

Miyop ve hipermetrop olgularda pupil çapının karşılaştırılması

Comparison of pupil size in myopic and hyperopic patients

Baran Gencer*, Engin Bilge Özgürhan**, Tuğba Kurt**, İsmail Erşan*, Sedat Arıkan*, Selçuk Kara*,
Mediha Gülen Coşar***, Ercüment Bozkurt**

*Onsekiz Mart Üniversitesi, Göz Hastalıkları AD, Çanakkale

**Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

***Konya Seydişehir İlçe Devlet Hastanesi, Konya

Özet

Amaç: Miyop ve hipermetrop olguların skotopik, mezopik ve fotopik aydınlatmada ölçülen pupil çapı ölçümlerinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve yöntem: 2012- 2013 tarihlerinde keratorefraktif cerrahi için başvuran miyop ve hipermetrop olguların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Pupil çapı ölçümleri cerrahi öncesi scheinpflug kamera ile placido disk kombinasyonu (Sirius) olan cihaza entegre infrared pupillometre sistemi ile yapılmıştır. Olguların sağ gözlerine ait skotopik, mezopik ve fotopik aydınlatmadaki pupil çapı ölçümleri kullanılmıştır. Gruplar kategorik değişkenler için χ^2 testi ve sürekli değişkenler için Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Skotopik, mezopik ve fotopik ortanca pupil çapı değerleri 60 olgudan oluşan miyop grubunda sırasıyla 6.5 (4.3 – 7.6) mm, 6 (3.4 – 7.5) mm ve 4.4 (1.9 – 7) mm ve yaş cinsiyet uyumlu 31 olgudan oluşan hipermetrop grubunda ise sırasıyla 5.8 (4.2 – 7.2) mm, 5.4 (2.8 – 6.7) mm ve 3.9 (2.4 – 6) mm olarak bulunmuştur. Pupil çapı ölçümlerinin miyop grubunda fotopik aydınlatmada daha düşük ($p=0.049$) olmakla birlikte tüm aydınlatma ortamlarında istatistiksel anlamlı olarak daha geniş olduğu saptandı ($p=0.001$).

Sonuç: Miyop olgularında hipermetrop olgularına nazaran kamaşma ve haleli görme riskini azaltmak için keratorefraktif cerrahide ablasyon çapını daha yüksek tutmanın faydalı olacağı kanaatindeyiz.

Pam Tıp Derg 2015;8(2):88-91

Anahtar sözcükler: Pupil çapı, Miyop, Hipermetrop.

Abstract

Purpose:To compare the pupil diameter measurements in skotopic, mesopic and photopic illuminations of patients of myopia and hyperopia.

Materials and methods:The records of myopia and hyperopia patients who applied for keratorefractive surgery between 2012-2013 were analyzed. Pupil diameter measurements were performed preoperatively by infrared pupillometer integrated within a Scheimpflug camera combined with Placidocornealtopography (Sirius). Patients' right eyes pupil diameter measurements in skotopic, mesopic and photopic illuminations were used. The groups were compared with the Mann-Whitney U test for continuous variables and with the χ^2 test for categorical variables.

Results:Median values of scotopic, mesopic and photopic pupil diameters were found in myopic group consisting of 60 patients, respectively, 6.5 (4.3 to 7.6) mm, 6 (3.4 to 7.5) mm and 4.4 (1.9 to 7) mm and age - gender matched in hyperopic group consisting of 31 patients, respectively, 5.8 (4.2 – 7.2) mm, 5.4 (2.8 – 6.7) mm ve 3.9 (2.4 – 6) mm. In myopia group, pupil diameter measurements were found to be statistically significantly larger in all illuminations ($p=0.001$), although statistical significance was less in photopic lighting ($p<0.049$).

Conclusion: We believe that it would be useful to keep surgical ablation diameter greater in myopic patients to reduce the risk of glare and halo in keratorefractive surgeries when compared with hyperopia patients.

Pam Med J 2015;8(2):88-91

Key words: Pupil diameter, Myopia, Hyperopia.

Baran Gencer

Yazışma Adresi:Onsekiz Mart Üniversitesi, Göz Hastalıkları AD, Çanakkale
e-mail: barangencer@gmail.com

Gönderilme tarihi: 02.09.2014

Kabul tarihi: 22.01.2015

Giriş

Keratorefraktif cerrahi sonrası ortaya çıkan gece görme problemlerinin özellikle geniş pupil boyutları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Karanlıkta büyüyen pupil çapının kornea ablasyon çapından daha geniş olması ablasyon kenarından giren ışınların farklı kırılmasına neden olmakta ve bunun neticesinde kamaşma ve haleli görme ortaya çıkabilmektedir [1,2]. Bu nedenle cerrahi öncesi pupil çapının ölçülmesi özellikle ablasyon zonunun belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. Cerrahi öncesi ölçümler için genellikle mezopik ortam ışıklandırılması kullanılmaktadır. Mezopik ortamda yapılan çalışmalarda pupil büyüklüğünün yaş, refraktif, keratometrik ve pakimetrik değerler ile ilişkili olduğu gösterilmiştir Refraksiyon kusurları ile mezopik pupil boyutları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda hipermetroplarda pupil çapının miyoplara göre anlamlı daha küçük olduğu gösterilmiştir [3,4]. Fakat günlük yaşamda çok çeşitli ortam aydınlığına maruz kalınmaktadır. Farklı derecelendirmeler olmakla birlikte genellikle 0.02 lx altında ortamlar skotopik, 0.05 ile 50 lx arası mezopik ve 50 lx üzeri ortamlar fotopik olarak kabul görmüştür [5]. Kliniğimizde yapılan bir çalışmada skotopik, mezopik ve fotopik ortamlarda ölçülen pupil çaplarının miyop olgu grubuna göre emetrop grupta daha küçük olduğu gösterilmiştir [6]. Bu çalışmada ise miyop ve hipermetrop gözlerde skotopik, mezopik ve fotopik olarak ölçülen pupil çapı ölçümlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem

Mart 2012 – Mart 2013 tarihleri arasında Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AB Dalı refraktif cerrahi polikliniğine başvuran miyop, hipermetrop olguların verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmaya 18 – 60 yaş arası olguların sağ göz verileri dahil edilmiştir. Bir dioptrinin altındaki basit ve bileşik astigmatlı olguların sferik ekivalan değerleri kullanılmıştır. Miks astigmat, geçirilmiş optik sinir hastalıkları, travma, operasyon, üveit, adrenerjik veya kolinerjik ilaç kullanım öyküsü olan ve diyabet olan olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Cerrahi öncesi pupil ölçümleri scheimpflug kamera ve placido disk tekniğinin kombinasyonunu ile ön segment analizi yapan Sirius cihazı (CSO; Sirius,

Floransa, İtalya) ile yapılmıştır. Pupil çapları kalibrasyonu yapılmış cihazın pupillometre sistemi ile karanlık bir odada skotopik ölçümler 0.04 lu/x, mezopik ölçümlerde 4 lu/x ve fotopik ölçümler ise 40 lu/x aydınlatmada ölçülmüştür.

Veriler median (minimum – maximum) şeklinde gösterilmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri kategorik değişkenler için χ^2 testi ve sürekli değişkenler için Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Sferik ekivalan değerleri ile pupil çapı ölçümleri arasındaki ilişki spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. İstatistiksel analizler SPSS (Versiyon 19) yazılımı kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen toplam 91 olgunun 44'7 (%48.4) erkek ve 17'si (%51.6) kadın idi. Olguların ortanca (minimum-maksimum) yaş değeri 29 (20 – 51) ve pupil çapı ölçümlerinin ortanca (minimum-maksimum) değerleri skotopik 6.2 (4.2 – 7.6) mm, mezopik 5.8 (2.8 – 7.5) mm, fotopik 4.2 (1.9 – 7) mm olarak saptandı. Yaş ve cinsiyet uyumlu olacak şekilde randomize olarak seçilen olguların 60 tanesi miyop ve 31 tanesi hipermetrop idi ($p > 0.05$). Hipermetrop ve miyop olgu gruplarının demografik özellikleri, ortanca (minimum-maksimum) pupil çapı değerleri, ortanca sferik ekivalan değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplar arasında skotopik, mezopik ve fotopik pupil çapı ölçümleri karşılaştırıldığında, miyop olgu grubunda pupil çapı ölçümlerinin istatistiksel anlamlı daha geniş olduğu bulundu. (Tablo 1). Sferik ekivalan değerleri ile pupil çapı ölçümleri arasında korelasyon saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tartışma

Keratorefraktif cerrahi öncesi pupil çapının ölçülmesi özellikle ablasyon çapının belirlenmesinde önem arz etmektedir. Pupil çapı ölçümleri için Procyon pupillometer, Colvard pupillometer, Video Vision Analyzer (VIVA) pupillometer (Fortune Optical), WASCA, NeurOptics®, Ocular Wavefront Analyser® ve Sirius® kullanılan cihazlar arasındadır [67–8]. Biz de bu çalışmamızda pupil çapı ölçümlerimizi Sirius® cihazını kullanarak yaptık. Altan C ve ark.'nın [19] NeurOptics®, Ocular Wavefront Analyser® ve Sirius® cihazları ile tesbit edilen pupil çapı ölçümlerini kıyasladıkları bir çalışmada, Sirus cihazı ölçümlerinin anlamlı daha fazla

Tablo 1. Miyop ve hipermetrop olgu gruplarının ortalama pupil çapı, ortalama sferik ekivalan değerleri ve demografik özellikleri

	Miyop (n=60)	Hipermetrop (n=31)	p
Erkek (yüzde)	28 (% 46.7)	16 (% 51.6)	0.65
Yaş (yıl)	28.5 (20 – 42)	32 (20 – 51)	0.07
Sferik ekivalan (D)	-3.62(-1.25– -6.75)	+4.00 (+1.75–+6.50)	
Skotopik (mm)	6.5 (4.3 – 7.6)	5.8 (4.2 – 7.2)	0.001
Mezopik (mm)	6 (3.4 – 7.5)	5.4(2.8 – 6.7)	0.001
Fotopik (mm)	4.4(1.9 – 7)	3.9 (2.4 – 6)	0.049

Değerler sürekli değişkenler için median (minimum – maksimum) ve kategorik değerler için rakam (yüzde oran) olarak gösterilmiştir. p değerleri sürekli değerler için Mann-Whitney U testinden, kategorik testler için χ^2 testinden elde edilmiştir. D: Diyoptri, mm: milimetre

olduğunu bulmuşlardır. Buna sebep olarak sadece aydınlatma ve uyumun değil, ayrıca cihazların farklı algoritm ve teknik özellikler ile ölçüm yapmasına bağlı olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Yapılan klinik araştırmalarda pupil büyüklüğünün yaş, refraktif, keratometrik ve pakimetrik değerler ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Pupil çapı ile refraksiyon kusurları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda hipermetroplarda pupil çapının miyoplara göre anlamlı daha küçük olduğu gösterilmiştir. Linke SJ ve ark.'nın [3] 13959 gözde yaptıkları çalışmada mesopic pupil çapı ölçümlerini hipermetropik astigmatlarda 5.96 ± 0.8 mm, yüksek astigmatlarda 6.36 ± 0.83 mm, ve miyop astigmatlarda ise 6.51 ± 0.8 mm olduğunu ve ölçümler arasındaki farkın istatistiksel anlamlı olduğunu ($p < 0.001$) bulmuşlardır. Çakmak HB ve ark.'nın [4] 412 olguda yaptıkları çalışmada ise COAS Ocular Wavefront analyzer ile yapılan pupil çapı ölçümleri hipermetroplarda 5.70 ± 1.01 , karışık astigmatlarda 6.04 ± 0.79 mm ve miyoplarda ise 6.33 ± 0.82 mm olarak tesbit edilmiştir. Ölçümler aralarında kıyaslandığında hipermetrop gözlerde pupil çapının miyop gözlere nazaran anlamlı daha küçük olduğu tesbit edilmiştir ($p = 0.001$). Ancak her iki çalışmada mezopik ortam aydınlatmasında yapılan ölçümlerdir. Bununla birlikte günlük hayatta çok değişik ortam aydınlatmasında

kalınmaktadır. Kliniğimizde daha önce Çömez AT ve ark. [6] tarafından yapılan çalışmada 49 emetrop ve yaş-cinsiyet uyumlu 61 miyop olgunun pupil çapları Sirius cihazı ile skotopik, mezopik ve fotopik aydınlatmada ölçülmüş ve tüm aydınlatma ortamlarında da miyopların pupil çapı ölçümlerinin emetroplara göre daha geniş olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmada ise yaş ve cinsiyet uyumlu 60 miyop ve 31 hipermetrop olgunun pupil çapı ölçümleri skotopik, mezopik ve fotopik ortamlarda ölçülerek kıyaslanmış ve miyoplarda ölçümlerin fotopik ortamda daha az anlamlı olmakla birlikte ($p = 0.049$), her üç aydınlatma ortamında da anlamlı daha geniş olduğu tesbit edilmiştir (Tablo 1).

Olgu sayının az olması ve ölçümlerin olgulara ait diğer parametrelerle ilişkisinin değerlendirilmemiş olması çalışmamızın zayıf yönleridir. Bununla birlikte çalışmamız yaptığımız literatür incelemesine göre hipermetrop ve miyop olguların skotopik, mezopik ve fotopik ortamlarda pupil çapının incelendiği ilk çalışmadır.

Bu çalışmanın sonucunda miyop olgularda kamaşma ve haleli görme riskinin daha fazla olduğu kanaatindeyiz. Bu nedenle özellikle miyop olgularda keratorefraktif cerrahide ablasyon zonunun mümkün olduğunca geniş tutulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Haw WW, Manche EE. Effect of preoperative pupil measurements on glare, halos, and visual function after photoastigmatic refractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:907-916.
2. Lee YC, Hu FR, Wang IJ. Quality of vision after laser in situ keratomileusis: influence of dioptric correction and pupil size on visual function. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:769-777.
3. Linke SJ, Baviera J, Munzer G, Fricke OH, Richard G, Katz T. Mesopic pupil size in a refractive surgery population (13.959 eyes). *Optom Vis Sci* 2012;89:1156-1164.
4. Cakmak HB, Cagil N, Simavli H, Duzen B, Simsek S. Refractive error may influence mesopic pupil size. *Curr Eye Res* 2010;35:130-136.
5. Rosen ES, Gore CL, Taylor D, Chitkara D, Howes F, Kowalewski E. Use of a digital infrared pupillometer to assess patient suitability for refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1433-1438.
6. Çömez AT, Kömür B, Eser İ. Assessment of pupil diameters of emmetropes and myopes under photopic, mesopic and scotopic Conditions, using the infrared pupillometer integrated within Schwind Sirius multifunctional diagnostic device. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 2012;32:1226-1234.
7. Kohnen T, Terzi E, Bühren J, Kohnen EM. Comparison of a digital and a handheld infrared pupillometer for determining scotopic pupil diameter. *J Cataract Refract Surg* 2003 ;29:112-117.
8. Schnitzler EM, Baumeister M, Kohnen T. Scotopic measurement of normal pupils: Colvard versus Video Vision Analyzer infrared pupillometer. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:859-866.
9. Schmitz S, Krummenauer F, Henn S, Dick HB. Comparison of three different technologies for pupil diameter measurement. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2003 Jun;241:472-477.
10. Altan C, Kaya V, Basarir B, ve ark. Comparison of 3 pupillometers for determining scotopic pupil diameter. *Eur J Ophthalmol* 2012;22:904-910.