

Vitreoretinal Cerrahide Pupiller Membran Gelişimi: Risk Faktörleri ve Klinik Seyir

Fibrinous Reaction After Vitreoretinal Surgery: Risk Factors and Clinical Presentation

Ahmet ABDULGANİ¹, Gökhan GÜRELİK², Bahri AYDIN³, Şengül ÖZDEK², Berati HASANREİSOĞLU⁴

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Vitreoretinal cerrahi sonrası, pupiller membranın (PM) gelişimine ve derecesine katkıda bulunabilecek preoperatif, intraoperatif ve postoperatif faktörleri ve pupiller membranların klinik seyrini incelemek.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde, vitreoretinal cerrahi sonrası fibrin reaksiyon gelişen 68 hastanın 68 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların cerrahi kayıtları, sistemik hastalıkları, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif kayıtları detaylı olarak incelendi. PM gelişen hastaların postoperatif dönemdeki günlük takiplerinde, biyomikroskopi ile ön segment yapılarının incelenmesi, Goldman applanasyon tonometrisi ile göz içi basınç ölçümü, görülebildiği ölçüde fundus muayenesi yapıldı. Fibrinöz reaksiyon görülen hastalarda, PM gerileyene kadar yoğun topikal steroid tedavisi uygulandı.

Bulgular: Postoperatif dönemde, 32 hastada ince PM gelişirken, 36 hastada kalın PM geliştiği gözlemlendi. Hastaların 45'i (%66.2) erkek ve 23'ü (%33.8) kadın olup ortalama yaşları 39.56 ± 21.16 idi. Kalın ve ince PM grupları arasında yaş, cinsiyet ve sistemik hastalık açısından istatistiksel fark izlenmedi. Ancak kalın PM grubunda diyabet oranı %27.8 iken, ince membran grubunda bu oran %15.6 idi. PM'in ortalama ortaya çıkış zamanını ince membranlarda 1.52 ± 0.77 gün kalın membranlarda 1.62 ± 0.77 gün idi ($p=0.48$). PM'lerin ortalama gerileme süresi kalın membranlarda 31 günken, ince membranlarda 24 gündü ($p=0.03$). Gözlerin 26'sında (%38.2) PM mükerrer vitreoretinal cerrahi, 30 hastada (%44.1) kombine katarakt-vitreoretinal cerrahi sonrası ortaya çıkmıştı.

Sonuç: PM gelişimine risk teşkil eden faktörler arasında diyabet, mükerrer vitreoretinal cerrahi, lens ekstraksiyonu ve iris traktörleri ve periferik iridotomi gibi retina manipülasyonları bulunmaktadır. Hastaların büyük çoğunluğunda yoğun topikal steroid tedavisi ile PM'lar ciddi bir komplikasyon olmaksızın gerilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Pupiller membran, vitreoretinal cerrahi, fibrin reaksiyonu.

ABSTRACT

Purpose: Preoperative, intraoperative and postoperative factors affecting degree and the formation of pupillary fibrinous membrane after vitreoretinal surgery and its clinical presentation.

Materials and Methods: 68 eyes of 68 patients who developed fibrinous reaction in the anterior chamber after vitreoretinal surgery at Gazi hospital ophthalmology department has analyzed retrospectively. Detailed review of their surgical technique, systemic diseases, and preoperative, intraoperative, and postoperative data were included. Daily postoperative follow up, biomicroscopic anterior segment examination, ocular tension measurement with Goldman applanation tonometer and fundus examination were done in the patients with postoperative fibrinous membrane. Aggressive topical steroid treatment was given until the fibrinous membranes disappeared.

Result: Postoperatively, 32 patients developed thin pupillary membrane while 36 patients developed thick pupillary membrane. 45 patients (66.2%) were males and 23 patients (33.8%) were females. Mean age was 39.56 ± 21.16 year. There was no statistical difference between thin and thick pupillary membrane regarding age, sex and systemic diseases. But the rate of diabetes mellitus in the thin and thick pupillary membrane was 15.6% and 27.8% respectively. Mean appearance time of pupillary membrane in the thin and thick groups was 1.52 ± 0.77 day and 1.62 ± 0.77 day respectively ($p=0.48$). While mean disappearance time was 24.1 days and 30.9 days respectively ($p=0.03$). 26 eyes (38.2%) of patients with pupillary membrane had had previous vitreoretinal surgery and 30 patients (44.1%) were having combined cataract and vitreoretinal surgery at the time of appearance.

Conclusions: the risk factors possibly included in the formation of pupillary membrane were diabetes mellitus, previous vitreoretinal surgery, lens extraction and retinal manipulation. In the majority of the patients who was treated with heavy topical steroids their membrane disappeared without serious complications.

Key Words: Pupillary membrane, vitreoretinal surgery, fibrinous reaction.

Ret-Vit 2007;15:171-181

Geliş Tarihi : 24/07/2007

Kabul Tarihi : 19/09/2007

Received : June 24, 2007

Accepted: September 19, 2007

- 1- Gazi Ü.T.F. Göz Hastalıkları A.D., Ankara, Asist. Dr.
- 3- Gazi Ü.T.F. Göz Hastalıkları A.D., Ankara, Doç. Dr.
- 3- Fatih Ü.T.F. Göz Hastalıkları A.D., Ankara, Uzm. Dr.
- 4- Gazi Ü.T.F. Göz Hastalıkları A.D., Ankara, Prof. Dr.

- 1- M.D., Gazi University Medical Faculty, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY ABDULGANİ A., drahhmed@gmail.com
- 2- M.D. Associate Professor, Gazi University School of Medicine Ophthalmology Department, Ankara / TURKEY GÜRELİK G., gurelik@gazi.edu.tr ÖZDEK Ş., sozdek@gazi.edu.tr
- 3- M.D., Fatih University Medical Faculty, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY AYDIN B.,
- 4- M.D. Professor, Gazi University Medical Faculty, Department of Ophthalmology, Ankara / TURKEY HASANREİSOĞLU B., berati@gazi.edu.tr

Correspondence: M.D. Ahmet ABDULGANİ
Gazi University Medical Faculty, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY

GİRİŞ

Vitreoretinal cerrahi sonrasında görülebilecek komplikasyonlardan biri de ön kamarada fibrin reaksiyonu gelişimidir. Fibrin reaksiyonu, vitreoretinal cerrahi, katarakt ekstraksiyonu, trabekülektomi ve penetran keratoplasti gibi intraoküler cerrahileri takiben ilk bir hafta içinde ön kamarada görülen steril bir enflamasyondur.¹⁻⁹ Fibrin reaksiyonu, postoperatif dönemde görme azalması, pupil bloğu ve lens dislokasyonu gibi cerrahinin başarısını azaltacak ciddi komplikasyonlara neden olabilir.^{10,11} Steril fibrin reaksiyonunu, enfektif sebeplerden ayırmak oldukça kolaydır; gözde iritasyon bulguları, ağrı, keratik presipitat veya hipopiyon görülmez. Göz cerrahisi sonrası ön kamarada oluşan fibrin ve fibrin yıkım elemanları, kemotaksisi ve dolayısıyla da göz içi enflamatuar elemanları uyararak daha fazla fibrin oluşumuna neden olur.³ Bu reaksiyon genellikle steroid veya anti-enflamatuar topikal medikasyonlar yolu ile kan aköz bariyerini dengeleyerek kontrol edilir. Ancak şiddetli reaksiyonlarda, fibrinöz membran (pupiller membran) oluşur ve takiben ön/arka sineşi ve pupiller blok gelişebilir. Riskli hasta grubunu ve tedavi seçeneklerini bilmek, vitreoretinal cerrahisi sonrası hastayı bu komplikasyondan korumak ve cerrahinin başarısını arttırmak açısından önemlidir.

Bu çalışmada vitreoretinal cerrahi sonrası, PM'ın gelişimine ve derecesine katkıda bulunabilecek preoperatif, intraoperatif ve postoperatif faktörler ve PM'ların klinik seyri incelenmesi amaçlanmıştır.

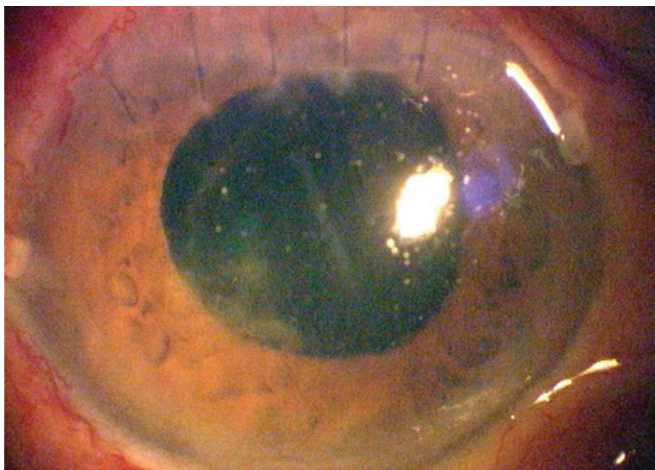
GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, kliniğimizde 2003-2005 tarihleri arasında vitreoretinal cerrahi sonrası fibrin reaksiyon gelişen 68 hastanın 68 gözü retrospektif olarak incelendi. Bütün hastalardan, cerrahi öncesi bilgilendirilmiş onamları alınmıştır.

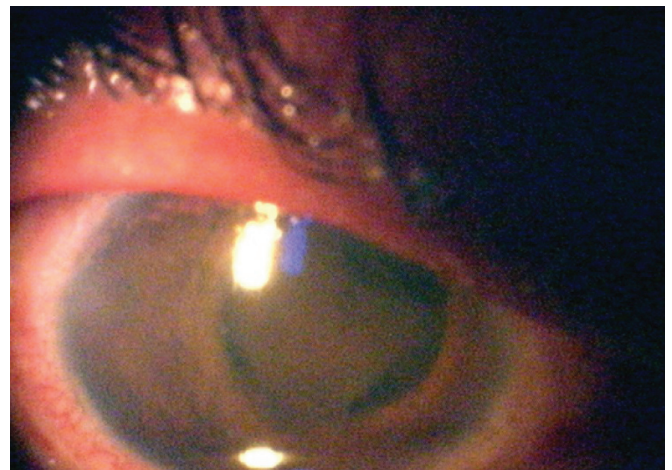
Ameliyat öncesi bütün hastalarda pupil dilatasyonu 5'er dakika arayla 5 kez damlatılan %1 Sikloptentolat (Sikloplejin) ve %2.5 Fenilefrin Hidroklorid (Mydfrin) ile

sağlandı. Lokal anestezi (retrobulbar) %2 Lidocain (Jektokain, Adeka) ile topikal anestezi ise Oksibuprokain Hidroklorür (Alcaine, Alcon) damla ile gerçekleştirildi. Bütün ameliyatlarda dengeli tuz solusyonu (Aqşia, Abdi İbrahim) kullanıldı. Ameliyat sonunda bütün hastalara, Deksametazon 4mg/ml ve gentamisin 40 mg/ml karışımından 1ml subkonjonktival enjeksiyon yapıldıktan sonra, topikal Basitrasin- Neomisin Sülfat kombinasyonu içeren pomad (Thiocilline pomad, Abdi İbrahim) uygulanarak gözler kapatıldı. Postoperatif dönemde topikal Lomefloksasin (Okacin, Novartis) damla günde 5 kez, topikal Deksametazon damla (Dekort, Deva) günde 5 kez, topikal sikloptentolat damla (Sikloplejin, Abdi İbrahim) günde 2 kez ve geceleri topikal Basitrasin- Neomisin sülfat kombinasyonu içeren pomad 1 kez uygulandı. Bütün hastalar postoperatif dönemde günlük takiplerle izlendi. Günlük takiplerde, biyomikroskopi ile ön segment yapılarının incelenmesi, Goldman applanasyon tonometrisi ile göz içi basınç ölçümü (GİB), görülebildiği ölçüde fundus muayenesi yapıldı. Fundusu aydınlanmayan hastalara ultrasonografik inceleme yapıldı. Fibrinöz reaksiyon görülen hastalarda, yoğun (saat başı) topikal steroid tedavisi uygulandı.

Bütün hastalar, travma hikayesi, yaş, sistemik hastalık varlığı, operasyon öncesi ve sonrası lensin durumu (fakik, psödo fakik veya afak), göz içi basınç (GİB), ön kamarada hücre, iris hasarı, retina dekolmanı, proliferatif vitreoretinopati, vitreus hemorajisi, koroid dekolmanı açısından değerlendirildi. Ayrıca operasyon sırasında iris manipülasyonu, koroid effüzyonu ve retinal hemoraji gibi durumlar ile postoperatif dönemde PM'ın ortaya çıktığı gün, tamamen ortadan kalkma zamanı, ön kamarada hemoraji varlığı ve yatış pozisyonu not edildi. Fibrin reaksiyonu biyomikroskopi ile değerlendirilip, ince (basit fibrin reaksiyonu) (Resim 1) ve kalın (pupil aralığı örten kalın membran) (Resim 2) olarak ikiye ayrıldı. İstatistiksel analizlerde 'Chi-square' ve 'Independent-Samples T-test' testleri kullanıldı.



Resim 1: Biyomikroskopta görülen ince fibrin reaksiyonu. Pupil aralığı kapatmayan ön kamarada ince zar veya fibrinlerden oluşan reaksiyon.



Resim 2: Biyomikroskopta görülen kalın pupiller membran. Ön kamarada pupil aralığı dolduran ve arkadaki yapıların görülmesine engel olan kalın bir reaksiyon.

Tablo 1: Vitreoretinal cerrahi geçiren hastaların demografik özellikleri.

	Genel	İnce PM	Kalın PM	P değeri
Ortalama yaş	39.56	36.87	41.94	0.335
Cinsiyet				
Erkek (%)	66.2	62.5	69.4	0.613
Kadın (%)	33.8	37.5	30.6	0.613
Hipertansiyon (%)	20.6	18.8	22.2	0.357
Diyabetes mellitus (%)	22.1	15.6	27.8	0.164

Tablo 2: Vitreoretinal cerrahi geçiren hastaların preoperatif bulguları.

	Genel (%)	İnce PM (%)	Kalın PM (%)	P değeri
Hifema	4.4	3.1	5.6	0.559
Hücre	5.9	6.3	5.6	0.634
İris hasarı	29.4	21.9	36.1	0.251
Katarakt	33.8	28.1	38.9	0.262
Retina dekolmanı	91.2	93.8	88.9	0.676
Proliferatif vitreoretinopati	16.2	15.6	16.7	1.00
Koroid dekolmanı	5.9	9.4	2.8	0.336
Vitreus hemorajisi	8.8	3.1	13.9	0.203
Travma	27.9	25.0	30.6	0.787

BULGULAR

Hastaların yaş ortalaması, cinsiyeti, ve sistemik hastalık profili Tablo 1 verilmiştir. Hastaların ortalama yaşları 39.56 ± 21.16 (7-75 arası). 45'i (%66.2) erkek ve 23'ü (%33.8) kadın. Kalın ve ince PM grupları arasında yaş, cinsiyet ve sistemik hastalık açısından istatistiksel fark izlenmedi. Diyabetes mellitus (DM) görülme sıklığı, kalın PM grubunda (%27.8), ince membran grubuna (%15.6) oranla daha fazladır.

Postoperatif dönemde, 32 hastada ince PM gelişirken, 36 hastada kalın PM geliştiği gözlemlendi. Membran postoperatif 1-4. günler arası ortaya çıkarken, hastaların %55.4'sinde PM postoperatif 1. günde izlendi. PM'in ortalama ortaya çıkış zamanı ince membranlarda 1.52 ± 0.77 gün kalın membranlarda 1.62 ± 0.77 gün idi (genel ortalama 1.58 ± 0.77) ($p=0.48$). Uygun tedavi ile PM'lerin bütün hastalarda gerilediği izlendi. PM'lerin ortalama gerileme süresi kalın membranlarda 31 günken, ince membranlarda 24 gündü ($p=0.03$).

Preoperatif olarak 68 gözün 1'inde ön kamarada hifema, 4 gözde ön kamarada hücre, 20 gözde düzensiz pupil veya sineşi tarzında iris hasarı, 23 gözde katarakt, 62 gözde retina dekolmanı, 2 gözde göz içi yabancı cisim, 11 gözde proliferatif vitreoretinopati, 4 gözde koroid dekolmanı ve 6 gözde de vitreus hemorajisi mevcuttu (Tablo 2). Gözlerin 26'sında (%38.2) PM mükerrer vitreoretinal cerrahiye takiben ortaya çıkmıştı. Kalın ve ince PM grupları arasında, preoperatif parametreler açısından anlamlı bir fark yoktu.

Preoperatif GİB değerleri 59 (%86.8) hastada normal (10-21 mmHg), 4 (%5.9) hastada yüksek (>22 mmHg), 5 (%7.4) hastada ise düşük (<10 mmHg) ölçüldü. Postoperatif TO 57 (%83.8) hastada normal, 10 (%14.7)

hastada yüksek, 1 (%1.5) hastada düşük izlendi. Kalın ve ince PM grupları arasında preoperatif ve postoperatif GİB değerleri açısından anlamlı fark saptanmadı.

Cerrahi sırasında 13 göze sineşiotomi, periferik iridotomi veya iris retractorları gibi iris manipülasyonları yapıldı. 6 gözde retinal hemorajisi gözlemlendi. 19 gözde kornea epiteli kazındı. 30 göze katarakt ekstraksiyonu yapıldı (3'üne arka kamara lensi yerleştirildi diğerleri AFAK bırakıldı). 18 göze periferik iridotomi (PI), 16 göze retinotomi veya retinektomi, 46 göze vitrektomi, 10 göze krioterapi, 55 göze lazer fotokoagülasyon ve 29 göze de silikon bant serklaj uygulaması yapılmıştı (Tablo 3). Kalın PM grubunda %25 hastaya retinotomi yapılırken, ince PM grubunda bu oran %9.4 idi. Ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.064$). İntravitreal tampon madde olarak 49 hastada silikon yağı, 15 hastada intravitreal gaz, 3 hastada intravitreal hava ve 1 hastada dengeli tuz solüsyonu kullanıldı (Tablo 4). Tampon maddelerin uygulandığı 67 hastaya 6-10 gün süreyle yüz üstü yatış pozisyonu verildi. %98.5 hastada tampon madde kullanıldı ve bunların %85.1'i ($n=57$) yüz üstü yattı. Kapak ödemi 11 (%16.2), kornea ödemi 11 (%16.2) ve hifema 16 (%23.5) hastada görüldü. Postoperatif hifema gelişen bütün hastalarda hifemanın seviyesi ön kamaranın 1/3'ten daha azdı ve bir hafta zarfında kayboldu. Peroperatif parametreler ve göz tamponat uygulamaları açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu.

TARTIŞMA

İntraoküler cerrahi, enflamasyon veya travma sonrasında ön kamarada oluşan fibrin reaksiyonu cerrahi sonucu etkileyen önemli bir komplikasyondur. Postoperatif fibrin reaksiyonu, kan-aköz bariyer bozulması ve ön

Tablo 3: Vitreoretinal cerrahi sırasında yapılan cerrahi işlemler.

	Genel (%)	İnce PM (%)	Kalın PM (%)	P değeri
İris teması	19.1	15.6	22.2	0.550
Lens ekstraksiyonu	44.1	40.6	44.4	0.809
Periferik iridotomi	26.5	25.0	27.8	0.556
Retinal hemoraji	8.8	9.4	8.3	0.633
Retinotomi/ Retinektomi	23.5	18.4	27.8	0.279
Pars plana vitrektomi	67.6	93.8	77.8	0.089
Krio	14.7	12.5	16.7	0.739
Lazer	80.9	78.1	77.8	1.00
Silikon bant serklaj	42.6	43.8	41.7	1.00
Subkonjonktival enj.	100	100	100	
Epitel kazınma	27.9	18.8	36.1	0.175

Tablo 4: Cerrahi sonunda uygulanan intravitreal tampon madde.

	Genel (%)	İnce PM (%)	Kalın PM (%)	P değeri
Sıvı	2.9	3.1	0	0.471
Gaz	22.1	28.1	16.7	0.380
Hava	4.4	3.1	5.6	1.00
Silikon	70.6	65.6	77.8	0.292

kamaradaki fibrinojenin trombin enzimi etkisiyle fibrine dönüşmesiyle ortaya çıkmaktadır. Fibrin oluşumu ve fibrin yıkım ürünlerinin salınımı, kemotaktik faktörler yardımıyla beyaz kan hücrelerinin aktivasyonu ve aderansını yükseltip daha fazla kan-aköz bariyer geçirgenliğine ve fibrin oluşumuna neden olmakta; sonuçta kısır bir döngü ortaya çıkmaktadır.¹² Ön kamarada oluşan fibrinöz membran, düşük görme keskinliği, fotofobi, pupiller blok, lens/göz içi lens dislokasyonu ve midriyatiklere dirençli sabit pupilla gibi komplikasyonlara neden olabilmektedir.

Yüzüstü pozisyon verilmesi, ön segmentte bulunan enflamatuar hücrelerin yığılmasına neden olabilmektedir. Çalışmamızda yüz üstü pozisyon verilen hastaların %85 oranında bulunması PM gelişmesini arttırıcı etkenlerden biri sayılır.

Üveitli ve DM hastalarda kan aköz bariyerinin geçirgenliği artmıştır. Bu hasta gruplarında, PM gelişimi daha sıktır.¹³ Miyake ve ark. çalışmasında, hipertansiyonlu hastalarda da PM daha fazla görülmüştür. Bizim hastalarımızın %5.9'unda preoperatif hücre reaksiyonu, %20.6'sında hipertansiyon (HT), %22.1'inde DM mevcuttu. Hücre reaksiyonu oranları ve HT sıklığı ince ve kalın PM gruplarında çok benzerken, DM kalın PM grubunda daha sık görülmüyordu. Bu durum, DM hastalarında uygulanan vitreoretinal cerrahinin daha uzun ve daha fazla manipülasyon gerektirmesi nedeniyle olabilmektedir. Ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.068$). Yine de DM'un daha şiddetli bir fibrin reaksiyonuna neden olduğu dolayısıyla PM seyrini etkilediği söylenebilir.

Literatürde katarakt cerrahi sonrası PM insidansı %4

ile %30 arası görülmekte olup vitreoretinal cerrahi sonrası PM gelişim insidansı bilinmemektedir. Nishi PM'in katarakt cerrahi sonrası 5-6. gün ortaya çıktığını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda PM'in tespit edilme süresi cerrahi sonrası ortalama 1.58 ± 0.77 gündü. Ayrıca hastaların %51.2'inde PM birinci postoperatif gün tespit edildi. Vitreoretinal cerrahinin, göz dokularına daha travmatik ve daha uzun süren bir cerrahi olması daha erken PM gelişimine neden olabilir. İnce ve kalın PM grupları arasında PM'in gerileme süreleri arasında anlamlı bir fark vardı. Kalın membranlarda, membranın rezorpsiyonu daha güç olmakta ve gerileme süresi uzamaktadır.

Bu çalışmada 26 hastada (%38.2) PM, hastaların mükerrer vitreoretinal cerrahilerini takiben ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla 2. ve sonraki operasyonlar, PM oluşumu için bir risk faktörü kabul edilebilir. Miyake ve arkadaşlarının çalışmasında ilk gözdeki katarakt cerrahisini takiben ikinci gözdeki katarakt cerrahisinde PM gelişiminin daha sık geliştiği ortaya konmuştur.³ İlk cerrahilerde hasarlanan göz dokularında salınan antiijenlere karşı duyarlılık gelişmesi; ikinci cerrahi ile yeniden salınan bu antiijenlere karşı çok daha kuvvetli bir immün yanıt ortaya çıkması muhtemel bir açıklamadır.

Miyake çalışmasında fibrinöz reaksiyon patogenezinde 4 faktörün rol oynadığını bildirmiştir; kuru sterilize edilmiş göz içi lensler, korteks bakiyeleri, kan-aköz bariyeri bozulması ve diğer gözde daha önce katarakt operasyonu. Bütün bu faktörler immün sistemin aktivasyonuna neden olmaktadır. Bizim çalışmamızda 47 hasta (%68.3) Fakik idi ve 30 hastaya (%44.1) katarakt cerrahisi uygulandı ve bunların sadece 3 tanesine arka kamara

göz içi lensi yerleştirildi. Katarakt cerrahisi ile kombine cerrahilerin, vitreoretinal cerrahilerin çok daha az bir yüzdesini oluşturduğu¹⁴ göz önünde bulundurulduğunda vitreoretinal cerrahilerin lens cerrahisi ile kombine edilmesinin PM gelişim riskini arttırdığı söylenebilir.

Bizim çalışmamızda iris manipülasyonlarının PM'in şiddetini etkilemediğini gözlemledik. Oysa retinotomi uygulanan hastalarda kalın PM oluşma yüzdesi, ince PM oluşma yüzdesinden fazladır ($p=0.064$). Yinede farkın istatistiksel olarak anlamlı olmaması nedeniyle net bir yoruma ulaşmak mümkün değildir.

Bu çalışmanın en önemli eksikleri retrospektif olmasıdır. Ayrıca psödoeksfolyasyon sendromu, prostaglandinlerin salınımı gibi kan-aköz bariyerini bozan lokal faktörler bu çalışmada araştırılmamıştır. Bu faktörleri de göz önünde bulunduracak gelecek çalışmalar vitreoretinal cerrahide PM gelişimi hakkında daha net sonuçlar sunabilir.

Sonuç olarak bu çalışmada, PM gelişimine risk teşkil eden faktörler arasında DM, mükerrer vitreoretinal cerrahi, lens ekstraksiyonu, retina manipülasyonları bulunmaktadır. Hastaların büyük çoğunluğunda yoğun topikal steroid tedavisi ile PM'lar ciddi bir komplikasyon olmaksızın gerilemektedir. Ancak kalın PM'lar tedavide daha dirençli görünmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Pham T, Volkmar C, Antoni HJ.: Cataract surgery in narrow pupil and postoperative fibrin, especially after sphincterectomy. *Ophthalmology*. 1997;94:647-650.
2. Geerards AJ, Langerhorst CT.: Pupillary membrane after cataract extraction with posterior chamber lens in glaucoma patients. *Documenta Ophthalmologica*. 1990;75:233.
3. Miyake K, Maekubo K, Miyake Y.: Pupillary fibrin membrane a frequent early complication after posterior chamber lens implantation in Japan. *Ophthalmology*. 1989;96:1228.
4. Apple DJ, Mamalis N, Lofffield K.: Complications of intraocular lenses. A Historical and histopathological review. *Survey of Ophthalmology*. 1984;29:1.
5. Nishi O.: Fibrinous membrane formation on the posterior chamber lens during the early postoperative period. *J Cataract Refract Surg*. 1988;14:73.
6. Ozveren F.: Fakoemulsifikasyonlu olgularda fibrin reaksiyon; risk faktörleri ve tedavi seçenekleri. *T Oft Gaz*. Eylül-Ekim 2004;359.
7. Wedrich A, Menapace R, Ries E.: Intracameral tissue plasminogen activator to treat severe fibrinous effusion after cataract surgery. *Journal of cataract and refractive surgery*. 1997;23;873-877.
8. Klais CM, Hattenbach LO, Steinkamp GW.: Intraocular recombinant tissue-plasminogen activator fibrinolysis of fibrin formation after cataract surgery in children. *J. Cataract refract surg*. 1999;25:357-362.
9. Jabbur NS.: Excessive fibrin after cataract surgery associated with aminocaproic acid use. *J Cataract refract surg*. 2003;29:1636-1637.
10. Hiles DA.: Intraocular lenses. *Surv Ophthalmol*. 1990;34:371-379.
11. Markham RHC, Bloom PA, Chandna A, et al.: Results of intraocular lens implantation in pediatric aphakia. *Eye*. 1992;6:493-498.
12. Rowland FN, Donovan MJ et al.: Fibrin: mediator of in vivo and in vitro injury and inflammation. *Curr. Eye. Res*. 1985;4:537-552.
13. Moriarty AP, Spalton DJ: Studies of blood aqueous barrier in diabetes mellitus. *Am J Ophthalmol*. 1994;117:768-771.
14. Oshima Y, Emi K, Motokura M, et al.: Survey of surgical indications and results of primary pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachments. *Jpn J Ophthalmol*. 1999;43:120-126.