

Morgagnian Kataraktlı Hastalarda Fakoemülsifikasyon Komplikasyonlarımız

Our Complications of Phacoemulsification in Patients with Morgagnian Cataract

Tamer ERYİĞİT¹, Handan BARDAK², Tolga ŞAHANDAR¹

ÖZ

Amaç: Morgagnian katarakta sahip hastalarda uyguladığımız fakoemülsifikasyon cerrahisinin komplikasyonlarını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntemler: Aralık 2012-Mayıs 2015 tarihleri arasında morgagnian katarakt nedeni ile fakoemülsifikasyon (fako) cerrahisi geçirmiş 22 hastanın 22 gözü (Grup 1) retrospektif olarak değerlendirildi. Nükleokortikal katarakt nedeniyle fako cerrahisi geçirmiş 22 hasta (Grup 2) kontrol grubu olarak alındı. Operasyon öncesi ve sonrası en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (EDGK) karşılaştırıldı. Cerrahi esnasında ve sonrasında izlenen komplikasyonlar karşılaştırıldı. İstatiksel yöntem olarak bağımsız örneklem t-testi ve Spearman korelasyon testi kullanıldı. $p < 0.05$ olan değerler anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması grup 1'de 80.41 ± 6.35 ve grup 2'de 79.00 ± 7.31 yaştı. Grup 1'de kapsüloreksis sırasında 3 hastada (% 14) ileri derecede yaygın zonül zaafiyeti olduğu görüldü. Bu hastalar afak bırakıldı. Grup 1'de 14 hastada (% 64) ve grup 2'de 3 hastada (% 14) fako yanığı izlendi ve kesi yeri sütüre edildi. Cerrahi sonrası grup 1'de 18 (% 82) hastada ve grup 2'de 9 hastada (% 41) değişik derecelerde geçici kornea ödemi izlendi. Cerrahi sonrası her iki grupta fibrin reaksiyon, endoftalmi ve yara yerinden sızıntı gibi komplikasyonlar izlenmedi. Her iki grupta da hastaların tümünde Snellen eşelinde iki veya daha fazla sıra EDGK artışı izlendi ve her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.053$).

Sonuç: Morgagnian kataraktlı hastalarda uyguladığımız fako cerrahisi komplikasyon oranı rutin nükleokortikal kataraktlı vakalara göre daha fazladır.

Anahtar Sözcükler: Morgagnian katarakt, nükleokortikal katarakt, fakoemülsifikasyon.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate our complications of phacoemulsification surgery in patients with morgagnian cataract.

Materials and Methods: A total of 22 eyes of 22 patients with morgagnian cataract (group 1) who underwent phacoemulsification surgery between December 2012 and May 2015 were evaluated in this retrospective study. Twenty two patients who undergoing phacoemulsification cataract surgery due to nucleocortical cataract (group 2) were included as control. Pre- and postoperative best corrected visual acuities (BCVA) were compared. Intraoperative and postoperative complications were compared. Paired t-test and Spearman correlation test were used as statistical analysis. $p < 0.05$ value was considered statistically significant.

Results: Mean age of patients were 80.41 ± 6.35 years in group 1 and 79.00 ± 7.31 years in group 2. Three patients (14%) were remained aphakic whom generalized zonular insufficiency was observed during the capsulorexis in group 1. Phaco burns were observed in 14 patients (64%) in group 1 and 3 patients (14%) in group 2 and corneal incision was sutured in these patients. Postoperative transient different degrees of corneal edema were observed in 18 (82%) patients in group 1 and 9 patients (41%) in group 2. There were no postoperative complications such as fibrin reaction, endophthalmitis and wound leakage in both groups. BCVA increased two or more lines in Snellen chart in both groups and difference was not statistically significant ($p=0.053$).

Conclusions: Complication rate of phacoemulsification in patients with morgagnian cataract is more than a routine nucleocortical cataract cases.

Key Words: Morgagnian cataract, nucleocortical cataract, phacoemulsification.

1- Uz. Dr., S.B. Isparta Devlet Hastanesi, Göz Kliniği, Isparta - Türkiye

2- Uz. Dr., Kariyer Göz Hastanesi, Isparta - Türkiye

Geliş Tarihi - Received: 17.11.2015

Kabul Tarihi - Accepted: 07.07.2017

Glo-Kat 2017; 12: 276-280

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Tamer ERYİĞİT

S.B. Isparta Devlet Hastanesi, Göz Kliniği,
Isparta - Türkiye

Phone: +90 246 211 5000

E-mail: artztamer@gmail.com

GİRİŞ

Morgagnian katarakt sıvılaştırılmış korteks ve bu korteks içinde aşağı doğru kaymış yoğun nükleus ile karakterize bir katarakt tipidir.¹ Morgagnian kataraktın özel bir nükleokortikal katarakt tipi olduğu sanılmaktadır. Kortikal kristalin lens liflerinin enzimatik yıkımı, lens liflerinin sıvılaşmasına sebep olmaktadır.²

Morgagnian kataraktlı olgularda kornea endoteli ve arka kapsül hasarı olmaksızın fako yönteminin başarı ile uygulandığı bildirilmiştir.³

Çalışmamızda morgagnian ve nükleokortikal kataraktlı olgularda uyguladığımız fako yönteminin komplikasyonlarını karşılaştırdık.

Gereç ve Yöntemler

Morgagnian katarakt nedeni ile kliniğimizde fako cerrahisi geçirmiş 22 hastanın 22 gözü (grup 1) retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Kontrol grubu olarak nükleokortikal kataraktı olan 22 hasta (grup 2) ele alınmıştır. Çalışmaya alınan tüm hastaların Helsinki deklarasyonuna uygun şekilde bilgilendirilmiş onamları alınmıştır. Operasyon öncesi hastaların en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (EDGK) ve Goldmann aplanasyon tonometresi ile ölçülen göz içi basınçları (GİB) kaydedilmiştir. Biyomikroskopik muayenede grup 1'de hastaların tümünde fundus seçilemediği için B-mod ultrasonografi ile fundus değerlendirilmesi yapılmıştır. Psödoeksfolyasyon, fakodonezis varlığı biyomikroskopik olarak değerlendirilmiştir. Çalışmadan çıkarılma kriterleri; retina ve/veya koroid dekolmanı, kornea merkezinde opasite ve GİB>21 mmHg olması olmuştur.

Cerrahi yöntem

Cerrahi tek bir cerrah tarafından yapılmıştır. Pupil dilatasyonu siklopetolat HCl %1 (Sikloplejin-Abdi İbrahim) ve fenilefrin % 2.5 (Mydrin-Alcon) damla ile sağlanmış ve topikal anestezi amacıyla göze 1 kez proparakain HCl damla (Alcain %0.5-Alcon) damlatıldı ve göz çevresindeki cilt yüzeyi % 10 povidon-iyot solüsyonuyla dezenfekte edilmiştir. Göz kapakları açılarak steril yapışkanlı drep yerleştirildikten sonra göz yüzeyi % 5'lik povidon-iyot çözeltisi ile yıkanmış ve üç dakikalık bekleme süresinin ardından dengeli tuz çözeltisi (BSS Alcon Laboratories Limited Surrey Avenue-Randburg 2194) ile yıkama yapılmıştır. Subtenon anestezi sonrasında 2.8 mm'lik saydam kornea kesisi yapıldı. Sterilize edilmiş hava eşliğinde kapsülü görünür hale getirmek için % 0.1'lik tripan mavisini kullanılmış ve tripan mavisini ile kapsülü boyadıktan sonra dengeli tuz çözeltisi ile ön kamara lavajı yapılarak sonrasında ön kamaraya viskoelastik madde (VEM) olarak % 3'lük sodyum hiyalüronat (Easy-luron, OphthalMed) verilmiştir. 1.1 mm'lik 2 adet yan giriş açıldıktan sonra Grup 2'de utrata kapsülozezis penseti ile standart devamlı yuvarlak kapsülozezis yapılmıştır. Grup

1'de ise kistotom ile kapsül flebi kaldırılmış ve erimiş haldeki korteks ön kamaraya boşalarak görüntü netliğini bozmuştur. Tekrar VEM takviyesi ile görüntü netliği sağlanmıştır. Gerektiğinde Vannas makası ile korteks-ön kapsül arası yapışıklıklar kesilerek utrata kapsülozezis penseti yardımı ile devamlı yuvarlak kapsülozezis işlemine devam edilmiştir. Hidrodiseksiyon kanülü ile kapsül içi yıkama yapılarak erimiş haldeki korteks dışarı çıkartılmıştır. Her iki grupta da nükleus "quick-chop yöntemi" ile burst modda Sovereign Signiture (Abbott, Illinois) fako cihazı kullanılarak emülsifiye edilmiştir. İrrigasyon-aspirasyonun ardından kapsül kesesi içine % 1.4'lük sodyum hiyalüronat (Easy-luron, OphthalMed) verilmiş ve 6 mm katlanabilir akrilik kaplamalı göz içi lensi (GİL (Acryva, VSY) kapsül kesesi içine yerleştirilmiştir. Korneal şişirme ile korneal kesi yerleri kapatılmıştır. Fako yanığı gelişmiş hastalarda 1 ila 3 adet 10/0 naylon ile 2.8 mm'lik korneal kesi sütüre edilmiştir. Grup 1'de İleri derecede yaygın zonül zaafiyeti olan 3 olguda kesi yeri genişletilerek ans ve kroşe yardımıyla lens kapsülü ile beraber dışarı alınmıştır. Ön vitrektomi yapılarak korneal kesi 5 adet 10/0 naylon ile sütüre edilmiştir. Ön kamaraya 10 mg/ml sefuroksim aksetil verilerek operasyon sonlandırılmıştır.

Operasyon sonrası hastaların EDGK'lerine bakılmış, cerrahi sırasında ve sonrasında izlenen komplikasyonlar kaydedilmiştir. Cerrahi sonrası 1. gün kornea ödemi biyomikroskopik muayene ile +1 ile +3 arasında derecelendirilmiştir. 1+: Korneada ödemi olup iris detayları seçilebilenler, 2+: Korneada ödemi olup pupil sınırları seçilebilen ancak iris detayları seçilemeyenler, 3+: kornea ödemi olup pupil sınırları seçilemeyenler olarak sınıflandırılmıştır. Her iki grupta elde edilen değerler birbiri ile kıyaslanmıştır. İstatistiksel değerlendirmede Statistical Package for the Social Sciences-16 (SPSS-16) kullanılmış ve istatistik yöntem olarak t-testi ve Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. 0.05 den küçük p değerleri anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri tablo 1'de sunulmuştur. Ortalama (ort) yaş, cinsiyet ve cerrahi taraf (sağ/sol) açısından her iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05). Cerrahi öncesi grup 1'de 3 hastada ve grup 2'de yine 3 hastada psödoeksfolyasyon varlığı izlenmiştir. Grup 1'de psödoeksfolyasyonu olan 3 hastada aynı zamanda fakodonezis de izlenmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri.

	Grup 1	Grup 2	p=
Ortalama yaş (yıl)	80.41 ± 6.35	79.00 ± 7.31	0.220
Cinsiyet (Kadın/erkek)	9/13	10/12	0.329
Sağ/sol göz	12/10	9/13	0.083
p: Bağımsız örneklem t-testi, Grup 1: Morgagnian kataraktlı hastalar, Grup 2: Nükleokortikal kataraktlı hastalar.			

Cerrahi ile ilgili bilgiler tablo 2'de özetlenmiştir. Toplam cerrahi süresi, ort fako süresi, ort. ultrason gücü, ort. vakum değeri ve ort. aspirasyon değerlerinin tümü grup 1'de anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$).

Cerrahi sonrası her iki grupta da hastaların tümünde Snellen eşelinde iki veya daha fazla sıra EDGK artışı izlenmiş ve her iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p=0.053$). Sadece grup 1'de afak kalan 2 hastada maküla dejenerasyo-

Tablo 2. Cerrahi parametreler ile ilgili bilgiler.

	Grup 1	Grup 2	p=
Toplam cerrahi süresi (dk.)	26.45 ± 6.97	13.63 ± 4.09	.000*
Ort. fako süresi (dk.)	4.1 ± 1.1	2.8 ± 0.8	.000*
Ort. Ultrason gücü	63.2 ± 10.2	47.95 ± 7.01	.000*
Ort. vakum değeri	337.5 ± 37.6	298.86 ± 15.11	0.001*
Ort. aspirasyon değeri	30.18 ± 2.46	27.91 ± 1.44	0.001*

p: bağımsız örneklem t-testi, * istatistiksel olarak anlamlı, dk: dakika, ort: ortalama, grup 1: Morgagnian kataraktlı hastalar, grup 2: Nükleokortikal kataraktlı hastalar.

Tablo 3. Cerrahi sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar.

	Grup 1 n (%)	Grup 2 n (%)	p=
Fako yanığı	14 (% 64)	3 (% 14)	0.000*
Geçici GİB yükselmesi (>21 mmHg)	6 (% 27)	3 (% 14)	0.083
Geçici kornea ödemi	18 (% 82)	9 (% 41)	0.001*
Afaki	3 (% 14)	0 (%0)	0.083
Kistoid maküler ödem	1 (% 5)	0 (%0)	0.329

p: bağımsız örneklem t-testi, * istatistiksel olarak anlamlı, GİB: Göz içi basıncı, n: olgu sayısı, %: Komplikasyona sahip olan hastaların, tüm hastaların toplamına oranı, grup 1: Morgagnian kataraktlı hastalar, grup 2: Nükleokortikal kataraktlı hastalar.

nundan dolayı 1. ay kontrolde EDGK afak tashihle 2/10 seviyesinde kalmış ve grup 1'de kistoid maküla ödemi gelişen diğer afak hastada EDGK afak tashihle 1/10 seviyesindeyken tedavi sonrasında 4/10 seviyesine çıkmıştır.

Cerrahi sırasında ve sonrasında izlenen komplikasyonlar tablo 3'de sunulmuştur. Grup 1'de cerrahi sonrası 1. gün 14 olguda evre 1 ve 4 olguda evre 2 kornea ödemi görülmüştür. Evre 2 kornea ödemi gözlenen 4 hastanın 3'ü afak bırakılan hastalar olmuştur. Hiçbir hastada evre 3 kornea ödemi izlenmemiştir. Grup 2'de cerrahi sonrası 1. gün 9 olguda evre 1 kornea ödemi izlenmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p= .001$). Fako yanığı grup 1'de 14 hastada (% 64) izlenirken grup 2'de 3 hastada (% 14) izlenmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p= .000$).

Cerrahi parametreler ile fako yanığı ve kornea ödemi arasındaki ilişki tablo 4'te sunulmuştur. Fako yanığı ile ort. ultrason gücü, ort vakum değeri, ort. aspirasyon değeri ve toplam cerrahi süre arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Cerrahi sonrası geçici kornea ödemi ile ort. ultrason gücü, ort. aspirasyon değeri ve toplam cerrahi süre arasında pozitif korelasyon bulunmuştur.

Cerrahi sonrası her iki grupta hiçbir hastada fibrin reaksiyon, endoftalmi, yara yerinden sızıntı, hipotoni gibi komplikasyonlar izlenmemiştir.

Grup 1'de ön kapsül-korteks yapışıklığı olan bir olgunun cerrahi öncesi ön segment fotoğrafı şekil 1'de ve cerrahi sonrası 1. gün çekilen ön segment fotoğrafı şekil 2'de sunulmuştur.

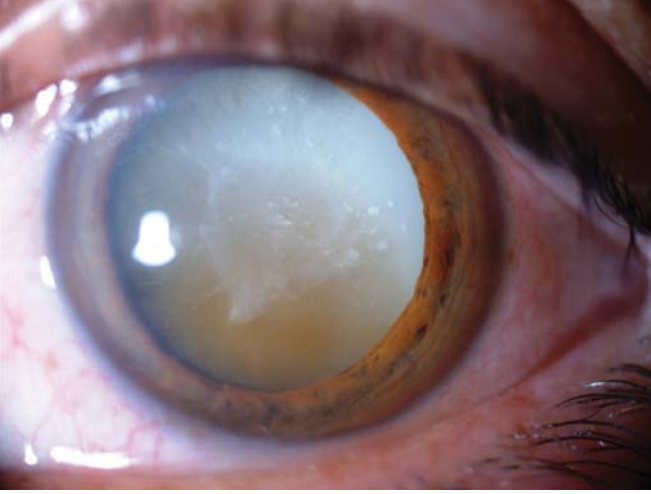
TARTIŞMA

Fundus reflesinin alınmadığı yoğun katarakta sahip veya kornea opasitesi olan hastalarda kapsülü görünür hale getirmek için tripan mavisi kullanılmıştır.^{4,7} Hazırolan ve ark. çalışmasında fako cerrahisi sırasında tripan mavisi kullanımının cerrahi sonrası erken dönem dışında kornea kalınlığı ve ön kamara reaksiyonu üzerine anlamlı etkisi olmadığını bildirmiştir.⁸ Çalışmamızda ön kapsülü görünür hale getirmek için % 0.1'lik tripan mavisi kullanılmış ve operasyon sonrası hiçbir hastada fibrin reaksiyon gelişmemiştir.

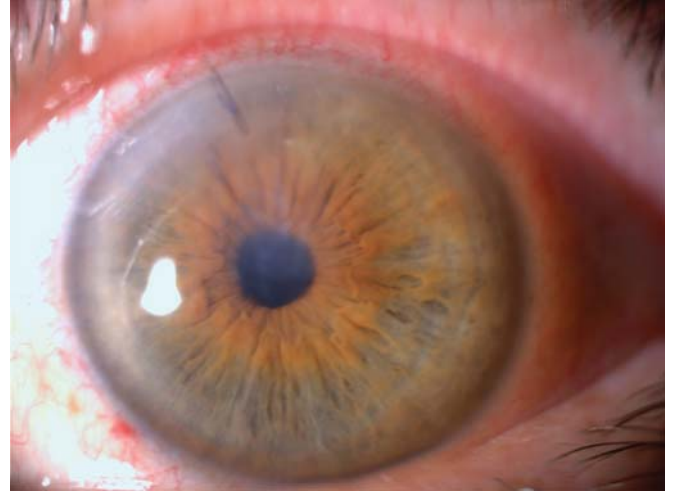
Tablo 4. Cerrahi parametreler ile fako yanığı ve kornea ödemi arasındaki ilişki.

	Ort. ultrason gücü	Ort. vakum değeri	Ort. aspirasyon değeri	Ort. Fako süresi	Toplam cerrahi süresi
Fako yanığı Spearman korelasyon p	r: -503 =.001*	r: -567 =.000*	r: -581 =.000*	r: -204 =.184	r: -596 =.000*
Kornea ödemi Spearman korelasyon p	r: -337 =.025*	r: -290 =.057	r: -317 =.036*	r: -285 =.061	r: -475 =.002*

p: Spearman korelasyon testi, *: istatistiksel olarak anlamlı, ort: ortalama.



Şekil 1. Morgagnian kataraktlı bir hastanın operasyon öncesi ön segment fotoğrafı.



Şekil 2. Morgagnian kataraktlı bir hastanın operasyon sonrası ön segment fotoğrafı.

Fako yöntemi sert kataraktlarda başarı ile uygulanıp tatminkâr görme keskinliği artışları elde edilmiştir.⁹ Çalışmamızda her iki grupta da hastaların tümünde (% 100) en az iki sıra EDGK artışı elde edilmiştir. Grup 1'de cerrahi sonrası saptayabildiğimiz maküla dejenerasyonundan dolayı 1. ay kontrolünde 2 hastada görme 2/10 seviyesinde kalmıştır.

Katarakt sertliğinin artmasının komplikasyon oranının artmasına sebep olduğu bildirilmiştir.¹⁰ Eraslan ve ark. yaptıkları çalışmada fako uygulanan olgun kataraktlı 85 gözün 18'inde arka kapsül perforasyonu gelişmiş ve 3 göz afak bırakılmıştır. 20 gözde fako yanığı oluşmuş ve 34 göze kornea sütürasyonu gerekmiştir.⁹ Karakurt ve ark. çalışmalarında kapsülöksisin düzensiz, cerrahin deneyimsiz olduğu, operasyon öncesinde GİB'in yüksek olduğu, glokomu olan ve yaşın ileri olduğu olgularda arka kapsül açılma riskinin arttığını bildirilmiştir.¹¹ Kumbaroğlu ve ark. çalışmasında arka kapsül açılması için en önemli risk faktörünün katarakt tipi olduğunu ve matür kataraktların arka kapsül açılması için en yüksek risk taşıyan katarakt tipi olduğunu bildirilmiştir.¹² Çalışmamızda nükleus emülsifikasyonunun son aşamasında son parçalar iris düzleminde spatül desteği altında emülsifiye edildiği için arka kapsül açılmasını izlemediğimizi düşünüyoruz. Afaki oranımız literatürden daha fazla bulunmuştur. Afak kalan 3 hastamızda da ileri dercede zonül zaafiyeti ve fakodonezis olduğu için kapsülöksis sırasında fako cerrahisine devam edilmeyeceği anlaşılmış ve lens kapsülü ile beraber dışarı alınmıştır.

Çakmak ve ark. çalışmasında matür ve +4 sertliğinde kataraktı olan ve fako uyguladıkları 84 olguda ameliyat sonrası birinci günde, 19 olguda (% 22.6) evre 3 ve 4 olguda (% 4.8) evre 4 kornea ödemi bildirilmiştir.¹³ Çalışmamızda grup 1'de izlenen geçici kornea ödemi oranı (% 82) grup 2'den (% 41) anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p=.001). Geçici kornea ödemi ile ort. ultrason gücü, ort. aspirasyon değeri ve toplam cerrahi süre arasında pozitif korelasyon olduğu

izlenmiştir. Grup 1'de daha fazla kornea ödemiyle karşılaşmamızı grup 2'ye kıyasla daha yüksek ort. ultrason gücü, ort. aspirasyon değeri kullanmamıza ve daha uzun toplam cerrahi süresine bağlıyoruz.

VEM olarak % 2.3 sodyum hiyalüronat kullanılarak fako cerrahisi uygulanan hastalarda ameliyat sonrası erken dönemde daha fazla GİB artışı olduğu bildirilmiştir.¹⁴ Çalışmamızda GİL yerleştirilmesi aşamasında VEM olarak % 1.4'lük sodyum hiyalüronat kullanılmıştır. Ayrıca tüm hastalarda cerrahi sonunda tek damla antiglokomatöz damla (dorzolamid+timolol, Cosopt, Merck&Co) kullandığımız için cerrahi sonrası 1. gün 6 hastada GİB 21 mmHg'yi geçse de anlamlı GİB artışı izlenmemiştir.

Fako yanığı, yara dudaklarının kapanmasında güçlük ve bunun neticesinde yara yerinden sızıntıya neden olabilmesi açısından önemlidir.¹⁵ Bozkurt ve ark. hipermatür ve brünesan kataraktı olan 74 hastaya uyguladıkları fako cerrahisi sonrası 19 hastada (% 26) fako yanığı geliştiğini bildirmiştir.¹⁶ Fako yanığının konvansiyonel fako'da torsiyonel fako'ya oranla daha fazla oranda izlendiği bildirilmiştir.¹⁷ Bizim fako yanığı oranımız grup 1 de (% 64) literatüre göre daha fazla bulunmuştu ve sadece fako yanığı gelişen hastalarda korneaya sütür atmıştık. Fako yanığı oranımızın grup 1'de (% 64) grup 2'den (% 14) anlamlı olarak (p=.000) daha yüksek bulunmuştu. Bu hastalarda kesi yerine, yanık yerinin üzerinden geçecek şekilde 1-3 adet 10/0 naylon sütür atarak ön kamara oluşturmuştuk ve cerrahi sonrasında hiçbir hastada kesi yerinden sızıntı izlememiştik. Çalışmamızda fako yanığı ile ort. ultrason gücü, ort. vakum değeri, ort. aspirasyon değeri ve toplam cerrahi süre arasında pozitif korelasyon olduğu bulunmuştu. Grup 1'de daha fazla yara yeri yanığına rastlamamızı grup 2'ye kıyasla daha yüksek ort. ultrason gücü, ort. vakum değeri, ort. aspirasyon değeri kullanmamıza ve toplam cerrahi süremizin daha uzun olmasına bağlıyoruz.

Katarakt cerrahisi sonrası kistoid maküler ödem sıklığı arka kapsül rüptürü gelişen ve ön vitrektomi yapılan olgularda komplikasyonsuz olgulara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.¹⁸ Bizim çalışmamızda da 2. ay kistoid maküla ödemi gelişen 1 hasta afaktı ve ön vitrektomi geçirmişti. Grup 2 de kistoid maküla ödemi gelişimi hiçbir hastada izlememiştik.

Çalışmamızın zayıf yönü endotel sayısını değerlendiremeyip sadece kornea ödemi durumuna göre iki grup arasında karşılaştırma yapmak olmuştur.

Sonuç olarak morgagnian kataraktlı hastalarda uyguladığımız fako cerrahisi rutin nükleokortikal kataraktlı hastalardakine göre daha fazla komplikasyon oranına sahiptir.

KAYNAKLAR / REFERENCES

1. Terry JE, Miller M. Unilateral Morgagnian cataract. J Am Optom Assoc. 1977; 48: 1015-8.
2. Bron AJ, Habgood JO. Morgagnian cataract. Trans Ophthalmol Soc. 1976; 96: 265-77.
3. Sato M, Mizushima Y, Oshika T. Visco-shell technique with sodium hyaluronate 2.3% in phacoemulsification of Morgagnian cataract. J Cataract Refract Surg. 2008; 34: 1824-7.
4. Bayer A, Mutlu FM, Bilge AH ve ark. Matür kataraktlı olgularda kapsülöreksis için kapsülün tripan mavisini ile boyanması. MN Oftalmol. 2000; 7: 206-7.
5. Gürsel E, Hoşal BM, Abbasoğlu ÖE ve ark. Tripan mavisinin katarakt cerrahisinde kullanımı. MN Oftalmol. 2002;9:403-4.
6. Yalçın A, Çakır B. Morgagnian kataraktlı olguda kapsülöreksis. Glo-Kat, 2011; 6: 58-9.
7. Çelik E, Doğan E, Alişan S ve ark. Kataraktı ve Beraberinde Kornea Opasitesi Olan Gözlerde Fakoemülsifikasyon. Glo-Kat, 2015,10: 115-8.
8. Hazirolan D, Nurözler AB, Onat M ve ark. Fako cerrahisinde tripan mavisini. T Oft. Gaz. 2005; 35: 307-13.
9. Eraslan Ş, Özkurt YB, Akçay L ve ark. Olgun kataraktlı hastalarda fakoemülsifikasyon cerrahisi sonuçlarımız. T Oft Gaz. 2006; 36: 477-80.
10. Coşkun M, Anayol MA, Altıntaş AK ve ark. Katarakt sertliğinin fako parametreleri ve komplikasyon gelişimi üzerine etkileri. Glo-Kat, 2006; 1: 279-83.
11. Karakurt A, Karadağ R, Recep ÖF ve ark. Fakoemülsifikasyon cerrahisinde arka kapsül yırtılmasına etkili risk faktörleri. Glo-Kat, 2008; 3: 165-70.
12. Kumbaroğlu GF, Abbasoğlu ÖE, Semiz F ve ark. Fakoemülsifikasyon yönteminde arka kapsül defekti gelişiminde risk faktörlerinin değerlendirilmesi. MN Oftalmol. 2002; 9: 224-6.
13. Çakmak B.H, Çıgıl N, Yülek F ve ark. Matür kataraktlarda postoperatif ödem: Modern fakoemülsifikasyon yönteminin ekstra-kapsüler katarakt cerrahisi ile karşılaştırılması. Glo-Kat, 2006; 1: 251-5.
14. İmamoğlu İH, Türk A, Kola M ve ark. Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası göz içi basıncı seyri üzerine healonGV ve healon5'in etkilerinin karşılaştırılması. Glo-Kat. 2008; 3: 181-5.
15. Sippel KC, Pineda R Jr. Phacoemulsification and thermal wound injury. Semin Ophthalmol. 2002; 17: 102-9.
16. Bozkurt E, Yazıcı AT, Çakır M. Sudan Hartum bölgesindeki hipermatür brünesan ve siyah kataraktlardaki fakoemülsifikasyon sonuçlarımız. Glo-Kat, 2009, 4: 115-8.
17. Chen X, Ji Y, Lu Y. Comparison of clear corneal incision injuries between torsional and conventional phacoemulsification. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2013; 251: 2147-54.
18. Erdinç E, Demirbay D.P, Öz Ö ve ark. Katarakt Cerrahisi Sonrası Psödofakik Kistoid Maküla Ödemi İnsidansı. Ret-Vit, 2002; 10: 53-9.