

Comparison of “Nagahara Phaco-Chop” and “Stop-And-Chop Phacoemulsification Techniques”

Fakoemülsifikasyon Cerrahisinde “Nagahara Phaco-Chop” ve “Stop-And-Chop” Tekniklerinin Karşılaştırılması

Devrim Toslak^{1*}, Salih Bozkurt², Suphi Acar³

1.Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Antalya, Türkiye

2.European Ophtalmology Clinic, Üsküp, Makedonya

3.Batı Göz Hastanesi Altunizade Şubesi, Üsküdar, Türkiye

ABSTRACT

Aim: This study aims to evaluate the differences and the results between “Nagahara phaco chop” and “stop-and-chop” phacoemulsification techniques.

Patients and Methods: 49 eyes of 47 patients were performed “Nagahara phaco-chop” technique, and 39 eyes of 38 patients were performed “Stop-and-chop” technique.

Results: Mean phaco time and the effective phacoemulsification time in the phaco-chop technique were statistically significantly lower than those in the stop and chop method. The ratio of the transient stromal oedema was significantly higher in stop-and-chop technique than phaco-chop technique. Time to achieve maximum vision after the operation was 5.67 ± 5.59 days in phaco-chop group, and 9.39 ± 8.20 days in stop-and-chop group. There were no significant differences between two groups in terms of best corrected visual acuity level at the last visit

Conclusion: Phaco-chop method decreases the duration of phacoemulsification and reduces released energy and accelerate post operative healing. However, phaco-chop technique is a more difficult technique, and has a longer learning period. On the other hand, stop-and-chop technique is more associated with endothelial damage, and more ultrasonic energy is used for it; however, for many surgeons, it is easier to perform.

Keywords: phaco-chop, phacoemulsification

ÖZ

Amaç: Bu çalışma “Nagahara phaco-chop” ve “stop-and-chop” fakoemülsifikasyon teknikleri arasındaki sonuçları ve farklılıkları araştırmak amacıyla yapıldı.

Hastalar ve yöntem: Nagahara'nın fako-chop yöntemi ile opere edilen 47 hastanın 49 gözü stop-and-chop yöntemi uygulanan 38 hastanın 39 gözü çalışma kapsamına alındı.

Bulgular: Phaco-chop tekniği uygulanan grupta ortalama fako süresi ve ortalama etkili fako süresi stop and chop yöntemi uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu. Stop-and-chop tekniği uygulanan grupta geçici stromal ödem oranı (%25.6) phaco-chop tekniği uygulanan gruba göre (%8.2) anlamlı derecede yüksekti. Phaco-chop tekniği uygulanan grupta en iyi düzeltilmiş görme keskinliğine ulaşma zamanı (5.67 ± 5.59 gün) stop-and-chop tekniği uygulanan gruba göre (9.39 ± 8.20 gün) anlamlı derecede kısalmıştı. Her iki grup arasında son kontrolde elde edilen düzeltilmiş en iyi görme seviyesi açısından anlamlı fark bulunmadı.

Sonuç: Phaco-chop yöntemi fakoemülsifikasyon süresini ve enerjisini azaltır, postoperatif iyileşme sürecini hızlandırabilir fakat phaco-chop tekniği daha zordur, öğrenme süresi daha uzundur. Stop-and-chop tekniği daha çok endotel hücre kaybıyla ilişkilidir. Stop-and-chop tekniğinde daha çok ultrasonik enerji kullanılır fakat birçok fako cerrahi için uygulanması daha kolaydır.

Anahtar Kelimeler: fakoemülsifikasyon, fako-chop

Geliş Tarihi:24.02.2018/ Kabul Tarihi:08.03.2018 / Yayınlanma Tarihi:02.07.2018

*Sorumlu Yazar: Devrim Toslak, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği., Antalya, Türkiye.

Tel: +90 505 269 15 99 e-posta: devrimtoslak@gmail.com

Katarakt, saydam lensin kesifleşmesi olup tüm dünyada, körlüklerin en sık sebebidir. Kataraktın tedavisi, saydamlığını yitirmiş olan lensin cerrahi olarak çıkarılmasıdır [1]. Katarakt cerrahisi için kullanılan fakoemülsifikasyon yönteminde kesif lens, ultrason gücü kullanılarak aspire edilir. Ancak, uygulanan ultrason enerjisinin çevre dokular üzerine olumsuz etkileri vardır. Bu olumsuz etkilerden fakoemülsifikasyon ucunun oluşturduğu bölgesel ısı artışı, ultrason gücünün oluşturduğu mekanik şok dalgaları, türbülansa bağlı mekanik hasar sorumlu tutulmuştur [2][3]. Uzun fakoemülsifikasyon süresi ve yüksek fako gücü kornea endotel hücre hasarını arttırmaktadır [4]. Fakoemülsifikasyon süresini azaltmak amacıyla değişik nükleus parçalama teknikleri geliştirilmiştir. Bu tekniklerin temel özelliği, chopper yardımıyla nükleusu mekanik olarak küçük parçalara ayırmaktır. Stop-and-chop ve phaco-chop yöntemi fakoemülsifikasyon cerrahisinde sıklıkla uygulanan tekniklerdir [5]. Çalışmamızda stop-and-chop ve phaco-chop yöntemlerini korneada ödem gelişimi ve ameliyat sonrası görme keskinleri açısından karşılaştırdık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Kliniğimizde fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan Nagahara'nın fako-chop yöntemi ile opere edilen 47 hastanın 49 gözü, stop-and-chop yöntemi uygulanan 38 hastanın 39 gözü çalışma kapsamına alındı. Ameliyat öncesinde yapılan biomikroskopik muayenede, kataraktlı gözlerin nükleusları, lens opasiteleri sınıflandırma sistemi (LOCS III) kullanılarak sertlik derecelerine göre sınıflandırıldı [6]. Çalışmaya 3+ ve 4+ sertlik derecesindeki nükleusa sahip gözler dahil edilirken, 1+ ve 2+ sertlikteki nükleus choplama işlemini zorlaştıracak [7] yumuşak nükleuslar dahil edilmedi. Katarakt dışında herhangi bir göz hastalığına sahip olgular çalışmaya dahil edilmedi.

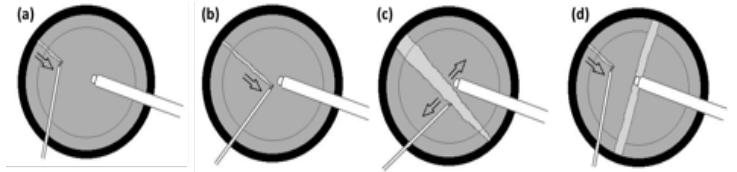
Çalışmaya dahil edilen hastaların görme keskinlikleri tashihli ve tashihsiz olmak üzere Snellen eşeline göre belirlendi. Aplanasyon tonometresi ile göz içi basınçları ölçüldü. Biyomikroskopik muayene ile ön segment ve 90 dioptri nonkontakt lensle fundus muayeneleri yapıldı. Fundus detayları seçilemeyen durumlarda B modda USG yapıldı.

Operasyonlar iki deneyimli cerrah tarafından uygulandı. Pupil dilatasyonu ve lokal anestezi sonrası 2.75 mm'lik üçgen bıçak ile ana girişler ve 19 G mikrovitreoretinal bıçak ile yan girişler açıldı. Ön kamaraya uygulanan viskoelastik madde sonrası kapsülöreksis ve

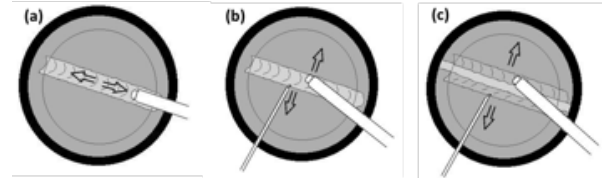
hidrodiseksiyon yapılarak nükleus serbestleştirildi.

Fakoemülsifikasyon için peristaltik pompalı Optik Minimal Stress (Optikon Man and Technology, Roma, Italy) cihazı kullanıldı. Phaco-chop yönteminde, ön korteks traşlandıktan sonra vakum 500, flow 24, fako gücü 40 olarak ayarlanarak fakoemülsifikasyon işlemi uygulandı (Şekil 1).

Stop-and-chop yönteminde (Şekil 2), oluk açılırken parametreler vakum 20, flow 20, fako gücü 50 olarak ayarlandı. Vakum 200, flow 24, fako gücü 40 olarak ayarlanarak choplama aşamasına geçildi ve nükleus kırılarak fakoemülsifiye edildi. Nükleotomi sonrası fako cihazı I/A moduna getirilerek yan girişlerden bimanuel irrigasyon aspirasyon yapıldı, korteks bakiyeleri temizlenerek göz içi lensi yerleştirildi.



Şekil 1. Fako-chop yöntemi. Fako tipi santrale gömülerek yüksek vakumla sabitlendi. Chopper ile periferden nükleus kırılmaya başlandı (a). Chopper tipe doğru ilerletilerek kırma işlemine devam edildi (b). Chopper tip ile aynı hizaya getirilince nükleus ikiye ayrıldı (c). Kırılan parça karşıya alınarak kırma işlemine devam edildi (d).



Şekil 2: Stop-and-chop yöntemi. Oluk açıldıktan sonra (a), nükleusun her iki yarısına fako tipi ve chopper yardımıyla kuvvet uygulanarak (b) nükleus ikiye ayrıldı (c).

Ameliyat sırasında uygulanan fakoemülsifikasyon süresi, fako gücü, ortalama fako gücü, flow rate, vakum dahil cihaz parametreleri kaydedildi. Etkili fako zamanını hesaplamak için "fako zamanı X ortalama fako gücü/100" formülü kullanıldı.

İstatiksel Analiz: Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için "ki-kare" ve "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik" testleri kullanıldı. 0.05 ten küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

İki grup arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel

olarak anlamlı fark yok idi (Tablo 1). Gruplar arasında sağ – sol göz dağılımı yönünden fark yoktu (Tablo 2). Ortalama katarakt sertliği 1.grupta 3.44 ± 0.50 , 2.grupta 3.28 ± 0.46 idi. Gruplar arasında ortalama katarakt sertliği açısından anlamlı fark bulunmadı (Tablo 3).

Tablo 1: Demografik Özellikler ve sistemik hastalık varlığı

| | Grup 1(n=49) (Phaco-chop) | Grup 2(n=39) (Stop-and-chop) | p değeri |
|----------|------------------------------|---------------------------------|----------|
| Yaş | 72.2±7.9 | 72.2±7.3 | 0.9952* |
| Cinsiyet | 26K (%53.1) 23E (%46.9) | 22K (%56.4) 17E (%43.6) | 0.7540** |

*t testi ** χ^2 testi

Tablo 2: Grupların sağ ve sol göz durumuna göre dağılımı

| | Sağ göz | Sol göz | p değeri |
|----------------------------------|----------|----------|-----------------------------|
| Grup 1(n=49) (Phaco-chop) | 25 (%51) | 24 (%49) | 0.9805 (χ^2 testi) |
| Grup 2 (n=39) (Stop-and-chop) | 20 (%51) | 19 (%49) | |

Tablo 3: Gruplarda ortalama katarakt sertliği ve ameliyat öncesi ortalama görme seviyesi

| | katarakt sertliği | görme seviyesi |
|------------------------|-------------------|-----------------|
| Grup 1 (Phaco-chop) | 3.44 ± 0.50 | 0.32 ± 0.18 |
| Grup 2 (Stop-and-chop) | 3.28 ± 0.46 | 0.33 ± 0.17 |
| P değeri (t testi) | 0.1261 | 0.7914 |

1.grupta ameliyat öncesi ortalama görme seviyesi 25 hastada parmak sayma ve daha düşük, kalan 24 hastada ortalama 0.32 ± 0.18 (onluk sistem, Snellen eşeli) olarak bulundu. 2. grupta ameliyat öncesi ortalama görme seviyesi 18 hastada parmak sayma ve daha düşük, 21 hastada ortalama 0.33 ± 0.17 olarak bulundu. Gruplar arasında ameliyat öncesi görme seviyesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 3).

Phaco-chop tekniği uygulanan 1.grupta ortalama fako süresi stop-and-chop yöntemi uygulanan 2.gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu (Tablo 4). Phaco-chop yöntemi uygulanan 1.grupta ortalama etkili fako süresi (21.73 ± 11.88 sn) stop-and-chop yöntemi uygulanan 2.gruba göre (29.26 ± 16.02 sn) istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu (Tablo 4).

Ameliyat sonrası her iki grup korneal ödem açısından karşılaştırıldı. 1.grupta 4 hastada (%8.2), 2.grupta 10 hastada (%25.6) geçici stromal ödem gözlemlendi. Stop-and-chop yöntemi uygulanan grupta geçici stromal ödem anlamlı derecede yüksekti (Tablo 5).

Phaco-chop yöntemi uygulanan 1.grupta ameliyat sonrası düzeltilmiş en iyi görme keskinliğine ulaşma süresi (5.67 ± 5.59 gün) , stop-and-chop yöntemi uygulanan 2.gruba göre (9.39 ± 8.20) istatistiksel olarak anlamlı derecede kısa bulundu (Tablo 6). Phaco-chop yöntemi uygulanan 1.grupta son kontrolde düzeltilmiş en iyi görme keskinliği ortalama 0.69 ± 0.29 (decimal notation, Snellen fraction), stop-and-chop yöntemi uygulanan 2.grupta 0.66 ± 0.26 olarak bulundu. Gruplar arasında son kontrolde düzeltilmiş en iyi görme keskinliği ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 6).

Tablo 4: Gruplara göre ortalama fako süresi ve ortalama etkili fako süresi

| | fako süresi | etkili fako süresi |
|------------------------|-------------------|--------------------|
| Grup 1 (Phaco-chop) | 45.35 ± 21.30 | 21.73 ± 11.88 |
| Grup 2 (Stop-and-chop) | 65.62 ± 34.40 | 29.26 ± 16.02 |
| P değeri (t testi) | 0.0011 | 0.0132 |

Tablo 5: Olguların geçici stromal ödem açısından karşılaştırılması

| | Grup 1(n=49) (Phaco-chop) | Grup 2(n=39) (Stop-and-chop) |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Geçici stromal ödem (+) | | |
| Geçici stromal ödem (-) | 4 (%8.2) | 10 (%25.6) |

p=0.0388<0.05 (χ^2 testi)

Tablo 6: Ameliyat sonrası düzeltilmiş en iyi görme keskinliğine ulaşma süresi (gün)* ve Son kontrolde düzeltilmiş en iyi görme keskinliği**

| | * | ** |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| Grup 1 (Phaco-chop) | 5.67 ± 5.59 | 0.69 ± 0.29 |
| Grup 2 (Stop-and-chop) | 9.39 ± 8.20 | 0.66 ± 0.26 |
| p değeri (t testi) | 0.0134 | 0.6152 |

TARTIŞMA

Katarakt cerrahisi son yıllarda büyük aşamalar kaydetmiştir. Nükleusun parçalanması esnasında endotel hücrelerini daha fazla korumaya ve komplikasyon oranını düşürmeye yönelik farklı teknikler tanımlanmıştır. Bunlardan biri Nagaharanın tariflediği fako-chop konseptidir. Phaco-chop ve stop-and-chop teknikleri arasındaki temel fark stop-and-chop tekniğinin başlangıcında santral oluk açmak için ultrasonik enerji kullanımınıdır [8].

Can ve arkadaşları phaco-chop ve stop-and-chop tekniklerini karşılaştırdıkları 70 kişilik çalışmalarında ortalama fako zamanını phaco-chop uygulanan grupta (1.3 ± 0.7 dk), stop-and-chop grubundan (1.8 ± 0.9 dk) anlamlı derecede azalmış bulmuşlardır [9]. Aynı ça-

alışmada etkili fako zamanının phaco-chop uygulanan grupta (14.9 ± 11.8 sn), stop-and-chop uygulanan gruba göre (22.3 ± 14.2 sn) anlamlı derecede azaldığını bulmuşlardır. En iyi düzeltilmiş görme keskinliğine ulaşma zamanında phaco-chop uygulanan grupta (6.9 ± 3.7 gün), stop-and-chop uygulanan gruba (11.7 ± 7.7 gün) göre anlamlı azalma saptamışlardır. Postoperatif görme keskinlikleri arasında ise iki grup arasında anlamlı fark bulmamışlardır. Vajpayee ve arkadaşları 20'şer kişilik iki gruptan oluşan çalışmalarında phaco-chop ve stop-and-chop yöntemleri arasında etkili fako zamanı, potoperatif görme keskinliği ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliğine ulaşma zamanı açısından anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir [10]. Bizim çalışmamızda phaco-chop tekniği uygulanan grupta ortalama fako zamanı (45.35 ± 21.30) stop-and-chop yöntemi uygulanan 2.gruba göre (65.62 ± 34.40) istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu. Phaco-chop yöntemi uygulanan 1.grupta ortalama etkili fako süresi (21.73 ± 11.88 sn) stop-and-chop yöntemi uygulanan 2.gruba göre (29.26 ± 16.02 sn) istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu. Stop-and-chop yöntemi uygulanan grupta geçici stromal ödem anlamlı derecede yüksekti. İki grup arasındaki istatistiksel olarak anlamlı farkın ortalama ve etkili fakoemülsifikasyon süresindeki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ameliyat sonrası en iyi görme keskinliğine ulaşma süresi phaco-chop grubunda (5.67 ± 5.59 gün), stop-and-chop grubuna (9.39 ± 8.20) göre anlamlı derecede kısalmıştı. Ancak postoperatif düzeltilmiş son görme keskinlikleri arasında anlamlı fark bulunmuyordu.

Kısıtlılıklar: Çalışmamızda korneal ödem, biyomikroskopik muayene sonucunda göre sınıflandırılmıştır. Her ne kadar son görme keskinlikleri her iki yöntemde değişirse de, speküler veya konfokal mikroskopi gibi, görüntüleme yöntemleri ile farklı tekniklerin, kornea üzerinde, hücre düzeyindeki etkisi araştırılabilir.

Sonuç olarak: Phaco-chop yöntemi fakoemülsifikasyon süresini ve enerjisini azaltır, postoperatif iyileşme sürecini hızlandırabilir fakat phaco-chop tekniği daha zordur, öğrenme süresi daha uzundur. Stop-and-chop tekniği daha çok endotel hücre kaybıyla ilişkilidir. Stop-and-chop tekniğinde daha çok ultrasonik enerji kullanılır fakat birçok fako cerrahı için uygulanması daha kolaydır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman: Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Not: Bu makale Devrim Toslak'ın tıpta uzmanlık tezinden hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Lam D, Rao SK, Ratra V, Liu Y, Mitchell P, King J, et al. Cataract. Nat Rev Dis Prim 2015;1:15014.
2. Saito K, Miyake K, McNeil PL, Kato K, Yago K, Sugai N. Plasma membrane disruption underlies injury of the corneal endothelium by ultrasound. Exp Eye Res. 1999 Apr;68(4):431-7.
3. Krey HF. Ultrasonic turbulences at the phacoemulsification tip. J Cataract Refract Surg 1989;15:343-4.
4. Pirazzoli G, D'Eliseo D, Ziosi M, Acciarri R. Effects of phacoemulsification time on the corneal endothelium using phacofracture and phaco chop techniques. J Cataract Refract Surg 1996;22:967-9.
5. Helvacıoğlu F, Şencan S, Tunç Z, Uyar OM, Kapran Z. Katarakt ve Güncel Tedavi Yaklaşımları. Maltepe Medical Journal, 2014;6(1):30-37.
6. Chylack LT, Wolfe JK, Singer DM, Leske MC, Bullimore MA, Bailey IL, et al. The Lens Opacities Classification System III. Arch Ophthalmol 1993;111:831.
7. Uthoff D, Holland D, Herbst T, Foerster J, Rüfer F, Pözl M. Rock "n" roll phacoemulsification technique: Noncracking and nonchopping approach. J Cataract Refract Surg 2013;39:1636-9.
8. Koch PS, Katzen LE. Stop and chop phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1994;20:566-70.
9. Can İ, Takmaz T, Çakıcı F, Özgül M. Comparison of Nagahara phaco-chop and stop-and-chop phacoemulsification nucleotomy techniques. J Cataract Refract Surg 2004;30:663-8.
10. Vajpayee RB, Kumar A, Dada T, Titiyal JS, Sharma N, Dada VK. Phaco-chop versus stop-and-chop nucleotomy for phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 2000;26:1638-41.

How to cite this article/Bu makaleye atf için:
Toslak D, Bozkurt S, Acar S. [Comparison of "Nagahara Phaco-Chop" And "Stop-And-Chop Phacoemulsification Techniques"] Acta Med. Alanya 2018;2(2):81-84. Turkish
DOI:10.30565/medalanya.398297