

Santral Retinal Dejenerasyonu Olmayan Miyopik Gözlerde Renk Görme♦

Ahmet Özkağnıcı (*), Ümit Kamış (**), Nazmi Zengin (*)

ÖZET

Amaç: Santral retinal dejenerasyonu olmayan miyopik gözlerde renk görme fonksiyonunda oluşan değişiklikleri Farnsworth-Munsell renk ton testi ile araştırmak.

Yöntem: Altmış sekiz miyopik göz kırma kusuru derecesine göre düşük, orta ve yüksek miyopi olmak üzere üç gruba ayrıldı. Miyopik olguların yaşları 15-38 yıl arasında ve düzeltilmiş görme keskinliği 0.7 ve üzerinde idi. Tigroid fundus ve miyopik kresent dışında patolojik oftalmoskopik bulgu yoktu. Miyopik olgularla yaş ve cinsiyet açısından uyumlu olan 20 sağlıklı olgudan kontrol grubu oluşturuldu.

Bulgular: Yüksek miyopili grubun mavi-sarı eksen hata puanı, kırmızı-yeşil eksen hata puanı ve total hata puanı ile kontrol grubunun hata puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.005$).

Sonuç: Retinada dejeneratif değişiklik görülmeyen yüksek miyop olgularda, retinada özellikle de fotoreseptör seviyesinde oluşabilecek hücreSEL değişiklikler renk görme defektlerine neden olabilir.

Anahtar Kelimeler: Miyopi, renk görme, retina.

SUMMARY

Colour Vision in Myopic Eyes Without Central Retinal Degeneration

Purpose: To investigate the changes of colour vision function in myopic eyes without central retinal degeneration using Farnsworth-Munsell 100 Hue (FM 100) test.

Methods: Sixtyeight myopic eyes were divided into three groups based on the degree of the refractive error: low, medium and high myopia. The ages of myopic cases ranged between 15 to 38 years. The best corrected visual acuities were 0.7 or higher in all cases. No other ophthalmoscopic pathology, except for tigroid fundus and myopic crescent, was detected. The age matched control group consisted of 20 healthy subjects whose ages also ranged between 15 to 38 years.

Results: The total error scores and the blue-yellow axis error scores, red-green axis error scores in the high myopic eyes were significantly higher than those of the age matched controls ($p<0.005$).

Conclusion: In the myopic eyes without any visible retinal degenerative changes, the occurrence of color vision defects may be due to the cellular changes in the retina, especially in the photoreceptors.

Key Words: Myopia, colour vision, retina

(*) Doç. Dr., S.Ü. Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD

(**) Yard. Doç. Dr., S.Ü. Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD

♦ 02-06 Haziran 2001 tarihinde İstanbul'da yapılan Avrupa Oftalmoloji Kongresinde (SOE 2001) bilimsel poster olarak sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 11.01.2002

Kabul Tarihi: 01.02.2002

GİRİŞ

Miyopi, ilerleyen yaş ile birlikte progresyon gösterebilen ve oldukça yaygın olan göz bozukluğudur. Miyopik gözlerin çoğunda görme keskinliği normal olsa bile, görme alanı, kontrast duyarlık veya renk görme gibi görsel fonksiyonlarda azalma vardır (1-3).

Patolojik miyopide, göz küresinin aksiyel olarak büyüme göstermesi özellikle retinada oluşturacağı dejeneratif değişiklikler ile görsel fonksiyonları etkileyebilmektedir. Fakat minimal fundus değişikliği olan ve dejeneratif değişiklik göstermeyen miyopide oluşabilecek değişiklikler hakkında fazla bilginiz yoktur (4,5).

Bu çalışmada, patolojik sınıfa girmeyen ve diyoptri derecelerine göre gruplara ayırdığımız miyopik olgularda Farnsworth-Munsell testi ile renk görme fonksiyonundaki olası değişiklikler araştırıldı.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışma, Mayıs 2000 ve Aralık 2000 tarihleri arasında, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniği'ne muayeneye gelen olgular arasından seçilen 34 olgu üzerinde yapıldı. Cinsiyet farklılıklarının sonucu etkilememesi için, 17 kadın ve 17 erkek olgu çalışmaya alındı. İleri yaşlarda retina duyarlılığının azaldığı göz önüne alınarak, olgular 17-38 yaşları arasından seçildi.

Çalışmaya dahil edilen olgularda Snellen eşelinde düzeltilmiş görme keskinliğinin 0.7 veya daha üzerinde olmasına, retina duyarlılığını azaltabilecek ortam kesifliklerinin (katarakt, vitreus opasiteleri, korneal kesafet) olmamasına, retinada miyopik kresent ve benekli retina (tigroid fundus) dışında miyopik dejenerasyonun bulunmamasına, kırma kusuru dışında herhangi bir göz rahatsızlığının (glokom, şaşılık, ambliyopi, optik sinir hastalıkları vs) olmaması gibi kriterlere dikkat edildi.

Kontrol grubu: Bu grupta, kırma kusuru -0.75 ve +0.50 D arasında (ort. $-0.17 \pm 0.16D$), yaşları 17-38 arasında (ort. 29.1 ± 6.49 yıl) değişen 10'u erkek ve 10'u kadın olmak üzere toplam 20 olgunun 40 gözü bulunmaktadır.

Kırma kusuru derecesi göz önüne alınarak çalışma grubunda yer alan olgular aşağıda gösterildiği gibi üç gruba ayrıldı.

Grup 1 (düşük miyopi): Bu grupta kırma kusuru -1.00 ve -3.00 D arasında (ort. $-2.24 \pm 0.71D$) olan, yaşları 17-35 arasında (ort. 25.9 ± 5.74 yıl) değişen, 5'i erkek, 5'i kadın toplam 10 olgunun 20 gözü bulunmaktadır.

Grup 2 (orta derecede miyopi): Bu grupta kırma kusuru -3.25 ve -6.00 D arasında (ort. $-4.41 \pm 0.72D$) de-

ğişen, yaşları 19-35 arasında (ort. 26.9 ± 6.58 yıl) olan, 7'i erkek, 7'i kadın olmak üzere toplam 14 olgunun 28 gözü bulunmaktadır.

Grup 3 (yüksek miyopi): Bu grupta kırma kusuru -6.25 D'den büyük (ort. $-8.26 \pm 2.01D$) olan, yaşları 20-38 arasında (ort. 26.10 ± 6.71 yıl) ve 5'i erkek, 5'i kadın toplam 10 olgunun 20 gözü bulunmaktadır.

Olguların tümünde Snellen eşeli ile görme keskinlikleri belirlendi ve ön segment muayenesi yapıldı. Akomodasyonu ortadan kaldırmak (siklopleji ve midriyazis sağlamak) için 10 dakika ara ile iki damla %1'lik siklopentolat hidroklorür damlatıldı. Kırk dakika sonra retinoskop ve otorefraktometre ile refraksiyon belirlendi. Sikloplejili muayeneden üç gün sonra olguların tashihli görme keskinliği ve cam değerleri saptandı. Silendirik değer, sferik eşdeğere çevrilerek sferik değer üzerine eklendi. Bu değerlere göre olgular gruplara ayrıldı. Arka segment muayenesi direk oftalmoskop ve +90 D asferik lens ile yapıldı.

Gözlere topikal anestetik (%0.4'lük oksibuprokoin hidroklorür) damlatıldıktan sonra, glob aksiyel uzunlukları ultrasonografinin a-scan modunda ölçüldü. Maksimum amplitüd pikinin sağlandığı dört değerlerin ortalaması, globun aksiyel uzunluk ölçüsü olarak alındı.

Farnsworth-Munsell renk testi, gün ışığı şartlarında aydınlatılmış ortamda yapıldı.

FMT sonuçlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney-U testi kullanıldı. Bu sonuçların aksiyel uzunluk ile ilgili korelasyonu için Spearman korelasyon testi yapıldı.

BULGULAR

Miyop ve emetrop toplam 54 olgunun 108 gözü çalışmaya alındı. Çalışmadaki en genç olgu 17, en yaşlı olgu 38 yaşında olup, grupların yaş, kırma kusuru derecesi, aksiyel uzunluk hata puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 1'de verilmiştir.

Gruplar arasında yaş, sferik eşdeğer ve aksiyel uzunluk açısından farklılık olup olmadığı araştırıldı. Yaş açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldükçe ($P > 0.05$), sferik eşdeğer ve aksiyel uzunluk açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($P < 0.05$).

Aksiyel uzunluk ile sferik eşdeğer arasında anlamlı korelasyon tespit edildi ($r = 0.940$, $P = 0.00$). Aksiyel uzunluk arttıkça sferik eşdeğerin arttığı görüldü (Şekil 1). Yüksek miyopi grubunda bu korelasyon daha belirgindi.

Tablo 1. Miyopik ve kontrol grub olgularının özellikleri (ortalama±SS)

Değişkenler	Kontrol (n=40)	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=28)	Grup 3 (n=20)
Yaş (yıl)	29.12±6.49	23.20±8.80	23.42±6.70	26.32±8.79
SE (dioptri)	-0.17±0.16	-2.24±0.71	-4.41±0.72	-8.26±2.01
DGK	1.00±0.00	1.00±0.00	0.99±0.01	0.91±0.10
AXL (mm)	23.06±0.16	24.21±0.93	25.60±0.89	27.67±1.60
MSHP	23.05±8.82	30.40±13.39	39.85±27.5	80.65±40.91
KYHP	7.90±3.43	17.90±15.23	24.03±28.59	49.60±28.39
THP	30.95±11.69	47.70±23.25	63.89±49.36	130.30±63.48

SE: Sferik eşdeğer, DGK: Düzeltilmiş görme keskinliği, AXL: Aksiyel uzunluk, MSHP: Mavi-sarı eksen hata puanı, KYHP: Kırmızı-yeşil eksen hata puanı, THP: Total hata puanı

Kontrol grubu ve birinci grupta (düşük miyopi) yer alan olguların mavi-sarı eksen ve total hata puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.005$) Fakat bu iki grubun kırmızı-yeşil eksen hata puanları arasındaki fark anlamlı idi ($p<0.005$) Orta derecede miyop olguların yer aldığı ikinci grup ile kontrol grubu verileri karşılaştırıldığında mavi-sarı eksen ve kırmızı-yeşil eksen hata puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.005$). Buna karşılık, üçüncü grupta yer alan yüksek miyop olguların mavi-sarı eksen hata puanı, kırmızı-yeşil eksen hata puanı ve total hata puanı, kontrol grubu, birinci ve ikinci grupta yer alan olguların hata puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p<0.005$).

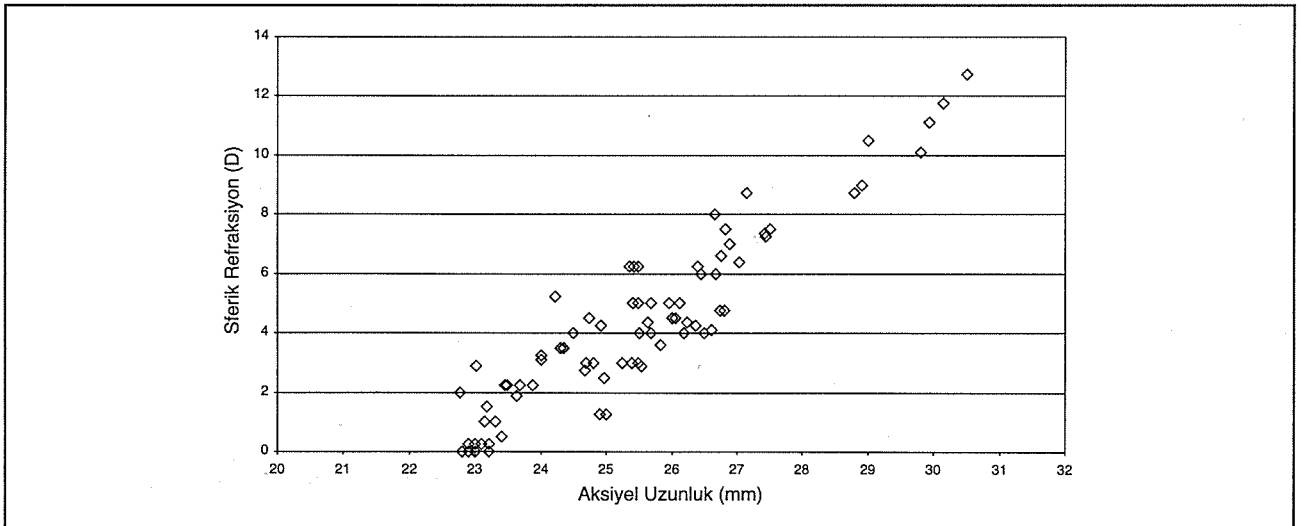
Kontrol grubu ve miyopik grupların FMT hata puanları ve aksiyel uzunluk arasındaki ilişki Şekil 2'de görülmektedir. Göz küresinin aksiyel uzunluğu ile hata puanları arasında anlamlı derecede korelasyon vardı ($p<0.005$).

TARTIŞMA

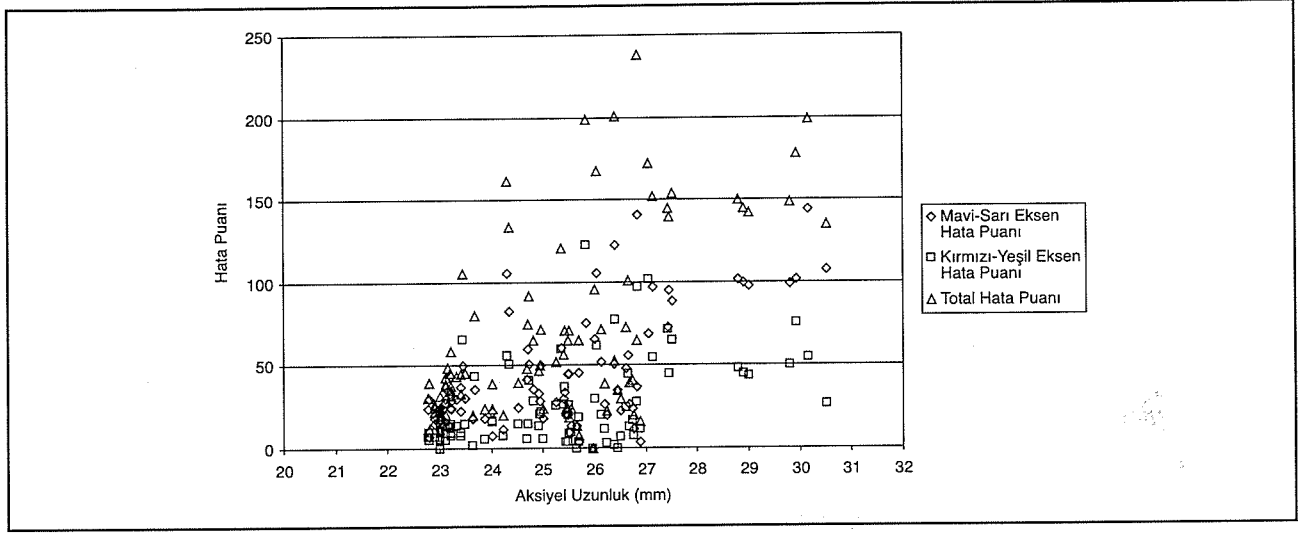
Miyopide göz küresinde oluşabilecek yapısal değişikliklerin görsel fonksiyonları etkilemesi muhtemeldir (3,6,7). Çalışmamızda, yüksek miyopi grubunda yer alan olgularda FMT hata puanları, kontrol, düşük ve orta derecede miyop olguların yer aldığı grupların hata puanlarına göre anlamlı şekilde yüksekti. Bilindiği gibi miyopide aksiyel uzunluktaki artış gözün arka kutbunda retina tabakalarında incelmeye neden

olabilir. Bazı çalışmalarda miyopik olgularda retinanın tüm katmanlarında incelmeye olduğu gösterilmiş ve bu incelmeye de miyopik kırma kusuru arttıkça arttığı bulunmuştur (8,9). Retina katmanlarındaki bu incelmeye kontrast duyarlık azalması, renk görmede bozukluk gibi görsel fonksiyonlara yansımaları muhtemeldir. Keza yüksek miyop olgularda retina hassasiyetinde azalma olduğu kontrast duyarlık ve elektrofizyolojik çalışmalarda da gösterilmiştir (3,10).

Farklı dalga boyuna duyarlı üç tip kon hücresi olduğu ve bunların ışık demetinin düşük (S-kon), orta (M-kon) ve yüksek (L-kon) dalga boylarını algılamalarına göre sınıflandırıldığı bilinmektedir. Yüksek miyop gözlerde aksiyel büyümenin retina üzerinde aşırı gerilme ile

Şekil 1. Kırma kusuru ile aksiyel uzunluk arasındaki ilişki ($r=0.940$, $p=0.000$)

Şekil 2. Farnsworth-Munsell renk testi hata puanları ile aksiyel uzunluk arasındaki korelasyon.



özellikle fotoreseptör fonksiyonlarını etkilediği ve bu üç tip kon hücrelerinin de etkilendiği ifade edilmiştir (11). Çalışmamızda yer alan yüksek miyop olgularda (-6.25D ve üzeri) mavi-sarı ve kırmızı-yeşil ekseninde hata puanlarının yüksek olması bu üç tip kon hücrelerinin fonksiyonlarının etkilendiğini göstermektedir. Mantyarvi ve Tuppurainen (12) retinal dejenerasyonu olmayan -6.0 ile -20.0D yer arasında yer alan miyop olgularda kontrol grubuna göre FMT nin sadece mavi ekseninde bozukluk olduğunu bildirmişlerdir. Ancak miyopik refraksiyon kusuru yüksek olmayan ve dejenerasyonu bulunmayan olgularımızda (-1.0 ve -6.0D arası) mavi-sarı ve kırmızı yeşil eksen hata puanları kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksekti. Fizyolojik miyopi olarak ifade edebileceğimiz bu grupta yer alan olguların gözlerinin aksiyel uzunluklarının kontrol grubunda yer alan olguların aksiyel uzunluklarına göre minimal düzeylerde fazla olmasına rağmen kon fonksiyonlarının etkilenebileceğini göstermektedir. -6D altında kırma kusuru bulunan olguları dejeneratif fundus bulguları olmadığı için dejeneratif miyopi grubuna dahil edemeyiz, ancak bu gözlerde renk görme kusurunun bulunması nedeniyle fonksiyonel bozukluğu olan fakat subklinik seyir gösteren miyopi grubu olarak tanımlayabiliriz.

Fundusunda herhangi bir değişikliği olmayan (miyopik kresent ve benekli fundus hariç) miyopik olgularda renk görme bozukluğunun sebebi olarak, aksiyel uzunluk artışının retinada aşırı gerilme sonucu fotoreseptörlerde oluşan non-progressif dejeneratif değişiklikler gösterilebilir.

KAYNAKLAR

1. Mutti DO, Zadnik K, Murphy CJ: Naturally occurring vitreous chamber-based myopia in labrador retriever. Invest Ophthalmol Vis Sci 1999; 40: 1577-1584.
2. Hayes BP, Firtzke FW, Hodos W, Holden AL: A morphological analysis of experimental myopia in young chickens. Invest Ophthalmol Vis Sci 1986; 27: 981-991.
3. Collins JW, Carney LG: Visual performance in high myopia. Curr Eye Res 1990; 9: 217-223.
4. Kawabata H, Adachi-Usami E: Multifocal electroretinogram in myopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 1997; 38: 2844-2851.
5. Grossniklaus HE, Green WR: Pathologic findings in pathological myopia. Retina 1992; 12: 127-133.
6. Fiorentini A, Maffei I: Spatial contrast sensitivity of myopic subjects. Vision Res 1976; 16: 437-440.
7. Fujikado T, Kawasaki Y, Suzuki A, Ohmi G, Tano Y: Retinal function with lens-induced myopia with form-deprivation myopia chicks. Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol 1997; 235: 320-324.
8. Kremser B, Troger J, Baltaci M, Krakinger M, Kiselbach GF: Retinal thickness analysis in subjects with different refractive conditions. Ophthalmologica 1999; 6: 376-379.
9. Özdek SC, Önel M, Gürel G, Hasanreisöglü B: Scanning laser polarimetry in normal subject and patients with myopia. Br J Ophthalmol 2000; 84: 264-267.
10. Bostan OF, Özkağınıcı A, Zengin N, Gündüz K: Miyoplarda retina duyarlılığının flaş elektoretinografi ile değerlendirilmesi. MN Oftalmoloji (Baskıda).
11. Yamamoto S, Nitta K, Kamiyama M: Cone electroretinogram to chromatic stimuli in myopic eyes. Vision Res 1997; 37: 2157-2159.
12. Mantyarvi M, Tuppurainen K: Colour vision and dark adaptation in high myopia without central retinal degeneration. Br J Ophthalmol 1995; 79: 103-108.