

## Fakoemülsifikasyon Cerrahisinde 3,2 ve 4,0 mm Kornea Tünel Kesilerinin Cerrahi Astigmatizmaya Etkisi

S. Samet Ermiş (\*), U. Ümit İnan (\*), Faruk Öztürk (\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Fakoemülsifikasyon cerrahisinde üst temporal veya üst nazal kadrandan yapılan 3.2 ve 4.0 mm genişliğindeki şeffaf kornea kesilerinin cerrahi astigmatizmaya etkilerinin prospektif olarak karşılaştırılması.

**Gereç ve Yöntem:** Toplam 74 senil katarakt hastasının 81 gözü randomize olarak 2 gruba ayrıldı. 38 hastanın 42 gözüne 3.2 mm, 36 hastanın 39 gözüne 4.0 mm genişliğinde şeffaf kornea kesisi yapıldı ve fakoemülsifikasyon katarakt cerrahisi uygulandı. Keratometre ölçümleri ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ve 3. ayda tekrarlandı. Cerrahi astigmatizma miktarı keratometrik ölçümlerden yararlanılarak Jaffe-Clayman vektör analizi metoduyla hesaplandı.

**Bulgular:** Her iki kesi grubunda üst temporal veya üst nazal kadrandan yapılan kesilerin neden olduğu cerrahi astigmatizma miktarları arasında anlamlı fark bulunmadı. 3.2 ve 4.0 mm lik kesi grupları arasında cerrahi astigmatizma değerleri karşılaştırıldığında 1. hafta, 1. ve 3. ayda anlamlı fark saptanmadı.

**Sonuç:** 4.0 mm lik şeffaf kornea kesisi 3.2 mm lik kesiden daha yüksek derecede cerrahi astigmatizmaya neden olsa da aradaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır. Enjektör-kartuş sisteminin olmadığı ve pensetle 3.2 mm den yapılacak göziçi lens implantasyonunun kesi yerine hasar verebileceği düşünüldüğünde 4.0 mm lik kesiden yapılacak implantasyon ile de benzer cerrahi sonrası astigmatizma sonuçları elde edilecektir.

### SUMMARY

#### The Effects of 3,2 and 4,0 mm Corneal Tunnel Incisions to Surgically Induced Astigmatism in Phacoemulsification Surgery

**Purpose:** To investigate the astigmatic effects of 3.2 and 4.0 mm superotemporal or superonasal clear corneal incisions in phacoemulsification surgery prospectively.

**Methods:** Eighty-one eyes of 74 patients with senile cataract were randomly divided into 2 groups. Clear corneal incisions of 3.2 mm width were made in 42 eyes of 38 patients and 4.0 mm width in 39 eyes of 36 patients. Keratometry was performed preoperatively and repeated at 1. week, 1. and 3. month postoperatively. Surgically induced astigmatism was calculated by using Jaffe-Clayman vector analysis method.

**Results:** Surgically induced astigmatism was not significantly different between superotemporal and superonasal clear corneal incisions of two groups. The difference of surgically induced astigmatism between the 3.2 and 4.0 mm incision groups was not statistically significant at 1. week, 1. and 3. month postoperative measurements.

(\*) Yard. Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D.

(\*\*) Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 20.12.2001

Kabul Tarihi: 12.01.2002

**Conclusion:** Although clear corneal incision of 3.2 mm width resulted with more pronounced astigmatism the difference was not statistically significant. When injector-cartridge system is not used and implantation of intraocular lens with forceps through 3.2 mm incision is thought to damage the incision site similar astigmatic results can be obtained with widening the incision to 4.0 mm.

## GİRİŞ

Düşük derecede cerrahi astigmatizma ve hızlı görsel rehabilitasyon modern katarakt cerrahisinin amaçlarındandır (1,2). Katarakt ameliyatında cerrahi astigmatizma kesinin yeri, genişliği, şekli ve kapatılma tarzına bağlıdır (3). Katlanabilir göziçi lenslerinin (GİL) geliştirilmesiyle birlikte küçük kesiden katarakt cerrahisi mümkün hale gelmiştir. Günümüzde şeffaf kornea kesisi topikal anestezi ile gerçekleştirilebilmesi, koterizasyon gerektirmemesi, skleral tünel kesisinde cerrahi sırasında görülebilen kornea distorsiyonunun olmaması, subkonjonktival kanama ve hifema görülme sıklığının daha az olması nedeniyle tercih edilmektedir (4).

Çalışmamızda fakoemülsifikasyon cerrahisinde üst temporal veya üst nazal kadrandan yapılan 3.2 mm ve 4.0 mm genişliğindeki şeffaf kornea kesileri cerrahi astigmatizmaya etkileri açısından prospektif olarak karşılaştırılmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Kliniği'nde senil katarakt tanısı konan toplam 74 hastanın 81 gözüne randomize olarak 3.2 veya 4.0 mm genişliğinde şeffaf kornea kesisi ile fakoemülsifikasyon katarakt cerrahisi uygulandı. 3.2 mm genişliğindeki kesiden enjektör-kartuş sistemi ile, 4.0 mm genişliğindeki kesiden penset ile katlanabilir akrilik GİL implante edildi. 38 hastanın 42 gözüne 3.2 mm genişliğinde kesi yapıldı, bunların 21'i sağ, 21'i sol gözdü. 36 hastanın 39 gözüne 4.0 mm lik kesi yapıldı, bunların 19'u sağ, 20'si sol gözdü.

Olguların ameliyat öncesi rutin oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Ameliyat öncesi ve sonrası takiplerde keratometre ölçümleri otokeratorefraktometre (Topcon KR-7000P) cihazı ile alındı.

Katarakt dışında herhangi bir oküler hastalığı olan, daha önce oküler cerrahi geçirmiş, ameliyat sırasında komplikasyon gelişen olgular çalışma kapsamına alınmadı.

Tüm olgular retrobulber anestezi ile ameliyat edildi. Kesi yapılması planlanan kadranın yaklaşık 90 derece uzağından 19 G luk MVR bıçağı ile ön kamaraya girildi ve viskoelastik materyal (Viscoat, Alcon) enjekte edildi.

Sağ gözlerde üst temporal, sol gözlerde üst nazal kadrandan saat 10:30 hizasından 3.2 mm metal bıçakla (EL 5572 BU, Eagle) üç aşamalı şeffaf kornea kesisi yapıldı. Önce limbal vasküler yapıların hemen önünden 1/3 kornea stroması derinliğine incek şekilde kesi yapıldı sonra kornea içinde 1.50-1.75 mm uzunluğunda tünel oluşturuldu, bıçak tabanına kadar ilerletilerek ön kamaraya girildi. Yaklaşık 5 mm çapında kapsülöksis, hidrodiksiyon, hidrodelineasyon yapıldıktan sonra kapsül içinde bimanuel fakoemülsifikasyon yapıldı. Kortikal materyal otomatize irrigasyon aspirasyon üniti ile aspire edildi. Ameliyat sırasında fako ucu ile manipülasyon yapılırken kesi yerinin yapısının bozulmamasına özen gösterildi. Ön kamaraya viskoelastik materyal (Healon, Pharmacia) enjeksiyonu sonrası 3.2 mm lik kesi grubunda özel enjektör kartuş sistemi (Sapphire Unfolder, Allergan) ile 6.0x13.0 mm akrilik GİL (AR40, Allergan) 3.2 mm lik kesi genişletilmeden kapsül içine implante edildi. Diğer grupta kesi künt uçlu metal bıçakla (904061, Surgistar) 4.0 mm e genişletildi, 5.5x12.5 mm akrilik GİL (MA30BA, Acrysof) enlemesine katlanmış olarak pensetle kapsül içine yerleştirildi. Ön kamaradaki viskoelastik materyal aspire edildikten sonra yara yerinden sızıntı olup olmadığı kontrol edildi ve her iki grupta da ameliyat sütürsüz olarak sonlandırıldı. Ameliyat sonrası rutin tedavide giderek azalan dozlarda kortikosteroid ve antibiyotikli damlalar kullanıldı.

Ameliyat sonrası keratometre ölçümleri 1. hafta, 1. ve 3. ayda tekrarlandı. Cerrahi astigmatizma miktarı keratometrik ölçümlerden yararlanılarak Jaffe-Clayman vektör analizi metoduyla hesaplandı (5). Matematiksel işlemler Windows Excel 97 programında, istatistiksel değerlendirmeler Statistical Package For Social Sciences 8.0 (SPSS) programında Mann-Whitney U ve student-t testi ile yapıldı.

## SONUÇLAR

Çalışma kapsamında incelenen 3.2 mm lik kesi grubunda yaş ortalaması 63.05±13.09 yıl, ameliyat öncesi ortalama astigmatizma 0.89±0.50 dioptri iken 4.0 mm lik kesi grubunda yaş ortalaması 60.1±11.94 yıl, ameliyat öncesi ortalama astigmatizma değeri 0.92±0.54 dioptridir. İki grubun ortalama yaş ve ameliyat öncesi astigmatizma değerleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

3.2 mm lik kesi grubunda üst temporal kadrandan kesi yapılan sağ gözler ve üst nazal kadrandan kesi yapılan sol gözlerde hesaplanan cerrahi astigmatizma değerleri 1. hafta 1. ve 3. ayda anlamlı olarak farklı değildi. 4.0 mm lik kesi grubunda da sağ ve sol gözlerdeki cerrahi astigmatizma değerleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bu nedenle her iki kesi grubunda da üst temporal ve üst nazal kesiler bir arada incelenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Her iki kesi grubunda sağ ve sol gözlerdeki astigmatizma değişikliklerinin (dioptri) vektör analizi yöntemiyle değerlendirilmesi (ortalama cerrahi astigmatizma $\pm$ SD) ve Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılması

3.2 mm lik kesi grubu		Astigmatizma	p değeri
1. hafta	Sağ	1.50 $\pm$ 0.70	0.86
	Sol	1.46 $\pm$ 0.75	
1. ay	Sağ	1.42 $\pm$ 0.89	0.94
	Sol	1.40 $\pm$ 0.83	
3. ay	Sağ	1.36 $\pm$ 0.85	0.88
	Sol	1.40 $\pm$ 0.90	
4.0 mm lik kesi grubu			p değeri
1. hafta	Sağ	1.54 $\pm$ 0.62	0.96
	Sol	1.53 $\pm$ 0.72	
1. ay	Sağ	1.42 $\pm$ 0.68	0.86
	Sol	1.46 $\pm$ 0.71	
3. ay	Sağ	1.42 $\pm$ 0.72	0.90
	Sol	1.39 $\pm$ 0.71	

3.2 ve 4.0 mm lik kesi grubunda hesaplanan cerrahi astigmatizma değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. İki grup arasında cerrahi astigmatizma değerleri karşılaştırıldığında 1. hafta 1. ve 3. ayda anlamlı fark saptanmamıştır. 3.2 mm lik kesi grubu içinde cerrahi astigmatizma değerleri arasında anlamlı fark saptanmazken 4.0 mm lik kesi grubunda 1. hafta ve 1. ayda hesaplanan cerrahi astigmatizma değerleri arasında anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0.01$ ).

## TARTIŞMA

Son yıllarda şeffaf kornea kesisi ile katarakt cerrahisi bazı avantajları nedeniyle yaygın olarak kullanılan cerrahi teknik haline gelmiştir (4). Küçük kesili cerrahi-

**Tablo 2.** Olgularımızda astigmatizma değişikliklerinin (dioptri) vektör analizi yöntemiyle değerlendirilmesi (ortalama cerrahi astigmatizma $\pm$ SD) ve student-t testi ile karşılaştırılması

	3.2 mm lik kesi grubu	4.0 mm lik kesi grubu	p değeri
1. hafta	1.48 $\pm$ 0.74	1.54 $\pm$ 0.69	0.67
1. ay	1.41 $\pm$ 0.87	1.44 $\pm$ 0.70	0.90
3. ay	1.38 $\pm$ 0.87	1.41 $\pm$ 0.87	0.89

de kesi boyutunun astigmatik sonuca etkisini ortaya koymak yaygınlaşan şeffaf kornea kesisi nedeniyle önem kazanmaktadır. Saydam kornea kesileri sütüre edilebileceği gibi doku katları içine serum enjektöre edilerek sütürsüz de bırakılabilir (6,7). Menapace 4.0 mm den küçük saydam kornea kesilerinin sütüre edilmeden bırakılabileceğini belirtmiştir (8).

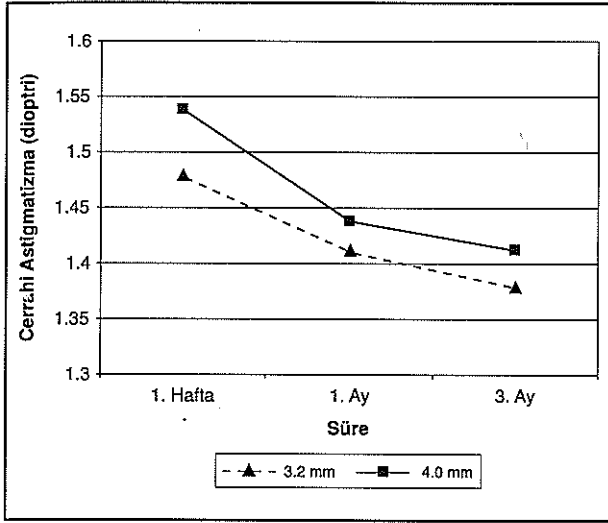
Çalışmamızda 3.2 mm lik kesiden yapılan fakoe-mülsifikasyon cerrahisi sonrası bir grup gözde kesi genişletilmeden özel enjektör-kartuş sistemi yardımıyla akrilik GİL implante edilirken diğer grup gözde kesi 4.0 mm e genişletilmiş ve katlanabilir akrilik GİL pensetle implante edilmiştir. Tüm kesiler sütüre edilmeden bırakılmıştır. Astigmatizma değerleri cerrahi olarak indüklenen astigmatizmayı en iyi değerlendiren yöntemlerden biri olan Jaffe-Clayman vektör analizi metoduyla hesaplanmıştır (9,10).

Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası cerrahi aletlerin manipülasyonu ve lensin gücüne bağlı olarak kalınlığının büyük olduğu durumlarda katlanabilir GİL implante edilirken yara dudaklarının gerildiği ve kesinin 0.6 mm kadar genişlediği ölçülmüştür (11). Katlanabilir GİL implante edilebilen en küçük kesilerin enjektör-kartuş sistemi kullanılanlar olduğu belirtilmiştir. Kadavra gözlerinde elektron mikroskopu ile yapılan incelemelerde hem enjektör hem de penset kullanılan GİL implantasyonlarında kesi yerinde stroma ve Descemet membranında yırtılma ve deformasyon saptanmıştır (12). Buna karşın 3.0 mm lik kornea kesisinden enjektör ile kesiyeye hasar vermeden GİL implantasyonu yapılabileceğini belirten çalışmalar da vardır (13,14).

Pensetle GİL implante edilecek olgularımızda kesi 4.0 mm e genişletilmiştir, 3.2 mm lik kesiden GİL yerleştirilecek olgularda enjektör kullanılırken kesi yerinin hasar görmemesine özen gösterilmiştir.

Çalışmamızda her iki kesi grubunda da vektör analizi ile hesaplanan cerrahi astigmatizma miktarları 1.

Şekil 1. 3.2 ve 4.0 mm kornea kesilerinin neden olduğu cerrahi astigmatizmanın zamanla değişimi



hafta sonundan 3. ay sonuna kadar azalma göstermiş, 4.0 mm lik kesi grubunda daha yüksek değerler saptanmasına karşın iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır. 3.2 mm lik kesi grubunda 1. hafta, 1. ve 3. ay sonunda saptanan cerrahi astigmatizma değerleri arasında anlamlı fark saptanmazken 4.0 mm lik kesi grubunda cerrahi astigmatizma değeri ilerleyen zamanla anlamlı olarak azalma göstermiştir (Şekil 1).

3.5 mm lik üst temporal kornea kesisi sonrası cerrahiye bağlı, akstan bağımsız korneal astigmatizma değerlerinin 1. haftadan 3.aya kadar progresif olarak azaldığı gözlemlenmiştir (15). Rainer ve ark. 3.0 mm superolateral kornea kesisinin oluşturduğu cerrahi astigmatizma değerlerini 3 ay süresince izlemişler, bu süre içinde cerrahi astigmatizma değerlerinde anlamlı olmayan azalma saptamışlardır (1).

4.0 mm ve 5.2 mm boyutlarındaki superior şeffaf kornea kesilerinin karşılaştırıldığı çalışmada 5.2 mm lik kesi grubunda daha fazla cerrahi astigmatizma oluşmasına karşın 2. günden 4. aya kadar yapılan kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmemiştir. Her iki grupta da cerrahi astigmatizma değerleri progresif azalma göstermiş ve astigmatizma stabilizasyonu 4. aydan sonra kalmıştır (16).

Kohnen ve ark. 3.5 ve 4.0 mm saydam temporal kornea kesilerinin cerrahi astigmatizmaya etkisini incelemiş 1. hafta sonunda anlamlı fark saptamazken 6. ay sonunda iki değer arasında anlamlı fark saptamıştır (17).

Sonuç olarak 4.0 mm lik şeffaf kornea kesisi 3.2 mm lik kesiden daha yüksek derecede cerrahi astigmatizmaya neden olsa da aradaki fark istatistiksel olarak

anlamsızdır. Enjektör-kartuş sisteminin olmadığı ve pensetle 3.2 mm den yapılacak implantasyonun kesi yerine hasar verebileceği düşünüldüğünde 4.0 mm lik kesiden yapılacak implantasyon ile de benzer cerrahi sonrası astigmatizma sonuçları elde edilecektir. Daha küçük boyutlardaki fako uçlarının kullanılması ve lens teknolojisindeki gelişmelerin 3.0 mm den küçük kesiden GIL implantasyonuna imkan sağlaması durumunda cerrahi sonrası astigmatizma değerlerini azaltabileceğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Rainer G, Menapace R, Vass C, Annen D, Findl O, Schmetterer K: Corneal shape changes after temporal and superolateral 3.0 mm clear corneal incisions. J Cataract Refract Surg 1999; 25:1121-1126.
2. Oshima Y, Tsvjikaw K, Horino S: Compressive study of intraocular lens implantation through 3.0 mm temporal clear corneal and scleral tunnel self sealing incisions. J Cataract Refract Surg 1997;23:347-53.
3. Peksayar G, Bengisu Ü: Katarakt cerrahisinde korneal ve skleral kesiler. T Klin Oftalmoloji 1992;1:197-200.
4. Fine H: Incision Construction. In Cataract Surgery, Technique, Complications and Management. Steinert RF editor. Philadelphia. WB Saunders comp. 1995;125-133.
5. Jaffe NS, Clayman HM: The pathophysiology of corneal astigmatism after cataract extraction. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1975;79:OP615-OP630.
6. Mutluay A, Gözüm N, Gücükoğlu A: Fakoemülsifikasyon cerrahisinde kesi tiplerinin cerrahi astigmatizma açısından karşılaştırılması. T Oft Gaz. 1997;27:26-30.
7. Gücükoğlu A: Temporal kornea kesi ile fakoemülsifikasyon. T.O.D. XVII. Ulusal Kongre Bülteni, Andaç K, Menteş J, Yağcı A., Haznedaroğlu G. ed. Marmaris, Cilt III, 1993;2065-66.
8. Menapace R: Neue Schnitt-Techniken und Implantations systeme. In: Pham DT, Wollensak J, Rochels R, Hartmann C eds. 8. Kongress der Deutschsprachigen Gesellschaft für Intraokularlinsen Implantation. Berlin-Heidelberg, New York, Springer 1994, 57-68.
9. Kaya V, Kevser MA, Yılmaz ÖF: Fako cerrahisinde üstten ve temporalden clear korneal girişin vektör analizi yöntemi ile değerlendirilmesi. MN Oftalmoloji 1998;5:14-16.
10. Naeser K: Popperian falcification of methods of assessing surgically induced astigmatism. J Cataract Refract Surg 2001; 27:25-30.
11. Montanes JM, Garcia A: Variation in clear corneal incision size after phacoemulsification and foldable lens implantation. J Cataract Refract Surg 1998; 24:931-4.
12. Kohnen T, Lambert RJ, Koch DD: Incision sizes for foldable intraocular lenses. Ophthalmology 1997;104:1277-86.

13. Ernest PH, Lavery KT, Kiessling LA: Relative strength of scleral corneal and clear corneal incisions constructed in cadaver eyes. *J Cataract Refract Surg* 1994; 20:626-629.
14. Ernest PH, Fenzl R, Lavery KT, Sensoli A: Relative stability of clear corneal incisions in a cadaver eye model. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21:39-42.
15. Koç F, Öge İ, Erkan D, Arıtürk N, Süllü Y: korneal tünel insizyon ile skleral tünel insizyonun karşılaştırılması değerlendirilmesi. *T Oft Gaz.* 2000;30:615-619.
16. Yaylalı V, Akman A, Ünal M, Acar S, Gülecek O: Fakoe-mülsifikasyonda korneal insizyon boyutunun cerrahi astigmatizmaya etkisi. *MN Oftalmoloji* 2000;7:126-129.
17. Kohnen T, Dick B, Jacobi KW: Comparison of the induced astigmatism after temporal clear corneal tunnel incisions of different sizes. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21:417-24.