



Araştırma/Research

Bulbus Çap ve Yükseklik Değerlerinin İncelenmesi

Safiye Kafadar¹, Hüseyin Kafadar²

¹Adıyaman Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyoloji AD. Türkiye.

²Adıyaman Üniversitesi, Tıp Fakültesi Adli Tıp AD. Türkiye.

Özet

GİRİŞ: Yaşla birlikte göz boyut ve hacminde değişimler olmaktadır. Bu çalışmada bulbus ölçülerindeki değişikliğin, adolesan dönemde ve genç erişkin dönemlerindeki verilerin, önemli olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

YÖNTEM: Radyoloji kliniği Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi (PACS- Picture Archiving Communication Systems) üzerinden 07.11.2018 ile 15.11.2018 tarihleri arasında Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntü kalitesi bulbus çapı ölçümüne elverişli olan olgular değerlendirmeye alındı. Çalışma için üç grup oluşturuldu. Her yaş için 10 erkek ve 10 kadın olgunun BT görüntüleri üzerinden bulbus çapı oküler lens altından ölçüldü. Yine lens altından korneal kubbeye kadar olan uzaklık, yani yükseklik değerleri ölçüldü.

BULGULAR: Çalışma kriterlerine uygun olan adolesan dönemi için birinci grupta (15, 16 ve 17 yaş) 10 erkek ve 10 kadın olgu incelendi. Bulbus çapı ortalama değerleri 20,45 mm ile 21,75 mm arasında değişmekte olduğu belirlendi. Yükseklik ortalama değerlerinin 6,64 mm ile 7,38 mm arasında olduğu tespit edildi. Genç erişkin (Grup 2: 25, 26 ve 27 yaş) dönemi için oluşturulan ikinci grupta bulbus çapı ortalama değerleri 23,28 mm ile 23,66 mm arasında, yükseklik ortalama değerlerinin ise 7,92 mm ile 8,5 mm arasında olduğu tespit edildi. Üçüncü grupta ise (35,36 ve 37 yaş) bulbus çapı ortalama değerleri 23,36 mm ile 24,64 mm arasında, yükseklik ortalama değerlerinin ise 8,10 mm ile 8,52 mm arasında değiştiği tespit edildi.

SONUÇ Bu çalışmada incelenen olgularda yaşla birlikte bulbus çapının ortalama değerlerinin arttığı tespit edilmiş olmakla birlikte bu artışın ardışık yaşlarda düzenli bir artış göstermediği ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi.

Bu çalışma daha sonradan yapmayı planladığımız postmortem oküler yama çalışmasına esas olmak üzere ön çalışma olarak planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bulbus, bulbus çapı, göz boyutları, adli tıp,

Yazışmadan Sorumlu Yazar

Safiye Kafadar

Adıyaman Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyoloji AD.
Türkiye.

Tel : +90 05069091166

Email: safivekafadar@gmail.com

Doi: 10.30569/adiyamansaglik. 481854

Geliş Tarihi: 12.11.2018

Kabul Tarihi: 18.11.2018

Examination of Eyeball Diameter and Height Values

Summary

Inroduction: There are changes in eye size and volume with age. In this study, we aimed to investigate whether the changes in ocular globe measurements are significant in adolescents and young adulthood.

METHODS: Computed Tomography (CT) image qualitative bulb diameter measurements were evaluated, between 07.11.2018 and 15.11.2018 through PACS (Picture Archiving Communication Systems) system in Radiology clinic. Three groups were formed for the study. For each age, 10 male and 10 female cases were measured under an ophthalmic lens with bulb diameters on CT images. Moreover, the distance from the bottom of the lens to the corneal dome, the height values, was also measured.

Results: 10 male and 10 female patients in the first group (15, 16, and 17 years old) who met the study criteria were evaluated. Bulbus diameter mean values ranged from 20,45 mm to 21,7 mm. The average height values were found to be between 6,64 mm and 7,38 mm. In the second group for the young adults (25, 26 and 27 years), the mean diameter of the eyeball was found between 23,28 mm and 23,66 mm, the average height values were found to be between 7,92 mm and 8,5 mm. In the third group (35,36 and 37 years), mean diameter of the eyeball was determined between 23,36 mm and 24,64 mm, the average height values were found to be between 8,10 mm and 8,52 mm..

Conclusion In this study, it was determined that the mean values of bulb diameter increased with age. However, it was found that this increase did not show a regular increase in successive ages and the difference was not statistically significant.

This study was planned as a preliminary study to be based on postmortem ocular patch study which we planned to perform later.

Key words: Bulbus, bulbus diameter, eye dimensions, Forensic medicine.

GİRİŞ

Göz oluşumu embriyonel dönemin üçüncü haftası sonunda oluşmaya başlar. Beyin damar dokusunun büyümesi ile ön beyin bölgelerinin yanlarında optik vesiküller olarak belirginleşmeye başlar. Fetal gelişimin beşinci ayında ise gözün ana yapıları; retina, mercek, ön kamera ve kornea oluşmaya başlar. Prenatal dönemin geri kalanı boyunca, göz yapıları büyümeye, olgunlaşmaya ve beynin görsel işlem bölgeleriyle giderek daha karmaşık sinir ağlarını oluşturmaya devam eder (1,2).

Oküler boyutların yaşla birlikte nasıl değiştikleri ile ilgili ayrıntılı bilgiler bulunmakla birlikte, normatif verilerle ilgili evrensel bir ortak karar yoktur. Gözün anatomisi ile ilgili kitaplarda oküler boyutlar ilgili veriler mevcuttur (1-3). Gray'in Anatomisinde, “oküler dikey çapın (vertikal çap) 23,5 mm olduğunu ve bu değer transverse ve anteroposterior çaplardan (24 mm) daha az olduğu belirtilmektedir (4).

Gözün yapılarının çapları ve boyutlarının (lens yatay ve dikey boyutları, kornea boyut ve yüksekliği vb) bilinmesi yapılacak olan cerrahi müdahalenin etkinliği konusunda yardımcı olacağı belirtilmiştir (3, 5-7).

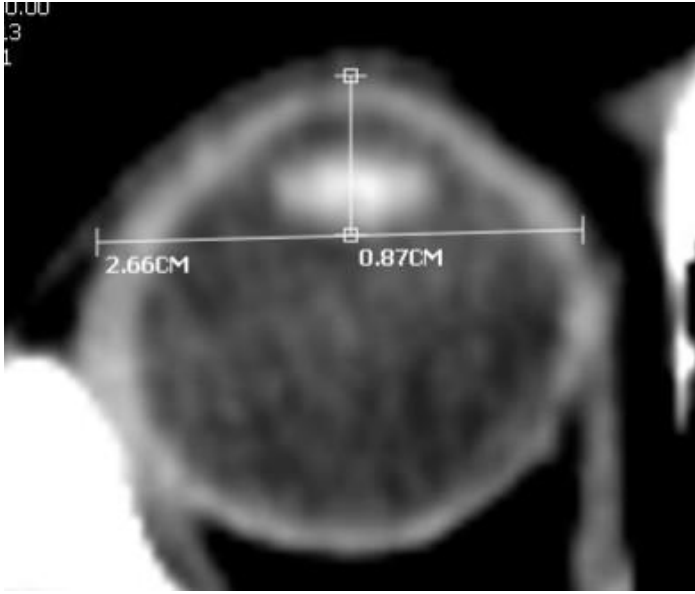
Önceleri in vivo göz boyutları bilgisayarlı tomografi ile ölçüldüğünde gözün gerçek boyutlarını yansıtmayacağı görüşü ileri sürülmüştür (8). Ancak gelişen teknolojik gelişmeler sayesinde CT ile göz boyutları hassas şekilde ölçülebilmektedir (5).

Son yıllarda bilgisayarlı tomografi (BT), oftalmoloji alanında rutin olarak kullanılmaktadır. Şu anda ise BT görüntüleme yöntemleri sayesinde gözün genel anatomisi hakkında, oftalmolojide ve oftalmonörolojide çok detaylı bilgiler vermektedir (1-5).

Bu çalışmada BT verilerine dayanarak bulbus ölçümleri lens altından ve kornea orta noktasından lens altına kadar olan yükseklik mesafesi ölçülmüştür. Bu çalışma daha sonradan yapmayı planladığımız postmortem oküler yama çalışmasına esas olmak üzere ön çalışma olarak planlanılarak sunulmuştur.

GEREÇ-YÖNTEM

Çalışmaya kurum onayı alınarak başlandı. Radyoloji kliniği Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi (PACS- Picture Archiving Communication Systems) üzerinden 07.11.2018 ile 15.11.2018 tarihleri arasında BT görüntü kalitesi bulbus boyutları ölçümüne elverişli olan olgular değerlendirmeye alındı. Çalışma için üç grup oluşturuldu. Her yaş için 10 erkek ve 10 kadın olmak üzere her grupta 30 kadın 30 erkek olgunun BT görüntüleri (toplamda 90+90 olgu) üzerinden bulbus ölçümleri lens altından ve kornea orta tepe noktasından lens altına kadar olan dikey mesafesi (yükseklik) ölçüldü (**Şekil 1**).



Şekil 1: Bulbus anatomik noktaları arasındaki uzaklık ve yükseklik ölçümünde esas alınan bölgeler.

İstatistiksel analiz: Çalışmada kategorik değişkenler frekans ve yüzde, tanımlayıcı istatistikler ve sürekli değişkenler ise ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir. Kategorik değişkenler gruplandırılarak yüzdeleri hesaplandı ve frekansları karşılaştırmak için uygunluğa göre Pearson'ın ki-kare veya Fisher'in kesin testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analizler, tablolar ve grafikler SPSS 22 (IBM Corp, Armonk, NY) programı kullanılarak yapıldı. İstatistiksel olarak P değeri $<0,05$ olanlar anlamlı olarak kabul edildi. Gruplar arasındaki ilişki veya farkın varlığı istatistiksel olarak açıklandı.

BULGULAR

Çalışma kriterlerine uygun olan her grup için 30 kadın ve 30 erkek olgu, toplamda 180 olgu değerlendirmeye alındı. Olgular üç grupta incelendi. Olguların BT görüntüleri üzerinden bulbus uzaklık noktası oküler lens altından, yükseklik değerleri ise kornea tepe noktası ile lens orta alt sınırı esas alınarak ölçüldü.

Adolesan dönemi için (**1. Grup: 15, 16 ve 17 yaş**) 30 erkek ve 30 kadın olgu incelendi. Bulbus çapı ortalama değerleri 20,45 mm ile 21,75 mm arasında değişmekte olduğu belirlendi. Yükseklik ortalama değerlerinin 6,64 mm ile 7,38 mm arasında olduğu tespit edildi (**Tablo 1**). Genç erişkin (**Grup 2: 25, 26 ve 27 yaş**) dönemi için oluşturulan ikinci grupta bulbus çapı ortalama değerleri 23,28 mm ile 23,66 mm arasında, yükseklik ortalama değerlerinin ise 7,92 mm ile 8,5 mm arasında olduğu tespit edildi (**Tablo 2**). Orta yaş grubunda ise (**3. Grup: 35, 36 ve 37 yaş**) bulbus çapı ortalama değerleri **23,36** mm ile **24,64** mm arasında, yükseklik ortalama değerlerinin ise 8,10 mm ile 8,52 mm arasında değiştiği tespit edildi (**Tablo 3**). Elde edilen değerler yaşa bağlı olarak değişimin olduğunu, ancak bu değişimin yaş gruplarında düzenli bir artış göstermediği ve verilerin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 1: Grup 1 olguların bulbus çapı ve yükseklik değerleri.

15 yaş kadın		15 yaş erkek		16 yaş kadın		16 yaş erkek		17 yaş kadın		17 yaş erkek	
Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high
20,5	6,8	21,5	6,9	21,5	7,6	21,5	7,4	21,9	6,7	22,9	6,7
20,3	6,5	20,4	6,8	21,1	7,3	21,2	7,5	21,4	6,7	21,3	6,8
20,7	6,6	20,5	6,7	21,6	6,9	21,1	7	21,6	6,8	21,2	6,8
20,2	6,7	20,9	6,8	21,4	7,7	21,4	7,3	21,7	6,6	21,8	6,6
20,6	6,5	20,8	6,7	21,5	7,2	21,5	7,5	21,8	6,7	21,3	6,7
20,2	6,7	20,9	6,8	21,4	7,7	21,4	7,3	21,7	6,6	21,8	6,6
20,2	6,7	20,9	6,8	21,4	7,7	21,4	7,3	21,7	6,6	21,8	6,6
20,6	6,5	20,8	6,7	21,5	7,2	21,5	7,5	21,8	6,7	21,3	6,7
20,5	6,8	21,5	6,9	21,5	7,6	21,5	7,4	21,9	6,7	22,9	6,7
20,7	6,6	20,5	6,7	21,6	6,9	21,1	7	21,6	6,8	21,2	6,8
20,45	6,64	20,87	6,78	21,45	7,38	21,36	7,33	21,71	6,69	21,75	6,68

$p>0,05$

Tablo 2: Grup 2 olguların bulbus çapı ve yükseklik değerleri

25 yaş kadın		25 yaş erkek		26 yaş kadın		26 yaş erkek		27 yaş kadın		27 yaş erkek	
Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high
23,5	8,7	23,5	7,9	23,1	8,3	23,2	7,8	23,1	8,1	23,9	8,4
23,2	8,2	23,6	7,8	23	7,8	23,6	8,4	23,3	8,3	23,5	8
23,4	8,6	23,4	8	23,6	8,4	24,1	8,6	23,6	8,2	23,4	8,1
23,5	8,7	23,5	7,8	23,2	7,9	23,6	8,4	23,2	8,1	23,6	8,2
23,4	8,3	23,6	8,1	23,5	8,2	23,8	8,5	23,5	8,2	23,8	8,3
23,5	8,7	23,5	7,9	23,1	8,3	23,2	7,8	23,1	8,1	23,9	8,4
23,2	8,2	23,6	7,8	23,2	7,8	23,6	8,4	23,3	8,1	23,5	8,3
23,4	8,6	23,4	8,2	23,6	8,4	24,1	8,6	23,6	8,2	23,4	8,1
23,5	8,7	23,5	7,8	23,2	7,9	23,6	8,4	23,2	8,1	23,6	8,2
23,4	8,3	23,6	8,1	23,5	8,2	23,8	8,5	23,5	8,2	23,8	8,3
23,4	8,5	23,52	7,92	23,28	8,12	23,66	8,34	23,34	8,12	23,64	8,2

p>0,05

Tablo 3: Grup 3 olguların bulbus çapı ve yükseklik değerleri

35 yaş kadın		35 yaş erkek		36 yaş kadın		36 yaş erkek		37 yaş kadın		37 yaş erkek	
Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high	Distans	high
23,2	8,1	23,4	8,5	24,2	8,7	24,1	7,9	24,5	7,9	24,5	8,4
24,2	8,3	23,2	7,9	24,5	8,6	25,2	8,5	23,3	8,1	24,4	8,3
23,6	8,5	23,4	8,5	24,6	8,4	24,5	8,2	23,6	8,2	24,3	8,3
23,8	8,3	23,5	8,5	24,3	8,5	24,6	8,3	23,7	8,2	24,4	8,3
23,8	8,1	23,3	8,3	24,4	8,4	24,8	8,3	23,4	8,1	24,6	8,4
23,7	8,5	23,4	8,5	24,6	8,4	24,5	8,2	23,6	8,2	24,3	8,3
23,9	8,3	23,5	8,5	24,3	8,5	24,6	8,3	23,7	8,2	24,4	8,3
23,8	8,1	23,3	8,3	24,4	8,4	24,8	8,3	23,4	8,1	24,6	8,4
23,4	8,1	23,4	8,5	24,2	8,7	24,1	7,9	24,5	7,9	24,5	8,4
24,3	8,2	23,2	7,9	24,5	8,6	25,2	8,5	23,3	8,1	24,4	8,3
23,77	8,25	23,36	8,34	24,4	8,52	24,64	8,24	23,7	8,1	24,44	8,34

p>0,05

TARTIŞMA

Gözün çap, yükseklik ve anatomik noktalar arası uzaklıklar konusunda yapılan ilk çalışmalar invitro yapılırken, günümüzde ise görüntüleme teknikleri kullanılarak yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda gözün boyutların hakkında evrensel bir görüş birliği olmamasına rağmen yetişkinde göz küresinin boyutları; aksiyel-anteroposterior planda 24 mm, horizontal-transvers planda 23.5 mm ve vertikal-sagittal planda 23 mm de olabileceği, bireyler arasında sadece 1 veya 2 milimetre kadar değişim gösterebileceği belirtilmiştir (1-5, 9).

Bekerman ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada gözün ölçülerinin, cinsiyet, yaş ve etnik kökene göre farklılık gösterebileceği, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını, sağ göz küresinin soldan biraz daha küçük olduğunu, ancak bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Bir yetişkin insan göz boyutlarının yaklaşık olarak 24.2 mm (transverse) × 23.7 mm (sagittal) × 22.0–24.8 mm (aksiyal) boyutlarında olduğunu belirtmişlerdir. Enine çapta göz küresi boyutlarının 21 mm ile 27 mm arasında değişebileceğini, bu verilerin oftalmolojik, oküloplastik ve nörolojik uygulamalarda yararlı olabileceği belirtilmiştir (1) Augusteyn ve arkadaşlarının yaptığı, 541 olguyu inceleyen, çalışmada; horizontal çapın ortalama 24.26 ± 0.96 mm (n = 518) ve vertical çapın ortalamasının 24.16 ± 0.97 mm (n = 510) olduğunu, bu verilerin diğer çalışmalarda belirtilen yetişkin göz boyutlarından %2,5 daha büyük olduğunu belirtmişlerdir (10).

Sunulan bu çalışmada gözün seçilen anatomik noktalar arası uzaklığın ortalama değerleri 20,45 mm ile 24,68 mm arasında, yükseklik ortalama değerlerinin ise 6,64 mm ile 8,52 mm arasında değişmekte olduğu tespit edildi. Bireyler ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi. Elde edilen bulguların literatür verileri ile uyumlu olduğu tespit edildi.

Gözün farklı anatomik noktaları arasındaki uzaklığın belirlenmesi veya göz içi anatomik yapıların boyutlarının belirlenmesi amacıyla da BT den yararlanılmıştır. Qin ve arkadaşları 2014 yılında göz ön segment boyutları; korneal çap, ön kamara genişliği, korneal kubbe ve ön kamara derinliği gibi verileri elde etmek için oküler BT görüntülemeye faydalanarak spesifik bir çalışma yapmışlardır (11). Sunulan bu çalışmada da BT verileri kullanılarak önceki çalışmalardan farklı anatomik noktalardan göz küresinin boyutları ölçüldü ve literatüre sunuldu. Bu çalışmadaki değerlerin 1-3 mm literatür verilerinden daha az olmasının nedeni; seçilen anatomik noktanın göz küresinin tam çapını yansıtmamasından kaynaklanmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma postmortem oküler yama çalışmasına esas olmak üzere ön çalışma olarak planlanıldığından seçilen anatomik noktaların uygun olduğu görüşündeyiz. İncelenen olgularda yaşla birlikte bulbus çapının ortalama değerlerinin arttığı tespit edilmiş olmakla birlikte bu artışın ardışık yaşlarda düzenli bir artış göstermediği ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi. Bu çalışmanın önceki çalışmalardan farklı anatomik noktalardan göz küresi ölçümü yapıldığından literature katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

Kurum Onayı

Çalışma için kurum onayı alınmıştır.

Finansman

Hiçbir kişi veya kurumdan maddi destek alınmamıştır.

Çıkar çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir..

KAYNAKLAR

1. Bekerman I, Gottlieb P, Vaiman M. Variations in Eyeball Diameters of the Healthy Adults Journal of Ophthalmology. 2014; 1-5. doi.org/10.1155/2014/503645.
2. J. Nayak, R. Acharya U., P. S. Bhat, N. Shetty, and T.-C. Lim, "Automated diagnosis of glaucoma using digital fundus images," Journal of Medical Systems, 2009;33(5):337–346.
3. A. Bron, R. Tripathi, and B. Tripathi, Wolff 's Anatomy of the Eye and Orbit, Comparative Anatomy of the Visual Apparatus, CRC Press, London, UK, 8th edition, 1997.
4. S. Standring, Gray's Anatomy, Elsevier, Boston, Mass, USA, 40th edition, 2008.
5. C. Samarawickrama, A. Pai, S. C. Huynh, G. Burlutsky, J. B. Jonas, and P. Mitchell, "Measurement of optic nerve head parameters: comparison of optical coherence tomography with digital planimetry," Journal of Glaucoma, 2009;18(8); 571– 575.
6. Kim JM, Kim MS, Jang HJ, Park KH, Caprioli J, "The association between retinal vessel diameter and retinal nerve fiber layer thickness in asymmetric normal tension glaucoma patients," Investigative Ophthalmology and Visual Science, 2012;53(9): 5609–5614.
7. Raboel PH, Bartek J, Andresen M, Bellander BM, Romner B, "Intracranial pressure monitoring: Invasive versus non-invasive methods-a review," Critical Care Research and Practice, vol. 2012, Article ID 950393, 14 pages, 2012.
8. Kang P, Gifford P, McNamara P. et al. "Peripheral refraction in different ethnicities," Investigative Ophthalmology and Visual Science. 2010;51(11): 6059–6065.
9. Mashige KP. A review of corneal diameter, curvature and thickness values and influencing factors. S Afr Optom 2013;72(4):185-194.
10. Augusteyn RC, Nankivil D, Mohamed A, Maceo B, PierreF, Parel JM. Human ocular biometry. Exp Eye Res. 2012;102:70-5. doi:10.1016/j.exer.2012.06.009.
11. Qin B, Tang M, Li Y, Zhang X, Chu R, Huang D. Anterior segment dimensions in Asian and Caucasian eyes measured by optical coherence tomography. Ophthalmic Surgery Lasers and Imaging,. 2012;43(2):35–142. DOI:10.3928/15428877-20120102-03