

Background diabetik retinopatinin görme alanına etkisi*

Nezih AYDOĞAN¹, Aysel PELİT², Özcan EVYAPAN¹, Ahmet AKMAN³, Pınar AYDIN⁴

ÖZET

Amaç: "Background" diabetik retinopati (BDR) hastalarda, santral görme alanının, değişik uyarılarla nasıl etkilendiğini saptamak.

Gereç ve yöntem: Diabetes mellitus tanısı almış, retinopatisi olmayan 28 hastaya (20 kadın, 8 erkek), BDR' li 15 hastaya (10 kadın, 5 erkek) ve sistemik hastalığı olmayan 26 kişiye (15 kadın, 11 erkek), santral 24-2 eşik testi, fastpac test stratejisinde beyaz zeminde, beyaz ve mavi uyarılarla yapıldı.

Bulgular: Normal olgularda, "mean deviation" (MD), "pattern standard deviation" (PSD), "short term fluctuation" (SF), "corrected pattern standard deviation" (CPSD) ortalamaları sırasıyla, -5.6 ±3.9 dB, 3.8 ±2.2 dB, 3.1 ±1.3 dB, 2 ±2.3 dB olarak bulundu. Diabetik, fakat retinopatisi olmayanlarda bu indeks değerleri -4.3 ±3.8 dB, 3.6 ±1.8 dB, 2.6 ±1.1 dB, 1.9 ±1.9 dB olarak bulundu. BDR' si olanlarda ise bunlar -5.9 ±4.5 dB, 4.3 ±2.5 dB, 2.9 ±1.3 dB, 2.8 ±2.7 dB olarak saptandı. Bu global indeksler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0.05). Ayrıca her iki uyarının dört kadrandaki eşik değer toplamlarının ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05).

Sonuç: BDR, beyaz zeminde beyaz ve mavi uyarılarla yapılan görme alanı sonuçlarının duyarlılığını etkilememektedir.

ANAHTAR KELİMELELER : Diabetik retinopati, perimetre, mikroanjyopati

EFFECTS OF BACKGROUND DIABETIC RETINOPATHY ON VISUAL FIELD

SUMMARY

Purpose: To demonstrate how the central visual field was affected by different stimulus in patients with background diabetic retinopathy (BDR).

Methods: The central 24-2 threshold test with the strategy of fastpac on white background with both white and blue stimulus were done in 28 (20 women, 8 men) patients with the diabetes mel-

* TOD. XXXV Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde (23-26 Eylül 2001) poster olarak sunulmuştur.

1. Uzman Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi (Adana Hastanesi) Göz A.B.D.
2. Yrd. Doç., Dr. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi (Adana Hastanesi) Göz A.B.D.
3. Doç. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz A.B.D.
4. Prof. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz A.B.D.

litus without retinopathy, in 15 (10 women, 5 men) patients with BDR and 26 (15 women, 11 men) individuals without any systemic disorders.

Results: The averages of mean deviation (MD), pattern standard deviation (PSD), short term fluctuation (SF), corrected pattern standard deviation (CPSD) were found as -5.6 ± 3.9 dB, 3.8 ± 2.2 dB, 3.1 ± 1.3 dB, 2 ± 2.3 dB respectively, in the normal individuals. This index values in diabetics without retinopathy were found as -4.3 ± 3.8 dB, 3.6 ± 1.8 dB, 2.6 ± 1.1 dB, 1.9 ± 1.9 dB. In diabetics with background retinopathy, those were determined as -5.9 ± 4.5 dB, 4.3 ± 2.5 dB, 2.9 ± 1.3 dB, 2.8 ± 2.7 dB. The differences among those indices were not statistically significant ($p > 0.05$). In addition, the differences among the averages of the sums of threshold of both stimulus did not find statistically significant in four quadrants ($p > 0.05$).

Conclusion: BDR does not affect the sensitivity of visual field results tested on white background with white and blue stimulus. **Ret-vit 2001; 10 : 164 - 169.**

KEY WORDS : Diabetic retinopathy, perimetry, microangiopathy

GİRİŞ

Proliferatif diabetik retinopatide veya geniş retinal hemorajisi olan olgularda önemli görme alanı kayıpları olacağı aşikardır¹⁻². Diabetik retinopatinin olmadığı veya çok az olduğu durumda görme alanının nasıl etkilendiğini araştıran çalışmalardan daha önce diğer nörosensöryal fonksiyonlar değerlendirilmiştir. Renk görme, kontrast duyarlılık ve elektrofizyolojik testlerin, kan retina bariyerinin yıkılmasına yol açan mikroangiopati ortaya çıkmadan değişebileceği belirtilmiştir³⁻⁷.

Diabetik bir olgudaki hücreler, damarsal bozuklukların görülmesinden önce nonenzimatik glikolizasyon, oksidatif stres sonucu oluşan serbest radikaller gibi metabolik bozuklukların etkisi altındadır⁸⁻⁹. Görme alanı sonucunu etkileyebilecek hastalıklar, tek başlarına ya da birlikte aynı olguda bulunabilirler¹⁰. Bunların nasıl etki gösterdiğini bilmek klinik değerlendirmede gereklidir. Bu çalışma, santral görme alanının BDR' li hastalarda, değişik uyaranlarla nasıl etkilendiğini göstermek amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Tip II diabetes mellitus tanısı almış açlık kan şekeri oral antidiabetik veya insülin ile düzenlenmiş, retinopatisi olmayan 28 hastanın (20 kadın, 8 erkek), (52 7 yaş), (diabet süresi 4.52.8 yıl) 54 gözü, BDR' li 15 hastanın (10 kadın, 5 erkek), (49 6.5 yaş), (diabet süresi 8.44.1 yıl) 29 gözü çalışma kapsamına alındı. Sistemik hastalığı olmayan 26 hastanın (15 kadın, 11 erkek), (51 6.1 yaş) 52 gözü kontrol grubuna dahil edildi.

Tüm gözlerin tashihle düzeltilmiş görmeleri tam, refraksiyon kusurları sferik -3.25 D ile $+2.50$ D arasında , silendirik ± 1.50 D' den küçüktü. Pupil çapları 3 mm' den büyük, Ishihara psödo-izokromatik testinde bozukluk yoktu. Normaller ile retinopatisiz diabetiklerde ön ve arka segment biyomikroskop bulguları normaldi. Diabetik retinopatisi olanlar, mikroanevrizma, sert eksuda, dört kadrandan az retina içi hemorajisi olan, klinik önemli makular ödemi olmayan hafif BDR' li olgulardı. Antihipertansif veya diyetle, sistemik tansiyonu özellikle diastoliği 95 mm Hg' nin üzerinde olanlar çalışmaya alınmadı.

Olgulara, otomatik statik projeksiyon perimetrisinde (Humphrey 750 model) santral 24-2 eşik testi, fastpac test stratejisinde (3 dB algoritim), Goldmann III uyaran büyüklüğünde, 31.5 asb geri plan aydınlatmasında, önce beyaz sonra mavi uyaran ile yapıldı. Test öncesi tüm hastalar uygulama için yeterli düzeyde bilgilendirilip, kısa süreli ön test ile deneyimlendirildiler.

Fiksasyon kaybı %20, yalancı pozitif ve negatif hata %33' ün altındaki güvenilir kabul edilen testlerde, beyaz uyarının global indeks ortalamaları ve her iki uyarının dört kadrandaki eşik değer toplamları kaydedildi.

Diabetik hastaların kendi içinde ve normal olgularla karşılaştırılmaları Windows 95 SPSS programında Independent-Samples T testinde yapıldı.

BULGULAR

Kontrol grubundaki sistemik hastalığı olmayan olguların 52 gözünde global indeks ortalamaları, MD -5.6 \pm 3.9 dB, PSD 3.8 \pm 2.2 dB, SF 3.1 \pm 1.3 dB, CPSD 2 \pm 2.3 dB bulundu. Retinopatisi olmayan diabetik olgularda 54 göz için bu ortalama değerler MD -4.3 \pm 3.8 dB, PSD 3.6 \pm 1.8 dB, SF 2.6 \pm 1.1 dB, CPSD 1.9 \pm 1.9 dB, BDR' li olguların 29 gözünde ise MD -5.9 \pm 4.5 dB, PSD 4.3 \pm 2.5 dB, SF

2.9 \pm 1.3 dB, CPSD 2.8 \pm 2.7 dB saptandı (Tablo 1).

Kontrol grubunda, kadranlardaki eşik değer toplam ortalamaları beyaz uyaranda üst temporal (ÜT) 298.6 \pm 71.8 dB, alt temporal (AT) 307.6 \pm 71.3 dB, üst nazal (ÜN) 317.5 \pm 62.1 dB, alt nazal (AN) 344.6 \pm 67.6 dB, mavi uyaranda ise bunlar sırasıyla 80.9 \pm 32.9 dB, 105.3 \pm 31.9 dB, 88.7 \pm 36.7 dB, 108.4 \pm 33.7 dB bulundu (Tablo 2).

Retinopatisi olmayan diabetiklerde eşik değer toplam ortalamaları, beyaz uyaran için ÜT 300.0 \pm 74.3 dB, AT 318.4 \pm 63.7 dB, ÜN 322.6 \pm 78.6 dB, AN 352.1 \pm 75.4 dB, mavi uyaran için ÜT 84.40 \pm 36.6 dB, AT 113.7 \pm 36.9 dB, ÜN 94.7 \pm 41.2 dB, AN 117.3 \pm 42.5 dB saptandı (Tablo 2).

BDR' si olan olgularda eşik değer toplam ortalamaları beyaz uyaran için ÜT 285.7 \pm 73.8 dB, AT 306.3 \pm 51.7 dB, ÜN 308.9 \pm 83.5 dB, AN 339.6 \pm 65.5 dB, mavi uyaran için ÜT 80.20 \pm 46.5 dB, AT 104.1 \pm 47.2 dB, ÜN 92.8 \pm 54.9 dB, AN 114.7 \pm 55.5 dB saptandı (Tablo 2).

Diabetik olguların, beyaz uyaranda global indeks ortalamaları, retinopatisi olanlar ve olmayanlar için ve bunların kontrol grubu ile karşılaştırılmasında istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 3).

Tablo 1. Diabetik ve normal olgularda beyaz uyararla global indeks ortalamaları

Beyaz uyarının global indeksleri	MD* (dB)	PSD* (dB)	SF* (dB)	CPSD* (dB)
Normal olgular n=52	-5.6 \pm 3.9	3.8 \pm 2.2	3.1 \pm 1.3	2 \pm 2.3
Retinopatisi olmayan diabetikler n=54	-4.3 \pm 3.8	3.6 \pm 1.8	2.6 \pm 1.1	1.9 \pm 1.9
Background diabetik retinopatisi olanlar n=29	-5.9 \pm 4.5	4.3 \pm 2.5	2.9 \pm 1.3	2.8 \pm 2.7

* MD: Mean deviation,

PSD: Pattern standard deviation,

SF: Short term fluctuation,

CPSD: Corrected pattern standard deviation

Tablo 2. Diabetik ve normal olgularda beyaz ve mavi uyararla kadranlara göre eşik değer duyarlılık toplamlarının ortalamaları

Uyaran ve eşik değer toplamları (dB)	BÜT*	BAT*	BÜN*	BAN*	MÜT*	MAT*	MÜN*	MAN*
Normal olgular n=52	298.6 ±71.8	307.6 ±71.3	317.5 ±62.1	344.6 ±67.6	80.9 ±32.9	105.3 ±31.9	88.7 ±36.7	108.4 ±33.7
Retinopatisi olmayan diabetik olgular n=54	300.0 ±74.3	318.4 ±63.7	322.6 ±78.6	352.1 ±75.4	84.40 ±36.6	113.7 ±36.9	94.7 ±41.2	117.3 ±42.5
Background diabetik retinopatisi olanlar n=29	285.7 ±73.8	306.3 ±51.7	308.9 ±83.5	339.6 ±65.5	80.20 ±46.5	104.1 ±47.2	92.8 ±54.9	114.7 ±55.5

* BÜT: Beyaz uyaranda üst temporal,
BAN: Beyaz uyaranda alt nazal,
MÜN: Mavi uyaranda üst nazal,

BAT: Beyaz uyaranda alt temporal,
MÜT: Mavi uyaranda üst temporal,
MAN: Mavi uyaranda alt nazal

BÜN: Beyaz uyaranda üst nazal,
MAT: Mavi uyaranda alt temporal,

Tablo 3. Background ve retinopatisiz diabetik olguların birbirleriyle ve normallerle beyaz uyaranın global indeks ortalamaları için karşılaştırılması

Global indeksler	MD*	PSD*	SF*	CPDS*
Normaller ile background diabetik retinopatisi olanların karşılaştırılmasında p değerleri	0.67	0.54	0.68	0.25
Normaller ile retinopatisiz diabetiklerin karşılaştırılmasında p değerleri	0.08	0.47	0.77	0.72
Retinopatisi olan ve olmayan diabetli olguların karşılaştırılmasında p değerleri	0.09	0.3	0.38	0.23

* MD: Mean deviation,

PSD: Pattern standard deviation,

SF: Short term fluctuation,

CPDS: Corrected pattern standard deviation

Beyaz ve mavi uyaranda, dört kadrandaki eşik değer toplam ortalamaları, diabetlilerde retinopatisi olanlar ve olmayanlar için, ayrıca bunların kontrol grubu ile karşılaştırılmalarında aralarındaki farkların anlamlı olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4).

TARTIŞMA

Kapiller sayısı retinanın santral bölümünde en yüksek oranda olup perifere gidildikçe azalır¹¹. Mikroanjyopatinin ön planda olduğu diabette santral alanda retinal duyarlılığın öl-

çülmesi, retinopatinin etkisini göstermek için yeterli olmaktadır. Diabette, retinada görülebilecek ilk değişimlerden biri kapiller perisit dejenerasyonudur. Perisit kaybı ile kapiller duvarda zayıflık, genişleme ve kan retina bariyerinde bozukluk ortaya çıkmaktadır⁸.

Erken dönemde görülebilecek retinal bozukluklardan retina içi kanamalar, mikroanevrizma, kapiller ya da venüllerin yırtılması sonucu olmakta ve yerleştikleri retina bölümüne göre şekil almaktadırlar. Dış pleksiform tabakasında serum lipoproteinlerinin bi-

Tablo 4. Background ve retinopatisiz diabetik olguların birbirleriyle ve normallerle beyaz ve mavi uyaranda ayırıcı kadranlarda eşik değer toplam ortalamalarının karşılaştırılması

Beyaz ve mavi uyaranda kadranlar	BÜT*	BAT*	BÜN*	BAN*	MÜT*	MAT*	MÜN*	MAN*
Normaller ve background diabetik retinopatisi olanlar için p değerleri	0.41	0.48	0.96	0.76	0.74	0.92	0.68	0.30
Normaller ve diabetik retinopatisi olmayanlar için p değerleri	0.86	0.38	0.69	0.56	0.55	0.24	0.42	0.21
Retinopatisi olan ve olmayan diabetli olgular için p değerleri	0.29	0.12	0.49	0.31	0.74	0.38	0.86	0.87

* BÜT: Beyaz uyaranda üst temporal,
BAN: Beyaz uyaranda alt nazal,
MÜN: Mavi uyaranda üst nazal,

BAT: Beyaz uyaranda alt temporal,
MÜT: Mavi uyaranda üst temporal,
MAN: Mavi uyaranda alt nazal

BÜN: Beyaz uyaranda üst nazal,
MAT: Mavi uyaranda alt temporal,

rikmesi ile oluşan sert eksudalar, kanamalarda olduğu gibi içeriklerindeki yoğunluğa ve ulaştıkları kalınlığa bağlı olarak retinal duyarlılığı etkileyebilirler¹².

Diabetik retinopatinin ileri dönemlerinde görülen yumuşak eksuda odaklarına yapılan perimetrik testler, bu alanlarda retinal duyarlılığın düştüğünü göstermiştir. Buradaki bozukluklar, beklenenin aksine arkuat olmayan, yani sinir liflerinin uyarıyı taşımaya devam ettiği, bu alana lokalize olarak bulunmuştur. Yumuşak eksudanın kaybolmasıyla devam edebilen retinal duyarlılık azalması, bu alanda kalıcı hasar olduğunun bir göstergesi kabul edilmiştir¹³.

Olgularımızın erken dönem retinopati olmaları ve kullanılan uyaran büyüklüğünün mevcut eksuda ve hemorajilerden etkilenmeyerek, retinal duyarlılığı kontrol grubundan farklı olarak değiştirmedeği görülmektedir. Retinopatisi olmayan diabetik çocuklarda normoalbuminüriklerle karşılaştırıldığında mikroalbuminürik olgularda, foveal duyarlılığın kısa dalga boyu ve ak-

romatik perimetrede değişmediği, genel duyarlılığın sadece kısa dalga boyu perimetrede düşük bulunduğu belirtilmiştir¹⁴.

Retinanın ışık duyarlılığı, anjiyografi ile gösterilen iç kan retina engelini yıkıldığı alanlarda ölçüldüğünde, anjiyografik bulgusu olmayan alanlardan farklı görülmemektedir¹². Erken dönemde fotoreseptörlerin yakın ilişkide olduğu retina pigment epitel hücrelerinin fonksiyonlarının iyi olması, dış kan retina engelini bozulmamış olması da retinal duyarlılık üzerine etkili bir faktör olabilir.

Nomura ve ark.¹⁵ nonproliferatif diabetik hastalara yaptıkları kısa dalga boyu ve akromatik perimetri sonuçlarında, santral otuz derecedeki ortalama duyarlılığın BDR de, retinopatisi olmayan diabetlilere göre kısa dalga boyu perimetrede azaldığını, ancak foveal duyarlılığın değişmediğini belirtmişlerdir. Diabetik insan retinalarında mavi duyarlı konların histokimyasal analiz ile normal insan retinalarına göre azaldığı gösterilmiştir¹⁶. Kısa dalga boyu perimetrelerinde görülen duyarlılık azalmasını biz saptayamadık. Kullandığımız

mavi uyarının sarı zemin yerine beyaz zemin üzerinde olması, kısa dalga duyarlı kon sistemi yanında orta ve uzun dalga boyuna duyarlı olanlarında uyarılması sonucunu ortaya çıkarmış olabilir. Böylece retinal duyarlılık düzeyi farklı uyarılara rağmen aynı kalabilmiş gözükmemektedir.

Sonuç olarak BDR, beyaz ve mavi uyarımla yapılan görme alanı sonuçlarının duyarlılığını etkilememektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Henricsson M, Heijl A. Visual fields at different stages of diabetic retinopathy. *Acta Ophthalmol* 1994, 72: 560-9.
- 2- Chee CK, Flanagan DW. Visual field loss with capillary non-perfusion in preproliferative and early proliferative diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol* 1993, 77: 726-30.
- 3- Moloney J, Drury MI. Retinopathy and retinal function in insulin-dependent diabetes mellitus. *Br J Ophthalmol* 1982, 66:759-61.
- 4- Trick GL, Burde RM, Gordon MO et al. The relationship between hue discrimination and contrast sensitivity deficits in patients with diabetes mellitus. *Ophthalmology* 1988, 95:693-8.
- 5- Arden GB, Hamilton AM, Wilson-Holt J et al. Pattern electroretinograms become abnormal when background diabetic retinopathy deteriorates to a preproliferative stage: possible use as a screening test. *Br J Ophthalmol* 1986, 70:330-5.
- 6- Parisi V, Uccioli L. Visual electrophysiological responses in persons with type 1 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2001, 17:12-8.
- 7- Gündüz K. Diabetik retinopatide hücresel hasarın tespitinde elektroretinografinin güvenilirliği. *MN Ophthalmoloji* 1997, 4: 231-5
- 8- Bayraktar MZ: Diabetik retinopati epidemiyolojisi. Özkan S, Akar S (ed). Diabetik retinopati. Dilek Ofset, İstanbul, 2000, s:5-6
- 9- Gürler B, Vural H, Yılmaz N, Oğuz H, Satıcı A. Diabetik retinopatide oksidatif stresin rolü. *MN Ophthalmoloji* 2000, 7: 107-11
- 10- Zucca I, Tanda A, Piras V, Mulas S, Mureddu E, Lecis F, Sulis R, Palmas MC, Fossarello M, Serra A. The influence of diabetes mellitus on primary open angle glaucoma perimetry. *Acta Ophthalmol Scand Suppl* 1997, 224: 49-50.
- 11- Albert Alm: Retinal blood flow and different diagnostic procedures. In Stamper RL: Retinal vascular disorders W B Saunder Company. Philadelphia. 1998, p: 491.
- 12- Bek T, Lund-Andersen H. Localised blood-retinal barrier leakage and retinal light sensitivity in diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol* 1990, 74:388-92.
- 13- Bek T, Lund-Andersen H. Cotton-wool spots and retinal light sensitivity in diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol* 1991, 75:13-7.
- 14- Lobefalo L, Verrotti A, Mastropasqua L et al. Blue-on-yellow and achromatic perimetry in diabetic children without retinopathy. *Diabetes Care* 1998, 21:2003-6.
- 15- Nomura R, Terasaki H, Hirose H, Miyake Y. Blue-on-yellow perimetry to evaluate S cone sensitivity in diabetics. *Ophthalmic Res* 2000, 32:69-72.
- 16- Cho NC, Poulsen GL, Ver Hoeve JN et al. Selective loss of S-cones in diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol* 2000, 118:1393-400.