

Grid Lazer Fotokoagülasyonu Sonrası Diyabetik Maküla Ödemi Devam Eden Olgularda Pars Plana Vitrektomi ve İç Limitan Membran Soyulması

Ateş YANYALI*, Fatih HOROZOĞLU**, Erkan ÇELİK**, Ahmet F. NOHUTÇU***

ÖZET

Amaç: Grid lazer fotokoagülasyonu sonrası maküla ödeminin devam ettiği diyabetik olgularda pars plana vitrektomi (PPV) ile birlikte iç limitan membran (İLM) soyulmasının etkinliğini araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Bu randomize kontrollü çalışmada, grid lazer fotokoagülasyonu sonrası bilateral diyabetik maküla ödemi devam eden 12 hastanın 24 gözü değerlendirildi. Hastaların rasgele seçilen bir gözüne PPV ile birlikte İLM soyulması uygulanırken (Çalışma grubu; 12 göz), diğer gözüne hiçbir cerrahi işlemde bulunulmadı (Kontrol grubu). Çalışmada araştırdığımız ana parametreler; optik koherens tomografi ile ölçülen fovea kalınlığı, pre ve postoperatif görme keskinliği idi. İstatistiksel analizlerde Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleri kullanıldı.

Bulgular: Ortalama 61.8±6 (55-74) yaşında olan hastalar ortalama 9±3.1 ay (6-12 ay) süreyle takip edildiler. Çalışma grubunda fovea kalınlık ortalaması, preoperatif 391.7±83.8 mm iken postoperatif 241.7±45.2 mm idi ($p=0.004$). Kontrol grubunda fovea kalınlık ortalaması, preoperatif 360.9±130.9 mm iken postoperatif 323.7±107.6 mm idi ($p>0.05$). Postoperatif olarak, çalışma grubunda fovea kalınlığında ortalama 150±100.1 mm bir azalma olurken, kontrol grubunda fovea kalınlığında ortalama 37.1±80.9 mm azalma oldu ($p=0.006$). Çalışma grubunda logMAR görme keskinliği preoperatif 0.68±0.39 iken postoperatif 0.52±0.41 idi ($p>0.05$). Kontrol grubunda logMAR görme keskinliği preoperatif 0.44±0.40 iken postoperatif 0.53±0.45 idi ($p>0.05$). Çalışma grubunda 5 olguda (%41.7) görme keskinliğinde 2 sıra ve üzerinde bir artış olurken, 7 olguda (%58.3) aynı düzeyde kaldı. Kontrol grubunda ise 1 olguda (%8.3) görme keskinliğinde 2 sıra ve üzerinde bir artış olurken, 3 olguda (%25) 2 sıra ve üzerinde bir azalma oldu.

Sonuç: Grid lazer fotokoagülasyonu sonrası maküla ödeminin devam ettiği diyabetik olgularda, PPV ile İLM soyulmasının maküla ödeminin tedavisinde etkin bir yöntem olduğu gözlemlendi. Ancak, daha çok sayıda olgu içeren çalışmalara gereksinim olduğu düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Grid lazer fotokoagülasyonu, Pars plana vitrektomi, İç limitan membran, Maküla ödemi, Diyabet

Pars Plana Vitrectomy with Internal Limiting Membrane Peeling in Diabetic Macular Edema Unresponsive to Grid Laser Photocoagulation

SUMMARY

Purpose: To evaluate the effectiveness of pars plana vitrectomy (PPV) with peeling of the internal limiting membrane (ILM) in diabetic macular edema unresponsive to grid laser photocoagulation.

Material and Method: In this randomized controlled study, 24 eyes of 12 patients with diabetic macular edema unresponsive to grid laser photocoagulation were evaluated. PPV with ILM removal was performed at random in one eye of 12 patients and taken as the study group; while, the untreated fellow eyes were taken as the control group. Main outcome measures were the foveal thickness changes measured with optical coherence tomography, preoperative and postoperative visual acuity. Mann-Whitney U and Wilcoxon tests were used in statistical analysis.

Results: Mean age of the patients was 61.8±6 years (range 51 to 74). Mean follow-up was 9±3.1 (range 6 to 12) months. In the study group, mean foveal thickness was 391.7±83.8 mm preoperatively and 241.7±45.2 mm postoperatively ($p=0.004$). In the control group, mean foveal thickness was 360.9±130.9 mm preoperatively and 323.7±107.6 mm postoperatively ($p>0.05$). Mean decrease in foveal thickness was 150±100.1 mm in the study group and 37.1±80.9 mm in the control group ($p=0.006$). In the study group, best-corrected logMAR visual acuity was 0.68±0.39 preoperatively and 0.52±0.41 postoperatively ($p>0.05$). In the control group, best-corrected logMAR visual acuity was 0.44±0.40 preoperatively and 0.53±0.45 postoperatively ($p>0.05$). In the study group, visual acuity improved by 2 or more lines in 5 eyes (41.7%) and remained stable in 7 eyes (58.3%). In the control

Key Words: Grid laser photocoagulation, Pars plana vitrectomy, Internal limiting membrane, Macular edema, Diabetes.

group, visual acuity improved by 2 or more lines in 1 eye (8.3%) and decreased by 2 or more lines in 3 eyes (25%).

Conclusion: PPV with ILM peeling was observed to be an effective procedure for treating the macular edema in diabetic patients with refractory macular edema after grid laser photocoagulation. However, further studies with a large number of patients are required.

Giriş

Diyabetik maküla ödemi, hastalık süresi 20 yılı aşan diyabetlilerin %29'unda görülür ve diyabetik retinopatide görme kaybının en önemli nedenidir.¹ Diyabetik retinopatinin erken tedavisi çalışma grubuna (ETDRS) göre klinik olarak anlamlı diyabetik maküla ödeminde fokal lazer fotokoagülasyonu ile orta dereceli görme kaybı riski %50 oranında azalmaktadır.² Diffüz diyabetik maküla ödeminde de grid lazer fotokoagülasyonu uygulanan olguların 3 yıllık takiplerinde görme keskinliği, %75.4 olguda korunmakta ya da artmakta; %24.6 olguda ise azalmaktadır.³

Diyabetik maküla ödemi olan olgularda arka vitreus dekolmanı sıklığının daha az olduğunun anlaşılmasından sonra yapılan çeşitli çalışmalarda, pars plana vitrektomi (PPV) ile maküla ödeminde azalma ve görme keskinliğinde artış olduğu gösterilmiştir.⁴⁻⁷ Gandorfer ve ark.'nın yaptığı retrospektif bir çalışmada, diyabetik maküla ödemli olgulara PPV'ye ek olarak iç limitan membran (İLM) soyulması ile maküla ödeminde hızlı bir azalma ya da kaybolma olduğu öne sürülmüştür.⁸ Buna karşın literatürde, bildiğimiz kadarıyla, grid lazer fotokoagülasyonu uygulanmış diyabetik olgularda PPV ve İLM soyulmasının maküla ödemi üzerine etkinliğini araştıran kontrollü bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu prospektif kontrollü çalışmada, bilateral grid lazer fotokoagülasyonu sonrası maküla ödeminin devam ettiği diyabetik olgularda PPV ile birlikte İLM soyulmasının etkinliği ve güvenilirliğini irdeledik.

Gereç ve Yöntem

Mart 2002-Nisan 2004 tarihleri arasında Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniğinde, bilateral diyabetik maküla ödemi tanısıyla grid lazer fotokoagülasyonu uygulanmasına karşın maküla ödeminin devam ettiği 12 hastanın 24 gözü çalışma kapsamına alındı. Bu 12 hastanın, rastgele seçilen bir gözüne PPV ve İLM soyulması uygulandı ve bu grup çalışma grubu olarak tanımlandı (12 göz), diğer gözüne hiçbir cerrahi işlem uygulanmaksızın takip edildi ve bu grup da kontrol grubu olarak tanımlandı.

Çalışma kapsamına alınan olgular; bilateral olarak en az birer seans grid lazer fotokoagülasyonu uygulanmış ve en az 6 aylık takiplerinde bilateral diffüz diyabetik maküla ödemi devam eden olgulardı. Çalışma kapsamı dışında tutulan olgular; fokal maküla ödemi olan olgular, tek taraflı diyabetik maküla ödemi olan olgular, grid lazer fotokoagülasyonu son 6 ay içinde yapılmış olgular, yalnızca fokal tedavi uygulanmış diyabetik maküla ödemli olgular, son 1 yıl içinde panretinal fotokoagülasyonu uygulanmış olgular, vitreoretinal cerrahi ya da son 1 yıl içinde katarakt cerrahisi geçirmiş olgular, traksiyonel retina dekolmanı, aktif neovaskülarizasyon, katarakt ya da vitreus hemoraji-

si gibi yoğun ortam bulanıklığı olan olgular, epiretinal membran, kalın ve gergin arka hyaloid gibi vitreomaküler traksiyon bulgusu olan olgular ve postoperatif takibi 6 aydan az olan olgulardı.

Olguların görme keskinliği Snellen eşeli ile alınıp logMAR (the logarithm of the minimum angle of resolution) birimine çevrildi. Tüm olgularda görme keskinliği, aynı yerde ve aynı ortam koşullarında, çalışmaya maskeli aynı kişi tarafından alındı. Biyomikroskopik ön segment muayenesi ve göz içi basıncı ölçümleri yapıldı. Fundus muayeneleri, +90 D nonkontakt lens ve Goldmann üç aynalı kontakt lensi ile yapıldı. Optik koherens tomografi (OKT) ile fovea kalınlığı, deneyimli ve çalışmaya maskeli bir kişi tarafından ölçüldü.

Çalışmamızda araştırılan ana parametreler; çalışma ve kontrol grubunda, görme keskinliğinin ve fovea kalınlığının pre ve postoperatif karşılaştırılması ile her iki grubun pre ve postoperatif görme keskinliği ve fovea kalınlık farklarının karşılaştırılması, ayrıca intra ve postoperatif komplikasyonlar idi.

Cerrahi teknik

Tüm olgulara aynı cerrah (AY) tarafından, subtenon anestezi altında 3 girişli pars plana vitrektomi yapıldı. Kor vitrektomiyi takiben aktif aspirasyonda silikon uçlu kanülle arka vitreus dekolmanı oluşturulup arka hyaloid 360° soyuldu. İntravitreal hava altında %0.1'lik (1 mg/ml) indosiyenin yeşili (ICG) damlatılarak boyanan İLM, intravitreal forseps yardımıyla soyuldu.

Hastaların postoperatif takipleri 1, 3, 7. günde, 1, 3 ve 6. aylarda, arkasından her 6 ayda bir yapıldı. OKT ölçümleri postoperatif olarak 1, 6 ve 12. aylarda yapıldı. Postoperatif olarak topikal prednizolon asetat ilk 2 hafta 6x1 ve sonraki 6 hafta 4x1, siprofloksasin 2 hafta 6x1 ve tropikamid 4 hafta 3x1 olarak uygulandı.

İstatistiksel analizlerde Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleri kullanıldı. P değeri 0.05 ve altında olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastaların 3'ü erkek, 9'u kadın olup, yaşları 55 ile 74 yıl (61.8±6 yıl) arasında değişmekte idi. Olgular ortalama 9±3.1 ay (6-12 ay) süreyle takip edildi.

Hastaların tümü tip 2 diyabetli idi. Hastalar ortalama 13±6.8 yıldır (6-30 yıl) diyabet tanısı ile izlenmekte idi ve 4 olgu oral antidiyabetik tedavi, 8 olgu ise insulin tedavisi almakta idi. Preoperatif olarak diyabetik retinopatinin tipi, görme keskinliğinin azaldığı süre, maküla ödemi saptandıktan sonra geçen süre, grid lazer fotokoagülasyonu sonrası geçen süre ve panretinal lazer fotokoagülasyonu uygulanan olgu sayısı açısından çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir fark yoktu (Tablo 1). Bilateral olarak katarakt ameliyatı olmuş 2 olgu dışında hiçbir olgu daha önce intraoküler cerrahi geçirmemişti.

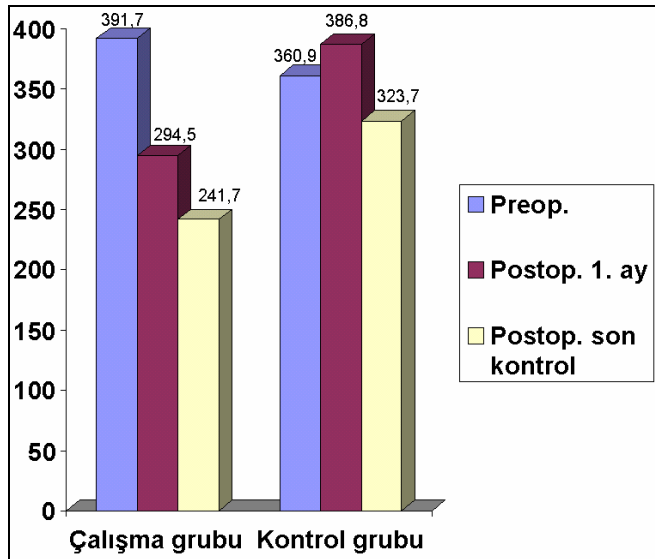
Tablo 1. Olguların preoperatif bulguları

	Çalışma grubu	Kontrol grubu	P
DRP tipi [n (%)]			
NPDRP	8 (66.7)	8 (66.7)	
PDRP	4 (33.3)	4 (33.3)	
GK'nin azalma süresi (ay) ¹	25.6±17.1	24.1±16.4	p>0.05 ²
MÖ'nün süresi (ay) ¹	25.9±17.6	25.4±18	p>0.05 ²
Grid sonrası geçen süre (ay) ¹	21.2±14	21±14	p>0.05 ²
Grid lazer [n (%)]			
1 seans	9 (75)	9 (75)	
2 seans	3 (25)	3 (25)	
PRF [n (%)]	4 (33.3)	4 (33.3)	

DRP: Diyabetik retinopati, NPDRP: Non-proliferatif diyabetik retinopati, PDRP: Proliferatif diyabetik retinopati, GK: Görme keskinliği, MÖ: Maküla ödemi, PRF: Panretinal fotokoagülasyonu, ¹:Ortalama±standart sapma, ²: Mann-Whitney U testi

Preoperatif fovea kalınlık ortalaması, çalışma grubunda 391.7±83.8 µm iken, kontrol grubunda 360.9±130.9 µm idi. İki grup arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05, Mann-Whitney U testi). LogMAR birimine çevrilmiş preoperatif görme keskinliği, çalışma grubunda 0.68±0.39 iken, kontrol grubunda 0.44±0.40 idi (p>0.05, Mann-Whitney U testi).

Çalışma ve kontrol gruplarındaki, preoperatif ve postoperatif fovea kalınlık ortalamalarındaki değişimler Şekil 1'de gösterilmiştir. Çalışma grubunda fovea kalınlık ortalaması, preoperatif 391.7±83.8 µm iken, postoperatif 241.7±45.2 µm idi (P=0.004, Wilcoxon testi). Kontrol grubunda ise fovea kalınlık ortalaması, preoperatif 360.9±130.9 µm iken, postoperatif 323.7±107.6 µm idi (p>0.05, Wilcoxon testi).



Şekil 1. Pre ve postoperatif fovea kalınlık ortalamalarındaki değişimler

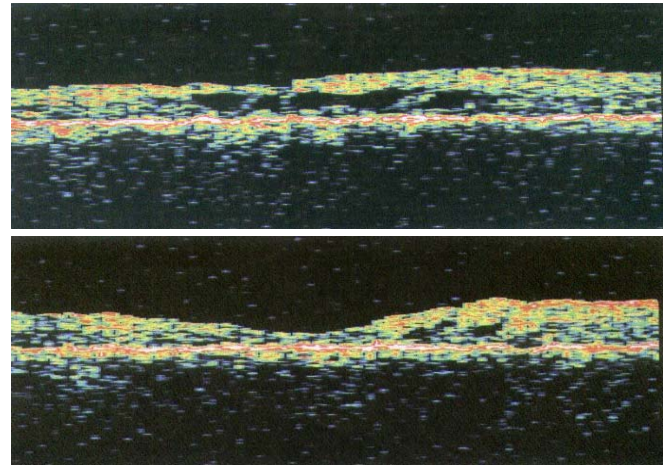
Tablo 2'de çalışma ve kontrol gruplarındaki preoperatif ile postoperatif 1. ay, postoperatif 1. ile 6. ay ve postoperatif 6. ile 12. aydaki fovea kalınlık ölçümlerindeki değişimin istatistiksel analizi görülmektedir. Çalışma grubunda maküla ödeminde postoperatif 1. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenirken (Şekil 2), daha sonraki aylardaki azalma anlamlı bulunmadı. Buna karşın, kontrol grubunda maküla ödeminde postoperatif takiplerde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir değişim gözlemlendi.

Tablo 2. Postoperatif takiplerde santral fovea kalınlık değişimi*

	Çalışma grubu	Kontrol grubu
Preop.-Postop. 1. ay	P=0.004	P>0.05
Postop. 1. ay -Postop. 6. ay	P>0.05	P>0.05
Postop. 6. Ay.-Postop. 12. ay	P>0.05	P>0.05

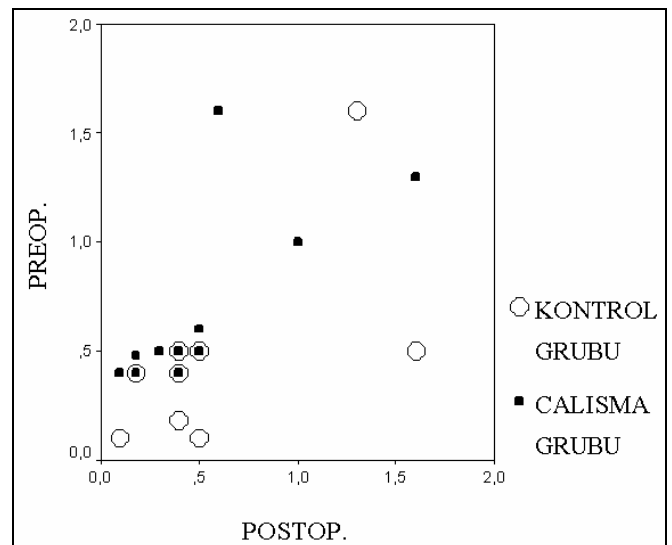
* Wilcoxon testi

Postoperatif olarak, fovea kalınlık ortalamasında, çalışma grubunda 150±100.1 µm'lik bir azalma bulunurken, kontrol grubunda 37.1±80.9 µm'lik azalma bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p=0.006, Mann-Whitney U testi). Maküla ödeminde azalma, çalışma grubunda 11 olguda (%91.6), kontrol grubunda 8 olguda (%75) OKT ile saptandı.



Şekil 2. Çalışma grubundaki bir olgunun preoperatif (üst şekil) ve postoperatif 1.ay (alt şekil) optik koherens tomografi görüntülemesi.

Çalışma grubunda logMAR görme keskinliği, preoperatif 0.68±0.39 iken, postoperatif 0.52±0.41 idi. Aradaki fark anlamsız bulundu (p>0.05, Wilcoxon testi). Kontrol grubunda logMAR görme keskinliği, preoperatif 0.44±0.40 iken, postoperatif 0.53±0.45 idi (Şekil 3). Aradaki fark anlamsız bulundu (p>0.05, Wilcoxon testi). Çalışma grubunda 5 olguda (%41.7) görme keskinliğinde 2 sıra ve üzerinde bir artış olurken, 7 olguda (%58.3) aynı düzeyde kaldı. Kontrol grubunda ise 1 olguda (%8.3) görme keskinliğinde 2 sıra ve üzerinde bir artış olurken, 3 olguda (%25) 2 sıra ve üzerinde bir azalma oldu.



Şekil 3. LogMAR skalasında çalışma ve kontrol grubunda görme keskinliği.

Tablo 3. Diyabetik maküla ödemli olgularda PPV uygulayan çalışmalar ile çalışmamızdaki olguların karşılaştırılması.

	Ikeda ¹⁵	Tachi ¹⁶	La Heij ¹⁴	Otani ⁷	Çalışmamız
Olgu sayısı	5	58	21	7	12
Çalışma şekli	Retrospektif	Prospektif	Retrospektif	Prospektif kontrollü	Prospektif kontrollü
Postoperatif ortalama fovea kalınlığındaki azalma (µm)	-	-	-	353	150
Grid fotokoagülasyonu uygulanmış gözler [n (%)]	0	11 (18.9)	10 (47.6)	1 (14.2)	12 (100)
MÖ'de azalma [n(%)]*	4 (80)	57 (98.2)	21 (100)	7 (100)	11 (91.6)
GK'de 2 sıra ve üzeri artış [n (%)]	4 (80)	31 (53.4)	10 (47.6)	4 (57)	5 (41.7)
Takip süresi (ay)	8	12	11	6.2	9

*Biyomikroskopiyle saptanan maküla ödemi

Intraoperatif olarak hiçbir olguda ciddi bir komplikasyon görülmedi. Çalışma grubunda, 1 olguda (%6.6) postoperatif optik disk solukluğu, 2 olguda (%16.6) postoperatif olarak periferik retina yırtığı saptandı ve çevrelerine lazer fotokoagülasyonu yapılan bu yırtıklar takiplerde yatışık olarak izlendi. Geçici göz içi basınç artışı, çalışma grubundaki 2 (%16.6) olguda gözlemlendi. Lens bulanıklığında orta derecede artış, çalışma grubundaki fakik 10 olgunun 4'ünde (%40), kontrol grubunda ise 1'inde (%10) gözlemlendi. Bu gözlerle takip süresi boyunca katarakt cerrahisi uygulanmadı. Kontrol grubunda 1 olguda optik disk solukluğu saptandı.

Tartışma

Diffüz diyabetik maküla ödeminde, grid lazer fotokoagülasyonu uygulanmasına karşın bazı olgularda maküla ödeminin devam ettiği ve görme keskinliğinin azaldığı bildirilmiştir.^{3,9-11} Bu olgularda değişik tedavi yöntemleri uygulanmakla birlikte^{8,12,13} hangi yöntemin daha etkin ve güvenli olduğu konusunda ortak bir görüş yoktur.

Bu randomize kontrollü çalışmada, grid lazer fotokoagülasyonu sonrası maküla ödeminin devam ettiği olgularda, PPV ve İLM soyulması ile fovea kalınlığında anlamlı bir azalma (150±100.1 µm) oldu. Buna karşın, tedavi edilmemiş diğer gözlerde ortalama 37±80.9 µm'lik anlamlı olmayan bir azalma oldu. Bu sonuçlar, PPV ve İLM soyulmasının grid lazer fotokoagülasyonu sonrası maküla ödeminin devam ettiği olgularda etkin bir yöntem olduğunu göstermektedir. Diyabetik maküla ödemli olgularda PPV ve İLM soyulmasının uygulandığı başka bir çalışmada da, olguların tümünde biyomikroskopik muayeneye, maküla ödeminin azaldığı bildirilmiştir.⁸ Ancak, söz konusu retrospektif çalışmada, fovea kalınlığı OKT ile kantitatif olarak değerlendirilmemiştir.

Çalışmamızda, PPV ve İLM soyulması ile görme keskinliğinde, 12 gözün 5'inde (%41.7) 2 sıra ve üzerinde artış gözlemlendi; ancak görme keskinliğindeki değişim anlamlı bulunmadı. Tedavi edilmemiş diğer gözlerde de, görme keskinliğinde anlamlı bir değişim gözlemlenmedi ve 12 gözün 1'inde (%8.3) görme keskinliği 2 sıra ve üzerinde artarken; 3 gözde (%25) ise 2 sıra ve üzerinde azaldı. Diyabetik maküla ödemi olan olgulara PPV ve İLM soyulmasının uygulandığı bir çalışmada, 12 olgunun 11'inde (%91.6) görme keskinliğinin 2 sıra ve üzerinde arttığı bildirilmiştir.⁸ Çalışmamızda PPV ve İLM soyulması uygulanan gözlerde, maküla ödeminde azalma olmasına karşın görme keskinliğinde anlamlı bir artış olmamasının, orta derecedeki lens bulanıklığı artışı dışında grid lazer spotlarının ve uzun süredir devam eden ödemin (ortalama 25 ay), maküla fonksiyonlarında oluşturabileceği geri dönüşümsüz hasara bağlı olabileceği düşünüldü. Yapılan çalışmalarda da, PPV sonrası görme keskinliğindeki artışın makülaya fotokoagülasyon uygulanmamış olgularda uygulananlara oranla daha anlamlı olduğu bildirilmiştir.^{12,14}

Arka hyaloid kalınlaşması olan diyabetik maküla ödemli olgularda PPV ile başarılı anatomik ve fonksiyonel sonuçlar alınmasından sonra belirgin vitreomaküler traksiyonu olmayan maküla ödemli olgularda da PPV uygulanmaya başlanmıştır.^{7,14-16} Arka hyaloid kalınlaşması ya da epiretinal membran gibi vitreomaküler traksiyon bulgusu olmayan olgularda PPV uygulanması (İLM soyulmaksızın) ile, olguların %80-100'ünde maküla ödeminde azalma; %47.6-80'inde görme keskinliğinde 2 sıra ve üzerinde artış gözlemlendiği bildirilmiştir (Tablo 3). PPV ile birlikte İLM soyulması uyguladığımız çalışmamızdaki anatomik ve fonksiyonel başarı oranları, bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Ancak, çalışmamızda maküla ödeminde postoperatif 1. ayda anlamlı bir azalma gözlenirken; yalnızca PPV uygulanan bir çalışmada maküla ödemindeki azalmanın %46.6'sının ilk 3 ayda, %20.7'sinin 3 ile 6 ayda, %31'inin 6 ile 12 ayda gözlemlendiği bildirilmiştir.¹⁵ Gandorfer ve ark.⁷ nin PPV ile İLM soyulması uyguladıkları çalışmada da, diyabetik maküla ödeminde 4 ile 12 hafta içinde çözülme olduğu bildirilmiştir.⁸ Aynı çalışmadaki 2 olguya, açılmayan vitreus hemorajisi nedeniyle daha önceden PPV, arka hyaloid çıkartılması ve epiretinal membran soyulması uygulanmış; ancak sonrasında diffüz maküla ödeminde artış gözlemlenmiş. Bu olgularda daha sonra uygulanan İLM soyulması sonrası maküla ödeminin kaybolduğu bildirilmiştir. Bu da arka hyaloidin kendiliğinden ayrılması ya da cerrahi olarak soyulması sonrası, rezidüel kortikal vitreus ve İLM'nin oluşturabileceği tanjansiyel traksiyonun maküla ödeminde rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Triamsinolon yardımıyla PPV yapılan olgularda arka hyaloid soyulması sonrasında makülaya yapışık kalan rezidüel vitreusun gösterilmesi de bu öngörüye desteklemektedir.¹⁷ Çalışmamızda, bazı olgularımızda indosiyanın yeşili ile İLM'nin homojen olarak boyanmadığını gözledik. Bu yamalı boyanma, arka hyaloid soyulması sonrası İLM'ye sıkı yapışıklık gösteren rezidüel kortikal vitreusa bağlı olabilir. İLM soyulması sadece İLM'nin oluşturduğu tanjansiyel traksiyonu ortadan kaldırmakla kalmayıp aynı zamanda üzerindeki rezidüel kortikal vitreusun uzaklaştırılmasını da sağlamaktadır. Ek olarak, sadece PPV uygulanan olgularda %10.2-13.8 oranında gözlenen postoperatif epiretinal membran oluşumu,^{12,16,18} ne bizim ne de Gandorfer ve ark.⁸ yaptıkları çalışmada gözlenmiştir.

Son yıllarda, diyabetik maküla ödeminde intravitreal triamsinolon asetonit uygulanması ile anatomik ve görsel başarı bildirilmiştir.^{13,19} Ancak, bu çalışmalardaki takip sürelerinin yetersiz olması, yüksek nüks oranı ve göz içi basınç artışı gibi komplikasyonlara yol açması, bu yöntemin etkinlik ve güvenilirliğinin belirlenebilmesi için çok sayıda olgu içeren, uzun takip süreli ve kontrollü çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir.

Olgu sayısının az olması çalışmamızın eksik yönü idi. Buna karşın, çalışmamızda hastaların bir gözüne PPV ile İLM soyulması uygulanıp diğer gözleri kontrol grubu olarak alındığından, diyabetin ti-

pi, metabolik kontrolü ve süresi, hastanın yaşı, sistemik hipertansiyon ve nefropati gibi maküla ödemi etkileyebilecek bireysel sistemik özelliklerin etkisi ortadan kalkmıştır. Ayrıca, preoperatif görme keskinliği, fovea kalınlığı, diyabetik retinopatinin tipi, görme keskinliğinde azalmanın fark edildiği süre, maküla ödeminin süresi, grid lazer fotokoagülasyonu sonrası geçen süre, yapılan grid lazer seans sayısı ve uygulanan panretinal lazer fotokoagülasyonu açısından tedavi edilen gözlerle tedavi edilmeyen gözler arasında anlamlı bir farkın olmaması tarafsız bir karşılaştırma yapmamıza olanak sağlamıştır.

Çalışmamızda, postoperatif olarak %16.6 olguda periferik retina yırtığı, %40 olguda lens bulanıklığında artış ve %6.6 olguda optik disk solukluğu gözlemlendi. Çeşitli çalışmalarda %1.7-20.7 oranın-

da periferik retina yırtığı, %1.7-16.6 oranında regmatojen retina dekolmanı, %10-63.2 oranında katarakt oluşumu bildirilmiştir.^{8,12,16,18} Diyabetik maküla ödemi olgulara PPV uygulanan çalışmalarda bildirilen postoperatif epiretinal membran oluşumu, lameller maküla deliği, maküla merkezinde sert eksudalar, tekrarlayan vitreus hemorajisi gibi komplikasyonlara çalışmamızda rastlanmadı.^{12,16,18}

Sonuç olarak, grid lazer fotokoagülasyonu sonrası maküla ödeminin devam ettiği diyabetik olgularda, PPV ile İLM soyulması maküla ödemi anlamlı bir şekilde azaltmaktadır. Buna karşın, görme keskinliğinde aynı oranda bir artış olmaması, bu hastalara makülada fonksiyonel hasar başlamadan önce uygulanacak cerrahinin daha başarılı olabileceğini düşündürmektedir.

Kaynaklar

1. Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, IV: diabetic macular edema. *Ophthalmology* 1984; 91:1464-74.
2. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Report Number 1: photocoagulation for diabetic macular edema. *Arch Ophthalmol* 1985; 103:1796-806.
3. Lee CM, Olk RJ. Modified grid laser photocoagulation for diffuse diabetic macular edema: long-term visual results. *Ophthalmology* 1991; 98:1594-602.
4. Nasrallah FP, Jalkh AE, Van Coppenolle F, et al. The role of the vitreous in diabetic macular edema. *Ophthalmology* 1988; 95:1335-9.
5. Lewis H, Abrams GW, Blumekranz MS, Campo RV. Vitrectomy for diabetic macular traction and edema associated with posterior hyaloidal traction. *Ophthalmology* 1992; 99:753-9.
6. Harbour JW, Smiddy WE, Flynn HW Jr, Rubsamen PE. Vitrectomy for diabetic macular edema associated with a thickened and taut posterior hyaloid membrane. *Am J Ophthalmol* 1996; 121:405-13.
7. Otani T, Kishi S. A controlled study of vitrectomy for diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2002; 134:214-9.
8. Gandorfer A, Messmer EM, Ulbig MW, Kampik A. Resolution of diabetic macular edema after surgical removal of the posterior hyaloid and the inner limiting membrane. *Retina* 2000; 20:126-33.
9. Olk RJ. Modified grid argon (blue-green) laser photocoagulation for diffuse diabetic macular edema. *Ophthalmology* 1986; 93:938-50.
10. Güngel H, Yalçın İ, Yılmaz ÖF. Diyabetik makulopati olgularında argon lazer fotokoagülasyon ile tedavi sonuçlarımız. *T Oft Gaz* 2001; 31:61-6.
11. Avcı R, Hendrikse F. Diffüz Maküler Ödemde Grid Lazer Fotokoagülasyonu. XXV. Ulus. Türk. Oftalmol. Kong. Bül. 1991; 3:63-9.
12. Pendergast SD, Hassan TD, Williams GA, et al. Vitrectomy for diffuse diabetic macular edema associated with a taut premacular posterior hyaloid. *Am J Ophthalmol* 2000; 130:178-86.
13. Martidis A, Duker JS, Greenberg PB, et al. Intravitreal triamcinolone for refractory diabetic macular edema. *Ophthalmology* 2002; 109:920-7.
14. Heij ECL, Hendrikse F, Kessels AGH, Derhaag PJFM. Vitrectomy results in diabetic macular edema without evident vitreomacular traction. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 2001; 239:264-70.
15. Ikeda T, Sato K, Katano T, Hayashi Y. Improved visual acuity following pars plana vitrectomy for diabetic cystoid macular edema and detached posterior hyaloid. *Retina* 2000; 20:220-2.
16. Tachi N, Ogino N. Vitrectomy for diffuse macular edema in cases of diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1996; 122:258-60.
17. Sakamoto T, Miyazaki M, Hisatomi T, et al. Triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy improves the surgical procedures and decreases the postoperative blood-ocular barrier breakdown. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 2002; 240:423-9.
18. Yamamoto T, Hitani K, Tsukahara I, et al. Early postoperative retinal thickness changes and complications after vitrectomy for diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2003; 135:14-9.
19. Jonas JB, Kreissig I, Sofker A, Degenring RF. Intravitreal injection of triamcinolone for diffuse diabetic macular edema. *Arch Ophthalmol* 2003; 121:57-61.

Kimlik

Geliş Tarihi: 10.07.20004

Kabul Tarihi: 01.11.2004

*Uzm.Dr., Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Göz Kliniği, İstanbul

**Dr., Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Göz Kliniği, İstanbul

***Doç.Dr., Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Göz Kliniği Şefi, İstanbul