olacaktır.

d) **Ön segmentte:** NV varlığında katarakt veya vitreus hemorajisi olduğunda neovasküler glokom gelişimini engellemek için erken PPV veya PPL planlanmalıdır.



Resim 6: Kalın premaküler hemoraji

KAYNAKLAR

1. Diabetic Retinopathy Study Research Group: Preliminary reports of effects of photocoagulation therapy. *Am J Ophthalmol* 1976; 81: 383-396
2. Diabetic Retinopathy Study Research Group: Photocoagulation treatment of PDR: The second report of the Diabetic Retinopathy Study findings. *Ophthalmology*, 1978; 85: 82-106.
3. Flynn HW Jr, Chew EY, Simons BD, et al.: Pars plana vitrectomy in the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study. *Ophthalmology*, 1992; 99: 1351-357.
4. Ho PCR: The vitreous in diabetes. In *Highlights of ophthalmology, Retinal and Vitreoretinal Surgery. Mastering latest techniques*. Ed Boyd BF. Highlights Press, Panama, 2002; Chapter 15: 191-195.
5. Machemer R, Blankenship G.: Vitrectomy for PDR associated with vitreous hemorrhage. *Ophthalmology*, 1981;88:643-646.
6. Smiddy WE, Flynn HW Jr.: Vitrectomy in the management of DR. *Surv Ophthalmol*, 1999; 43:491-507.
7. Lewis H.: Complications of diabetic retinopathy, indications for, and management with vitrectomy. In *Highlights of Ophthalmology, Retinal and Vitreoretinal Surgery. Mastering latest techniques*. Ed Boyd BF. Highlights Press, Panama, 2002; Chapter 16: 197-215.
8. Lattazio R, Brancato R, Bandello FM et al.: Florid diabetic retinopathy (FDR): a long-term follow up study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2001; 239:182-187.
9. Sharma S, Hollands H, Brown GC , et al.: Cost-effectiveness of early vitrectomy for the treatment of vitreous hemorrhage in diabetic retinopathy. *Curr Opin Ophthalmol*, 2001;12: 230-4.
10. Steinmetz RL, Grizzard S, Hammer ME.: Vitrectomy for diabetic tractional retinal detachment using multiport illumination system. *Ophthalmology*, 2002; 109:2303-2307.
11. Castellarin A, Grigorian R, Fegan R et al.: ERM removal in diabetic eyes: Comparison of viscodissection with conventional methods of membrane peeling. *Br J Ophthalmol*, 2003;87:737-741.
12. Douglas MJ, Scott IU, Flynn HW Jr.: Pars plana lensectomy, PPV, and silicon oil tamponade as initial management of cataract and combined traction/rhegmatogenous retinal detachment involving the macula associated with severe PDR. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2003; 34:270-278.
13. Lahey JM, Francis RR, Kearney JJ, et al.: Combining phacoemulsification and vitrectomy in patients with PDR. *Curr Opin Ophthalmol*, 2004;15:192-196.
14. Jonas JB, Söfker A, Degenring R.: Intravitreal triamcinolone acetonide as an additional tol in pars plana vitrectomy for diabetic retinopathy. *Eur J Ophthalmol*, 2003; 13:468-473.