

# Diabetik Retinopatide Güncellenen Vitrektomi Endikasyonları\*

Berati HASANREİSOĞLU<sup>1</sup>, Şengül ÖZDEK<sup>2</sup>

Diabetik retinopatide vitreus hemorajisi, epiretinal membran oluşumu, traksiyonel retina dekolmanı gibi klasikleşmiş vitrektomi endikasyonlarına ilaveten günümüzde yeni vitrektomi endikasyonları gündeme gelmiştir. Bunlar;

1. Erken vitrektomi: Hafif şiddette vitreus hemorajisi, aktif proliferatif diabetik retinopati (PDR), yoğun premaküler hemoraji, premaküler gliosis ve hemolitik glokom durumlarında erken vitrektomi düşünülmelidir.
2. Maküla ödeminde vitrektomi
3. Foveal sert eksuda drenajıdır.

## DIABETİK RETİNOPATİDE ERKEN VİTREKTOMİ

- Hafif Şiddette Taze Vitreus Hemorajisi (Şekil 1): Panretinal fotokoagülasyon (PRP) yapılmasının acil olduğu hafif veya orta şiddette taze hemorajisi bulunan, ve belirgin PDR si olan gözler veya progresif iris neovaskülerizasyonu sergileyen gözlerde beklenmeden pars plana vitrektomi (PPV) yapılmalıdır. Böylece erken PPV ile hastalık kontrol

altına alınabilir. Özellikle tekrarlayan hafif vitreus hemorajilerinde PPV ve endolaser ile aktif proliferasyonun kontrol altına alınması mümkün olabilir ve bu da görmeyi koruyacaktır.

- Aktif PDR: Diabetik retinopati vitrektomi çalışma grubu (DRVS) kötü doğal seyre sahip gözleri aktif ilerleyen PDR olarak tanımlamıştır. Bu gözler;
  - a) Yoğun neovaskülerizasyon ve yoğun fibrozisli,
  - b) Yoğun neovaskülerizasyon ve taze vitreus hemorajili,
  - c) Orta derece neovaskülerizasyon, ağır fibrosis ve taze hemorajili gözlerdir.

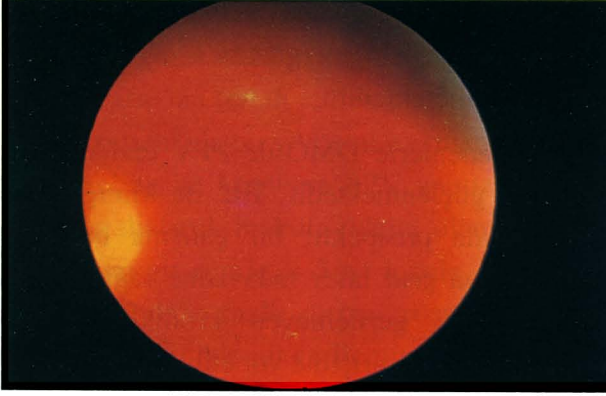
Bu gözlerde görme düzeyleri genellikle 0.2-0.05 arasındadır. Bu tip gözlerde vitrektominin erken yapılmasının daha yararlı olacağı bildirilmiştir. Bu gözlere yapılabildiği kadar fotokoagülasyon yapılmalıdır.

- Yoğun Premaküler Hemoraji: Posterior hyaloid altına yerleşen maküla önündeki hemorajiler, görmeyi ileriye dönük olumsuz etkilemektedir. Bu hemorajiler maküler pucker gelişmesine neden olabilmektedir. Başlangıç görmeleri düşük olanlarda cerrahi planlanmalıdır. Ayrıca bu gözler aktif proliferasyon gösterdikleri için PRP da yapılmalıdır.
- Progresif Premaküler Gliosis: Bu tip

\* TOD. XXXV. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde (23-26 Eylül 2001, İzmir) sunulmuştur.

1 Prof.Dr., Gazi Üniv.Göz Hastalıkları A.B.D.

2 Uzm.Dr., Gazi Üniv.Göz Hastalıkları A.B.D.



Şekli 1.

Taze hafif şiddette vitreus hemorajisi

gözlerde arka hyaloid opasifikasyonu görmeyi azaltır. Hyaloid bir arkuattan diğere köprü kurar ve parlak bronz bir renk alır. Neovaskülerizasyon yoktur. Ancak makula çekilmiş olur ve görme azalır. Bu olgularda PPV endikasyonu vardır.

- Vitreus Hemorajileri: Günümüzde artık PPV tekniklerindeki gelişmeler nedeniyle PPV morbiditesi çok azaldığından özellikle tek göz olan kişilerde ve iş gücü kaybı ön planda olan çalışma hayatında aktif olan kişilerde spontan resorbsiyon için aylarca beklemeden erken PPV yapılması benimsenmektedir<sup>1</sup>.

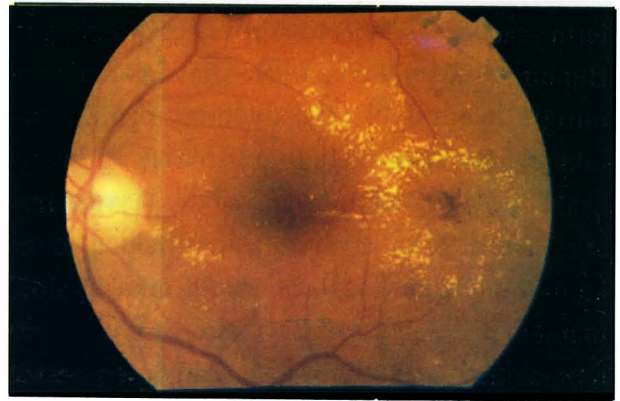
Sonuç olarak tüm yazarlar ve araştırmacılar vitreusun alınması ile PDR'nin önlenileceğini düşünmektedirler.

## DIABETİK MAKÜLA ÖDEMİ TEDAVİSİNDE PPV'NİN YERİ

Diabetik maküla ödemi (DMÖ) diabetik retinopatiye bağlı görme kaybının en önemli nedenlerindendir ve intraretinal sıvının anormal retinal kapillerler veya mikroanevrizmalardan sızıntısına bağlı oluşmaktadır. Gelişiminde; diabetin süresi, hipertansiyon, insülin kullanımı, yüksek glikolize hemoglobin düzeyi, pro-

teinüri, PRP, kardiyak ve renal yetmezlik gibi pek çok faktör etkindir. Tümü, kan-retina bariyerini bozarak intraretinal sıvının anormal retinal kapillerler veya mikroanevrizmalardan sızarak oluşur.

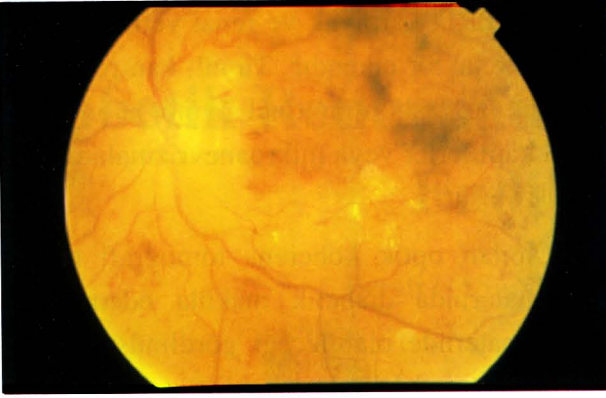
Yapılan optik koherens tomografi (OCT) çalışmalarında diabetik maküla ödeminin 3 farklı paternde olabileceği görülmüştür; Süngerimsi retinal kalınlaşma (diffüz veya fokal), kistoid maküla ödemi ve seröz retina delkolmanı<sup>2-3</sup>. Fokal ödem mikroanevrizmalardan olan sızıntılara bağlı olarak oluşmakta ve ödem odağını sert exudaların çevrelemesi ile tipik klinik görünüm ortaya çıkmaktadır (Şekil 2). Diffüz diabetik maküla ödeminde ise, iç kan retina bariyerinin yaygın bir şekilde bozulması sonucu, mikroanevrizmalara ek olarak tüm retina kapiller ve arteriollerinin de yaygın olarak sızıntısı söz konusudur (Şekil 3). Laser tedavisi fokal ödemde mikroanevrizmalara yönelik olarak, diffüz ödemde ise grid paternde yapılmaktadır. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) klinik olarak önemli maküler ödemi olan gözlerde maküler fotokoagülasyonun etkili olduğunu ve muhtemelen anormal retinal vasküler permeabilityi azaltarak görmeye artışa neden olduğunu göstermiştir.



Şekil 2.

Mikroanevrizmalara bağlı fokal ödem





Şekil 3.

Diffüz diabetik makula ödemi

Diabetik makula ödeminin etiyolojisindeki faktörler defalarca ele alınmış, incelenmiş ancak yakın zamana kadar vitreusun rolü üzerinde durulmamıştır. Oysa daha önceki çalışmalarda afaki, üveit ve retinitis pigmentosa ile birlikte görülen makula ödemi etiyolojisinde vitreus traksiyonunun rolü olduğu gösterilmiştir. Nasrallah ve ark. 1988 yılında DMÖ ile arka vitre dekolmanı (AVD) arasındaki ilişkiye dikkatleri çeken ilk kişiler olmakla birlikte, bu konudaki ilk çarpıcı yayın Lewis ve ark. tarafından yapılmış, 10 gözün 8 inde PPV sonrası (arka hyaloidin ayrılması sonucu) DMÖ'nin azaldığı ve görmeye iki sıra artış elde edildiği bildirilmiştir<sup>4</sup>. DMÖ ile vitreus arasındaki ilişkiyi destekleyen diğer çalışmalarda ise, DMÖ olmayan gözlerin %55'inde AVD saptanırken, DMÖ olan gözlerin sadece %20'sinde AVD saptanmıştır. Bunun sonucunda arka hyaloidin makulada yarattığı tanjansiyel traksiyonun diffüz karakterde makula ödemi geliştirerek görmeyi azaltabileceği ifade edilmiştir<sup>5-10</sup>. Ayrıca tam ayrılmamış arka hyaloidin normalden daha kalın olduğu ve kan ürünlerinin arka hyaloid membranın kondanzasyonuna ve vitreomakuler yapışıklığın daha da güçlenmesine neden olduğunu savunan yayınlar da mevcuttur. Tüm bu bulguların yanı sıra DMÖ olan

olgularda spontan AVD gelişimi ile makula ödeminin gerilediğini gösteren olguların varlığı da bilinmektedir.

Bu nedenlerle DMÖ'de PPV endikasyonu giderek güçlenmektedir. Biz de kliniğimizde bu konuda prospektif bir çalışma başlattık. Fokal veya grid laser tedavisine rağmen makula ödemi gerilemeyen kronikleşmiş olgularda cerrahi girişime yöneldik.

Daha sonra yapılmış olan çalışmalar da Lewis'in çalışmasını destekler nitelikte olup, ek bir takım vurgulamalarda bulunmuşlardır<sup>5-12</sup>. Vitrektomiden faydalanmayan olgularda, makula ödeminin çok uzun süreli olmasının, postop epiretinal membran (ERM) veya maküler iskemi gelişiminin veya arka vitrenin preop iyi değerlendirilememesinin söz konusu olabileceği vurgulanmaktadır. Vitrektomi sonrası görme artışının, ödem süresi, intraretinal lipid birikimi ve vasküler nonperfüzyon miktarı ile ilgili olduğu, görme artışının en fazla olduğu olguların ise erken vitrektomi yapılan olgular olduğu bildirilmektedir. Postoperatif görsel prognozun preoperatif nörosensorial retina kalınlığına bağlı olduğu ve retinası çok kalınlaşmış olan gözlerde görme artışının çok sınırlı olduğu görülmüştür. Bu olgularda makula ödeminin uzun süreli olması ve post-op ERM veya makula iskemisi gelişmesi görme prognozunu olumsuz etkilemektedir. Harbour ve ark 10 olguda 12 aylık takip sonrası 7 olgunun tümünde bir sıra ve üzeri görme artışı elde etmişlerdir. Yazar olgularda ödem ne kadar kısa süreli ise ve müdahale ne kadar erken yapılırsa görsel sonucun o kadar iyi olduğunu vurgulamıştır<sup>9</sup>.

Tachi ve Ogino ise kalın arka hyaloid membranı olmayan gözlerde ve AVD'lı gözlerde de vitrektominin yararlı olduğunu bildirmiştir ve 58 göze uyguladıkları PPV sonrası, 57 sinde DMÖ de düzelme saptamışlar-

dır<sup>11</sup>. Bu tip olgularda arka hyaloidin alınmasına ek olarak ILM in soyulması da bazı yazarlar tarafından tercih edilen bir yöntemdir<sup>12</sup>. Biz çalışmamızda bu yöntemi uygulamaktayız. ILM peeling ile kombine PPV yapılan diffüz persistan diabetik maküla ödemi olan 12 gözden oluşan bir seride, 1-3 ay içinde, 11 gözde 2 sıra veya daha fazla görme artışı ve tüm olgularda retina ödemi gerilemiş olduğu rapor edilmiştir<sup>12</sup>.

PDR'de vitrektomi sonrası retinal kapiller perfüzyonun arttığını gösteren çalışmalar da mevcuttur<sup>13</sup>. Yapılan bir çalışmada diabetik kistoid maküla ödemi olan gözlerde vitrektomi sonrası 6 ay içinde maküla ödeminin çözüldüğü ve beraberinde perifoveal kapiller kan akım hızının önemli derecede arttığı gösterilmiştir<sup>13</sup>.

Diabete bağlı kistoid maküla ödemi varlığında ise, arka vitrenin durumu dikkate alınmaksızın vitrektomi ile iyi görsel sonuçlar alınabileceği rapor edilmiştir. Özellikle görme keskinliği 0.1 ve üzeri olanlarda sonuçların daha iyi olduğu belirtilmektedir<sup>14</sup>. Bu vakalarda kistotominin de yeri olabileceği düşünülmektedir<sup>15</sup>.

### **Makula Ödeminde Cerrahi Tedavi Endikasyonları:**

Klinik olarak belirgin maküler ödemi olan olgular çoğu kez fokal laser tedavisinden fayda görür. Ancak laser tedavisine cevap vermeyen bazı diffüz DMÖ olguları mevcuttur<sup>6</sup>. Bunlar, çoğunlukla kalın, gergin ve parıldayan bir posterior hyaloide sahiptir. Bu vakaların preop değerlendirmesinde kontakt lens ile dikkatli bir fundus muayenesi yapılmalı, arka hyaloid yüzey iyi değerlendirilmeli, fibrovasküler proliferasyon ve ERM varlığı araştırılmalıdır. Bu vakalar fundus flöresein anjiografide (FFA) karakteristik olarak santral

makulada derin, yaygın ve geç dönem boya kaçağı paterni vermektedir. Bu durum diabetik hastalarda görülen fokal laser ile tedavi edilen klasik multifokal vasküler kaçaklardan farklıdır. İyi bir foveal kapiller perfüzyon cerrahi prognozu olumlu yönde etkileyecektir. Peter ve Lewis'in yeni bir çalışmasında, bu kriterleri karşılayan DMÖ'li 18 olgunun PPV sonrası 19 aylık takibi sonucunda 14'ünde DMÖ'nin tamamen resorbe olduğu, 4 olguda ise azaldığı ve %72'sinde görme keskinliğinde artış olduğu bildirilmektedir. PPV sonrası görme artışı makulada mevcut sığ retina dekolmanının kaybolması ile izah edilebilir. ETDRS'nin bir çalışmasında fokal laser ile 5 yıl içerisinde vakaların ancak %17'sinde görme artışı sağlanabildiği gösterilmiştir. Sonuç olarak vaka seçiminde DMÖ'nin tanjansiyel traksiyona mı yoksa vasküler geçirgenliğe mi bağlı olduğuna dikkat edilerek uygun vakalar seçilmelidir.

### **FOVEAL SERT EXUDA DRENAJİ**

Maküla ödeminin resorpsiyonu sırasında bazı olgularda intraretinal sıvının subretinal aralığa geçtiği ve seröz dekolmana neden olduğu görülmüştür. Vitrektomi öncesi veya sonrası seröz retina dekolmanı gelişmesi durumunda sert exudaların sadece nörosensörial retinada değil aynı zamanda subretinal aralıkta da biriktiği ve bu subretinal exudasyonların görsel prognozu kötüleştirdiği bildirilmektedir. Masif foveal sert exudaların eşlik ettiği diabetik maküla ödeminin bilinen bir tedavisi söz konusu değilken son yıllarda yeni bir cerrahi teknik önerilmektedir<sup>16, 17</sup>. Bu cerrahi teknikte aynen subfoveal membran ekstraksiyonundaki tekniğe benzer şekilde (PPV + arka hyaloidin ayrılması +) subretinal aralığa ulaşabilmek için bir retinotomi yeri belirlenmekte ve subretinal aralığa BSS verilerek seröz retina

dekolmanı oluşturulmakta ve sert exudaların sensorial retinadan hidrodiseksiyonunu sağlanmaktadır. Daha sonra bu exudalar silikon uçlu kanül ile aspire edilmekte veya subretinal forsepslerle çıkarılmaktadır. Bu şekilde opere edilen 7 gözden 5'inde iki sıra ve üzeri görme artışı elde edildiği bildirilmiş olmasına rağmen vakaların 4'ünde maküler hol oluşumundan bahsedilmesi sert exudaların yanında bir miktar sensorial retinanın da alındığını düşündürmektedir<sup>16</sup>. Bu nedenle kontrollü ve daha geniş çalışmalarla sonuçların değerlendirilmesi gerekmektedir.

## ÖZET

### DMÖ'nin PPV ile Tedavisi:

Amaç: \*Maküla ödeminin muhtemel nedenlerinden biri olan tanjansiyel traksiyonu ve difüzyon bariyerini ortadan kaldırmak.

\* Kalınlaşmış ve gergin arka hyaloidin alınması

\* Anormal derecede kalınlaşmış olan ILM'in alınması

1. Lokal Oksijennizasyonu arttırmak
2. İntrakistik sıvının drenajını sağlamak
3. Subfoveal sert exudaları almak
4. Laser tedavisi sonrası muhtemelen oluşan RPE göçünden kaçınmak

### Hasta seçimi:

1. Persistan diffüz maküla ödemi (AVD + veya -)
2. Fokal veya grid laser'a dirençli ödem
3. Kistoid maküla ödemi

### Cerrahi teknik:

1. AVD yaratılması
2. PPV

3. ILM soyulması (+,-)
4. Tedavi edilebilir fokal sızıntılara endolaser
5. Kistotomi (+,-)
6. Sert exudaların alınması (+,-)
7. "Fill-in" endolaser fotokoagülasyon

### Anatomik ve görsel sonuçlar:

1. Vakaların çoğunda 3 ay içinde retina kalınlığında azalma (OCT, RTA ile ölçüm)
2. Bir yıl içinde %95 inde ödem resolüsyonu.
3. %50-60 ında görme artışı
4. Kontrast sensitivite artışı
5. Görme keskinliği ödem resolüsyonu ile paralel olmayabiliyor.

### Muhtemel Postop Komplikasyonlar

1. Katarakt
2. İatrojen retinal yırtıklar
3. Retina dekolmanı
4. Anterior hyaloidal fibrovasküler proliferasyon
5. Rubeotik glokom

### KAYNAKLAR

1. Sharma S, Hollands H, Brown MM, Shah GK, Sharma SM. The cost-effectiveness of early vitrectomy for the treatment of vitreous hemorrhage in diabetic retinopathy, Indian J Ophthalmol 2000;48(4):321-30.
2. Otani T, Kishi S, Maruyama Y. Patterns of diabetic macular edema with optical coherence tomography. Am J Ophthalmol 1999; 127(6):688-693.
3. Otani T, Kishi S. Tomographic finding of foveal hard exudates in diabetic macular edema. Am J Ophthalmol 2001 131(1):50-54.
4. Lewis H, Abrams GW, Blumenkranz MS, Campo RV. Vitrectomy for diabetic macular traction and edema associated with posterior hyaloidal traction. Ophthalmology. 1992 May;99(5):753-9.

5. Giovannini A, Amato GP, Mariotti C, Ripa E. Diabetic maculopathy induced by vitreo-macular traction: evaluation by optical coherence tomography (OCT). *Doc Ophthalmol*. 1999;97(3-4):361-6.
6. Capone A Jr, Panozzo G. Vitrectomy for refractory diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2001;131(4):468-71.
7. Otani T, Kishi S. Tomographic assessment of vitreous surgery for diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2000;129:487-494.
8. Pendergast SD, Hassan TS, Williams GA ve ark. Vitrectomy for diffuse diabetic macular edema associated with a taut premacular posterior hyaloid. *Am J Ophthalmol*. 2000 Aug;130(2):178-86.
9. Harbour W, Smiddy WE, Flynn HW, Rubsamen PE. Vitrectomy for diabetic macular edema associated with a thickened and taut posterior hyaloid membrane *Am J Ophthalmol* 1996;121(4) :405-413.
10. Lewis H. The role of vitrectomy in the treatment of diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2001;131(1):50-4.
11. Tachi N, Ogino N. Vitrectomy for diffuse macular edema in cases of diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol*. 1996;122(2):258-60.
12. Gandorfer A, Messmer EM, Ulbig MW, Kampik A. Resolution of diabetic macular edema after surgical removal of the posterior hyaloid and the inner limiting membranes. *Retina* 2000;20(2):121-5
13. Kadonosono K, Itoh N, Ohan S. Perifoveal Microcirculation before and after vitrectomy for diabetic cystoid macular edema. *Am J Ophthalmol* 2000;130(6):740-744.
14. Sato Y, Lee Z, Shimada H. Vitrectomy for diabetic cystoid macular edema. *Jpn J Ophthalmol*. 2001 Sep-Oct;45(5):552-3.
15. Tachi N, Hashimoto Y, Ogino N. Cystotomy for diabetic cystoid macular edema. *Doc Ophthalmol* 1999;97:459-63.
16. Takagi H, Otani A, Kiryu J, Ogura Y. New surgical approach for removing massive foveal hard exudates in diabetic macular edema. *Ophthalmology* 1999; 106:249-257.
17. Visual improvement after removal of submacular exudates in patients with diabetic maculopathy. *Ophthalmic Surg Lasers*. 2000;31(4):287-91.