

Oküler Parametreler, Göz İçi Basıncı ve Gözün Refraktif Gücü Arasındaki Korelasyonun İncelenmesi

EVALUATION OF THE CORRELATION OF OCULAR PARAMETERS, INTRAOCULAR PRESSURE AND REFRACTIVE POWER OF THE EYE

Dr. Rana ALTAN YAYCIOĞLU,^a Dr. Aysel PELİT,^a Dr. Okan TOYGAR,^a Dr. Yonca A. AKOVA^b

^aGöz Hastalıkları, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Uygulama ve Araştırma Hastanesi, ADANA

^bGöz Hastalıkları AD, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara Hastanesi, ANKARA

Özet

Amaç: Gözün refraktif kusurunun sferik eşdeğeri ile oküler parametreler ve göz içi basıncı arasındaki ilişkilerin ve korelasyonun incelenmesi.

Gereç ve Yöntemler: Kliniğimiz Refraktif Cerrahi Ünitesine başvuran 169 hastanın 337 gözü çalışma kapsamına alındı. Gözler sferik eşdeğerlerine göre dört gruba ayrıldı: hipermetrop ($\geq +1.00$ D, n= 53), emetrop (+0.75 ve -0.50 D arası, n= 11), düşük miyop (-0.50 D ve -2.75 D arasında, n= 97), ve yüksek miyop (≥ -3.00 D, n= 176). Gruplar keratometri, horizontal kornea çapı, santral kornea kalınlığı, ön kamara derinliği, aksiyel uzunluk ve göz içi basınç değerleri yönünden değerlendirildi. Bu parametrelerin kendi aralarındaki ve sferik eşdeğer ile arasındaki ilişki Spearman'ın korelasyon analiz yöntemi ile araştırıldı.

Bulgular: Keratometri ve santral kornea kalınlığı değerleri yönünden gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Horizontal kornea çapı, ön kamara derinliği, aksiyel uzunluk ve göz içi basıncı yönünden ise gruplar arasındaki fark anlamlı bulundu ($p<0.05$). Sferik eşdeğer, keratometri, ön kamara derinliği, göz içi basıncı ve aksiyel uzunluk ile negatif korelasyon gösterirken, horizontal kornea çapı ile pozitif korelasyon saptandı. Keratometri ile horizontal kornea çapı, santral kornea kalınlığı, aksiyel uzunluk arasında negatif, ön kamara derinliği ve göz içi basıncı arasında ise pozitif korelasyon vardı. Horizontal kornea çapı, santral kornea kalınlığı ile negatif, ön kamara derinliği ile pozitif korelasyon gösteriyordu. Santral kornea kalınlığı ile ön kamara derinliği arasında negatif, göz içi basıncı arasında ise pozitif korelasyon bulundu. Ön kamara derinliği, göz içi basıncı ve aksiyel uzunluk ile pozitif korelasyon gösteriyordu.

Sonuç: Oküler parametreler arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasının, gözün muayenesinde ve kişiye uygun refraktif işlemlerin seçilmesi yönünden yardımcı olacağı düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Kırma kusurları, kornea, kornea topografisi, göz içi basıncı

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2006, 15:54-60

Abstract

Objective: Evaluation of the correlation of the spherical equivalent of refractive error with ocular dimensions, and intraocular pressure of the eye.

Material and Methods: Three-hundred and thirty seven eyes of 169 patients, who presented to the Refractive Surgery Unit of our clinic, were included in the study. The eyes were divided into four groups according to their spherical equivalents: hypermetrop ($\geq +1.00$ D, n= 53), emmetrop (between +0.75 and >-0.50 D, n= 11), low myope (between -0.50 D and -2.75 D, n= 97), and high myope (≥ -3.00 D, n= 176). The groups were compared for keratometer, horizontal corneal diameter, central corneal thickness, anterior chamber depth, axial length and intraocular pressure values. The relationship of these parameters with each other and with the spherical equivalent was evaluated with Spearman correlation analysis method.

Results: There was no significant difference between groups for the keratometer and central corneal thickness values ($p>0.05$). Horizontal corneal diameter, anterior chamber depth, axial length and intraocular pressure were significantly different between groups ($p< 0.05$). Spherical equivalent was negatively correlated with keratometry, anterior chamber depth, intraocular pressure and axial length, whereas a positive correlation was observed with horizontal corneal diameter. Keratometry had a negative correlation with horizontal corneal diameter, central corneal thickness, and axial length, and a positive correlation with anterior chamber depth and intraocular pressure. Horizontal corneal diameter correlated negatively with central corneal thickness, and positively with anterior chamber depth. Central corneal thickness had a negative correlation with anterior chamber depth, and a positive one with intraocular pressure. Anterior chamber depth was positively correlated with intraocular pressure and anterior chamber depth.

Conclusion: We believe that, better understanding of the relationship of ocular parameters would be helpful in ocular examination and selection of the appropriate refractive procedure for individual cases.

Key Words: Refractive errors, cornea, corneal topography, intraocular pressure

Geliş Tarihi/Received: 19.12.2005 Kabul Tarihi/Accepted: 22.03.2006

Bu çalışma kısmen 2005 ASCRS Kongre ve Sempozyumu'nda, Washington, DC, ABD sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Rana ALTAN YAYCIOĞLU
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adana Hastanesi, Göz Hastalıkları AD, ADANA
raltanya@yahoo.com

Copyright © 2006 by Türkiye Klinikleri

Normal gözlerde korneanın kırma gücü ile aksiyel uzunluk arasında bir denge vardır ve bu gözün emetropik olmasını sağlar. Korneanın kurvaturü, kalınlığı, gözün aksiyel uzunluğu gibi parametrelerdeki değişiklikler gözün kırıcılık gücünü değiştirerek ametrop oluşuna

sebeplendirir. Özellikle gözün refraktif cerrahisi, katarakt cerrahisi ve glokomun tanısı ve takibinde bu parametreler önem taşımaktadır. Gözün refraktif değerleri ile korneanın çapı, gözün aksiyel uzunluğu arasındaki ilişkiyi araştıran çeşitli çalışmalar mevcuttur.¹⁻³ Ayrıca kornea kalınlığı ile göz içi basıncı, ve aksiyel uzunluk arasındaki ilişki de incelenmiştir.⁴ Ancak gözün parametreleri arasındaki ilişkiyi geniş olarak kapsayan az sayıda çalışma vardır.⁵

Refraktif ölçüm değerleri ile korneanın ve globun ölçüm değerleri arasındaki ilişkiyi geniş kapsamlı olarak araştırmak amacıyla kliniğimiz refraktif cerrahi ünitesine başvuran ve muayenelerini yaptığımız hastaların elde edilen çeşitli ölçümleri incelemeyi planladık. Bu amaçla refraksiyon kusurları ile korneanın çapı, kalınlığı, ön kamara derinliği, aksiyel uzunluğu ve göz içi basıncı değerleri arasındaki ilişki ve korelasyonu araştırdık.

Gereç ve Yöntemler

Kliniğimiz Refraktif Cerrahi Ünitesine muayene için başvuran hastalar değerlendirildi. Hastaların hepsi refraktif cerrahi girişimi amaçlı değerlendirildi. Ancak bu olguların bir kısmı refraktif cerrahi (lazer in situ keratomileuzis-LASİK) için uygun bulunmadı. Hastaların hepsinden yapılacak muayene için bilgilendirilmiş olur formu alındı. Çalışmamız üniversitemizin etik kurulu tarafından değerlendirilerek uygun bulundu.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşları 16 ile 62 arasında değişiyordu (ortalama \pm SD 31,73 \pm 9,88, medyan 24 yıl). Çalışma grubunda 84 erkek, 85 kadın yer alıyordu. Hastaların normal oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Öncelikle refraksiyon değerleri ölçülerek Snellen eşelinde düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinlikleri değerlendirildi. Biyomikroskopik olarak hastaların ön segment ve fundus değerlendirmeleri yapıldı. Non-kontakt tonometre ile göz içi basınçları ölçüldü. İndirekt oftalmoskopi ile periferik retinalarının ayrıntıları değerlendirildi ve dejenere fundus bulguları olanlar çalışmadan çıkarıldı. Bir olgunun sağ gözüne daha

önce LASİK uygulanmış olduğu için bu göz çalışmadan çıkarıldı. Kornealarında skarı veya bulanıklığı olan, glokom, retina dekolmanı, travma veya geçirilmiş göz ameliyatı hikayesi olan olgular çalışma kapsamına alınmadı. Anizometropik ambliyopisi olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Toplam 169 hastanın 337 gözü çalışma kapsamına alındı.

Tüm hastaların muayeneleri öğleden sonra aynı saatlerde (1-3 arası) saatlerde yapıldı. Hastaların otorefraktometre (Topcon KR-8100 PA Autorefractometer, Japan) ile keratometrik değerleri alındı ve ortalaması not edildi. Refraksiyon ile saptanan değerleri refraktif değer olarak kabul edildi. Topografileri çekilerek (Orbiscan II, Bausch & Lomb, France) elde edilen verilerden horizontal kornea çapı, ön kamara derinliği değerleri kullanıldı. Topikal anestezi sonrası ultrason pakimetri ile (UP-1000 Ultrasonic pachymeter, Nidek Co, Japan) ölçüm alındı. Elde edilen beş ölçümün ortalaması santral kornea kalınlığı olarak not edildi. Göz içi basınçları non-kontakt tonometre (Canon tonometer TX-10, Canon Inc., Japan) ile ölçüldü. Alınan üç ölçümün ortalaması göz içi basıncı değeri olarak not edildi. Aksiyel uzunluk ölçümleri A-mod ultrason (BioVision, B-Scan-V Plus, Quantel Medical, France) kullanılarak yapıldı ve 10 ölçümün ortalaması aksiyel uzunluk değeri olarak kaydedildi.

Olguların sferik eşdeğerleri refraksiyon ölçümlerine göre şu formül kullanılarak hesaplandı:

$$SE = D_{sf} + D_{sl}/2$$

[D_{sf} : Sferik diyoptri değeri, D_{sl} : Silindirik diyoptri değeri].

Gözler sferik eşdeğerlerine göre dört gruba ayrıldı: Hipermetropik ($\geq +1.00$ D, n= 31; Grup I), emetropik (+0.75 ve -0.50 D arası, n= 10; Grup II), düşük miyopik (-0.50 D ve -2.75 D arasında, n= 55; Grup III), ve yüksek miyopik (≥ -3.00 D, n= 128; Grup IV).

Olguların keratometri, horizontal kornea çapı (beyazdan beyaza), santral kornea kalınlığı, ön

Tablo 1. Ölçülen değerlerin gruplara göre dağılım yapıldığındaki ortalama değerleri. Gruplar arasındaki fark tek yönlü ANOVA kullanılarak incelenmiştir.

	Grup I n= 53	Grup II n= 11	Grup III n= 97	Grup IV n= 176	F	p
	Ortalama \pm SD					
Kerato	42.35 \pm 1.65	43.66 \pm 1.91	43.07 \pm 4.70	43.03 \pm 5.93	0.359	0.783
HKÇ	11.77 \pm 0.43	11.53 \pm 0.38	11.69 \pm 0.38	11.57 \pm 0.39	4.68	0.003*
SKK	557.64 \pm 41.9	541.73 \pm 29.41	543.79 \pm 36.73	549.2 \pm 41.79	1.484	0.219
ÖKD	3.05 \pm 0.3	3.4 \pm 0.23	3.64 \pm 0.32	3.59 \pm 0.27	56.126	< 0.001*
GİB	15.05 \pm 2.7	16.76 \pm 3.27	16.62 \pm 3.49	16.73 \pm 3.22	3.73	0.012*
AkU	22.07 \pm 1.48	23.42 \pm 0.52	24.20 \pm 0.86	26.01 \pm 1.69	87.163	< 0.001*

Kerato: Keratometri, HKÇ: Horizontal kornea çapı, SKK: Santral kornea kalınlığı, ÖKD: Ön kamara derinliği, GİB: Göz içi basıncı, AkU: Aksiyel uzunluk, p: İhtimal değeri, *: İstatistiksel anlamlı.

kamara derinliği, aksiyel uzunluk ve göz içi basıncı değerleri Excel 2000 programına girildi. İstatistiksel inceleme SPSS 10,0 kullanılarak yapıldı. Parametreler ve göz içi basıncı yönünden gruplar arasındaki fark tek yönlü ANOVA kullanılarak incelendi. Post Hoc değerlendirmelerinde Tukey HSD testi kullanıldı. Ayrıca her parametrenin birbiri ile ve sferik eşdeğerle aralarındaki ilişki Spearman'ın korelasyon analiz yöntemi ile araştırıldı. İhtimal değerinin (p) %5 altında olması istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi.

Bulgular

Sferik eşdeğerlerine göre gözlerin gruplara dağılımı incelendiğinde, Grup I'de [hipermetrop] 53 göz (%15.7), Grup II'de [emetrop] 11 göz (%3.3), Grup III'te [hafif miyop] 97 göz (%28.8), ve Grup IV'te [yüksek miyop] 176 göz (%52.2) olduğu görüldü. Emetrop gözler grubu bir gözünde refraksiyon kusuru yüksek olan hastaların diğer gözlerinden oluşuyordu.

Olgulardan alınan keratometri, horizontal kornea çapı, santral kornea kalınlığı, ön kamara derinliği, aksiyel uzunluk ve göz içi basıncı değerlerinin gruplara göre ortalamaları Tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplar arasındaki fark incelendiğinde keratometri değerleri ve santral kornea ka-

lınlığı yönünden gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Horizontal kornea çapı, ön kamara derinliği, aksiyel uzunluk, göz içi basıncı, yönünden ise gruplar arasındaki fark anlamlı bulundu. Post Hoc inceleme sonucunda kornea çapları yönünden Grup I ile IV arasındaki fark istatistiksel anlam taşıyordu ($p= 0.005$). Ön kamara derinliği yönünden Grup I ile diğer gruplar arasındaki ($p< 0.001$) ve Grup II ile Grup III arasındaki ($p= 0.046$) fark anlamlıydı. Göz içi basınçları karşılaştırıldığında yine Grup I ile Grup II ve IV arasındaki fark anlamlı bulundu (sırasıyla $p= 0.026$ ve $p= 0.006$). Aksiyel uzunluklar değerlendirildiğinde Grup I ile Grup II arasındaki fark anlamlı ($p= 0.042$), Grup II ile III arasındaki fark anlamsız ($p= 0.374$) bulundu. Grup IV ile tüm gruplar arasındaki fark anlamlı bulundu ($p< 0.001$).

Elde edilen değerlerin korelasyonu araştırıldı ve elde edilen bulgular Tablo 2'de gösterildi. Sferik eşdeğer ile keratometri, ön kamara derinliği, göz içi basıncı ve aksiyel uzunluk arasında negatif korelasyon saptandı. Sferik eşdeğer ile horizontal kornea çapı arasındaki korelasyon pozitifti. Daha yüksek miyopik refraktif kusuru olan olguların korneaları daha dik, kornea çapları daha küçük, ön kamaraları derin, aksiyel uzunlukları fazla bulundu. Göz içi basınç değerleri miyopik değerlerle

Tablo 2. Sferik eşdeğerler ile oküler parametreler arasındaki korelasyon ve anlamlılık Spearman'ın korelasyon analiz yöntemi kullanılarak incelendi.

	SE	Kerato	HKÇ	SKK	ÖKD	GİB	AkU
SE	$r= 1.000$	$r= -0.225$ $p< 0.001*$	$r= 0.190$ $p< 0.001*$	$r= 0.050$ $p= 0.358$	$r= -0.287$ $p< 0.001*$	$r= -0.139$ $p= 0.012*$	$r= -0.815$ $p< 0.001*$
Kerato		$r= 1.000$	$r= -0.446$ $p< 0.001*$	$r= -0.186$ $p= 0.001*$	$r= 0.193$ $p< 0.001*$	$r= 0.123$ $p= 0.028*$	$r= -0.148$ $p= 0.018*$
HKÇ			$r= 1.000$	$r= -0.128$ $p= 0.019*$	$r= 0.309$ $p< 0.001*$	$r= 0.019$ $p= 0.734$	$r= 0.101$ $p= 0.107$
SKK				$r= 1.000$	$r= -0.223$ $p< 0.001*$	$r= 0.212$ $p< 0.001*$	$r= -0.114$ $p= 0.069$
ÖKD					$r= 1.000$	$r= 0.137$ $p= 0.014*$	$r= 0.372$ $p< 0.001*$
GİB						$r= 1.000$	$r= 0.042$ $p= 0.502$
AkU							$r= 1.000$

SE: Sferik eşdeğer, Kerato: Keratometri, HKÇ: Horizontal kornea çapı, SKK: Santral kornea kalınlığı, ÖKD: Ön kamara derinliği, GİB: Göz içi basıncı, AkU: Aksiyel uzunluk, r : korelasyon değeri, p : İhtimal değeri, *: İstatistiksel anlamlı.

birlikte artış gösteriyordu. Santral kornea kalınlığı ile refraktif kusur arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı.

Keratometri değerleri arttıkça, horizontal kornea çapının azaldığı, santral kornea kalınlığının azaldığı, ön kamara derinliğinin arttığı, göz içi basıncının arttığı ve aksiyel uzunluğun azaldığı saptandı.

Horizontal kornea çapının artması ile santral kornea kalınlığının azaldığı ve ön kamara derinliğinde artış olduğu görüldü. Aksiyel uzunluk ve göz içi basıncı ile arasında korelasyon bulunmadı.

Santral kornea kalınlığı ile ön kamara derinliği arasında negatif, göz içi basıncı ile arasında ise pozitif korelasyon bulundu. Aksiyel uzunluk ile kornea kalınlığı arasında ise korelasyon saptanmadı.

Ön kamara derinliği ile göz içi basıncı ve aksiyel uzunluk arasında pozitif korelasyon saptandı. Göz içi basıncı ile aksiyel uzunluk arasındaki korelasyonun ise anlamlı olmadığı saptandı.

Tartışma

Bu çalışmamızda kliniğimize refraktif cerrahi için başvuran hastalarımızın oküler parametrelerini değerlendirdik. Olguları refraksiyon değerlerine göre 4 gruba ayırdık ve oküler parametreler yönünden farklarını ve aralarındaki korelasyonu inceledik. 337 gözü kapsayan çalışmamız sonuçlarına göre refraksiyon kusurunun sferik eşdeğeri ile keratometri, ön kamara derinliği, göz içi basıncı ve aksiyel uzunluk arasında negatif, horizontal kornea çapı ile pozitif korelasyon saptadık.

Coşar ve Şener 688 olguda yaptıkları incelemede 1341 gözün Orbscan kullanarak horizontal kornea çapı, kornea kalınlığı, ön kamara derinliği ve sferik eşdeğerini değerlendirmişler ve bu değerleri yaş, cins, iris rengi ve gözün refraktif durumu ile karşılaştırmışlardır.⁵ Sferik eşdeğer ile horizontal kornea çapı arasında korelasyon saptamışlar ($r= 0.0897$). Ancak gözleri refraktif değerlerine göre gruplara ayırdıklarında ortalama horizontal kornea çapı yönünden bir fark bulamamışlardır. Bizim çalışmamızda da sferik eşdeğerler ile horizontal kornea çapı arasında korelasyon saptanmıştır ($r= 0.190$).

Çalışmamızda sferik eşdeğer ile santral kornea kalınlığı arasında bir korelasyon saptanmamıştır.

Bu bulgu literatürdeki bazı çalışmalarla farklılık göstermektedir. Kornea kalınlığının hipermetropalarda en fazla, miyoplarda en az olduğu bildirilmiştir ($r= 0.0576$).⁵ Toplam 258 gözün incelendiği bir diğer çalışmada da santral kornea kalınlığının miyop gözlerde emetrop gözlere göre anlamlı olarak daha az olduğu bildirilmiştir.¹

Miyopik gözlerde korneaların daha dik olduğu,² hipermetropik gözlerde ise daha düz kornea olduğu bildirilmiştir.^{3,6} Bizim sonuçlarımıza göre sferik eşdeğer miyopi yönüne kaydıka korneaların dikleştiği saptanmıştır. Benzer şekilde yüksek miyopi ile dik kornea ve derin ön kamara arasında zayıf bir ilişki saptanmıştır.³

Ön kamara derinliği ile sferik eşdeğer arasında ters korelasyon bildirilmiştir ($r= -0.4149$).^{5,7} Carney ve ark. ayrıca miyopi ile ön kamara derinliğinde artış olduğunu bildirmişlerdir.² Bu çalışmalarla uyumlu olarak, bizim çalışmamızda da sferik eşdeğer ile ön kamara derinliği arasında ters korelasyon saptanmıştır.

Gözün miyopi derecesinin artması ile aksiyel uzunlukta bir artış olduğunu saptadık. Bu sonuç literatür ile uyumluluk göstermektedir.^{8,9} Barcsay ve ark. refraktif cerrahi birimine başvuran olguların 131 gözünü refraksiyon değerlerine göre gruplara ayırarak incelemişler ve aksiyel mesafenin hipermetropik gözlerde en kısa, miyopik gözlerde ise daha uzun olduğunu bildirmişlerdir.¹⁰ 1000 üzerinde öğrencinin değerlendirildiği bir başka çalışmada aksiyel uzunluk ile refraktif değerler arasında negatif bir ilişki saptanmıştır ($r= -0.78$).³ Rabsilber ve ark. Orbscan II kullanarak ön kamara derinliği ve aksiyel uzunluk ile sferik eşdeğer arasındaki ilişkiyi değerlendirmişler, miyop gözlerin emetropalara göre 4 mm daha uzun olduğunu saptamışlardır.¹¹

Price ve ark. 896 gözde kornea kalınlık ölçümleri ile keratometri, aksiyel uzunluk, horizontal kornea çapı, santral kornea kalınlığı, göz içi basıncı ve refraksiyon değerlerini incelemiş ve santral kornea kalınlığı ile keratometrik ölçümler arasında anlamlı bir korelasyon saptamışlardır.

mışlardır ($p= 0.001$).⁴ Ancak kornea kalınlığı ile aksiyel uzunluk, horizontal kornea çapı ve refraksiyon arasındaki ilişkide korelasyon saptanmamışlardır. Bizim çalışmamızda korneanın kalınlığının keratometrik değerde artış ile azaldığı saptanmış ve bunun Flanagan ve ark.nın çalışmasında bulunduğu korneanın eğimi ile kornea kalınlığı arasında ters ilişki ile uyumlu olduğu görülmüştür ($r= 0.141$, $p< 0.001$).¹² Ancak farklı olarak genç erişkinlerde yapılan bir çalışmada, kornea kalınlığı ile kornea eğimi arasında anlamlı korelasyon olmadığı bildirilmiştir ($r= -0.13$, $p= 0.093$).⁸ Farkın bu çalışmada daha genç yaşlardaki miyopik olguların dahil edilmesine bağlı olabileceği düşüncesindeyiz.

Özer ve ark. keratometrik değerlerle santral ön kamara derinliğini hesaplamışlar ve bunların biyomikroskop ve ultrasonografik yöntemlerle ölçülen ön kamara derinliği ile karşılaştırılabilir olduğunu göstermişlerdir.¹³ Bizim çalışmamızda da keratometre ile ön kamara derinliği arasında pozitif bir korelasyon saptanmıştır.

Chang ve ark. göz küresinin uzaması ile olguların kornealarının daha düz olduğunu bulmuşlardır ($r= -0.22$).⁸ Aynı şekilde uzun gözlerde korneanın daha ince olduğunu görmüşlerdir ($r= -0.11$). Ancak bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlar bizim çalışmamız ile uyumludur.

Çalışmamızda kornea çapında artış ile birlikte kornea kalınlığında azalma olduğu görülmüştür ($r= -0.128$). Bir başka çalışmada da benzer şekilde horizontal kornea çapı ile kornea kalınlığı arasında negatif korelasyon saptanmıştır ($r= -0.0571$).⁵

Bizim çalışmamızda olduğu gibi bir başka çalışmada da horizontal kornea çapı ile ön kamara derinliği arasında pozitif ($r= 0.2197$), kornea kalınlığı ile negatif korelasyon ($r= -0.0571$) bildirilmiştir.⁵

Mevcut çalışmada kornea kalınlığı arttıkça ön kamara derinliğinin azaldığı saptanmıştır. Bu daha önce yapılan çalışmalar ile farklılık göstermektedir.^{5,7}

Hosny ve ark. 211 gözde yaptıkları çalışmalarında ön kamara derinliği ile ortalama kornea çapı

ve globun aksiyel uzunluğu arasında pozitif korelasyon saptamışlardır (0.744, 0.531, $p < 0.01$).⁷

Lee ve ark. okul çocuklarında epidemiyolojik inceleme yaparak göz içi basıncı ile refraksiyon kusuru, aksiyel uzunluk ve ön kamara derinliği arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.¹⁴ Yazarlar, çocuklardaki göz içi basıncı ile refraksiyon değerlerine göre oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Asya-Afrika orjinli olgularda yapılan bir başka çalışmada göz içi basıncının miyopik refraktif kusur ile birlikte arttığı saptanmıştır.¹⁵ Bir başka çalışmada, göz içi basıncı karşılaştırıldığında miyop gözler ile hipermetrop ve emetrop gözler arasında anlamlı fark bulunmuş, ancak bu farkın klinik olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır.¹

Göz içi basıncı ile kornea kalınlığı arasındaki ilişki bilinmektedir. Primer açık açılı glokomlu, oküler hipertansiyonlu ve normal gözlerde yapılan çeşitli çalışmalarda santral kornea kalınlığı ile göz içi basıncı arasında istatistiksel anlamlı lineer bir ilişki saptanmıştır.^{4,16,17} Küçüksümer ve ark. 32 hastanın 60 gözünde LASİK ameliyatı öncesi kornea kalınlığı ile göz içi basıncı arasında anlamlı korelasyon saptamışlardır.¹⁸ Akman ve ark. non-kontakt tonometre ile santral kornea kalınlığı arasındaki ilişkiyi regresyon analizi ile araştırdıkları çalışmalarında, normal gözlerde kornea kalınlığındaki 10 μm 'lik artış non-kontakt tonometre ile ölçümlerde 0,10 mmHg düzeyinde arttırdığını görmüşlerdir.¹⁹

Çeşitli çalışmalarda, göz içi basıncı ile aksiyel uzunluk ve keratometrik değerler arasında bir korelasyon saptanmamıştır.^{14,18} Mevcut çalışmada da göz içi basıncı ile aksiyel uzunluk arasında bir korelasyon saptanmamıştır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, keratometri, ön kamara derinliği, göz içi basıncı ve aksiyel uzunluk değerleri gözün miyopi derecesi ile birlikte artış göstermektedir. Santral kornea kalınlığı arttıkça ön kamara derinliğinin azaldığı ve göz içi basıncının arttığı saptanmıştır. Oküler parametre-

ler arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasının, gözün muayenesinde ve planlanacak refraktif işlemler yönünden yardımcı olacağı düşüncesindediriz.

KAYNAKLAR

1. Yaşar T, Çinal A, Topuz H. Emetrop, miyop ve hipermetropalarda göziçi basıncı ve santral kornea kalınlığı. T Oft Gaz 1999;29:395-8.
2. Carney LG, Mainstone JC, Henderson BA. Corneal topography and myopia: A cross-sectional study. Invest Ophthalmol Vis Sci 1997;38:311-20.
3. Lo PI, Ho PC, Lau JT, Cheung AY, Goldschmidt E, Tso MO. Relationship between myopia and optical components--a study among Chinese Hong Kong student population. Yan Ke Xue Bao 1996;12:121-5.
4. Price FW Jr, Koller DR, Price MO. Central corneal pachymetry in patients undergoing laser in situ keratomileusis. Ophthalmology 1999;106:2216-20.
5. Cosar CB, Sener AB. Orbscan corneal topography system in evaluating the anterior segment structures of the human eye. Cornea 2003;22:118-21.
6. Sheridan M, Douthwaite W. Corneal asphericity and refractive error Ophthalmic Physiol Opt 1989;9:235-8.
7. Hosny M, Alio JL, Claramonte P, Attia WH, Perez-Santonja JJ. Relationship between anterior chamber depth, refractive state, corneal diameter, and axial length. J Refract Surg. 2000;16:336-40.
8. Chang SW, Tsai IL, Hu FR, Lin LLK, Shih YF. The cornea in young myopic adults. Br J Ophthalmol 2001;85:916-20.
9. Llorente L, Barbero S, Cano D, Dorronsoro C, Marcos S. Myopic versus hyperopic eyes: Axial length, corneal shape and optical aberrations. J Vis 2004;4:288-98.
10. Barcsay G, Nagy ZZ, Nemeth J. Distribution of axial, corneal, and combined ametropia in a refractive surgery unit. Eur J Ophthalmol 2003;13:739-44.
11. Rabsilber TM, Becker KA, Frisch IB, Auffarth GU. Anterior chamber depth in relation to refractive status measured with the Orbscan II topography system. J Cataract Refract Surg 2003;29:2115-21.
12. Flanagan GW, Binder PS. Precision of flap measurements for laser in situ keratomileusis in 4428 eyes. J Refract Surg 2003;19:113-23.
13. Özer A, Erol N, Doğramacı M, Yurdakul S. Keratometre ile santral ön kamara derinliğinin ölçülmesi. T Oft Gaz 2000;30:311-4.
14. Lee AJ, Saw S-M, Gazzard G, Cheng A, Tan DTH. Intraocular pressure associations with refractive error and axial length in children. Br J Ophthalmol 2004;88:5-7.

15. David R, Zangwill LM, Tessler Z, Yassur Y. The correlation between intraocular pressure and refractive status. Arch Ophthalmol 1985;103:1812-5.
16. Yıldırım R, Oral Y, Bahçecioğlu H. Santral kornea kalınlığı ve göz içi basıncı değerleri arasındaki ilişki. T Oft Gaz 2000;30:319-23.
17. Keskin A, Yanyalı A, Bayrak Y, Özmen D, Nohutçu AF. Glokom ve oküler hipertansiyonda santral kornea kalınlığı ile göz içi basıncı ölçümü üzerine etkisi. T Oft Gaz 2003;33:417-25.
18. Küçüksümer Y, Sivrikaya H, Bayraktar Ş, Yılmaz ÖF. Oküler parametrelerin LASİK uygulaması sonrası göz içi basıncına etkileri. T Oft Gaz 2001;31:139-45.
19. Akman A, Yaylalı V, Ünal M, Ermiş S, Taşındı E. Santral kornea kalınlığı ve non-kontakt tonometre. MN Oftalmoloji 2000;7:240-2.