

Erişkinlerde Sirius® Topografi Cihazı ile Kornea ve Ön Kamara Ölçümlerinin Değerlendirilmesi*

Evaluation of Cornea and Anterior Chamber Measurements Using Sirius® Topographer in Adults

Levent KAZANCI¹, Sıtkı EREN¹, Erdinç AYDIN², Bora YÜKSEL³

ÖZ

Amaç: Sağlıklı erişkinlerde Sirius® topografi cihazı ile kornea ve ön segment parametrelerini ölçmek, yaş, cins ve sağ-sol göz ayırımına göre değişmelerini saptamak.

Gereç ve Yöntem: Sağlıklı 107 olgunun 214 gözü prospektif olarak değerlendirildi. Olguların Sirius topografi cihazıyla ile santral kornea kalınlığı (SKK), simülasyon keratometri (Sim K), yatay görülebilir iris çapı (YGİÇ), kornea volümü (KV), ön kamara derinliği (ÖKD), ön kamara volümü (ÖKV) ve ön kamara açısı (ÖKA) ölçüldü.

Bulgular: Olguların (54 erkek, 53 kadın) yaş ortanca değeri 28 (18-56) idi. Bütün gözlerin SKK ortalaması 541.5±31.7 mikrometre idi. Diğer parametrelerin ortalaması ise Sim K 43.26±1.44 dioptri, YGİÇ 11.86±0.39 mm, KV 58±3.3 mm³, ÖKD 3.01±0.33 mm, ÖKV 160.1±33.1 mm³ bulundu. Ortanca ÖKA değeri 43° (22°-53°) idi. Ölçülen parametreler, sağ-sol göz ayırımına göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark saptanmadı (p>0.05). Cinsiyet açısından karşılaştırıldığında kadınlarda ortalama YGİÇ (p= 0.001), ÖKD (p=0.006), ÖKV (p=0.013) ve ÖKA (p=0.001) istatistiksel anlamlı olarak küçük saptanırken, ortalama Sim K (p=0.014) büyük saptandı. Korelasyon analizi yaşın SKK, KV, ÖKD, ÖKV ve ÖKA üzerine istatistiksel anlamlı derecede negatif etkisi olduğunu, Sim K üzerine ise pozitif etkisi olduğunu (p<0.05) göstermiştir (sırasıyla r=-0.174, -0.181, -0.520, -0.555, -0.309, 0.176).

Sonuç: Sirius® ile ölçülen bazı ön segment parametrelerinin cinsiyet ve yaşla belirgin farklılıklar gösterdiği saptanmıştır. Kadınlarda YGİÇ, ÖKD, ÖKV ve ÖKA daha küçük ancak Sim K değeri daha büyüktür. Yaşla SKK, KV, ÖKD, ÖKV ve ÖKA azalırken Sim K değeri artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kornea, ön segment, yaş, cinsiyet, sirius.

ABSTRACT

Purpose: To measure the cornea and anterior chamber parameters using Sirius® topographer in healthy adults and to determine the variation with respect to age, gender and right-left eye separation.

Materials and Methods: 214 eyes of 107 healthy patients were evaluated prospectively. The central corneal thickness (CCT), simulated keratometry value (Sim K), horizontal visible iris diameter (HVID), corneal volume (CV), anterior chamber depth (ACD), anterior chamber volume (ACV) and anterior chamber angle (ACA) of all cases were measured using Sirius topographer.

Results: The median age of patients (54 males and 53 females) was 28 (18-56) years. The mean of CCT was 541.5±31.7 micrometers. The mean of the other parameters were measured as Sim K 43.26±1.44 diopters, HVID of 11.86±0.39 mm, CV of 58±3.3 mm³, ACD of 3.01±0.33 mm, ACV of 160.1±33.1 mm³. The median of ACA was 43° (22°-53°). Measured parameters were compared with respect to right-left eye separation, and no statistically significant difference (p>0.05) was observed. Comparison in terms of gender revealed, in women, smaller HVID (p=0.001), smaller ACD (p=0.006), smaller ACV (p=0.013), smaller ACA (p=0.001), and yet larger average Sim K (p=0.014). Correlation analysis indicated statistically significant negative effect of age on CCT, CV, ACD, ACV and the ACA (p<0.05), but a positive effect on sim K (with r=-0.174, -0.181, -0.520, -0.555, -0.309, 0.176, respectively).

Conclusion: Some of the parameters measured with Sirius® showed significant differences with respect to age and gender. In women, HVID, ACD, ACV and ACA are smaller, while Sim K value is larger. CCT, CV, ACD, ACV and the ACA decrease, while average keratometry value increase with age.

Key Words: Cornea, anterior segment, age, gender, sirius.

*Bu çalışma TOD 48.Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

- 1- M.D. Katip Celebi University Ataturk Training and Research Hospital, Eye Clinic, Izmir/TURKEY
KAZANCI L., lkazanci@gmail.com
EREN S., dreren8384@yahoo.com
- 2- M.D. Professor, Katip Celebi University Ataturk Training and Research Hospital, Eye Clinic, Izmir/TURKEY
AYDIN E., erdincaydin@yahoo.com
- 3- M.D. Bozyaka Training and Research Hospital, Eye Clinic, Izmir/TURKEY
YUKSEL B., drborayuksel@gmail.com

Geliş Tarihi - Received: 10.09.2015

Kabul Tarihi - Accepted: 16.11.2015

Glo-Kat 2016;11:225-229

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

M.D. Levent KAZANCI
Katip Celebi University Ataturk Training and Research Hospital,
Eye Clinic, Izmir/TURKEY

Phone: +90 535 729 37 36

E-mail: lkazanci@gmail.com

GİRİŞ

Kornea ve ön kamara parametrelerinin ölçülmesi bazı göz hastalıklarının tanı, tedavi ve izleminde gereklidir. Refraktif cerrahi uygulamaları, intraoküler lens gücünün hesaplanması, keratokonus gibi ektatik kornea hastalıklarının tanı ve takibi ile doğru göz içi basıncının tespiti bunlardan en önemlileridir. Bu ölçümlerde kontakt ultrasonik cihazlar yanı sıra son yıllarda gibi non-kontakt (İOL master, Orbscan, Pentacam, Optik koherens tomografi gibi) da tercih edilmektedir. Sirius®, hareketli Scheimpflug kamera ve Placido disk tekniğinin kombinasyonunu sunan yeni nesil non-kontakt kornea analiz cihazıdır. Bu çalışmanın amacı sağlıklı erişkinlerde Sirius CSO® (Costruzione Strumenti Oftalmici, Florence, Italy) topografi cihazı ile kornea ve ön kamara parametrelerini ölçmek, yaş, cins ve sağ-sol göz ayırımına göre değişimlerini saptamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniğine Aralık 2013-Mart 2014 tarihleri arasında muayene için başvuran hastalardan cihazı ile topografisi alınan 18-56 yaş arası 107 (54 erkek, 53 kadın) olgunun 214 gözü prospektif olarak incelendi. Hastalar çalışma hakkında bilgilendirilerek yazılı izinleri alındı. Çalışmaya düşük dereceli refraksiyon kusuru dışında göz hastalığı olmayan (2D'den fazla astigmatizma, 3D'den fazla miyopi ve 3D'den fazla hipermetropisi bulunmayan), göz cerrahisi geçirmemiş, kontakt lens kullanmayan, son dört hafta topikal göz ilacı kullanmamış hastalar dahil edildi. Olguların tashihle görmeleri tam ve göz içi basınçları 21 mm-Hg'nin altındaydı. Hastalara tam oftalmolojik muayene yapıldıktan sonra Sirius® topografi cihazıyla yatay görülebilir iris çapı (YGİÇ), santral kornea kalınlığı (SKK), ön kamara derinliği (ÖKD), ön kamara volümü (ÖKV), ön kamara açısı (ÖKA), kornea volümü (KV), ortalama simulasyon keratometri (Sim K) ölçümleri yapıldı. Ölçüm üç kez tekrarlandı, güvenilirliği en yüksek olan tarama sonuçları çalışmada kullanıldı.

Verilerin analizi SSPS (Statistical Package for Social Sciences for Windows) 15.0 programı ile yapıldı. Veri dağılımının normalliği Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Ölçüm değerleri, dağılımın normal olduğu gruplarda ortalama±standart sapma (SS), normal olmadığı gruplarda ortanca (medyan) olarak verildi.

Dağılımın normal olmadığı yaş ve ÖKA gruplarının karşılaştırılmasında Mann Whitney-U testi, dağılımın normal olduğu diğer grupların karşılaştırmalarında (sağ - sol göz, erkek - kadın cinsiyet) tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Yaşın parametreler üzerine etkisi Spearman korelasyon testiyle araştırıldı. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0.05'ten küçük olması şartı arandı.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 107 (54 erkek 53 kadın) olgunun ortanca yaş değeri 28 (18-56), erkek grubunda 27.5 (18-56) kadın grubunda 30 (18-53) idi. Hastaların sağ sol göz ayırımına göre ön segment parametrelerinin ortalama ve p değerleri Tablo 1'de, cinsiyet ayırımına göre değerleri ise Tablo 2'de gösterilmiştir. Ölçülen parametreler bakımından sağ ve sol gözler karşılaştırıldığında istatistiksel fark bulunmadı ($p>0.05$). Cinsiyet açısından karşılaştırıldığında ortalama SKK ve KV (Santral Kornea Kalınlığı ve Kornea Volümü) değerleri kadın grubunda daha düşük olmasına rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Ortalama Sim K değeri kadınlarda istatistiksel anlamlı derecede büyük saptanırken ($p=0.014$), ortalama YGİÇ, ÖKD, ÖKV ve ortanca ÖKA (Yatay Görülebilir İris Çapı, Ön Kamara Derinliği, Ön Kamara Volümü, Ön Kamara Açısı) değerleri anlamlı derecede küçük saptandı ($p<0.05$).

Tablo 3'te tüm olgularda, erkek ve kadın grubunda yaşın kornea ve ön segment parametrelerine etkisinin istatistik değerleri gösterilmiştir. Tüm olgu grubunda yaşla, YGİÇ dışındaki tüm ön segment parametreleriyle istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı. Bu ilişki ÖKD, ÖKV, ÖKA, KV için kuvvetli negatif, SKK negatif, Sim K için kuvvetli pozitif yöndeydi (YGİÇ $r=-0.124$, $p=0.071$; SKK $r=-0.174$, $p=0.011$; ÖKD $r=-0.520$, $p=0.001$; ÖKV $r=-0.555$, $p=0.001$; ÖKA $r=-0.309$, $p=0.001$; KV $r=-0.181$, $p=0.008$; Sim K $r=0.176$, $p=0.01$). Yaşın cinsiyete göre ön segment parametrelerine etkisi incelendiğinde, SKK'nın yaşla her iki cinste negatif korelasyon gösterdiği ancak kadınlarda bu korelasyonun istatistiksel anlamlı olduğu görüldü ($r=-0.227$ $p=0.019$). Yaşın artmasıyla kadın ve erkeklerde bütün ön kamara parametreleri (ÖKD, ÖKV ve ÖKA) ve KV'nde istatistiksel anlamlı negatif korelasyon izlendi (Tablo 3). Sim-K her iki cinste de yaşla pozitif korelasyon göstermekle birlikte erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($r=0.213$ $p=0.027$). Kadın grubunda YGİÇ'nin yaşla anlamlı negatif korelasyon gösterdiği izlendi. ($r=-0.243$, $p=0.012$).

Tablo 1: Olguların sağ-sol göz ayırımına göre ön segment parametrelerinin ortalama ve p değerleri.

	Tüm Gözler	Sağ Göz	Sol Göz	P Değeri
SKK	541.5±31.7	541.6±31.8	541.4±31.8	0.966
YGİÇ	11.86±0.39	11.87±0.42	11.84±0.37	0.621
Sim-K	43.26±1.44	43.27±1.44	43.25±1.44	0.915
KV	58.0±3.33	58.0±3.23	59.01±3.44	0.895
ÖKD	3.01±0.33	3.00±0.34	3.02±0.33	0.717
ÖKV	160.1±33.1	159.91±32.9	160.3±33.3	0.931
ÖKA	43.0 (22-53)	43.0 (25-52)	43.0(22-53)	0.965

YGİÇ; Yatay Görülebilir İris Çapı, SKK; Santral Kornea Kalınlığı, ÖKD; Ön Kamara Derinliği, ÖKV; Ön Kamara Volümü, ÖKA; Ön Kamara Açısı, KV; Kornea Volümü, Sim K; Simulasyon Keratometri.

ÖKA parametreleri ortanca (medyan) olarak verilmiştir, parantez içinde en küçük ve en büyük değerler belirtilmiştir.

Tablo 2: Olguların cinsiyet ayırımına göre ön segment parametrelerinin ortalama ve p değerleri.

	Tüm Olgular	Erkek Grubu	Kadın Grubu	P Değeri
YAŞ	28 (18-56)	27.5 (18-56)	30 (18-53)	0.277
SKK	541.5±31.7	545.4±29.7	537.5±33.3	0.067
YGİÇ	11.86±0.39	11.98±0.39	11.74±0.36	0.001 (*)
Sim-K	43.26±1.44	43.02±1.53	43.51±1.3	0.014 (*)
KV	58± 3.3	58.1± 3.1	57.8± 3.6	0.561
ÖKD	3.01±0.33	3.07±0.28	2.94±0.37	0.006 (*)
ÖKV	160.1±33.1	165.6±29.8	154.5±35.3	0.013 (*)
ÖKA	43 (22-53)	45 (31-53)	41.5 (22-52)	0.001 (*)

YGİÇ; Yatay Görülebilir İris Çapı, SKK; Santral Kornea Kalınlığı, ÖKD; Ön Kamara Derinliği, ÖKV; Ön Kamara Volümü, ÖKA; Ön Kamara Açısı, KV; Kornea Volümü, Sim K; Simulasyon Keratometri.

Yaş ve ÖKA parametreleri ortanca olarak verilmiştir, en küçük ve en büyük değerler parantez içinde belirtilmiştir.

Tablo 3: Tüm olgularda, erkek ve kadın grubunda yaşın ön kamara parametrelerine etkisinin istatistik değerleri.

	SKK	ÖKD	ÖKV	ÖKA	KV	Sim-K	YGİÇ
Tüm olgular	-0.174	-0.520	-0.555	-0.309	-0.181	0.176	-0.124
	0.011 (*)	0.001 (**)	0.001 (**)	0.001 (**)	0.008 (**)	0.01 (**)	0.071
Erkek	-0.089	-0.385	-0.453	-0.267	-0.201	0.213	0.033
	0.358	0.001 (**)	0.001 (**)	0.005 (**)	0.037 (*)	0.027 (*)	0.733
Kadın	-0.227	-0.601	-0.623	-0.334	-0.186	0.104	-0.243
	0.019 (*)	0.001 (**)	0.001 (**)	0.001 (**)	0.056 (*)	0.291	0.012 (*)

YGİÇ; Yatay Görülebilir İris Çapı, SKK; Santral Kornea Kalınlığı, ÖKD; Ön Kamara Derinliği, ÖKV; Ön Kamara Volümü, ÖKA; Ön Kamara Açısı, KV; Kornea Volümü, Sim K; Simulasyon Keratometri.

TARTIŞMA

Günümüzde kornea ve ön kamara parametrelerini incelemek için kullanılan cihazlar başlıca 4 prensiple çalışır. Bunlar 1- ultrason 2- döner kamera (Scheimpflug) 3- slit-scan 4- optik koherens tomografi sistemleridir.¹ Son üçünün kullanımı sırasında bir problema göze dokunmak gerekmediğinden probun yanlış kullanımına bağlı ölçüm hataları görülmez, ayrıca kornea epitel defekti ve enfeksiyon riski de elimine edilmiş olunur. Bu avantajları nedeniyle günümüzde non kontakt cihazların kullanımı giderek artmaktadır.

Sirius® topografi cihazı kornea ve ön kamarayı 25 radyal kesitte incelemeyi sağlayan monokromatik 360 derece dönen bir Scheimpflug kamera ve Placido diskin birleşimidir.¹ Bu cihazın ön segment parametrelerini güvenilir bir şekilde ölçtüğü bildirilmiştir.²

SSK'nın (Santral Kornea Kalınlığı) ölçümü göz içi basıncının doğru tespitinde, refraktif cerrahi uygulamalarında, ektatik kornea hastalıklarının tanı ve takibinde önemlidir.³ Sağlıklı kişilerde kornea kalınlığının büyük kısmını stromayı oluşturan kollajen fibriller ve fibriller arası madde olduğundan SKK, bu doku kitlesinin ve bükülmeye karşı direncinin bir ölçüsüdür.⁴ Bu çalışmada ortalama SKK 541.5±31.7 µm ölçülmüştür ve erkek- kadın cinsleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte erkeklerde daha kalın bulunmuştur. Aynı cihazla ort. SKK'nı Savini ve ark.,² 552.8 µm, Jorge ve ark.,⁵ 546 µm olarak bildirmişler ancak serilerinin yaş ortalaması sırasıyla 56.4±17.3, 36.7±4.8'dir.

Oysa grubumuzun yaş ortanca değeri 28 (18-56)'dir. Ayrıca bu iki çalışma Sirius® topografi cihazının ölçümlerinin tekrarlanabilirliğini değerlendiren ve diğer aletlerle karşılaştıran çalışmalar olduğundan olgu sayıları az ve farklı refraksiyon kusuru olan hastalardan oluşmaktaydı. Literatürde SKK'nı yine Scheimpflug kamera esasına dayalı bir alet olan Pentacam® ile ölçen çok sayıda çalışma vardır. Pentacam® ile SKK'nı Hoessini ve ark.,³ 544±35.4 µm, Emre ve ark.,⁶ 532.2±31.9 µm ölçmüşler, cinsiyetin SKK üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Çınar ve ark.,⁷ aynı cihazla emetrop grupta ortalama SKK'nı 540±31.1 µm olarak tespit etmişlerdir. Nasser ve ark.,⁸ çalışmalarında Sirius® ile Pentacam HR® ölçümlerini karşılaştırmış, kornea ön - arka yüz çapı ve ÖKD'ni (ön kamara derinliği) Sirius® daha büyük ölçerken, en ince kornea kalınlığı Pentacam HR® ile daha kalın bulunmuştur, sonuçta araştırmacılar her iki cihazın da tekrarlanan ölçüm sonuçlarının kendi içinde tutarlı olduğunu fakat birbirlerinin yerine konamayacağını bildirmişlerdir. Aghaian ve ark.,⁹ glokomu olan ve olmayan 6 ırksal etnik gruba ait hastaların SKK'nı ölçmüş, en ince ort. SKK'nı afro-amerikalılarda bulmuş (521 µm) ve japonlarda (531.7 µm), diğer gruplara göre (Çinli, Kafkasyalı, Filipinli, İspanyol) istatistiksel anlamlı ince olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca aynı çalışmada SKK yaşlılarda, glokom şüphelilerde, normotansif glokomlularda, primer açık açılı glokomlularda, eksofolyatif glokomlularda ve kronik açı kapanması glokomlularda daha ince, oküler hipertansiflerde ise daha kalın bulunmuştur.⁹ Ülkemizde Galilei® ile yapılan refraktif cerrahi adayları miyop astigmatlarla keratokonusluların karşılaştırıldığı bir çalışmada, miyop astigmat grupta ort SKK 556.4±34.7 µm olarak bildirilmiştir.¹⁰

Cinsiyetin SKK üzerine istatistiksel anlamlı etkisi olmadığı konusunda çalışmamız diğer çalışmalarla uyumludur.^{3,6,11}

Bu çalışmada yaşın SKK üzerine anlamlı negatif etkisi olduğunu tespit edildi ($r=-0.174$, $p=0.011$). Bu etki erkek grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($r=-0.089$, $p=0.358$), kadın grubunda anlamlı bulundu ($r=-0.227$, $p=0.019$). Çin’de Galilei® ve İran’da Pentacam® ile yapılan yaş ortalamalarının 40’ın üzerinde olduğu iki çalışmada, yaş ile SKK arasında ilişki saptanmamıştır.¹⁻³ Ülkemizde Pentacam® ile yapılan iki çalışmada Emre ve ark.,⁶ yaş ile SKK arasında negatif ilişki bulunurken, Çınar ve ark.,⁷ anlamlı pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Aghaian ve ark.,⁹ SKK’nın yaşla istatistiksel anlamlı olarak azaldığını, azalmanın her on yılda 3 µm olduğunu ve ırksal farklılıkların azalmanın derecesine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Altınok ve ark.,¹³ ultrasonik pakimetre ile yaptıkları çalışmalarında SSK ile yaş arasında ilişki bulamazken erkek grubunda yaşlanma ile SKK’nın azaldığını bildirmişlerdir, bizim bulgularımız da bu veriyi desteklemektedir. Görüldüğü gibi yaşın SKK’na etkisi konusunda araştırmacıların çoğu negatif ilişki bildirirken, ilişki olmadığını veya pozitif ilişki olduğunu bildirenler de vardır.

Kornea kırıcılığının ölçümü günlük pratikte biyometri uygulamalarında önemlidir. Bu çalışmada ortalama Sim K (Ortalama Simulasyon Keratometri) değeri 43.26 ± 1.44 D bulunurken sağ-sol gözler arasında fark saptanmadı ancak kadınlarda istatistiksel anlamlı dik olduğu tespit edildi. Ayrıca tüm olgu grubunda yaşlanma ile korneanın dikleştiği görüldü ($r=0.176$, $p=0.01$). Emre ve ark.,⁶ ort. keratometri değerini 43.1 ± 1.3 D bildirmişler, sağ-sol göz, cinsiyet ve yaşla ilgisini saptamamışlardır, Çınar ve ark.,⁷ ise ort. keratometri değerini 43.5 ± 1.32 D olarak bulmuşlar yaşla değişme olmadığını tespit etmişlerdir. İran’da Orbscan II ile yapılan ort. yaşın 40.6 ± 16.8 olduğu 800 gözü değerlendirildiği bir çalışmada ort. K değerini 44.39 D bulunmuş, kadınlarda ve yaşla istatistiksel anlamlı olarak arttığı, bu artışın 0.035 D/yıl olduğunu bildirilmiştir.¹⁴ Goto ve ark.,¹⁵ 50 yaş altı ve üstü grubu değerlendirdikleri çalışmalarında 50 yaş altı grubunda ort. K ile cinsiyet arasında ilişki saptamazken, 50 yaş üstü grupta kadınlarda erkeklere göre ort. K değerinin arttığını tespit etmişlerdir ($p<0.001$). Aynı çalışmada erkeklerde yaşlanmayla kornea horizontal meridyenin dikleşirken vertikal meridyenin düzleştiği, kadınlarda ise her iki meridyenin de dikleştiği tespit edilmiş, bu bulgu da yaşlı grupta erkeklerde daha sık izlenen kurala aykırı astigmatizmanın sebebi olarak görülmüştür.¹⁵ Çalışmamızda elde edilen bulgular genel olarak literatür ile uyumludur, çalışılan grubun yaşı arttıkça ortamaka K değeri daha büyük çıkmaktadır. Ortalama K değeri ile cinsiyet ilişkisi araştırıldığında çalışma grubunun ortalama yaşı arttıkça pozitif korelasyonun daha belirgin olduğu görülmektedir. Kadınlarda ortalama K değerinin yüksek olmasının nedeni olarak bu cinsde ortalama aksiyel aksın erkeklere göre $0.4-0.8$ mm kısa olması gösterilmiştir.¹⁶ Goto ve ark.,¹⁵ çalışmalarının sonuçlarına dayanarak kornea kurvatüründeki yaşla ortaya çıkan değişikliklerin seks hormonlarının etkisine bağlanabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Gelişmiş topografi cihazları KV’nün (Kornea Volümü) de kolayca ölçülmesine olanak sağlamış, bu parametrenin keratokonuslu hastalarda azaldığı bildirilmiştir.¹⁷ Bu çalışmada ort. KV 57.9 ± 3.3 mm³ bulundu, cinsiyetler arasında fark saptanmadı ama yaşla KV’nün azaldığı tespit edildi ($r=-0.181$, $p=0.008$). Çınar ve ark.,⁷ olguları yaşlarına göre sınıflandırdıkları çalışmada ort. KV değerini 60.1 ± 3.3 olarak bulmuşlar yaş ile ilişki tespit etmemişlerdir. Emre ve ark.,⁶ emetrop ve düşük dioptrili kırma kusurlu grupta yaptıkları çalışmada ort. KV 59.4 ± 3.5 bulmuşlar, cinsiyetlere göre fark saptamazken yaşla istatistiksel anlamlı azalma olduğunu bildirmişlerdir. Hoesseini ve ark.,³ ort. KV’nü 61.6 ± 4.17 olarak bildirmişler, cinsiyete göre fark saptamamışlardır. Bu parametre açısından bulgularımız literatürle uyumludur.

Sirius® cihazında YGİÇ’nin (Yatay Görülebilir İris Çapı) ölçümü yatay düzlemde beyazdan beyaza kornea çapını vermektedir. Bu parametrenin ölçümü klinik pratikte özellikle fakik İOL cerrahisinde önemlidir. Ayrıca kullanılacak ön kamara lensi ve kapsül germe halkasının büyüklüğünün saptanmasında, konjenital glokomun tanı ve takibinde, mikro ve megalokorneanın tanısında da ölçülmesi gereken bir parametredir.¹⁸ Bu çalışmada ort. YGİÇ 11.86 ± 0.39 mm olduğu ve erkeklerde kadınlardan anlamlı büyük olduğu tespit edildi. Yaşlanma ile tüm grupta anlamlı bir değişme izlenmezken kadın grubunda YGİÇ’nin istatistiksel anlamlı olarak küçüldüğü tespit edilmiştir. Gharraee ve ark.,¹⁸ Orbscan II ile 18-45 yaş grubunda 2002 sağlıklı gözü içeren çalışmalarında ort. kornea çapını 11.60 ± 0.35 olarak bulmuşlar, kadınlarda erkeklere göre daha büyük olduğunu, tüm olgu grubunda ise yaşla küçüldüğünü tespit etmişlerdir. Rüfer ve ark.,¹⁹ ort. kornea çapını 11.71 ± 0.42 olarak tespit etmişler, kadınlarda istatistiksel fark olmaksızın daha kısa olduğunu ancak yaşlanmayla hafifçe azaldığını bildirmişlerdir ($r=-0.16$, $p<0.05$). Yaşın artmasıyla kornea çapı arasındaki negatif ilişkinin nedeni açık değildir, yaşlanma ile limbusun genişlediği ve gelişen arkus senilisin yanlış ölçüm sonuçlarına yol açabileceği ileri sürülmüştür, ayrıca kornea çapının kişinin boyuyla ilişkili olabileceği, genç jenerasyonun bir önceki jenerasyona göre boylarının daha uzun olduğu, dolayısıyla kornea çaplarının daha büyük olmasının doğal olduğu belirtilmiştir.^{18,19} Yine cinsiyetler arası boy farkının kornea çaplarındaki farklılığı da açıklayabileceği ileri sürülmüştür.¹⁹

Ön kamara parametrelerinin (ÖKD, ÖKV, ÖKA) doğru ve güvenilir tespiti özellikle fakik İOL uygulamalarında önemlidir.^{6,7} Bu çalışmada Sirius® ile ortalama ÖKD (Ön Kamara Derinliği) 3.01 ± 0.3 mm bulundu, aynı cihazla Savini ve ark.,² 2.90 ± 0.44 mm, Jorge ve ark.,⁵ 2.96 ± 0.3 mm olarak bildirmişlerdir, yukarıda da belirtildiği gibi bu iki serinin de yaş ortalaması çalışma grubumuzun yaş ortalamasından yüksektir, fark buna bağlanabilir. Ülkemizden Pentacam® ile yapılan iki çalışmada ortalama ÖKD 3.1 ± 0.3 mm ve 2.95 ± 0.3 mm olarak bildirilmiştir.^{6,7} Çalışmamızda ÖKD’nin erkeklerde daha geniş olduğu ($p=0.006$), tüm olgu grubunda yaşla negatif ilişki gösterdiği saptandı ($r=-0.520$, $p=0.001$). Cinsiyetin ÖKD’ne etkisi konusunda Emre ve ark.,⁶ ilişki bildirmezken Jonsson ve ark.,¹¹ ort. yaşın 32.1 ± 6.2 olduğu Orbscan II® ile yaptıkları çalışmada ÖKD ve ÖKV’nü (Ön Kamara Volümü) kadınlarda daha dar olduğunu bildirmişlerdir ($p<0.002$, $p=0.0019$).

Bu konudaki çalışmalarda ort. ÖKD kadınlarda daha dar bildirilmekle birlikte bu darlığın istatistiksel anlamlılığı konusunda fikir birliği yoktur, çalışmaların çoğu anlamlı ilişki olmadığını yönündedir. Ancak yaş ile ÖKD arasındaki negatif ilişki olduğu konusunda yurtiçi ve yurtdışı çalışmalar birbiri ile uyumludur.^{6,7,20} Yaşlanma ile ön kamaranın daralmasının nedeni lensin büyüyerek öne doğru yer değiştirmesidir.²¹

Bu çalışmada ortalama ÖKV 160.1±33.1 mm³ bulundu ve kadınlarda anlamlı negatif ilişki saptandı (p=0.013). Ort ÖKV'nü Emre ve ark.,⁶ 186.3±38.4, Çınar ve ark.,⁷ 164.8±34, Rabsilber ve ark.,²⁰ 160.3±36.81 mm³, Hoessini ve ark.,³ 177.77±29.02 mm³, Jonsson ve ark.,¹¹ 183±41 mm³ olarak bildirmişler, Emre ve ark.,⁶ ile Hoessini ve ark.,³ cinsiyetler arası fark bildirmezken Jonsson ve ark.,¹¹ kadınlarda anlamlı negatif ilişki tespit etmişlerdir. Çalışmamızda yaşla ÖKV arasında ise anlamlı negatif ilişki tespit edilmiştir (r=-0.555, p=0.001). Bu konuda bulgularımız literatürle uyumludur.^{6,7,20}

Çalışmamızda ortanca ÖKA (Ön Kamara Açısı) 43° (22°-53°) ölçülmüş ve kadınlarda anlamlı olarak dar bulunmuştur (p=0.001). Emre ve ark.,⁶ ortalama ÖKA 36.88°, Hosseini ve ark.,³ 39.36±5.42° olarak bildirmişler sağ-sol gözler ve cinsiyet açısından karşılaştırdıklarında fark saptamamışlardır. Chen ve ark.,²² Scheimpflug esasına dayanan Nidek® topografi cihazı ile yaptıkları çalışmada 40 yaş altı grupta ÖKA ile cinsiyet arasında fark saptamazken, 40 yaş üstü grupta kadınlarda negatif ilişki bildirmiştir. Çalışma grubumuzun yaş ortanca değeri 28 (18-56) olmasına rağmen ÖKA ile kadın cinsiyeti arasında anlamlı negatif ilişki tespit edilmiştir, bu parametre açısından bulgularımız literatür ile uyuşmamaktadır, genel kabul ÖKA'sının kadınlarda daha dar olsa da arada anlamlı ilişki olmadığını yönündedir.^{3,4,21} Bu çalışmada yaşlanma ile ÖKA arasında anlamlı negatif ilişki tespit edilmiştir (r=-0.309, p=0.001), bu konuda yabancı ve yerli araştırmacılar fikir birliğindedirler.^{3,4,22,23}

Görüldüğü gibi kornea ve ön segment parametrelerinin ortalama değerleri konusunda genel olarak fikir birliği olsa da literatürde izlenen farklılıklar çalışmaların değişik cihazlarla yapılmasına ve çalışma grubu özelliklerinin (yaş, ırk, refraksiyon kusuru, glokomlu veya oküler hipertansiyonluların oranı) farklı olmasına bağlanabilir.

Bu çalışmanın başlıca kısıtlılığı olgu sayısının yetersizliğidir, olumlu tarafı ise Sirius® cihazı ile Türk toplumunda emetrop olguları değerlendiren başka çalışma olmamasıdır.

Sonuç olarak, Sirius® topografi cihazı ile yapılan bu çalışmada kornea ve ön segment parametrelerinin cinsiyet ve yaşla belirgin farklılıklar gösterdiği saptandı. Kadınlarda kornea çapı, ön kamara derinliği, ön kamara volümü ve ön kamara açısı daha küçük ancak keratometri değerleri daha büyüktür. Yaşın artmasıyla santral kornea kalınlığı, kornea volümü, ön kamara derinliği, ön kamara volümü ve ön kamara açısı azalırken ortalama keratometri değeri artmaktadır. Bu konuda literatürde görülen uyumsuzlukların nedeni ölçüm yapılan cihaz ve çalışma grubu özelliklerinin (yaş ortalaması, ırk, glokom ve yüksek refraksiyon kusuru vb) farklı olmasıdır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Milla M, Pinero DP, Amparo F, et al. Pachymetric measurements with a new Scheimpflug photography-based system. Intraobserver repeatability and agreement with optical coherence tomography pachymetry. J Cataract Refract Surg 2011;37:310-6.
2. Savini G, Barboni P, Carbonelli M, et al. Repeatability of automatic measurements by a new Scheimpflug camera combined Placido tomography. J Cataract Refract Surg 2011;37:1809-16.
3. Hosseini SMA, Abolbashi F, Mohidin N. Anterior segment parameters in Indian young adults using the Pentacam. Int Ophthalmol 2013;33:621-6.
4. Ehlers N, Hjortdal J. Corneal thickness: measurement and implications. Experimental Eye Research 2004;78:543-8.
5. Jorge J, Rosado JL, Diaz-Rey JA, et al. Central corneal thickness and anterior chamber depth measurement by Sirius Scheimpflug tomography and ultrasound. Clinical Ophthalmology 2013;7:417-22.
6. Emre S, Koç B, Doğanay S, Yologlu S. Sağlıklı bireylerde Pentacam ile elde edilen ön segment parametreleri üzerine yaşın etkisinin değerlendirilmesi. T Oft Gaz 2008;38:452-8.
7. Çınar Y, Cingü AK, Çınat T ve ark. Emetropik gözlerde Pentacam ile ön segment parametrelerinin yaş gruplarına göre karşılaştırılması. Dicle Tıp Dergisi 2013;40:627-31.
8. Nasser CK, Singer R, Barkana Y, et al. Repeatability of the Sirius Imaging System and Agreement With the Pentacam HR. J Refract Surg 2012;28:493-7.
9. Aghaia E, Joyce EC, Lin S, et al. Central corneal thickness of Caucasians, Chinese, Hispanics, Filipinos, African Americans, and Japanese in a glaucoma clinic. Ophthalmology 2004;111:2211-9.
10. Demir S, Sönmez B, Yeter V, et al. Comparison of normal and keratoconic corneas by Galilei Dual-Scheimpflug Analyzer. Cont Lens Anterior Eye 2013;36:219-25.
11. Jonsson M, Markström K, Behndig A. Slit-scan tomography evaluation of the anterior chamber and corneal configurations at different ages. Acta Ophthalmol Scand 2006;84:116-20.
12. Wang X, Wu Q. Investigation of the human anterior segment in normal Chinese subjects using a dual scheimpflug analyzer. Ophthalmology 2013;120:703-8.
13. Altınok A, Sen E, Yazıcı A. Factors Influencing Central Corneal Thickness in a Turkish Population. Curr Eye Res 2007;32:413-9.
14. Khabazkhoob M, Hashemi H, Yazdani K, et al. Keratometry measurements, corneal astigmatism and irregularity in a normal population: the Tehran Eye Study. Ophthalmol 2010;30:800-5.
15. Goto T, Klyce SD, Zheng X, et al. Gender and Age-related Differences in Corneal Topography. Cornea 2001;20:270-6.
16. Ninn-Pedersen K, Stenevi U, Ehinger B. Cataract patients in a defined Swedish population 1986-1990. Preoperative observations. Acta Ophthalmol Scand 1994;72:10-5.
17. Ambrosio R, Alonso RS, Luz A, et al. Corneal-thickness spatial profile and corneal-volume distribution. J Cataract Refract Surg 2006;32:1851-9.
18. Gharaee H, Abrishami M, Shafiee M, et al. White-to-white corneal diameter: normal values in healthy Iranian population obtained with the Orbscan II. Int J Ophthalmol 2014;7:309-12.
19. Rüfer F, Schröder A, Erb C. White-to-white Corneal Diameter Normal Values in Healthy Humans Obtained With the Orbscan II Topography System. Cornea 2005;24:259-61.
20. Rabsilber TM, Khoramnia R, Auffarth GU. Anterior chamber measurements using Pentacam rotating scheimpflug camera. J Cataract Refract Surg 2006;32:456-9.
21. Lowe RF. Anterior lens displacement with age. B J Ophthalmol 1970;54:117-21.
22. Chen H, Kashiwagi K, Yamabayashi S, et al. Anterior chamber angle biometry: quadrant variation, age change and sex difference. Curr Eye Res 1998;17:120-4.
23. Friedman DS, Gazzard G, Min CB, et al. Age and Sex Variation in Angle Findings Among Normal Chinese Subjects. A Comparison of UBM, Scheimpflug and Gonioscopic Assessment of the Anterior Chamber Angle. J Glaucoma 2008;17:5-1.