

Senil Kataraktlarda Torsiyonel ve Konvansiyonel Mod Fakoemülsifikasyon Yöntemlerinin Karşılaştırması

The Comparison Between Torsional and Conventional Mode Phacoemulsification Methods in Senile Cataracts

Engin Bilge ÖZGÜRHAN¹, Alper AĞCA¹, Hasan ALTINKAYNAK¹, Necip KARA¹, Abdullah ÖZKAYA¹,
Ercüment BOZKURT², Hüseyin DÜNDAR¹, Ahmet DEMİROK³

ÖZ

Amaç: Kataraktlı gözlerde, konvansiyonel fakoemülsifikasyon yöntemi ile torsiyonel fakoemülsifikasyon yöntemleri arasındaki peroperatif parametreleri karşılaştırmak.

Gereç ve Yöntem: Bu karşılaştırmalı randomize klinik çalışmaya, yaşa bağlı kataraktı olan 36 hastanın 36 gözü alındı. Grade 3 nükleer kataraktı olan gözlerin derecelendirilmesi Lens Opacities Classification System III (LOCS III) kullanılarak yapıldı. Katarakt oluşmuş lens fakoemülsifikasyonla eşit 2 parçaya ayrıldı. Birinci parçaya konvansiyonel fakoemülsifikasyon, ikinci parçaya torsiyonel fakoemülsifikasyon uygulandı. Konvansiyonel mod fakoemülsifikasyon tedavisi uygulanan nükleus parçası grup 1, torsiyonel mod fakoemülsifikasyon uygulanan nükleus parçası grup 2 olarak değerlendirildi. Peroperatif konvansiyonel ve torsiyonel total U/S zamanı, total enerji (%U/STEPiP3), KYE ve aspirasyon zamanı açısından parametrik karşılaştırmalar yapıldı.

Bulgular: Torsiyonel fakoemülsifikasyon yönteminde total U/S, KYE ve aspirasyon zamanı parametreleri, konvansiyonel yöntemle göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük bulundu ($p=0.002$, $p=0.018$, $p=0.046$).

Tartışma: Torsiyonel fakoemülsifikasyon tekniği konvansiyonel yöntemle göre, daha güvenilir ve efektif bir yöntem olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Longitudinal fako, torsiyonel fako, aspirasyon zamanı.

ABSTARCT

Purpose: To compare intraoperative parameters between conventional and torsional phacoemulsification method for cataractous eyes.

Materials and Method: Thirty-six eyes of 36 patients suffering from age-related cataract were enrolled in this comparative randomized masked clinical study. The eyes had nuclear cataracts of grades III using the Lens Opacities Classification System III (LOCS III). Lenses that had developed cataract were divided into 2 equal pieces by phacoemulsification. Phacoemulsification was applied to first piece using conventional phaco and the second piece using torsional phaco technique. The pieces eaten by conventional mode phacoemulsification were named as group 1 and with torsional mode phacoemulsification as group 2. Parametric comparisons were made in terms of peroperative conventional and torsional total U/S time, total energy (U/STEPiP3%), CDE and aspiration time.

Conclusions: The total U/S, CDE and aspiration time parameters of the torsional phacoemulsification method are found to be lower than those of the conventional method in a statistically significant way ($p=0.002$, $p=0.018$, $p=0.046$, respectively).

Discussion: Torsional phacoemulsification technique is seen as a method more reliable and more effective method than the conventional method.

Key Words: Longitudinal phaco, torsional phaco, aspiration time.

- 1- M.D., Beyoglu Eye Training and Reseach Hospital, İstanbul/TURKEY
ÖZGURHAN E.B., enginbilge@yahoo.com
AGCA A., alperagca@gmail.com
ALTINKAYNAK H., altinkaynak167@yahoo.com
KARA N., dr.necipkara@gmail.com
ÖZKAYA A., abdozkaya@gmail.com
DÜNDAR H., dr.h_dundar@gmail.com
- 2- M.D. Associate Professor, Beyoglu Eye Training and Reseach Hospital, İstanbul/TURKEY
BOZKURT E., bozkurter@gmail.com
- 3- M.D. Professor, Beyoglu Eye Training and Reseach Hospital, İstanbul/TURKEY
DEMİROK A., demiroka@gmail.com

Geliş Tarihi - Received: 26.11.2012
Kabul Tarihi - Accepted: 01.03.2013
Glo-Kat 2013;8:97-100

Yazışma Adresi / Correspondence Address: M.D., Hasan ALTINKAYNAK
Beyoglu Eye Training and Reseach Hospital, İstanbul/TURKEY

Phone: +90 506 350 97 48
E-Mail: altinkaynak167@yahoo.com

GİRİŞ

Günümüzde fakoemülsifikasyon tekniği oftalmologlar tarafından en çok tercih edilen elektif katarakt cerrahi yöntemidir. Ancak, fakoemülsifikasyon sırasında kullanılan ultrason (US) enerjisi, özellikle sert kataraktlarda, endotel hücre kaybı ve doku hasarı riski taşıyabilmektedir.¹ Konvansiyonel fako US modunda, longitudinal olarak fako ucunun ileri geri hareketi ile matkap etkisi yaratmakta, lens emülsifikasyonu ve aspirasyonu sağlanmaktadır. Bu modla bir itilme etkisi yaratılarak, US gücünün verimli kullanımını azaltmakta ve dolayısıyla cerrahi daha uzun sürerek daha fazla enerji yayılımına ve doku hasarına neden olmaktadır.¹⁻³ Bundan dolayı US enerjisini verimli kullanmak amacıyla bir üst yazılım ve donanım içeren, özel bir elcik sistemine sahip olan OZil torsiyonel sistem (Infinity, Alcon, Fort Worth, TX) geliştirilmiştir. OZil torsiyonel mod, daha az fako gücü kullanılan, dolayısıyla daha az enerjinin açığa çıkmasını sağlayan bir yöntemdir.³ Konvansiyonel sistemdeki matkap etkisi, OZil torsiyonel sistemde minimal düzeyde olmakta bundan dolayı US enerjisi efektif düzeyde kullanılmaktadır.

Biz bu prospektif, randomize klinik çalışmamızda, konvansiyonel fakoemülsifikasyon yöntemi ile OZil torsiyonel fakoemülsifikasyon yöntemi arasındaki intraoperatif, konvansiyonel ve torsiyonel total U/S zamanı, total enerji (%U/STEPiP3 (U/S Total Equivalent Power in Position 3), kümülatif yayılan enerji (KYE) ve aspirasyon zamanı parametrelerini karşılaştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Prospektif klinik çalışmamız 2012 Temmuz ayında Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yapıldı. Çalışma kapsamına senil kataraktı mevcut olan 36 hastanın 36 gözü alındı. Oküler cerrahi geçirmiş, cerrahi sırasından asimetrik olarak iki parçaya ayrılan kataraktlar, travma hikayesi olan, glökom, oküler inflamatuvar hastalığı olanlar, diyabetik retinopati olgular, operasyon sırasında pupil çapı 5mm altında olan olgular, lens dislokasyonu ve subluksasyonu olan hastalar, korneal patolojisi mevcut olan, psödoeksfolyasyon sendromu olan hastalar, speküler mikroskopi ile tespit edilen endotel sayısının 1500 hücre/mm² altında olan hastalar çalışma kapsamı dışında bırakıldı.

Hastaların tamamına detaylı bir oftalmolojik muayene yapıldı. Snellen eşeli ile düzeltilmiş en iyi görme keskinliği, Goldmann applanasyon tonometrisi ile göz içi basınç ölçümü, biyomikroskopik ön segment muayenesi ve dilate fundus muayenesi değerlendirildi. Katarakt derecelendirilmesi Lens Opacities Classification System III (LOCS III) sınıflandırılması ile yapıldı.

N3 nükleer opasitetesi mevcut hastalara fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulandı. N3 nükleer opasite kararını preop olarak iki uzman hekim birbirinden habersiz olarak verdi. İki hekiminde N3 nükleer opasite kararını verdiği hastalar çalışmaya alındı. Uyumsuzluk durumunda hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Cerrahi Teknik

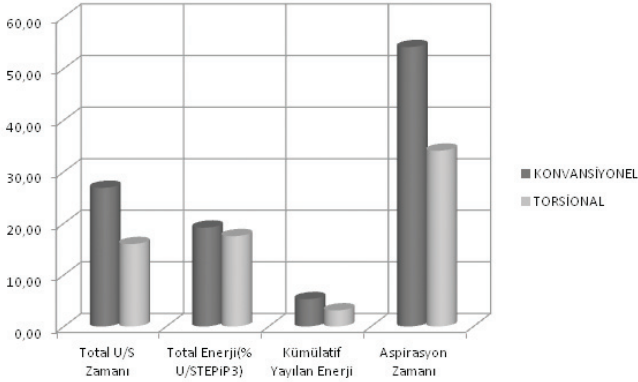
Tüm ameliyatlar deneyimli tek cerrah tarafından gerçekleştirildi (E.B.Ö). Cerrahi öncesi hastalara, operasyonun etkinliği ve komplikasyonları hakkında ayrıntılı olarak bilgi verilip imzalı onam formları alındı. Cerrahide Alcon Infinity ® cihazı ve vision system II yazılımı kullanıldı. Hastalarda pupilla dilatasyonu amacı ile %1'lik siklopentolat, %1'lik tropikamid ve %2.5'lik fenilefrin kullanıldı. Kapaklar %10'luk, konjonktiva ve forniksler %5'lik povidon iodin ile yıkandı. Tüm hastalara subtenon anestezi 4 cc Lidokain HCL+ Epinefrin karışımına 1cc hyaluronidase (25 IU) ilave edilerek yapıldı. Anesteziyi takiben 1 mm'lik 1 adet yan giriş açıldı ve viskoelastik madde verilerek üst temporal veya temporal bölgeden 2.8 mm'lik saydam kornea kesisi ile ön kamaraya girildi. Ön kamara viskoelastik madde ile doldurulduktan sonra kapsüloleksis forsepsi ile 5.0 mm çap hedeflenerek kapsüloleksis yapıldı. Hidrodiseksiyon aşaması ardından fako tekniği olarak 'stop and chop yöntemi' tercih edildi. Nükleusa oluk açma safhasında, fako gücü lineer modda %30-50 arası, aspirasyon oranı 28-32 cc/dk arası ve vakum 50-70 mmHg arası olacak şekilde ayarlandı. Santral oluk açıldıktan sonra chopper, oyğun bir duvarına ve fako başlığı diğer duvara konumlandırıldı ve nükleus iki eşit parçaya ayrıldı. Nükleus göz kararı olarak simetrik ayrılmamışsa (iki cerrahın kararı ile) hasta çalışma dışı bırakıldı.

Bu aşamadan sonra fakoemülsifikasyon parametreleri sıfırlandı. Ardından ikiye ayrılan nükleus parçalarının birine konvansiyonel fako (torsiyonel fako değeri sıfır) yöntemi ile fakoemülsifikasyon uygulandı ve değerler kaydedilerek panelden yeniden sıfırlama yapıldı, diğer nükleus parçasına ise OZil torsiyonel fako (longitudinal fako değeri sıfır) tekniği ile fakoemülsifikasyon uygulandı. 18 gözde, simetrik şekilde 2'ye ayrılan nükleus parçalarının 1.sine konvansiyonel yöntem, 2. parçaya torsiyonel yöntem uygulanırken, diğer 18 gözde 1 parçaya torsiyonel, 2. parçaya konvansiyonel teknik uygulandı. Konvansiyonel fakoemülsifikasyon uygulanan nükleus parçası grup 1, OZil torsiyonel fakoemülsifikasyon tekniği uygulanan parça gurubu ise grup 2 olarak değerlendirildi. Grup 1 ve grup 2 arasında Alcon Infinity cihazı tarafından otomatik hesaplanan ve cihazın panelinde gösterilen, ayak pedalı 3. pozisyondayken peroperatif konvansiyonel ve torsiyonel total U/S zamanı, total enerji (% U/STEPiP3), KYE ve aspirasyon zamanı açısından parametrik karşılaştırmalar yapıldı.

Tablo: Grup 1 ve grup 2 arasındaki fakoemülsifikasyon parametrelerinin karşılaştırılması.

	Total U/S Zamanı(sn)±SD	Total Enerji (% U/STEPiP3)±SD	Kümülatif Yayılan Enerji±SD	Aspirasyon Zamanı(ml/sn)±SD
Grup 1 (Konvansiyonel Fako)	26.87±6.58	19.16±7.67	5.30±2.40	54.16±26.52
Grup 2 (Torsiyonel Fako)	15.98±8.54	17.51±8.04	3.12±1.74	34.08±19.50
P değeri	0.002	0.612	0.018	0.046

%USTEPIP3; percent of total equivalent power in position 3, SD; Standart Deviasyon, U/S; Ultrason.

**Grafik:** Konvansiyonel ve torsiyonel fakoemülsifikasyon parametrelerinin karşılaştırılması.

%USTEPIP3; percent of total equivalent power in position 3, U/S;Ultrason.

Kümülatif yayılan enerji, ultrason zamanı süresince harcanan gücün yüzdesini verir. Konvansiyonel yöntemde kümülatif yayılan enerji: Ortalama ultrason gücü x ortalama ultrason zamanı formülü ile hesaplanırken, torsiyonel yöntemde ise: Torsiyonel amplitüdtorsiyonel zamanx0.4 formülü ile hesaplandı. Total enerji (% U/STEPiP3) ise ayak pedali 3. pozisyonunda iken birim zamanda harcanan enerjinin yüzdesini gösteren bir parametre olup, her iki yöntem için ayrı kaydedildi.

Hastalara postoperatif ilaç rejimi olarak; moksifloksasin %0.5 damla, postoperatif bir hafta günde beş kez 1'er damla olacak şekilde ve prednisolone asetat %1 damla, postoperatif bir hafta günde altı kez 1'er damla olacak şekilde verildi. Takiben 3 hafta, steroid ve antibiyotik azaltılarak tedavi bir aya tamamlandı.

İstatistiksel Değerlendirme

Olguların veri girişi ve istatistiksel değerlendirmeler SPSS 16 (Statistical Sosyal Bilimler Paketi) programı kullanılarak yapıldı. Tek Örneklem Kolmogorov Smirnov Testi ile verilerin normal dağılıma uyup uymadığı tespit edildi. Dağılımların normal olması nedeniyle parametrik testler tercih edildi. Gruplar arasından fakoemülsifikasyon parametrelerinin karşılaştırılması, independent samples t test ile yapıldı. P değerinin 0.05 ten küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma kapsamındaki 36 hastanın 17'si (%47) kadın, 19'u (%53) erkek hasta olup olguların yaş ortalaması 65±11 idi. Grup 1 ve grup 2 arasındaki fakoemülsifikasyon parametreleri tablo ve grafik'te görülmektedir. Hiçbir hastada ameliyat sırasında ve sonrasında komplikasyon gelişmedi.

TARTIŞMA

Evre 3 ve evre 4 kataraktlarda torsiyonel fakoemülsifikasyon yöntemi uygulaması birçok cerrah tarafından tercih edilmektedir. Torsiyonel fakoemülsifikasyon yönteminin, konvansiyonel yöntemle göre daha etkin ve verimli olduğunu gösteren çalışmalar mevcut iken, iki yöntem arasında farkın olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur.³⁻⁵

Lui ve ark.,³ yaptıkları çalışmada bütün katarakt derecelerinde, torsiyonel fakoemülsifikasyon yöntemindeki total U/S zamanı ve KYE parametrelerinin, konvansiyonel yöntemde elde edilen parametrelere göre, istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğunu göstermişlerdir.

Reuschel ve ark.,⁶ torsiyonel grup ile konvansiyonel grubu, total U/S zamanı, KYE ve total enerji (%USTEPIP3) parametreleri açısından karşılaştırmışlardır. Torsiyonel fakoemülsifikasyon yapılan gruptaki parametrik değerleri, konvansiyonel gruba göre istatistiksel olarak daha düşük tespit etmişler ve torsiyonel yöntemin, konvansiyonel yöntemle göre daha etkin ve güvenli olduğunu bildirmişlerdir.

Fakhry ve ark.,⁷ evre 3 ve evre 4 kataraktlarda total U/S zamanının torsiyonel yöntemde daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. KYE açısından evre 3 kataraktlara uygulanan torsiyonel yöntemde, daha az KYE miktarının olduğunu fakat bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Fakat evre 4 kataraktlarda uygulanan torsiyonel yöntemin, konvansiyonel yöntemle göre daha az KYE ortaya çıkardığını tespit etmişler ve bunu istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Torsiyonel yöntemi, konvansiyonel ve kombine torsiyonel yöntemle göre daha etkin ve güvenli bulmuşlardır.

Ülkemizde Köktekir ve ark.,⁸ yaptıkları çalışmada KYE, total U/S zamanı ve aspirasyon zamanının torsiyonel fakoemülsifikasyon yapılan grupta daha düşük bulduklarını ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Bu çalışmaların dışında 2 yöntem arasında farklılığın olmadığını belirten Bozkurt ve ark.,⁴ 47 kataraktlı göze (grup 1) konvansiyonel fakoemülsifikasyon, 53 kataraktlı göze (grup 2) ise torsiyonel fakoemülsifikasyon uygulamışlar. Grup 1 ve grup 2 arasında total U/S zamanı ve KYE açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını, fakat total enerji (%USTEPiP3) değerinin torsiyonel fakoemülsifikasyon uygulanan gözlerde istatistiksel olarak daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Konvansiyonel ve torsiyonel fakoemülsifikasyon yönteminin etkinliğini ve güvenilirliğini karşılaştırmada katarakt derecesinin önemli rol oynadığı çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir.^{4,7} Bu çalışmalarda katarakt derecesini sınıflandırmada Lens Opacities Classification System III (LOCS III) kullanılmıştır. Bu sınıflama objektif olmayan, kalitatif bir yöntemdir ve bireysel farklılıklardan etkilenmektedir. Buda katarakt derecesinin etkin olduğu iki fakoemülsifikasyon yöntemini karşılaştırmada farklılıklara yol açmaktadır. Bu handikapı ortadan kaldırmak amacıyla yukarıdaki çalışmalardan farklı olarak, yaptığımız bu çalışmada, tek gözde 2 eşit parçaya ayrılan lens üzerinde her bir parçaya farklı 2 yöntemi uyguladık. Biz de literatüre uyumlu bir şekilde torsiyonel fakoemülsifikasyon yönteminde total U/S, KYE ve aspirasyon zamanı parametrelerinin konvansiyonel yöntemle göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük olduğunu tespit ettik. Bunların dışında Bozkurt ve ark.,⁴ yaptıkları çalışmanın aksine total enerjiyi (%USTEPiP3), torsiyonel fakoemülsifikasyon uygulanan grup 2 de, konvansiyonel fako uygulanan grup 1'e göre daha düşük bulunmamıza rağmen, 2 grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulmadık.

Sonuç olarak fakoemülsifikasyonda, teknolojinin ve cerrahi yöntemlerin gelişimiyle, artık fakoemülsifikasyon cerrahisinde en verimli, göze en az zarar veren yöntemler tercih edilmektedir. Torsiyonel fakoemülsifikasyon yönteminde, total U/S, KYE ve aspirasyon zamanı konvansiyonel yöntemle göre daha düşük çıkmakta, bunlardan dolayı da torsiyonel fakoemülsifikasyon yöntemi, zaman olarak kısa ve daha az enerji yayan efektif bir yöntem olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Zacharias J. Role of cavitation in the phacoemulsification process. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:846-52.
2. Davison JA. Cumulative tip travel and implied followability of longitudinal and torsional phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:986-90.
3. Lui Y, Zeng M, Liu X, et al. Torsional mode versus conventional ultrasound mode phacoemulsification; randomized comparative clinical study. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:287-92.
4. Bozkurt E, Bayraktar S, Yazgan S, et al. Comparison of conventional and torsional mode (OZil) phacoemulsification: randomized prospective clinical study. *European J Ophthalmol* 2009;19:984-9.
5. Zeng M, Liu X, Liu Y, et al. Torsional ultrasound modality for hard nucleus phacoemulsification cataract extraction. *Br J Ophthalmol* 2008;92:1092-6.
6. Reuschel A, Bogatsch H, Barth T, Wiedemann R. Comparison of endothelial changes and power settings between torsional and longitudinal phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:1855-61.
7. Fakhry MA, Shazly MIE. Torsional ultrasound mode versus combined torsional and conventional ultrasound mode phacoemulsification for eyes with hard cataract. *Clinical Ophthalmology* 2011;5:973-8.
8. Köktekir BE, Aslan BS. Fakoemülsifikasyonda longitudinal ve torsiyonel enerji parametreleri. *Glo-Kat* 2010;5:147-50.