

# Diabetik Retinopatinin Erken Tanısında Kontrast Sensitivitenin Yeri ve Önemi

Ayşe Tel KAPLAN<sup>1</sup>, Cenap GÜLER<sup>2</sup>, Mustafa Kemal ARICI<sup>1</sup>,  
Ayşen TOPALKARA<sup>3</sup>, Haydar ERDOĞAN<sup>4</sup>

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, erken fonksiyonel değişikliklerin tespit edilmesinde Cambridge Low Contrast Grating testi ve glikozile hemoglobinin (HbA1c) yeri ve önemini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya, hasta grubu olarak 46 tane diabetik hasta alındı. Hasta grubundaki olgular retinopatisi olup olmamasına göre 2 gruba ayrıldı. Retinopatisi olmayan 24 DM'lu olgu Grup 1, background retinopatisi olan 22 DM'lu olgu Grup 2 olarak tanımlandı. Kontrol grubu olarak refraksiyon dışında oküler patolojisi olmayan 20 olgu alındı. Bu gruplar kontrast sensitivite testi sonuçları ve HbA1c düzeyleri yönünden karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Kontrast sensitivite testi sonuçları grup 1'de  $135 \pm 5.98$ , grup 2'de  $92.85 \pm 4.46$  ve kontrol grubunda  $155 \pm 5.00$  idi. Çalışma grubu sonuçları kontrol grubuna sonuçları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktü ( $F=33.58$ ,  $p<0.05$ ). HbA1c sonuçları ise grup 1'de  $9.79 \pm 0.81$ , grup 2'de  $10.55 \pm 0.80$  ve kontrol grubunda  $4.81 \pm 0.09$  idi. Çalışma ve kontrol grubu sonuçları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $KW=34.81$ ,  $p<0.05$ ).

**Sonuç:** DM'un erken döneminde retinada fonksiyonel hasarın olabileceğine ve hasarın tespitinde kontrast sensitivite testinin önemli yeri olduğuna karar verdik. Retinopatinin tanısı ve takibinde bu testlere ek olarak HbA1c düzeylerinin izlenmesi gerektiğini de düşündük.

**ANAHTAR KELİMELER :** *Diabetes Mellitus, Kontrast Sensitivite, HbA1c*

## THE VALUE AND IMPORTANCE OF CONTRAST SENSITIVITY TEST IN EARLY DIAGNOSIS OF DIABETIC RETINOPATHY

### SUMMARY

**Purpose:** The aim of this study is determining the value and importance of Cambridge Low Contrast Grating Test and HbA1c levels in detecting early functional changes.

**Materials and method:** Forty six diabetic patients participated in this study as the patient group. The subjects in the patient group were divided into two groups in respect of having retinopathy or not. Twenty four patients without retinopathy were defined as Group 1 and 22 patients with back-

1. Ar. Gör. Dr. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD-Sivas
2. Prof. Dr. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD-Manisa
3. Yrd. Doç. Dr. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD-Sivas
4. Doç. Dr. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD-Sivas
5. Yrd. Doç. Dr. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD-Sivas

ground retinopathy were defined as Group 2. A control group of 20 subjects who had not an ocular disease except a refraction deficit participated in the study. These groups were compared in that contrast sensitivity test results and glycolysed hemoglobin levels.

Results: The results of contrast sensitivity test were  $135\pm 5.98$  in Group 1,  $92.85\pm 4.46$  in Group 2 and  $155\pm 5.00$  in control group. There was a statistically significant decrease in the results of patient groups compared with control group. The results of HbA1c levels were  $9.79\pm 0.81$  in group 1,  $10.55\pm 0.80$  in group 2 and  $4.81\pm 0.09$  in control group. The difference between study and control group results was statistically significant.

**Conclusion:** We concluded that the retinal functional deficit may occur in early stages of DM and contrast sensitivity test has an important value in detecting this functional deficit. We also thought that the evaluation of HbA1c levels must be added to these test in diagnosis and management of retinopathy. **Ret-vit 2001; 9 : 115 - 120**

**KEY WORDS :** *Diabetes Mellitus, Contrast Sensitivity, HbA1c*

## GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM), geç komplikasyonları nedeniyle görmeyi tehdit eden ve hatta görme kaybına yol açan oftalmolojinin önemli sorunlarından birisidir. Bütün dünyada diabetik retinopati (DR) körlük nedenleri arasında önemli bir yer tutar.

Bugün diabetik retinopatide önce fonksiyonel değişimlerin olduğu ve bunu morfolojik değişikliklerin izlediği kabul edilmekte ve bu erken lezyonların geriye döndürülebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle bu fonksiyonel değişikliklerin erken tanısı önem kazanmaktadır<sup>1</sup>.

Klinikte DR'nin tanı ve takibi için kullanılan yöntemler çok olmakla birlikte retinadaki ve özellikle makula bölgesindeki hasarın kantitatif olarak belirlenmesini sağlayan yöntemler sınırlıdır.

Bu çalışmanın amacı oftalmoskopik olarak görülebilir lezyon henüz ortaya çıkmamış veya background retinopatisi olan DM'lu olgularda retina ve özellikle makula bölgesindeki hasarların kantitatif olarak, olabildiğince erken dönemde tespit edilmesi ve bu aşamada fonksiyonel hasarın tespiti için kullanılan kontrast sensitivite testlerinin ve glikolize hemoglobin (HbA1c)'in tanısasal değerini araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ekim 1996 ve Eylül 1998 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Retina Ünitesinde DM tanısı ile takip edilen 46 olgu ve refraksiyon kusuru dışında herhangi bir oküler patolojisi olmaya 20 kontrol olgusu üzerinde gerçekleştirildi.

DM'lu olgulardan 4'ü Tip 1, geri kalan 42'si Tip 2 DM'lu olup, bu olguların 87 gözü çalışma grubuna alındı. Neovasküler glokom olan iki göz, anizometropik ambliyopi tespit edilen iki göz ve kronik üveiti bulunan bir göz çalışmaya alınmadı.

Çalışma grubu fundus bulgularına göre 2 gruba ayrıldı. Grup 1; Görme keskinliği Snellen eşeli ile 8/10 ve üzeri olan, DR bulgusu olmayan 24 olgunun 45 gözünü içermekteydi. Grup 2; Görme keskinliği Snellen eşeli ile 8/10 ve üzeri olan, background retinopati bulgusu olan, 22 olgunun 42 gözünü içermekteydi. Kontrol grubu olarak refraksiyon kusuru dışında herhangi bir oküler patolojisi olmayan 20 olgunun 40 gözü alındı.

Çalışmaya alınan tüm olgulara Snellen eşeli ile görme keskinliği ve refraksiyon muayenesi, biomikroskopik muayene, indirekt of-

talmoskopi ile fundus muayenesi ve gerekli görülen olgulara fundus anjiyografi tetkikleri yapıldı. Kontrast sensitivite testleri Cambridge Low Contrast Gratings (Clement Clarke International Ltd.) testi ile ölçüldü. Test, aydınlatılması yeterli olan bir odada test kartları bir duvara asılarak 6 metre mesafeden olgunun her iki gözüne ayrı ayrı uygulandı. Olgulara kontrastı giderek azalan kartlar gösterilerek çizgilerin yukarıda mı aşağıda mı olduğu soruldu. Yanlış cevap alınan veya olgunun görmediğini ifade ettiği kart numarası kayıt edilerek başa dönülüp test 3 kez daha tekrarlandı. Bu şekilde kayıt edilen 4 adet skor toplanarak toplam skor bulundu ve çeviri tablosu kullanılarak toplam skor için denk olan kontrast sensitivite değeri belirlendi. Aynı işlem diğer göz içinde tekrarlandı.

Aynı gün olgulardan alınan kan örneklerinden Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında BM/HITHACHI 911 aletinde Turbidimetrik yöntemle HbA1c düzeyleri çalışıldı. HbA1c'nin normal sınırları %4.3-5.8 olarak kabul edildi.

Çalışma sonuçları aritmetik ortalama±SD şeklinde verildi. İstatistiksel değerlendirmelerde Varyans analizi, Tukey testi, Kruskal-Wallis testi ve korelasyon analizi testleri kullanıldı.

## BULGULAR

Grup 1,2 ve kontrol grubunun cins, yaş ve göz sayısı ile grup 1 ve 2'nin DM süreleri tablo-1 de verilmiştir. Grup 1: 11'i (%45.8) kadın ve 13'ü (%54.2) erkek toplam 24 olgunun 45 gözünden oluştu. Bu olguların yaş ortalaması 50.38±2.56 yıl (19-72), DM süresi ortalama 42.5±8.53 ay (2-180) idi. Grup 2: 14'ü (%63.6) kadın, 8'i (%36.4) erkek toplam

22 olgunun 42 gözünden oluştu. Olguların yaş ortalaması 50.68±2.64 yıl (21-67), ortalama DM süresi 92±13.96 ay (2-216) idi. Kontrol grubu; 11'i (%55) kadın 9'u (%45) erkek toplam 20 olgunun 40 gözünden oluştu ve yaş ortalaması ise 47.75±1.89 yıl (32-63) idi.

Çalışmaya alınan 3 grup arasında yaş ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ). Grup 2'nin ortalama DM süresi grup 1'e göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti ( $t=3.04$ ;  $p<0.05$ ).

Grup 1, 2 ve kontrol grubunun kontrast sensitivite sonuçları ve HbA1c değerleri tablo-2 de verilmiştir. Kontrast sensitivite testi ortalaması grup 1, grup 2 ve kontrol grubu için sırasıyla 135.4±5.98, 92.85±4.46 ve 155.00±5.00 idi. Kontrast sensitivite testi yönünden sonuçlar karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi ( $F=33.58$ ;  $p<0.05$ ). Grup ortalamaları sonuçları ikişerli olarak karşılaştırıldığında her iki çalışma grubu kontrol grubuna göre ve grup 2 grup 1'e göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktü ( $p<0.05$ ).

HbA1c ortalamaları grup 1, grup 2 ve kontrol grubu için sırasıyla %9.79±0.81, %10.55±0.80 ve %4.81±0.09 olarak bulundu. HbA1c testi yönünden sonuçlar karşılaştırıldığında gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı idi ( $KW=34.38$ ,  $p<0.05$ ). Grup ortalamaları ikişerli olarak karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 2 arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Her iki çalışma grubu sonuçları kontrol grubu sonuçlarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti ( $p<0.05$ ).

HbA1c ile kontrast sensitivite testi sonuçları arasında da ters yönlü ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki saptandı ( $p>0.05$ ).

**Tablo-1.** Grup 1,2 ve kontrol grubunun cins, yaş, göz sayısı ile Grup 1 ve 2'nin DM süreleri

Grup	Kadın	Erkek	Göz sayısı	Yaş(yıl)	DM Süresi (ay)
1	11	13	45	50.38±2.56	42.5±8.53
2	14	8	42	50.68±2.64	92±13.96
<b>Kontrol</b>	11	9	40	47.75±1.89	-

**Tablo-2.** Grup1, 2 ve kontrol grubunun kontrast sensitivite testi ve HbA1c sonuçları

Test	Grup 1	Grup 2	Kontrol	Sonuç
Kontrast sensitivite	135.4±5.98	92.85±4.46	155.00±5.00	F=33.58, p<0.05
HbA1c	%9.79±0.81	%10.55±0.80	%4.81±0.09	KW=34.81, p<0.05

## TARTIŞMA

DR'nin ilk tanımlanmasının üzerinden yaklaşık bir asır geçtiği halde mikroanjiopati hala DM'lu olgularda en önemli mortalite sebebidir. Bugün DM'un görme keskinliğinde progresif bir hasar yapmadan önce nörosensoryal yollarda bozukluk yaptığı bilinmektedir. Retinada anormal sıvı birikimi, retinada yada görsel yollarda aldoz redüktaz sisteminin aşırı yüklenmesi ile nöral fonksiyonun bozulması teorik olarak sorumlu tutulan mekanizmalardır<sup>2</sup>.

Son yıllarda yapılan birçok çalışmada DM'lu olgularda özellikle retinopatisi olmayan gruplarda erken fonksiyonel hasarı belirlemede kontrast duyarlılık testinin önemi vurgulanmış ve bu testin sonuçlarının DM'un süresi, retinopatinin şiddeti ve metabolik kontrol düzeyi ile ilgisi araştırılmıştır. Retinopati bulguları olmayan, görme keskinliği tam olan DM'lu olgularda kontrast sensitivitenin yüksek ve orta frekanslarda azalma göstermek ile birlikte DR de özellikle tutulan bir frekans olmadığı gösterilmiş ve bozukluğun hastalığın süresiyle ilişkili olduğu ve sonuçlarının hipoglisemik durumu etkileyebileceği vurgulanmıştır<sup>3-5</sup>.

Karahan ve ark.<sup>6</sup> tip 1 DM'lu olgularda yaptıkları çalışmalarda retinopatisiz olgularda kontrast sensitivite eşiğinin yükseldiğini ve basit retinopatiler ile proliferatif retinopati olgular arasında kontrast sensitivite eşiği yönünden fark bulunmadığını göstermişlerdir.

Trick ve ark.<sup>7</sup> çalışmalarında DM'lu olgularda kontrast sensitivitenin kontrol grubuna göre bütün uzaysal frekanslarda azaldığını göstermişlerdir. Kontrast sensitivite ile açlık kan şekeri ve HbA1c arasındaki ilişki araştırıldığında ise aradaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını saptamışlardır. Yine diabetin süresi ile kontrast sensitivite arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir<sup>7</sup>.

Arvas ve ark.<sup>8</sup> çalışmamızda da kullandığımız Cambridge Low Contrast Grating kontrast sensitivite testini uyguladıkları diabetli olgularda, kontrol grubuna göre önemli derecede farklılık tespit etmişlerdir. Fakat retinopatisi olan ve olmayan olgular arasında ise kontrast sensitivite açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır.

Bütün bu çalışmalarda DM'lu olgularda re-

tinopati bulgularının henüz ortaya çıkmadığı erken dönemde dahi kontrast sensitivitenin bozulduğu tespit edilmiştir. Retinopatinin şiddeti ile kontrast sensitivite sonuçları arasındaki bulgular ve kontrast duyarlılığı etkileyecek olası faktörler ise bu çalışmalarda farklılık göstermektedir.

Çalışmamızda kontrast sensitivite testi yönünde sonuçlar karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi. DM'lu olgularda kontrast sensitivite düzeyleri kontrol olgularına göre önemli ölçüde düşük bulundu. DM'lu gruplar kendi aralarında karşılaştırıldığında ve bu gruplar kontrol grubu ile ayrı ayrı karşılaştırıldığında kontrast sensitivite testi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü. Retinopati bulguları olmayan DM'lu olgularımızda görme keskinliğinde azalma olmadığı halde kontrast sensitivite değerleri kontrol grubuna göre daha düşük düzeydeydi ve aralarında görme keskinliğinde bir fark olmasına karşın retinopati bulgularına sahip diabetli olgularda bu bozukluğun arttığı görüldü.

Çalışmamızdaki olguların kontrast sensitivite testi sonuçları ile DM süreleri arasında bir korelasyon olup olmadığı araştırıldığında ters yönlü bir ilişki bulundu ancak olgu sayımızın azlığı ve hastalık süresinin fazla dağılım göstermesi nedeniyle fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

İyi metabolik kontrolün mikrovasküler komplikasyonları azalttığı şeklindeki bulgulardan sonra DM'un regülasyonu daha da önem kazanmıştır. Son yıllarda kan glikozunun regülasyonunu değerlendirmede HbA1c değerleri kullanılmaktadır. Çalışmalar

DM'lu olgularda HbA1c'nin DM'un olmayanlara oranla daha yüksek düzeyde olduğunu göstermiştir<sup>8,9</sup>. Palmberg ve ark.<sup>10</sup> ile Klein ve ark.<sup>11</sup> HbA1c değeri yükseldikçe retinopatinin ilerlemesinin arttığını göstermişlerdir.

Palta ve ark.<sup>12</sup>, 507 Tip 1 DM'lu olguda yaptıkları çalışmada %38 oranında optimal düzeyde HbA1c seviyesi sağlandığı halde önemli kısa vadeli komplikasyonlarla HbA1c düzeylerinin ilgisi olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda HbA1c ortalamaları Grup-1, Grup 2 ve kontrol grubu için sırasıyla,  $9.79 \pm 0.81$ ,  $10.55 \pm 0.80$  ve  $4.81 \pm 0.09$  olarak bulundu. HbA1c sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıydı. DM'lu olgular arasında HbA1c sonuçları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Bu sonuç üzerine fundusu normal olan olgular içinde yeni tanı konmuş olgu sayımızın retinopatili gruba göre daha fazla olması ve bu olgularda henüz tam bir glikoz regülasyonu sağlanamaması gibi faktörlerde etkili olabilir. Öte yandan Akarçay ve ark.<sup>13</sup> da bizim sonuçlarımızla uyumlu olarak HbA1c açısından retinopatisi olan ve olmayan olgular arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir<sup>13</sup>.

Sonuç olarak, DM'lu olgularda henüz retinopati bulguları ortaya çıkmadan kontrast sensitivitesinde azalma gibi fonksiyonel hasarların olduğu, bu hasarların tespitinde kontrast sensitivite testlerinin önemli yer tuttuğu, retinopatinin tanısı ve takibinde bu testlerle birlikte HbA1c düzeylerinin de izlenmesi gerektiği düşünüldü.

**KAYNAKLAR**

1. Brinchmann-Hansen O, Bangstad HJ, Hultgren S. Psychophysical visualfunction, retinopathy and glyce-mic control in insulin-dependent diabetics with normal visual acuity Acta Ophthalmol 1993;71:230-257.
2. Hellstedt T, Kaaja R, Teramo K, Contrast sensitivity in diabetic pregnancy. Arch Clin Exp Ophthalmol 1997; 235: 70-75.
3. Sokol S, Moskowitz A, Skarf B. Contrast sensitivity in diabetic with and without background retinopathy. Arch Ophthalmol 1985;103:51-54.
4. Hyvarinen L, Laurinen P, Rovamo J. Contrast sen-sitivity in evaluation of visual impairment due to di-abetes. Acta Ophthalmol 1983;61:94-101.
5. Sala S, Bertoni G, Wilkins AJ. Impaired contrast sen-sitivity in diabetic patient with and without retinopathy; a new technique for rapid assessment. Br J Ophthalmol 1985;69:136-42.
6. Karahan H, Közer L, Gücükoğlu A. Lezyonsuz di-abetiklerde kontrast duyarlılık testi. XX. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni 1986, Uludağ Üniversitesi Basımevi s.118-120.
7. Trick GL, Burde RM, Gordon MO. The relationship between hue discrimination and contrast sensitivity in patients with diabetes mellitus. Ophthalmology 1988;95:693-698.
8. Arvas S, Müftüoğlu G, Akar S. Diabetik hastalarda kontrast duyarlılık testi sonuçları. XVII. Ulusal Türk Of-talmoloji Kongresi Bülteni 1993;3:1570-74.
9. Eryılmaz T, Bakan N, Bakan E. Diabetiklerde HbA1c ve göz ilişkileri.XIX. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni İstanbul 1986:105-111
10. Palmberg P, Smith M, Waltman S. The natural his-tory of retinopathy in insulin dependent juvenile onset diabetes. Ophthalmology 1981; 88:613-18.
11. Klein R, Klrin B, Moss S. The Winconsin epi-demiologic study of diabetic retinopathy. Diabetic ma-cular eudema . Ophthalmology 1987; 94: 388-392.
12. Palta M, Shen G, Allen C. Longitudinal patterns of glycemic control and diabetes care from diagnosis in a population-based cohort with tip I diabetes. Am J Epi-demiol 1996; 144: 954-61.
13. Akarçay K, Abid F, Öngör E. Diabetlilerde HbA1c ve retinopati ilişkisi. Türk Oftalmoloji Gazetesi 1986; 16: 338-42.