

# Astigmatizma Tedavisinde Transvers Keratotomi Sonuçlarımız

Ahmet Hamdi BİLGE\*, Tamer TATAR\*\*, Erol YILDIRIM\*\*\*

## ÖZET

*Bu çalışmada, 1,50 Dioptrinin (Dpt) üzerinde astigmatizması olan hastalara uygulanan transvers keratotomi sonuçları bildirilmiştir. Ortalama yaşı 22.3 olan 27 hastanın 30 gözü değerlendirmeye alınmıştır. Olguların 27'sinde radyal insizyonlar ile kombine, 3'ünde ise sadece transvers keratotomi uygulandı. Ortalama takip süresi 105 gün idi.*

*Ameliyat öncesi ortalama silindirik kırma kusuru 3.68 Dpt. iken, ameliyat sonrası ortalama 0.93 Dpt olarak bulunmuştur. Silindirik kırma kusurundaki ortalama azalma 2.75 Dpt. idi. Keratometriölçümü sonucu, ameliyat öncesi ortalama 2.91 Dptlik korneal astigmatizma mevcut iken ameliyat sonrasında ortalama 0.95 Dpt. İik korneal astigmatizma mevcut idi. Başarı oranı, sonuç düzeltilmemiş görmenin 5/10 ve üzerinde olması şeklinde değerlendirildiğinde %90 olarak bulunmuştur.*

**Anahtar Kelimeler:** Korneal astigmatizma, Astigmatizma tedavisi, Transvers keratotomi

T Klin Oftalmoloji 1996, 5:9-12

## SUMMARY

### TRANSVERSE KERATOTOMY RESULTS IN THE MANAGEMENT OF ASTIGMATISM

*Here, we report the results of transverse keratotomy procedure applied to the patients who had 1,50 Diopter (D) or more astigmatism. We evaluated 30 eyes of 27 patients (mean age 22.3 years). Radial combined with transverse incisions applied in 27 and transverse incisions alone applied in 3 patients. Mean follow-up period was 105 days.*

*While preoperative mean cylinder was 3,68 D., postoperative mean cylinder was 0.93 D. Mean reduction in cylindrical refractive error was 2.75 D. Mean keratometric reading results showed 2.91 D. with-the-rule corneal astigmatism preoperative^ and 0.95 D. against-the-rule corneal astigmatism postoperatively. When success rate was considered as per cent of cases whose final uncorrected visual acuity was 5/10 or more, it was found that 90% of cases were successful.*

**Key words:** Corneal astigmatism, Management of astigmatism, transverse keratotomy

T Klin J Ophthalmol 1996, 5:9-12

## Giriş

Astigmatizma gözün kırıcı ortamlarında ışık demetlerinin farklı eksenlerde farklı kırılmaya uğraması sonu-

cu tek bir nokta halinde odaklanamamasıyla ortaya çıkan bir kırma kusurudur. Tedavi gerektiren astigmatizma; doğumsal olabildiği gibi korneanın distofik ve dejenatif hastalıkları, keratoplasti ve travma sonrası gibi değişik klinik durumlarda olabilir. Doğal olarak ortaya çıkan astigmatizma %95 gibi çok büyük bir sıklıkta görülür. Fakat klinik olarak önemli olan astigmatizma oranları literatürde %7.5 ile 75 arasında bildirilmiştir. (1). Genel popülasyonda 2 Dpt.nin üzerinde astigmatizması olanların oranı ise %3 ile %15 arasındadır (2). Katarakt ameliyatlarından sonra 2 Dpt. nin üzerinde astigma-

Geliş Tarihi: 20.7.1995

\* Doç.Dr.GATA Göz Hast. ABD,

\*\* Uz.Dr.Mevki Ask. Hast.,

\*\*\* Prof.Dr.GATA Göz Hast. ABD, ANKARA

Yazışma Adresi: Ahmet Hamdi BİLGE

GATA Göz Hast. ABD, ANKARA

tizma ortaya çıkma oranı ise %25 ile %30 arasındadır (3,4).

0.5 Dpt.nin üzerindeki astigmatik kusurlar genellikle optik korreksiyonu gerektirir. Astigmatizmanın en önemli semptomu görme keskinliğindeki düşüştür. Anizometropik astigmatik kusurlarda anizokoni oluşabilir. Gözlüklerle düzeltilmiş astigmatizmalarda meridyonel magnifikasyona bağlı olarak distorsiyon ortaya çıkabilir ve bu da binoküler görme fonksiyonlarını bozabilir. Kontakt lensler bu problemleri azaltabilirse de, kontakt lensler hastaların hepsi tarafından tolere edilememektedir. 1.50 Dpt.nin üzerinde astigmatik kusuru olup, gözlük veya kontakt lense intolerans gösteren veya mesleki nedenlerden dolayı kullanamayan ve düzeltilmemiş görme keskinliğinin artmasını isteyen kişiler, cerrahi tedavi için endikasyon grubunu teşkil etmektedir.

Astigmatizmanın cerrahi tedavisinde, elmas bıçakla yapılan ve esası dik olan eksen düzeltmek olan keratotomi yöntemleri ile (5) halen pek yaygınlık kazanmamış excimer lazer lineer keratektomi yöntemi uygulanmaktadır (6).

Bu çalışmada, astigmatizma tedavisi için transvers keratotomi uygulanan hastalara ait sonuçlar bildirilmiştir.

## Gereç ve Yöntem

Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Askeri Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalında Mayıs 1993 ile Mart 1995 tarihleri arasında ortalama yaşı 22.3 (21-28 arası) olan 27 hastanın 30 gözü değerlendirmeye alınmıştır. Olguların tümü erkek idi.

Genel oküler muayeneyi takiben refraksiyon muayenesi yapıldı. Görme keskinliği ameliyat öncesi ve sonrasında standart aydınlatmada aynı kişi tarafından Snellen eşeli kullanılarak alındı. Refraksiyon kusurları önce otomatik refraktometre ile ölçüldü ve daha sonra subjektif muayene yöntemi ile refraksiyon kusurları tespit edildi. Preoperatif ve postoperatif dönemde keratometrik ölçümler Bausch&Lomb keratometre ile yapıldı. Kornea kalınlıkları Cooper Vision ultrasonik pakimetre ile ölçüldü. Pakimetrede santral korneada bir nokta, 3 mirdik ve 6 mm.lik optik zonda 8 nokta ve limbusta 4 noktanın kalınlıkları ölçülerek standart bir kağıda işlendi. Her nokta en az iki kez ölçüldü, eğer ölçümlerde uyumsuzluk mevcut ise ölçüm üçüncü kez tekrarlandı. Göz içi basınçları ise ameliyat öncesi ve sonrasında Goldmann aplanasyon tonometresi ile ölçüldü.

Hastaların 27'sinde radyal insizyonlarla kombine olarak 3'ünde ise sadece düz transvers insizyonlar yapıldı. Ameliyat öncesinde, ameliyat bölgesinin klasik olarak hazırlanması sonrasında %4'lük oksibuprokain (Benoxinate) ile topikal anestezi yapıldı. Daha sonra kornea santrali oftalmoskop yardımı ile ve 25 G'lik insülin iğnesinin ucu ile işaretlendi. Daha sonra marker ile 3 mm.lik optik zon işaretlendi. Storz marka elmas bıçak ile önce santralden periferde doğru bir insizyon

yapıldı, daha sonra insizyon periferden santrale doğru gelinerek korneanın tam derinliğine inmeye çalışıldı. İnsizyonlar Zeiss marka ameliyat mikroskopunun altında yapıldı. Korneanın %95 kalınlığına ulaşmak için ölçülen kornea kalınlığının yaklaşık %115'i esas alınarak insizyonlar yapıldı, insizyonlar limbal damarlardan hemoraji belirtileri oluncaya kadar periferde kadar uzatıldı. Primer insizyonlar bitirildikten sonra hastanın refraksiyon durumuna göre 6 mm.lik optik zonda yine kornea kalınlığının %115'i esas alınarak sekonder insizyonlar periferden santrale doğru yapıldı. Radyal insizyonlar yapıldıktan sonra 3 mm.lik optik zonun %115'i esas alınarak 5 mm.lik optik zonda silindirik kusurun büyüklüğüne bağlı olarak insizyonların uzunluğu ayarlanacak şekilde transvers insizyonlar yapıldı.

Ameliyat sonrasında insizyon hatları basınçlı BSS ile irrije edilerek herhangi bir doku ve hemoraji artığı kalmamasına özen gösterildi. Eğer ameliyat sırasında perforasyona bağlı olarak ön kamara kaybı olmadıysa göz açık bırakılarak ameliyat sonrasında iki saatte bir dexamethasone (Maxidex) ve Gentamycine (Gentagut) damlatıldı. Ameliyat sırasında mikroperforasyonlara bağlı ön kamara kaybı olanlarda ise göz baskılı bandaj ile kapatılarak ön kamara oluşumu gözleninceye kadar kapalı tutuldu. Steroidli damla ameliyat sonunda alınan refraktif sonuca göre ayarlanarak yaklaşık 1 ay süreyle kullanıldı.

Hastalar ameliyattan sonra birinci günde, ikinci haftada, birinci, üçüncü, altına ve onikinci ayda takibe çağrıldılar. Her takip muayenesinde hastaların düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görmeleri, refraksiyon kusurları, göziçi basınçları ve keratometrik değerleri ölçüldü.

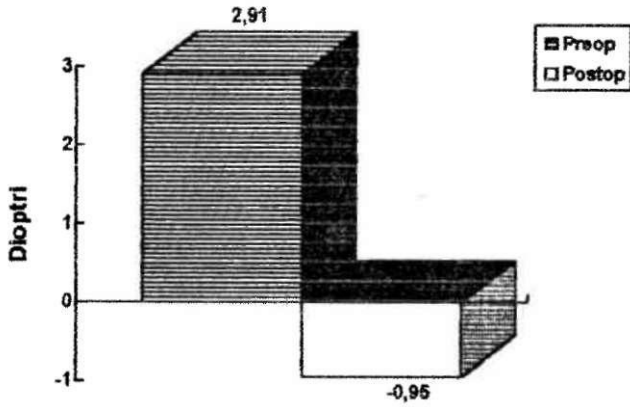
Sonuçların istatistiksel olarak yorumlanmasında, bağımlı gruplar için t-test kullanıldı.

## Bulgular

Ameliyatlar, tümü erkek toplam 27 hastanın 30 gözünde yapıldı. Gözlerin 12'si sağ 18'i de sol idi. Hastaların hepsi 20 yaş ve üzerinde idi (21-28 arasında, ortalama 22.3). Hastalar en az bir en çok 12 ay takip edildi, ortalama takip süresi 105 gün idi.

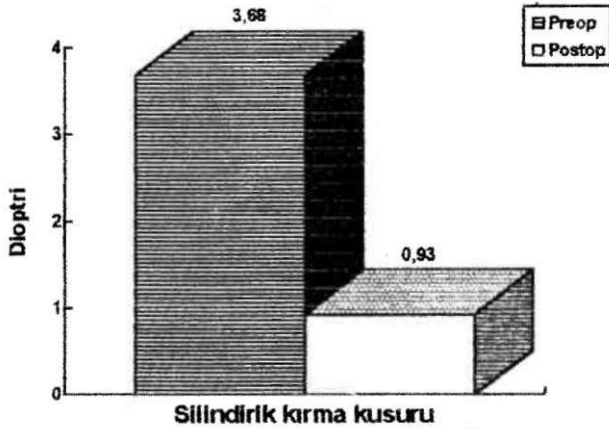
Gözlerin, ameliyat öncesi keratometri ile ölçülen korneal astigmatizma değeri (vertikal keratometri değeri-horizantal keratometri değeri) 1.25 ile 4.50 Dpt. arasında ve ortalama 2.91 +1.28 Dpt. idi. Ameliyat sonrası ise korneal astigmatizma değeri 1.00 ile-3.00 Dpt. arasında ve ortalama -0.95 ±2.34 Dpt. idi (Şekil 1). Ameliyat öncesi ve sonrası korneal astigmatizma değerleri karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05).

Ameliyat öncesi hastaların ölçülen silindirik kırma kusurları -3.68±1.07, ameliyat sonrası ise -0.93±0.59 Dpt. idi. Ameliyat öncesi ve sonrası silindirik kırma kusurları karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05). (Şekil 2). Bu sekile göre ameliyat sonrasında silindirik kırma kusurunun ekseninin ters

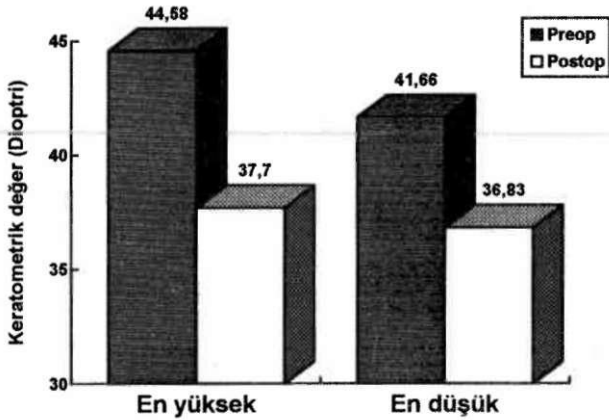


### Korneal astigmatizma (Kv-Kh)

Şekil 1. Ameliyat öncesi ve sonrasında ortalama korneal astigmatizma.



Şekil 2. Ameliyat öncesi ve sonrasında ortalama silindirik kırma kusurları.



Şekil 3. Ameliyat öncesi ve sonrasında en yüksek ve en düşük keratometrik değerler.

döndüğü zannedilebilirse de korneal astigmatizma dışında silindirik kırma kusuruna katkısı olan (aktörler) nedeniyle ameliyat sonrasında olguların hiçbirinde overkorreksiyon oluşmadı.

Preoperatif en yüksek keratometrik değer ortalama 44.58-2.07, postoperatif ise ortalama 38.70±2.58 Dpt. olarak bulunmuştur. Preoperatif en düşük keratometrik değer ortalama 41.66±1.86 postoperatif ise ortalama 36.83±2.64 olarak ölçülmüştür. (Şekil 3). Ameliyat öncesi ve sonrası en yüksek ve en düşük keratometrik değerler karşılaştırıldığında aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0.05$ ).

Postoperatif dönemde hastaların hepsinde bir haftaya kadar süren ağrı ve batma şikayetleri olmuştur. 2 hastada ameliyat sırasındaki mikroporasyona bağlı ön kamara kaybı ortaya çıkmış, fakat basınçlı bandaj ile 24 saat içinde ön kamara normal derinliğine ulaşmıştır. Bunun dışında hastalarda ciddi bir komplikasyon gözlenmemiştir.

Olguların hiçbirinde sonuç düzeltilmiş görmede azalma olmazken, 3 olgunun sonuç düzeltilmiş görmesinde 3 sıra 6 olgunun 2 sıra ve 9 olgunun 1 sıra artış olmuştur. Ameliyat öncesi düzeltilmemiş görmeler olguların hepsinde 5/10'un altında idi. Ameliyat öncesi düzeltilmiş görmeler ise 3 olguda 7/10, 6 olguda 8/10, 9 olguda 9/10, 12 olguda ise 10/10 düzeyinde idi. Sonuç düzeltilmemiş görmeler 3 olguda 5/10'un altında iken 27 olguda ise 5/10'un üzerinde bulunmuştur. Sonuç düzeltilmiş görmeler ise olguların hepsinde 10/10 düzeyinde idi.

### Tartışma

Kornea üzerinde kırıcılığı fazla olan eksene dik olarak yapılan transvers kesiler o eksende korneanın kırıcılığını azaltırken karşı eksende değişken ölçüde kırıcılığın artmasına neden olmaktadır (coupling etkisi) (7).

Oval optik zon, grup radyal insizyon ve trapezoidal astigmatik (Ruiz) keratotomi günümüzde büyük ölçüde terk edilmişken, halen en çok kullanılan yöntem radyal insizyonlarla kombine transvers keratotomidir. (8.9).

Son yıllarda ortaya konulan arkuat veya kürevili-neer transvers insizyonların daha etkili olduğuna dair yayınlar mevcuttur ve çoğu cerrah tarafından bu tür insizyonlar tek başına veya radyal insizyonlarla beraber astigmatizma tedavisinde kullanılmaktadır (9.10.11).

Astigmatik keratotomilerde prediktabilité, radyal keratotomiye kıyasla belirgin oranda düşüktür. Transvers keratotomilerde prediktabilitéyi belirlemek için en sık kullanılan nomogram Lindstrom'unkidir (12). Biz de çalışmamızda bu yöntemi kullandık. Çalışmamızın sonucu silindirik kırma kusurunda ortalama 2.75 Dpt.lik bir düşüş tesbit ettik. Bu da ortalama 1.22 Dpt.lik bir düşüş tesbit eden Maden ve arkadaşlarının sonuçlarına (13) göre biraz daha fazla idi. Bu farklılık prediktabilitenin hastadan hastaya çok değişken olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda ameliyat sonrası 5/10 ve üzerinde düzeltilmemiş görmesi olan hasta oranının %90 gibi yüksek bir oranda bulunması astigmatik değerlerin çok yüksek olmamasına bağlanmıştır.

Âstigmatik transvers keratotomide optik zon küçül-  
dükçe etki artmaktadır. Ancak bizim olgularımızdaki  
astigmatizma değerleri çok yüksek olmadığından optik  
zon olarak 5.00 mm alınmış, korneadaki istenilen  
düzleşme insizyonun uzunluğu ile ayarlanmaya çalışıl-  
mıştır.

Transvers insizyonlarda etkinin çoğu ilk insizyonla  
ekte edildiğinden diğer insizyonların astigmatizma düzel-  
mesine önemli bir etkisi olmamaktadır (13). Bu nedenle  
bizim olgularımızın tümünde 5.00 mm.lik optik zonda  
değişik uzunluklarda tek bir kesi uygulanmıştır.

Olgularımızdaki ameliyat sonrası düzeltilmiş gör-  
medeki artışlar ameliyat öncesi meridyonel magnifika-  
syona bağlı distorsiyonun (14) ameliyat sonrasında  
azalmasına bağlanabilir.

Murck ve arkadaşları yaptıkları çalışmada (15),  
trapezoideal keratotomi uygulanan hastaların bazılarında  
ameliyat öncesi kadar âstigmatik kusurun kaldığını  
ve eksenin önemli ölçüde değiştiğini gözlemlemişlerdir.  
Bu nedenle hastaların ameliyat sonrası yeni eksenle-  
rine adapte olmakta güçlük çektiklerini bildirmişlerdir.  
Bizim olgularımızda, ameliyat sonrasında böyle bir du-  
rum gözlenmemiştir. Yine de gözlük kullanan âstigma-  
tik hastalar ameliyat öncesi kullandıkları gözlükten kay-  
naklanan meridyonel magnifikasyona adaptasyon sağla-  
dıkları için, astigmatizmanın ameliyatla düzeltilmesiyle  
meridyonel anizokoni ve/veya değişen uzaysal algıla-  
malar nedeniyle ortaya çıkabilecek torsiyonel diplopiye  
karşı ameliyat öncesinde uyarılmalıdırlar (16).

Erken dönem transvers keratotomi sonuçlarını de-  
ğerlendirdiğimiz bu çalışmada alınan sonuçların tatmin  
edici olmasına rağmen, transvers keratotomi tekniği da-  
ha geniş serilerde ve uzun süreli takiplerle de-  
ğerlendirilmelidir.

## Kaynaklar

1. Agapitos JA, Lindstrom RL. Astigmatic keratotomy. *Ophthalmology Clinics of North America* 1992; 5(4):709-15.
2. Buzard K, Shearing S, Relyea R. Incidence of astigmatism in a cataract practice. *Journal of Refractive Surgery* 1988; 4:173.
3. Axt JC. Longitudinal study of postoperative astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 1987; 13:381-8.
4. Jampel HD, Thompson JR, Baker CC, et al. A computerized analysis of astigmatism after cataract surgery. *Ophthalmic Surg* 1986; 17:786-90.
5. Binder SP, Waring III GO. Keratotomy for astigmatism. In: Waring GO III. *Refractive keratotomy for myopia and astigmatism*. St Louis Mosby, 1992: 1091.
6. Seiler T, Bende T, Wollensak J, et al. Excimer laser keratotomy for correction of astigmatism. *Am J Ophthalmol* 1988; 105, 117-24.
7. Binder SP, Waring III GO. Keratotomy for astigmatism. In: Waring GO III. *Refractive keratotomy for myopia and astigmatism*. St Louis Mosby, 1992: 1101.
8. Lipshitz I, Mayron Y, Loewenstein A. Combined transvers and interrupted radial keratotomy for compound myopic astigmatism. *Refract Corneal Surgery* 1992; 8:280-5.
9. Thornton SP. Astigmatic keratotomy: A review of basic concepts with case reports. *J Cataract Refract Surg* 1990; 16:430-5.
10. Duffey RJ, Jain VN, Tchah H, et al. Paired arcuate keratotomy: A surgical approach to mixed and myopic astigmatism. *Arch Ophthalmol* 1988; 106:1130-35.
11. Merlin U. Curved-keratotomy procedures for congenital astigmatism. *J Refract Surg* 1987; 3:92-7.
12. Binder SP, Waring III GO. Keratotomy for astigmatism. In: Waring GO III. *Refractive keratotomy for myopia and astigmatism*. St Louis Mosby, 1992: 1189.
13. Maden A, Erkin E, Güneç Ü. Âstigmatik keratotomi. *Oftalmoloji, Medical Network* 1994; 1(1):54-6.
14. Optics, Refraction and Contact Lenses. Basic and Clinical Science Course. American Academy of Ophthalmology 1990-1991, 123-5.
15. Merck PM, Williams PA, Lindstrom RL. Trapezoidal keratotomy, A vector analysis. *Ophthalmology* 1986; 93(6):719-26.
16. Guyton DL. Prescribing cylinders postoperatively. In: Ernest JT, ed. *Yearbook of Ophthalmology* 1985. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1985, 63-6.