

Korneal Astigmatizmanın Yaşa Göre Dağılımı ♦

Sumru Önal (*), Nilüfer Gözüm (**), Ahmet Gücükoğlu (***)

ÖZET

Amaç: Korneal astigmatizmanın yaşa göre dağılımını incelemek.

Gereç ve Yöntem: Ocak 1998 ile Mart 1998 tarihleri arasında yaşları 2.5 ile 90 arasında değişen, rutin oftalmolojik muayene için polikliniğe başvuran 227 olgunun (102 kadın, 125 erkek) 413 gözü incelendi. Olguların hiçbirinde korneal patoloji yoktu ve oftalmolojik cerrahi geçirmemişlerdi. Olgular 0-20 yaş (Grup I), 21-40 yaş (Grup II), 41-60 yaş (Grup III) ve 61 yaş üstü (Grup IV) olarak gruplandırılarak keratometri (Javal keratometre) uygulandı. Olguların K değerleri ve silindir değerleri hesaplandı. Astigmatizma kurala uygun, kurala aykırı ve oblik olarak sınıflandırıldı.

Sonuçlar: Grupların ortalama K değerleri Grup I,II,III ve IV için sırasıyla 43.5 ± 1.62 , 43.84 ± 1.31 , 43.92 ± 1.62 ve 43.59 ± 1.79 idi ve aradaki fark anlamsızdı. Grupların ortalama silindir değerleri Grup I,II,III ve IV için sırasıyla 1.78 ± 1.31 , 1.61 ± 1.17 , 0.78 ± 0.75 ve 0.81 ± 0.89 idi. Grup I ile Grup III ve IV ve Grup II ile Grup III ve IV arasındaki fark anlamlı iken, Grup I ile II ve Grup III ile IV arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Silindir değerler yaşa göre gerileme gösterdi (Korelasyon katsayısı=-0.37, p(0.0001). Grup I,II ve III'de kurala uygun astigmatizma sıklığı %73.2, %82.1 ve %43.2 (74/101, 69/84 ve 54/125) iken, Grup IV'de kurala aykırı astigmatizma %39.8 (41/103) idi (ki-kare=77.14, p<0.0001).

Tartışma: Çeşitli faktörlerle gençlerde ön planda olan kurala uygun astigmatizma ileri yaşlarda kurala aykırı astigmatizmaya meylederek silindir değerde azalmaya yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Korneal Astigmatizma, Keratometri, Yaş

SUMMARY

The Distribution of Corneal Astigmatism with Respect to Age

Purpose: The aim of this study was to determine the distribution of corneal astigmatism with respect to age.

Methods: We examined 413 eyes of 227 patients (102 female, 125 male) who presented to our outpatient clinic for routine ophthalmological examination. The age interval ranged between 2.5 to 90 years of age. None of the patients had any corneal pathology and/or history of ocular surgery. Patients were grouped according to age as 0-20 years of age (Group I), 21-40 years of age (Group II), 41-60 years of age (Group III) and older than 60 years of age (Group IV). Keratometry (Javal keratometer) was carried out and patients' K values and cylindrical values were

(*) İ.Ü. İst. Tıp Fak. Göz Hast. A.D., Araş. Gör. Dr.

(**) İ.Ü. İst. Tıp Fak. Göz Hast. A.D., Doç. Dr.

(***) İ.Ü. İst. Tıp Fak. Göz Hast. A.D., Prof. Dr.

♦ T.O.D. XXXII. ULUSAL OFTALMOLOJİ KONGRESİ'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 16.10.1998

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 08.02.2000

Kabul Tarihi: 31.05.2000

calculated. Astigmatism was classified as with the rule, against the rule and oblique astigmatism.

Results: Mean K values for groups I, II, III and IV were 43.5 ± 1.62 , 43.84 ± 1.31 , 43.92 ± 1.62 and 43.59 ± 1.79 , respectively and the difference between groups was not significant. Mean cylindrical values for groups I, II, III and IV were 1.78 ± 1.31 , 1.61 ± 1.17 , $0.78(0.75)$ and $0.81(0.89)$, respectively. While the difference between group I and groups III and IV and group II and groups III and IV was significant, there was no significance between Group I and II and between group III and IV. Cylindrical values showed regression with respect to age (Correlation coefficient: -0.37 , $p < 0.0001$). Frequency of with the rule astigmatism for groups I, II and III were 73.2% , 82.1% and 43.2% ($74/101$, $69/84$ and $54/125$), respectively. The frequency of against the rule astigmatism for group IV was 39.8% ($41/103$) (Chi-squared: 77.14 , $p < 0.0001$)

Conclusion: Under the influence of various factors with the rule astigmatism is more frequent in the young population. It tends to become against the rule and to decrease in cylindrical value with age.

Key Words: Corneal astigmatism, Keratometry, Age

GİRİŞ

Kornea, lens ve gözün aksiyel uzunluğu gözün temel refraktif elemanlarıdır. Bu üç elemandan özellikle kornea hem ölçüme hem de modifikasyona klinik olarak daha açıktır(1). Kornea santralinden limbusa kadar korneada meydana gelen kantitatif değişiklikleri saptamak amacı ile kullanılan yöntemler keratometri, keratoskopi-fotokeratoskopi ve komputere videokerato-grafidir. Keratometri (oftalmometri) santral kornea kurvatürünü değerlendirmek amacı ile geliştirilmiş bir araçtır. Pratikte kornea kırıcılığını analiz etmek için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Keratometri kornea santralinin temel meridyenlerinin kurvatür çapını belirlemek üzere tasarlanmıştır (2).

Astigmatizma gözün kırıcı ortamlarından kornea ve lensin kırıcılıklarının, meridyenlerin tümünde aynı olmasından kaynaklanmaktadır. Korneal astigmatizma düzenli ve düzensiz astigmatizma olmak üzere iki ana grupta incelenir (3). Düzenli astigmatizma korneanın iki ana meridyeninin birbiri ile dik açı yaptığı astigmatizma tipidir. Kendi içinde kurala uygun, kurala aykırı ve oblik astigmatizma olarak sınıflandırılır. Düzensiz astigmatizma korneanın meridyenlerinin birbirleri ile düzgün açı yapmadığı astigmatizma tipi olarak tanımlanır. Çeşitli çalışmalarda astigmatizma sıklığı ve cinsi farklı yaş gruplarında farklı olarak bildirilmiştir (4-7). Bu çalışmanın amacı, korneal astigmatizmanın miktar ve cinsinin çeşitli yaş gruplarına göre incelenmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ocak 1998 ile Mart 1998 tarihleri arasında, yaşları 2.5 ile 90 arasında değişen, rutin oftalmolojik muayene için polikliniğe başvuran 227 (102 kadın, 125 erkek) olgunun 413 gözü korneal astigmatizma yönünden ince-

lendi. Olguların incelenen gözlerinde kornea ya da oküler yüzey patolojisi yoktu, kontakt lens kullanmamışlardı ve oftalmolojik cerrahi geçirmemişlerdi. Olgular 0-20 yaş (GRUP I), 21-40 yaş (GRUP II), 41-60 yaş (GRUP III) ve 61 yaş üstü (GRUP IV) olarak gruplandırılarak keratometri (Haag-Streit/Javal keratometre) uygulandı. Grup I, II, III ve IV için sırasıyla 53 (22 kadın, 31 erkek) hastanın 101 gözü, 42 (29 kadın, 13 erkek) hastanın 84 gözü, 67 (22 kadın, 45 erkek) hastanın 125 gözü ve 65 (29 kadın, 36 erkek) hastanın 103 gözü incelendi. Keratometri değerleri kullanılarak olgulara ait K değerleri ve silindir değerleri hesaplandı.

Astigmatizma kırma gücü en yüksek olan korneal kurvatür vertikal (90° veya vertikalın ± 30 derecesi (60° 90° veya 90° - 120° içinde ise kurala uygun, kırma gücü en yüksek olan korneal kurvatür horizontal (180°) ± 30 derece (0° - 30° veya 150° - 180°) içinde ise kurala aykırı ve bu iki durumun dışındaki düzenli astigmatizma ise oblik olarak sınıflandırıldı. Silindir değerleri 0.00 D bulunan olgular nötral olarak kabul edildi.

Sonuçların istatistiksel olarak yorumlanmasında INSTAT paket programı kullanıldı ve ANOVA ve kare testlerinde $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Grupların ortalama K değerleri Grup I, II, III ve IV için sırasıyla 43.51 D ($SD \pm 1.62$), 43.84 D ($SD \pm 1.31$), 43.92 D ($SD \pm 1.62$) ve 43.59 D ($SD \pm 1.79$) idi ve aradaki fark anlamsızdı ($p > 0.05$). Grupların ortalama silindir değerleri Grup I, II, III ve IV için sırasıyla 1.78 D ($SD \pm 1.31$), 1.61 D ($SD \pm 1.71$), 0.78 D ($SD \pm 0.75$) ve 0.81 D ($SD(0.89)$) idi. Grup I ile Grup III ve IV ve Grup II ile Grup III ve IV arasındaki fark vardı ve bu fark ileri derecede anlamlı idi ($p(0.0001)$). Grup I ile II ve Grup III

Tablo 1. Yaşa göre ortalama K ve silindir değerlerinin karşılaştırılması

Yaş grupları	Grup I (0-20 yaş)	Grup I (21-40 yaş)	Grup I (41-60 yaş)	Grup I (≥61 yaş)
Ortalama K değerleri	43.51±1.62	43.84±1.31	43.92±1.62	43.59±1.79
Ortalama silindir değerleri	1.78±1.31	1.61±1.17	0.78±0.75	0.81±0.89

Tablo 2. Astigmatizma türlerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grupları	Kurala uygun astigmatizma	Kurala aykırı astigmatizma	Nötral	Oblik astigmatizma	Toplam göz sayısı
Grup I (0-20 yaş)	74 %73.2	15 %14.8	9 %9	3 %3.0	101 %100
Grup I (21-40 yaş)	69 %82.1	8 %9.5	5 %5.9	2 %2.5	84 %100
Grup I (41-60 yaş)	54 %43.2	38 %30.5	25 %20.0	8 %6.4	125 %100
Grup I (≥61 yaş)	29 %28.1	41 %39.8	28 %27.1	5 %5.0	103 %100
TOPLAM	226	102	67	18	413

ve Grup IV arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p<0.05$). Tablo 1'de grupların ortalama K ve silindirik değerleri gösterilmiştir.

K değerleri ile yaş arasında korelasyon bulunamadı ($p(0.05)$), silindir değerleri ise yaşa göre gerileme gösterdi (korelasyon katsayısı = -0.37 , $p<0.0001$).

Astigmatizma türünün yaş gruplarına göre dağılımı Şekil 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir. Buna göre Grup I, II ve III'de kurala uygun astigmatizma sıklığı sırasıyla %73.2, %82.1 ve %43.2 (74/101, 69/84 ve 54/125) ile daha sık olarak görülürken, Grup IV'de kurala aykırı astigmatizma %39.8 (41/103) ile daha sık idi (ki-kare: 77.14, $p<0.0001$).

TARTIŞMA

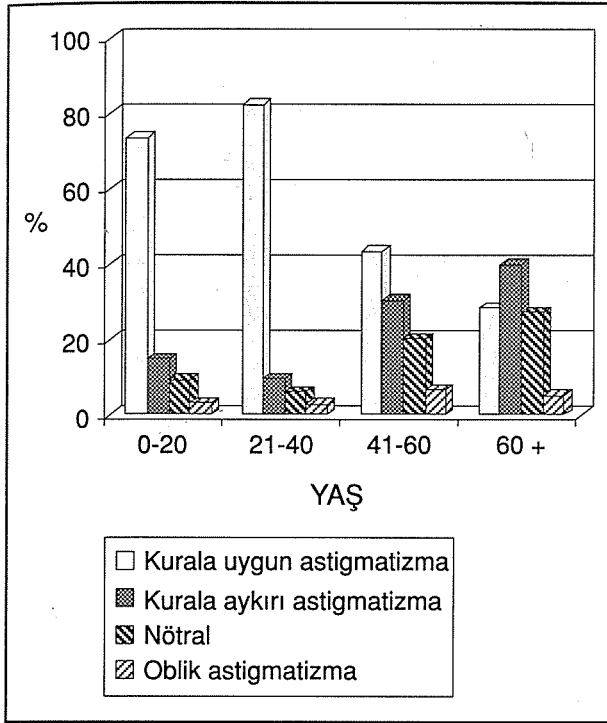
Bu çalışmada, astigmatizmanın yaşa göre gerileme gösterdiği ve gençlerde ve 40 yaş altı populasyonda ön planda olan kurala uygun astigmatizmanın ileri yaşlarda kurala aykırı astigmatizmaya doğru eğilim gösterdiği gösterildi. Özellikle 60 yaş üstü grupta kurala aykırı astigmatizmanın daha sık olduğu görüldü. Yine 40 yaş üstü olgularda oblik ve nötral astigmatizma sıklığında artış gözlemlendi.

Astigmatizma sıklığı ve cinsi çeşitli toplumlarda değişim göstermektedir (4-7). Gross yaptığı bir çalışmada yaşları 5 ile 40 arasında değişen Amerikan yerlilerinde

kurala uygun astigmatizmanın daha sık görüldüğünü göstermiştir (4). Maloney ve arkadaşları 4000 gözden oluşan bir seride düşük astigmatizma (0.0-1.0 D), orta astigmatizma (1.0-2.5 D) ve yüksek astigmatizma (2.5-10.0 D) sıklıklarını sırası ile %44, %47 ve %9 olarak bildirmiştir(5). Davison ise yaşları 36 ile 81 arasında değişen 30 olguda %78 oranında kurala uygun astigmatizma, %20 oranında kurala aykırı astigmatizma ve %2 oranında oblik astigmatizma saptamıştır (6). Jaffe ve Clayman 44 ile 94 yaş arasındaki olgularda korneal astigmatizmayı incelemiş, olguların %30'unda kurala uygun astigmatizma, %42.5'inde kurala aykırı astigmatizma ve %25.8'inde nötral astigmatizma tespit etmiştir (7). İhmal edilebilir düzeyde düşük oranda oblik astigmatizma saptanırken, ortalama silindir değerleri kurala uygun astigmatizma grubu için 1.15 D ve kurala aykırı astigmatizma grubu için 1.02 D olarak bulunmuş. Ancak bu çalışma 44 ile 94 yaş arasındaki çok geniş bir yaş grubunu kapsamaktadır. Bizim çalışmamızda olgular 40-60 ve 61 yaş üstü olmak üzere gruplandırılarak ayrı ayrı değerlendirildi ve kurala aykırı astigmatizmanın özellikle 61 yaş ve üstü grupta belirginleştiği görüldü.

Korneal astigmatizmanın gençlerde sıklıkla kurala uygun tipte olduğu ve ilerleyen yaş ile birlikte kurala aykırı olmaya eğilim gösterdiği bildirilmektedir (7-9). Bizim çalışmamızdaki bulgular bu görüş ile uyumlu idi. Astigmatizma etiyojisi ile ilgili hipotezlerden en fazla dikkat çekeni, göz kapaklarının glob üzerinde yarattığı

Şekil 1. Astigmatizma türlerinin yaş gruplarına göre frekans



bası ve skleral rijiditenin değişkenliği ile ilgili olanıdır (4). Burada etkili olan mekanizmanın sadece vertikal meridyeni dikleştirmede aynı zamanda horizontal meridyeni de düzleştirdiği düşünülebilir. Bu etkinin globun rijiditesindeki artış ile birlikte azalması beklenir (7). Wilson ve arkadaşları kurala uygun astigmatizması olan gözlerde göz kapağının yukarı çekilmesinin iki ana meridyende değişikliğe yol açtığını ve astigmatizmanın azaldığını göstermişlerdir (10). Baldwin ve Mills'in 45 yaş sonrası kurala aykırı astigmatizmaya meyilemeye yol açan horizontal eksen eğriliğindeki artış bulgularının aynı mekanizma ile açıklanabileceği kabul edilebilir (11). Yine Vihlen ve Wilson ilerleyen yaş ile birlikte göz kapağı basısındaki azalmayı belgelemişlerdir (12).

Teikari ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada monozigotik ve dizigotik ikizlerdeki astigmatizma miktarlarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermişlerdir. Bu da genetik faktörlerden ziyade çevresel faktörlerin astigmatizma üzerinde daha belirleyici olduğu görüşünü desteklemektedir (13).

Astigmatizmanın düzeltilmesinde kullanılan yöntemler gözlükle düzeltme, kontakt lens ile düzeltme ve özellikle katarakt cerrahisi sonrası kullanılan astigmatik keratotomi yöntemleridir (14-19). Bizim çalışmamızın, katarakt cerrahisinin uygulandığı yaş grubuna ait preoperatif korneal astigmatizmanın değerlendirilmesinde

yol gösterici olacağı düşüncesindeyiz. Korneal astigmatizmanın yönü özellikle katarakt ve refraktif cerrahiye ilgilendirir. Son gelişmelerle hastaların ameliyat öncesi kırma kusurları da ameliyat sırasındaki modifikasyonlarla düzeltilebilir (20-22). Ameliyat kesisinin lokalizasyonu hastanın postoperatif görmesini doğrudan etkilemektedir. Özellikle ileri yaşta görülen katarakt hastalarının ait olduğu yaş grubunda kurala aykırı astigmatizma veya düşük dioptrili kurala uygun astigmatizma olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca, ameliyat sonrası ilerleyen yaş ile birlikte kurala aykırı astigmatizmanın devam edeceği göz önünde tutulmalıdır. Bu nedenle, horizontal eksenlerde yapılan ameliyat kesilerinin, tıpkı üstten yapılan kesiler gibi cerrahi eğitimin bir parçası haline gelmesinin uygun olacağı düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Sanders DR, Koch DD: An Atlas of Corneal Topography. Slack Incorporated. 1993:1-30
2. Şimşek T, Kanpolat A: Kornea Topografisi ve Muayene Yöntemleri Oftalmoloji Medical Network. 1994;1: 312-9
3. Erda N: Astigmatizmada Kontakt Lens. Oftalmoloji. Medical Network. 1994;1:40-3
4. Gross DA: Meridional Analysis of With-the-Rule Astigmatism in Oklahoma Indians. Optom Vis Sci. 1989; 66:281-7
5. Maloney WF, Grindle L, Sanders D, Percy D: Astigmatism control for the cataract surgeon: A comprehensive review of surgically tailored astigmatism reduction (STAR). J Cat Refract Surg. 1989;15:45-54
6. Davison JA: Transverse astigmatic keratotomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation. J Cat Refract Surg 1989;15:38-44
7. Jaffe NS, Clayman HM: The pathophysiology of corneal astigmatism after cataract extraction. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1975;79:615-630
8. Hirsch MJ: Changes in astigmatism during the first eight years of school-an interim report from the Ojai longitudinal study. Am J Optom. 1963;40:127-132
9. Bear JC, Richler A: Cylindrical refractive error: a population study in Western Newfoundland. Am J Optom Physiol Opt. 1983;60:39-45
10. Wilson G, Bell C, Chotai S: The effect of lifting the lids on corneal astigmatism. Am J Optom Physiol Opt. 1982;59:670-4
11. Baldwin WR, Mills D: A longitudinal study of corneal astigmatism and total astigmatism. Am J Optom Physiol Opt. 1981;58:206-11
12. Vihlen FS, Wilson G: The relation between eyelid tension, corneal toricity, and age. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1983;24:1367-73
13. Teikari JM, O'Donnell JJ: Astigmatism in 72 Twin Pairs. Cornea. 1989;8:263-266

14. Kanpolat A, Çiftçi Ö: The Use of Rigid Gas Permeable Contact Lenses in Scarred Corneas. *CLAO J* 1995;21:64-66
15. Kanpolat A, Batioğlu F, Akbaş F: Piggyback Contact Lenses Revisited. *Contactologica* 1994;16:129-132
16. Can İ, Kural G: Mikst Astigmat Olgularında Rijid Gaz Geçirgen Kontakt Lens Kullanımı. 4.Ulusal Türk Medikal Kontakt Lens Kongre Bülteni 1996:73-83
17. Oral D, Kanpolat A: Astigmatizmada Uyguladığımız Kontakt Lens tipleri. *Türk Oftalmoloji Gazetesi* 2000;XXX(1):12-16
18. Maloney WF: Astigmatic Keratotomy in Conjunction with Cataract Surgery. *Ophthalmology Clinics of North America* 1995;8:517-521
19. Oshika T, Shimazaki J, Yoshitomi F, Oki K, Sakabe I, Matsuda S, Shiwa T, Fukuyama M, Hara Y: Arcuate Keratotomy to Treat Corneal Astigmatism after Cataract Surgery. *Ophthalmology* 1998;105:2012-2016
20. Budak K, Friedman NJ, Koch DD: Limbal relaxing incisions with cataract surgery. *J Cat Refract Surg.* 1998;24:503-8
21. Shepherd JR: Correction of preexisting astigmatism at the time of small incision cataract surgery. *J Cat Refract Surg.* 1989;15:55-57
22. Maloney WF, Sanders DR, Pearcy DE: Astigmatic keratotomy to correct preexisting astigmatism in cataract patients. *J Cat Refract Surg.* 1990;16:297-309