

Çocukluklarda Santral Kornea Kalınlığı*

Central Corneal Thickness in Children

Oya TEKELİ¹, Pelin GESOĞLU², M. Erol TURAÇLI³, Selcen ÇELİK², Kudret DÜRÜK³

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Çocuklarda santral kornea kalınlığı (SKK) nı değerlendirmek ve SKK ölçümlerini cinsiyet ve yaşa göre karşılaştırmak.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya sağlıklı SKK'nı etkileyen hastalığı bulunmayan 75 çocuğun 75 gözü dahil edildi. Tüm çocuklara tam oftalmolojik muayene yapıldı ve SKK ultrasonik pakimetri ile ölçüldü. Her göze 3 ölçüm yapıldı ve istatistiksel analizde sağ göz ortalama değerleri kullanıldı. Çocuklar yaşlarına göre 5-8, 9-12 ve 13-16 yaş olmak üzere 3 gruba ayrıldı.

Bulgular: Tüm çocuklar için değerlendirildiğinde ortalama SKK $548 \pm 30 \mu\text{m}$ 'di. Ortalama SKK erkek çocuklarda $554 \pm 31 \mu\text{m}$, kız çocuklarda $544 \pm 28 \mu\text{m}$ iken bu değer yaş gruplarına göre karşılaştırıldığında 5-8 yaş arasında $555 \pm 25 \mu\text{m}$, 9-12 yaş arasında $550 \pm 32 \mu\text{m}$, 13-16 yaş arasında ise $543 \pm 30 \mu\text{m}$ idi. Yaş grupları ve cinsiyete göre ortalama SKK istatistiksel olarak anlamlı fark göstermedi ($p > 0.05$).

Sonuç: Çocuklarda SKK ultrasonik pakimetri ile değerlendirilebilir. Bu çalışmada 5-16 yaş grubu çocuklarda ortalama SKK'nın erişkinlere benzer değerlerde olduğu, yaş ve cinsiyetle değişkenlik göstermediği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Santral kornea kalınlığı, ultrasonik pakimetri, glokom.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate central corneal thickness (CCT) in children and to compare the measurements of CCT with respect to age and gender.

Materials and Methods: This study included 75 eyes of 75 children, who were healthy or had no disease that might affect CCT. A complete ophthalmological examination was performed and CCT was measured by ultrasound pachymetry. Three measurements were obtained in each eye and the mean values of right eyes were used for statistical analysis. Children were divided into three groups according to age: 5- 8, 9-12 and 13-16 years.

Results: The mean CCT was $548 \pm 30 \mu\text{m}$ for all children. The mean CCT in the boys was $554 \pm 31 \mu\text{m}$. It was $544 \pm 28 \mu\text{m}$ in the girls. When CCT was evaluated for age groups, it was $555 \pm 25 \mu\text{m}$ for 5 to 8 years of age, $550 \pm 32 \mu\text{m}$ for 9 to 12 years of age and $543 \pm 30 \mu\text{m}$ for 13 to 16 years of age. There was no statistically significant difference for mean CCT with respect to gender or age ($p > 0.05$).

Conclusions: CCT can be evaluated by ultrasound pachymetry in children. The results of this study indicate that in children the mean CCT values are similar to adults' values and do not show any difference with respect to age or sex.

Key Words: Central corneal thickness, ultrasound pachymetry, glaucoma.

Glo-Kat 2007;2:237-239

Geliş Tarihi : 28/09/2007

Kabul Tarihi : 05/12/2007

Received : September 28, 2007

Accepted: December 05, 2007

* Bu çalışma 40. TOD Ulusal Oftalmoloji Kongresinde poster olarak sunulmuştur.
1- Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Ankara, Doç. Dr.
2- Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Ankara, Ara. Gör.
3- Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Ankara, Prof. Dr.

1- M.D. Associate Professor, Ankara University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Ankara/TURKEY
TEKELİ O., oyatekeli@tr.net
2- M.D. Asistant, Ankara University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Ankara/TURKEY
GESOĞLU P.,
ÇELİK S.,
3- M.D. Professor, Ankara University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Ankara/TURKEY
TURAÇLI E., eturacli@hotmail.com
DÜRÜK K.,
Correspondence: M.D. Associate Professor, Oya TEKELİ
Ankara University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Ankara/TURKEY

GİRİŞ

Santral kornea kalınlığı (SKK) normal populasyonda çok değişkenlik göstermektedir. Applanasyon prensibiyle çalışan tüm tonometrelerde göz içi basınç ölçümünü (GİB) etkileyen önemli faktörlerden biri SKK'dır. SKK ölçümü yalnız glokom hastaları için değil, birçok göz patolojisi olan hastalar için de önemlidir. Özellikle son yıllarda gittikçe artan keratorefraktif cerrahide ameliyat öncesi değerlendirmede, kontakt lens uygulamalarında, korneal hastalıkların tanı ve takibinde (Keratokonus) ve kuru göz hastalarında SKK ölçümleri değer taşımaktadır.¹ Çocukların SKK değerleri erişkinlerden farklılık gösterir.² Bu çalışmada çocuklarda SKK ölçümlerini değerlendirmek, cinsiyet ve değişik yaş gruplarındaki SKK farklılıklarının saptanması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda sağlıklı ya da santral SKK'yı etkilemeyen göz hastalığı bulunan 75 çocuğun 75 gözü dahil edildi. Tüm çocuklara tam oftalmolojik muayene yapıldı ve SKK'lar ultrasonik (OcuScan PXP, Alcon, USA) pakimetri ile ölçüldü (Resim 1). Her göze üç ölçüm yapıldı ve istatistiksel analiz için ortalama değer alındı. Çocuklar yaşlarına göre 5-8, 9-12 ve 13-16 yaş olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Daha önceden geçirilmiş göz lezyonu veya göz cerrahisi öyküsü olan, suni gözyaşı hariç göz damlası kullanan, kornea hastalığı, glokomu olan ve kontakt lens kullanma hikayesi olan hastalar çalışmaya alınmadı. Kornea kalınlığı ölçüldükten sonra Goldman applanasyon tonometrisiyle GİB değerleri ölçüldü. Yapılan işlemler için hastaların ailelerinden izin alındı. Sağ, sol göz ortalama kornea kalınlıkları arasında fark olmadığı için istatistiksel değerlendirmede sağ göz ortalama değerleri kullanıldı. Kullanılan testler student's t ve ANOVA varyans analizi olup, $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çocuklardan 41'i (%44) kız, 34'ü (%56) erkekti. Ortalama yaşları 11.21 ± 2.8 (5-16 yaş) idi. Yaşlara göre hasta sayıları grafik 1'de gösterilmiştir. Ortalama GİB



Resim: Ultrasonik pakimetri ile SKK ölçümü.

değeri 14.1 ± 2.2 mm Hg olarak bulundu. Tüm çocuklar için değerlendirildiğinde sağ göz için ortalama SKK $548 \pm 30 \mu\text{m}$, sol göz için $549 \pm 28 \mu\text{m}$ 'di ($p > 0.05$). Sağ göz için ortalama SKK erkek çocuklarda $554 \pm 31 \mu\text{m}$, kız çocuklarda $544 \pm 28 \mu\text{m}$ 'di. Sağ göz ortalamaları yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde 5-8 yaş arasında $555 \pm 25 \mu\text{m}$, 9-12 yaş arasında $550 \pm 32 \mu\text{m}$, 13-16 yaş arasında ise $543 \pm 30 \mu\text{m}$ olarak saptandı (Grafik 2). Ortalama SKK ile yaş grupları ve cinsiyet arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$).

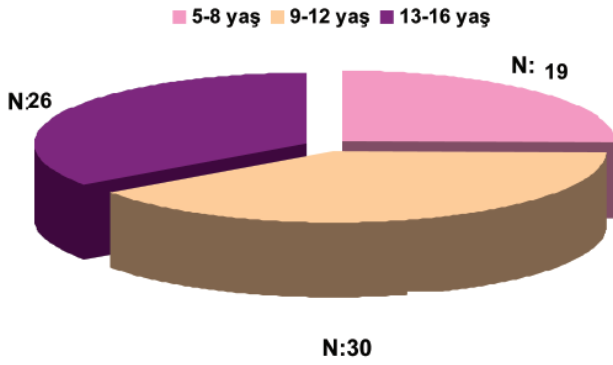
TARTIŞMA

SKK'ı GİB'nin doğru değerlendirilmesi için gerekli, bireysel farklılık gösterebilen bir parametredir. Kornea kalınlığını etkileyen biyolojik varyasyonların, kornea stromal hücre dışı matriksinin değişen miktarına bağlı olduğu düşünülmektedir. Korneal hidrasyonda artış SKK'ını arttırırken, kornea distrofileri ve çeşitli nedenlerle oluşan ülseratif inflamatuvar olaylara bağlı olarak stromal hücre dışı matriksin, kollajen yapısının ve diziliminin değişmesi SKK'ını değiştirir.³ Refraktif cerrahi sonrası korneal kalınlık, korneal kurvatur, Bowman tabakası, ön stroma ve yara iyileşmesi değişir. Buna bağlı SKK'da incelleme olur. Oküler cerrahi sonrasında ilk günlerde SKK'da artış olmakta ve refraktif cerrahiler dışında SKK'ı 4-6 hafta sonra normale dönmektedir. Oküler hipertansiyonu olan olgularda; GİB yüksekliği ve SKK değerlerinin primer açık açılı glokom (PAAG) gelişme olasılığını gösteren önemli risk faktörleri olduğu tespit edilmiştir.^{1,4} Goldman applanasyon tonometrisinde SKK'ı $520 \mu\text{m}$ olarak kabul edilmiştir. İnce kornealarda basınca bağlı daha fazla deformasyon olur, bu da bu gözlerde GİB'in düşük ölçülmesine, dolayısıyla glokom tanısının gecikmesine neden olabilir. Kalın korneaları ise çöktürmek ve düzleştirmek için daha fazla basınca ihtiyaç olacağından bu da GİB'nin daha yüksek ölçülmesine ve gereksiz tedaviye neden olabilir.

Erişkinlerde SKK'nın araştırıldığı bir çok çalışma bulunmaktadır.^{5,6} Ultrason pakimetri ile SKK'nın değerlendirildiği bir çalışmada erişkinlerde ortalama SKK $552 \pm 32 \mu\text{m}$ olarak,⁷ başka bir çalışmada $545 \pm 31.3 \mu\text{m}$ olarak bulunmuştur.⁸ Yine ultrason pakimetri ile 52 gözün değerlendirildiği bir çalışmada erişkinlerde ortalama SKK $548 \pm 4.63 \mu\text{m}$,⁹ diğer bir çalışmada ise $534 \pm 47 \mu\text{m}$ olarak saptanmıştır.¹⁰

Daha önce yapılan çalışmalarda prematüre ve miyadında doğan infantlarda SKK'ı normalden daha kalın görünmektedir. Doğumdan sonra ilk birkaç ayda SKK azalmaya başlar, sonra daha yavaş bir azalma ilerleyen dönemde devam eder. Bu farklılığın olası mekanizması; korneanın hidrasyon, buharlaşma ve saydamlık dengesinin kurulmasıyla kornea kalınlığının erişkin değerine ulaşmasıdır.^{2,11} Yaklaşık 3 yaşlarında ise kornea kalınlığı erişkin değerlere ulaşır.²

Çocuklarda SKK ile ilgili az sayıda yayın bulunmaktadır. Doughty çocuklarda ortalama SKK'nı $529 \pm 0.034 \mu\text{m}$ olarak saptamıştır.¹² Bir çalışmada ön segmenti doğal olan ve glokom şüphesi olmayan ve yaşları 9 ay ile 17 yıl arasında değişen 92 çocuğun 178 gözünün SKK'ları ult-



Grafik 1: Yaş gruplarına göre olgu dağılımı.

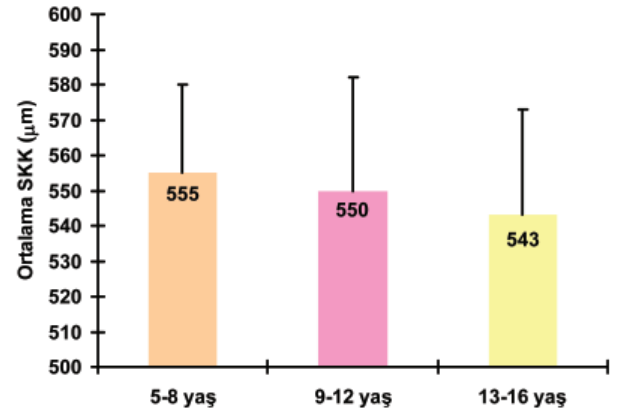
rasonik pakimetri ile değerlendirilmiştir. Ortalama SKK beyaz ırktan 52 çocuğun 102 gözünde $562 \pm 35 \mu\text{m}$ bulunurken bu değer siyah ırktan 35 çocuğun 66 gözünde $543 \pm 37 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. Siyah ırktan olan çocuklarda SKK beyaz çocuklardan daha ince olup SKK ile GİB arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. SKK'daki her $100 \mu\text{m}$ artış için GİB'te $2.2 \pm 0.6 \text{ mmHg}$ 'lık artış olduğu belirlenmiştir.¹³

Başka bir çalışmada oküler hipertansiyonu olan çocuklarda SKK değerleri araştırılmıştır. Ortalama SKK oküler hipertansiyonu olan çocuklarda $595 \pm 39 \mu\text{m}$ iken kontrol grubunda $555 \pm 37 \mu\text{m}$ olarak bulunmuş ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Aynı çalışmada siyah ve beyaz ırktan olan çocukların SKK karşılaştırılmış ancak aradaki fark anlamlı bulunmamıştır.¹⁴

Biz çalışmamızda yaşları 5 ile 16 arasında değişen 75 çocuğun 75 gözünü değerlendirdik. Çalışmamızda çocuklarda ortalama SKK'ı $548 \pm 30 \mu\text{m}$ olarak bulundu. Sonuç olarak bu çalışmada çocuklardaki ortalama SKK'nın erişkinlerdekine benzer değerlerde olduğu ve yaş ya da cinsiyetle değişmediği görülmüştür.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Artürk N.: Glokomda santral korneal kalınlık ölçümü ve önemi. *Glo-Kat*. 2006;1:1-6.
2. Ehlers N, Sorensen T, Bramsen T, et al.: Central corneal thickness in newborns and children. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1976;54:285-290.
3. Ehlers N, Hjortdal J: Corneal thickness: measurement and implications. *Experimental Eye Research*. 2004;78:543-548.
4. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, et al.: The Ocular Hypertension Treatment study: Baseline factors that predict the onset of primary open angle glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 2002;120:714-720.



Grafik 2: Yaş gruplarına göre ortalama SKK değerleri.

5. Herndon LW, Choudhri SA, Cox T, et al.: Central corneal thickness in normal, glaucomatous and ocular hypertensive eyes. *Arch Ophthalmol*. 1997;115:1137-1141.
6. Tomlinson A: A clinical study of the central and peripheral thickness and curvature of the human cornea. *Acta Ophthalmol*. 1972;50:73-82.
7. Lackner B, Schmidinger G, Pieh S, et al.: Repeatability and reproducibility of central corneal thickness measurement with Pentacam, Orbscan, and ultrasound. *Optom Vis Sci*. 2005;82:892-899.
8. Amano S, Honda N, Amano Y, et al.: Comparison of central corneal thickness measurements by rotating Scheimpflug camera, ultrasonic pachymetry, and scanning-slit corneal topography. *Ophthalmology*. 2006;113:937-941.
9. Airiani S, Trokel SL, Lee SM, et al.: Evaluating central corneal thickness measurements with noncontact optical low-coherence reflectometry and contact ultrasound pachymetry. *Am J Ophthalmol*. 2006;142:164-165.
10. O'Donnell C, Maldonado-Codina C: Agreement and repeatability of central thickness measurement in normal corneas using ultrasound pachymetry and the Oculus Pentacam. *Cornea*. 2005;24:920-924.
11. Autzen T, Bjornstrom L.: Central corneal thickness in premature babies. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1991;69:251-251.
12. Doughty MJ, Laiquzaman M, Müller A, et al.: Central corneal thickness in European (white) individuals, especially children and the elderly, and assessment of its possible importance in clinical measures of intra-ocular pressure. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 2002;22:491-504.
13. Muir KW, Duncan L, Enyedi LB, et al.: Central corneal thickness in children: Racial differences (Black vs. White) and correlation with measured intraocular pressure. *J Glaucoma*. 2006;15:520-523.
14. Muir KW, Jin J, Freedman SF: Central corneal thickness and its relationship to intraocular pressure in children. *Ophthalmology*. 2004;111:2220-2223.