

Diyabetik Retinopatili Hastalarda Optik Koherens Tomografi Bulgularının Görme Keskinliği ile İlişkisi*

The Relationship Between Optical Coherence Tomography Results and Visual Acuity in Patients with Diabetic Retinopathy

Mustafa VATANSEVER¹, Özlem YILDIRIM², Özer DURSUN³, Ayça Yılmaz²,
Erdem DİNÇ⁴, Ufuk ADIGÜZEL², Gülhan Ö. TEMEL⁵

ÖZ

Amaç: Diyabetik retinopatili hastalarda optik koherens tomografi (OKT) bulgularının görme keskinliği (GK) ile ilişkisini araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya ön segment patolojisi bulunmayan ve daha önce tedavi almamış 41 olgunun 81 gözü dahil edildi. Tüm olguların oftalmolojik muayenesi yapıldıktan sonra maküler OKT görüntüleri alınarak, maküla ödeminin varlığı ve tipi (Fokal kalınlaşma, diffüz kalınlaşma, kistoid), ISOS bandının bütünlüğü ile seröz dekolman ve epiretinal membran varlığı değerlendirildi. Ayrıca maküla hacmi ve santral retina kalınlık ölçümleri yapılarak kaydedildi. Elde edilen her bir OKT bulgusu ile GK arasındaki korelasyon değerlendirildi.

Bulgular: Maküler ödem varlığında GK'nın azaldığı saptandı, ancak bu azalma fokal kalınlaşmada istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p=0.11$), diffüz kalınlaşma ve kistoid ödemde anlamlıydı (sırasıyla $p<0.0001$, $p=0.007$). Seröz retina dekolmanı ile GK arasında anlamlı bir ilişki izlenmezken ($p=0.26$), epiretinal membran varlığında görme keskinliğinin anlamlı olarak azaldığı saptandı ($p<0.0001$). Ayrıca ISOS bandının bütünlüğünün bozulduğu hastalarda GK anlamlı olarak azalıyordu ($p<0.0001$). Bununla birlikte maküla hacmindeki artışın GK'yı azalttığı, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı izlenirken ($p=0.72$), santral retina kalınlığındaki artışın GK'yı anlamlı olarak azalttığı saptandı ($p=0.001$).

Sonuç: Diyabetik retinopatili hastalarda özellikle diffüz ve kistoid formda ödem varlığında GK ciddi şekilde azalmaktadır. Ödem ile birlikte santral retinal kalınlığın artışı GK'yı olumsuz şekilde etkilemektedir. Ayrıca epiretinal membran varlığı ve ISOS bandının durumu GK üzerinde etkili olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabetik retinopati, optik koherens tomografi, görme keskinliği.

ABSTRACT

Purpose: To investigate the relationship between optical coherence tomography (OCT) results and visual acuity in patients with diabetic retinopathy.

Material and Methods: The study included 81 eyes of 41 patients, who do not have anterior segment pathology and any treatment before. After ophthalmologic examination of all patients, macular OCT images were taken, the presence and type of macular edema (focal thickening, diffuse thickening, cystoid), serous retinal detachment with the integrity of the ISOS band, and epiretinal membrane assets were evaluated. Macular volume and central retinal thickness measurements were also recorded. The correlation between visual acuity and each of the OCT results were evaluated.

Results: Decrease in visual acuity was detected by presence of macular edema, but this decrease was not statistically significant in focal thickening ($p=0.11$), whereas statistically significant in diffuse thickening and cystoid edema (respectively, $p<0.0001$, $p=0.007$). Serous retinal detachment did not have significant relationship between visual acuity ($p=0.26$), significant decrease in visual acuity was obtained in the presence of epiretinal membrane ($p<0.0001$). Visual acuity was also significantly reduced in patients with disruption of ISOS band ($p<0.0001$). Increase in macular volume decreased visual acuity, but it was not observed statistically significant ($p=0.72$), whereas increase in central retinal thickness was found to have significantly decrease in visual acuity ($p=0.001$).

Conclusion: Visual acuity reduces dramatically in patients with diabetic retinopathy by presence of especially diffuse and cystoid edema. The increase in central retinal thickness with edema affect in a negative manner to visual acuity and the existence of epiretinal membrane and condition of ISOS band seems to be effective on visual acuity.

Key Words: Diabetic retinopathy, optical coherence tomography, visual acuity.

*Bu çalışma poster bildiri olarak 15. Euroretina kongresi'nde sunulmuştur (17-20 Eylül 2015, Nice, Fransa).

**Bu proje Mersin Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenmiştir (BAP-TF CTB (AY) 2009-7).

1- M.D. Toros State Hospital, Eye Clinic, Mersin/TURKEY
VATANSEVER M., vatansevermustafa@hotmail.com

2- M.D. Professor, Mersin University Faculty of Medicine,
Department of Ophthalmology, Mersin/TURKEY
YILDIRIM O., dryildirim@hotmail.com
YILMAZ A., aycayilmaz@yahoo.com
ADIGUZEL U., adiguzelu@yahoo.com

3- M.D. Mersin State Hospital, Eye Clinic, Mersin/TURKEY
DURSUN O., drozerdursun@yahoo.com

4- M.D. Asistant Professor, Mersin University Faculty of Medicine,
Department of Ophthalmology, Mersin/TURKEY
DINC E., erdem_dinc@hotmail.com

5- M.D., Mersin University Faculty of Medicine, Department of Biostatistics,
Mersin/TURKEY
TEMEL G.O., Gulhan_orekici@hotmail.com

Geliş Tarihi - Received: 14.12.2015

Kabul Tarihi - Accepted: 27.01.2016

Ret-Vit 2016;24:305-308

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

M.D. Mustafa VATANSEVER
Toros State Hospital, Eye Clinic, Mersin/TURKEY

Phone: +90 324 241 00 00

E-mail: vatansevermustafa@hotmail.com

GİRİŞ

Diyabetes mellitus, insülin hormonunun eksikliği ya da insülin etkisindeki defektler nedeniyle ortaya çıkan kronik bir metabolizma hastalığıdır. Hastalık sıklığı tüm dünyada dramatik şekilde artış göstermekte olup 2013 yılı itibarıyla 382 milyon olan hasta sayısının 2030 yılında 592 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir.¹ Gelişen tedavi yöntemleri ile birlikte hastaların beklenen yaşam süresi artmakta ve hastalık süresiyle bağlantılı olarak makrovasküler ve mikrovasküler komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Diyabetik retinopati (DR), diyabetin en sık izlenen mikrovasküler komplikasyonu olup günümüzdeki görme kayıplarının en önemli nedenleri arasında yer almaktadır.² Güncel tahminlere göre 2010 yılında 127 milyon olan DR'li hasta sayısının 2030 yılında 191 milyona ulaşacağı öngörülmektedir.³

Diyabetik retinopati mikroanevrizmalar, intraretinal hemorajiler, yumuşak eksüdatlar, maküler ödem, retinal iskemi, neovaskülarizasyon, vitreus hemorajisi ve traksiyonel retina dekolmanına neden olabilecek fibröz skar oluşumları ile karakterizedir.⁴ DR'li hastalardaki görme kayıplarının en önde gelen nedeni ise maküler ödemdir. Bununla birlikte vitreomaküler yüzey DR'inde içerisinde olduğu birçok süreçte anahtar rol oynamaktadır.⁵ Özellikle DR'li hastalarda vitreomaküler yüzey, hastalığın ortaya çıkışını, ilerlemesini ve tedaviye yanıtını açık bir şekilde etkilemektedir. Son yıllarda optik koherens tomografi'nin (OKT) kullanımıyla birlikte vitreomaküler yüzeyin DR'li hastalardaki önemi daha iyi anlaşılmasına başlanmıştır. Aynı zamanda OKT sayesinde diyabetik maküler ödem için yeni sınıflandırmalar ortaya konmuştur. Bu çalışmanın amacı yeni tanı konulan DR'li hastalarda OKT bulgularının görme keskinliği (GK) ile ilişkisini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'na başvuran ve yeni tanı alan 41 hastanın 81 gözü dahil edildi. Çalışma öncesinde her hasta çalışma hakkında bilgilendirilerek, bilgilendirilmiş onam formları alındı. Tüm olguların görme keskinlikleri snellen eşelinde değerlendirildi ve oftalmolojik muayene yapıldıktan sonra %1'lik tropikamid ile pupilla dilatasyonu sağlanarak Cirrus HD OKT (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA) cihazı içerisindeki Maküler Thickness Map protokolüyle görüntüleri alındı. Daha önce tedavi alan, intraoküler cerrahi öyküsü olan ve ön segment problemleri nedeniyle OKT görüntüsü alınamayacak hastalar çalışma dışında bırakıldı. Çalışmada Maalej ve ark.,⁶ ile Kim ve ark.,⁷ tarafından yapılan sınıflandırmalar modifiye edilerek kullanıldı ve tüm hastalarda maküler ödemin varlığı ve tipi (Fokal kalınlaşma, diffüz kalınlaşma, kistoid ödem), seröz dekolman (SD) ve epiretinal membran (ERM) varlığı ile ISOS bandının bütünlüğü değerlendirildi. Ayrıca maküla hacmi (MH) ve santral retina kalınlık (SRK) ölçümleri yapılarak kaydedildi. Elde edilen her bir OKT bulgusu ile GK arasındaki ilişki değerlendirildi. İstatistiksel analizler için SPSS 11.5 paket programı kullanıldı. Her bir parametrenin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro Wilks testi ile saptandı ve iki grup ortalamasının karşılaştırılmasında student t testi, ikiden fazla grup için ANOVA testi kullanıldı. ANOVA testi sonucunda PostHoc olarak ikişerli karşılaştırmalarda Tukey testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılıkta $p < 0.05$ alındı.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, cinsiyet ve diyabet hastalığına ait verileri Tablo 1'de özetlenmiştir. Seksen bir gözün 9'unda (%11.1) maküler ödem tespit edilmezken, 14 (%17.3) gözde fokal kalınlaşma, 29 (%35.8) gözde diffüz kalınlaşma ve 29 gözde (%35.8) kistoid ödem tespit edildi (Resim). Maküler ödem varlığında GK'nın azaldığı saptandı, ancak bu azalma fokal kalınlaşmada istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p=0.11$), diffüz kalınlaşma ve kistoid ödemde anlamlıydı (sırasıyla $p < 0.0001$, $p=0.007$) (Tablo-2). MH'deki artışın GK'yı azalttığı saptandı ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.72$). Bununla birlikte SRK'daki artışın anlamlı olarak GK'yı azalttığı izlendi ($p=0.001$). 24 (%29.6) gözde SD varlığı saptanırken, 57 (%70.4) gözde dekolman izlenmedi ve SD'nin tek başına GK'yı anlamlı bir şekilde azaltmadığı saptandı ($p=0.26$). 29 gözde (%35.8) ERM varlığı saptanırken, 52 gözde (%64.2) saptanmadı ve ERM varlığının GK'yı anlamlı şekilde düşürdüğü izlendi ($p < 0.0001$). 48 gözde (%59.3) ISOS bandı düzenli olarak izlenirken, 33 gözde (%40.7) ISOS bandı düzensiz olarak izleniyordu ve ISOS bandındaki düzensizlik GK'yı anlamlı şekilde düşürüyordu ($p < 0.0001$).

Tablo 1: Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, cinsiyet ve diyabet hastalığına ait verilerinin özeti.

Yaş Ortalaması (n=41)	59.58 ± 10.17 yıl	
Cinsiyet	Erkek	25
	Kadın	16
Diyabet Tipi	Tip 1	3
	Tip 2	38
Diyabet Süresi	15.48 ± 6.32 yıl	
Tedavi	Oral Antidiyabetik	8
	İnsülin	33

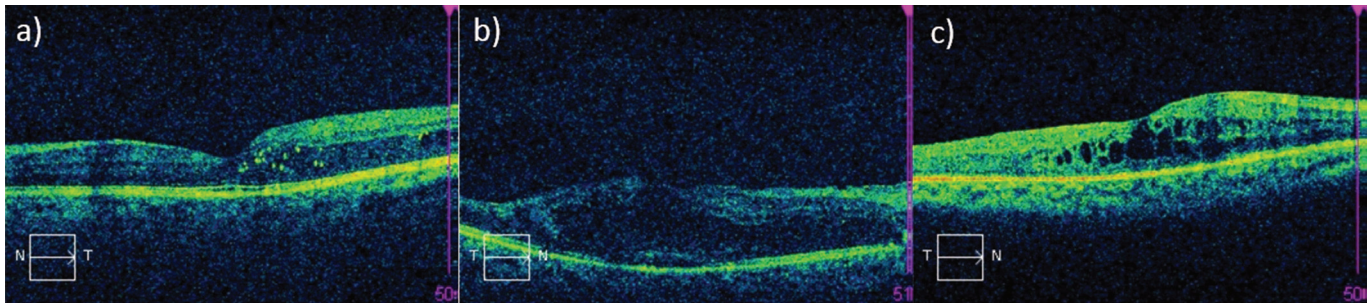
Tablo 2: Maküler ödemi olan ve olmayan hastaların görme keskinlikleri ve p değerleri.

Ödem Tipi	Görme Keskinliği	p
Maküler Ödem \emptyset (%11.1)	0.60 ± 0.29	–
Fokal Kalınlaşma (%17.3)	0.37 ± 0.34	0.11
Diffüz Kalınlaşma (%35.8)	0.17 ± 0.13	<0.0001
Kistoid Ödem (%35.8)	0.30 ± 0.24	0.007

TARTIŞMA

Diyabetik maküla ödemi DR'li hastalardaki en önemli görme kaybı nedenidir.⁸ Özdek ve ark., tarafından yapılan bir çalışmada DR'li hastalar OKT ile değerlendirilmiş ve hastaların %12.3'ünde normal foveal yapı tespit edilirken, geri kalan hastalarda çeşitli ödem paternleri izlenmiştir. Bu çalışmada ise Özdek ve ark.,⁹ benzer şekilde hastaların %11.1'inde normal foveal yapı tespit edilmiş ve geri kalan hastalarda çeşitli ödem paternleri izlenmiştir.

Geçmiş yıllarda biomikroskopik muayene ve fundus floresein angiografi bulgularına dayanılarak maküla ödemi sınıflandırılmıştır.



Resim a-c: Maküla temporalinde sert eksüdalar ile birlikte fokal kalınlaşma (a). Diffüz kalınlaşma ile birlikte seröz dekolman (b). Kistoid maküler ödem (c).

Ancak son yıllarda OKT'nin yaygın kullanımı ile birlikte yeni sınıflandırmalar ortaya konmuş ve ödem ile ilgili daha objektif veriler elde edilmeye başlanmıştır.^{6-7,10} Bu çalışmada hastaların %17.3'ünde fokal kalınlaşma, %35.8'inde diffüz kalınlaşma ve %35.8'inde kistoid ödem saptanmıştır. Maalej ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise hastaların %30.3'ünde fokal kalınlaşma, %20.9'unda diffüz kalınlaşma ve %35.7'sinde ise kistoid ödem tespit edilmiştir.⁶ Bununla birlikte hem bu çalışmada hem de Malej ve ark.'nın yaptıkları çalışmada fokal kalınlaşma ile GK arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Ancak her iki çalışmada ve literatürdeki birçok çalışmada diffüz kalınlaşmanın ve kistoid ödem varlığının GK'yı anlamlı şekilde azalttığı bildirilmiştir.^{6-7,9-10}

Optik koherens tomografi kullanımıyla birlikte elde edilen objektif verilerin başında SRK gelmekte olup yapılan birçok çalışmada SRK ile GK arasında negatif bir korelasyon olduğu ortaya konmuştur.^{6-7,9-10} Bu çalışmada da literatürdeki çalışmalara benzer olarak SRK ile GK arasında negatif bir korelasyonun olduğu saptanmış ancak MH'deki artış ile GK arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Diyabetik maküler ödemli hastalarda değişen oranlarda SD varlığı bildirilmiştir. Özdemir ve ark.,¹¹ yaptıkları çalışmada hastaların %31'inde SD varlığı tespit ederken, Catier ve ark.,¹³ %26, Yaya ve ark. ise %51.9'unda SD varlığı olduğunu saptamıştır. Bu çalışmada ise SD varlığı %29.4 olarak saptanmış olup bu oran literatürde belirtilen oranlara benzerlik göstermektedir. Diyabetik maküler ödemli hastalarda SD'nin hem patogenezi hem de klinik önemi tam olarak bilinmemektedir. Ayrıca yapılan çalışmalarda SD varlığı ile hem GK arasında hem de SRK arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır.¹⁴⁻¹⁶ Bu çalışmada da SD varlığı tek başına bağımsız bir faktör olarak değerlendirilmiş ve SD varlığı ile GK arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Vitreomaküler yüzey diyabetik retinopatinde içerisinde olduğu pekçok hastalıkta anahtar rol oynamakta olup OKT'nin kullanımıyla birlikte hastalık gelişimindeki etkisi ve tedaviye yanıtındaki rolü daha iyi anlaşılmasına başlanmıştır. Yapılan OKT çalışmalarında diyabetik maküler ödemli hastalardaki ERM sıklığı %27 ile %34.5 arasında saptanmış olup bu çalışmada da hastaların %35.8'inde ERM varlığı tespit edilmiştir.¹⁷

ERM iç limitan membrandaki defeklerden glial ve retina pigment epitel hücrelerinin retina iç yüzeyi boyunca proliferasyonu sonucu gelişmekte ve olguların büyük kısmına arka vitre dekolmanı eşlik etmektedir. ERM varlığının kötü GK ile ilişkili olduğu bilinmektedir.¹⁸ Bu çalışmada da ERM varlığının GK'yı anlamlı şekilde azalttığı saptanmıştır.

Fotoreseptörlerin iç-dış segment bileşkesini gösteren ISOS bandındaki bozulmanın diyabetik maküler ödemli hastalarda görsel prognozu olumsuz etkilediği bilinmektedir.¹⁹ Aynı zamanda bu hastalarda tedaviye yanıt istenilen düzeyde olmamaktadır. Bu çalışmada hastaların %40.7'sinde ISOS bandı düzensiz olarak tespit edilmiş ve bu durumun GK'yı anlamlı şekilde düşürdüğü izlenmiştir.

Sonuç olarak OKT diyabetik retinopatili hastalarda objektif veriler elde edilmesini sağlamakta ve aynı zamanda diyabetik maküler ödeme eşlik eden vitreomaküler yüzey hastalıklarının tanısını kolaylaştırmaktadır. Diyabetik retinopatili hastalarda özellikle diffüz ve kistoid formda ödem varlığında GK ciddi şekilde azalmaktadır. Ödem ile birlikte SRK artışı GK'yı olumsuz şekilde etkilemektedir. Ayrıca epiretinal membran varlığı ve ISOS bandının durumu GK üzerinde etkili olarak görünmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Stitt AW, Curtis TM, Chen M, et al. The progress in understanding and treatment of diabetic retinopathy. *Prog Retin Eye Res* 2015; doi:10.1016/j.preteyeres.2015.08.001.
2. Antonetti DA, Klein R, Gardner TW. Diabetic retinopathy. *N Engl J Med* 2012;366:1227-39.
3. Zheng Y, He M, Congdon N. The worldwide epidemic of diabetic retinopathy. *Indian J Ophthalmol* 2012;60:428-31.
4. Kempen JH, O'Colmain J, Leske MC, et al. The prevalence of diabetic retinopathy among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:552-63.
5. Agarwal D, Gelman R, Ponce CP, et al. The vitreomacular interface in diabetic retinopathy. *J Ophthalmol* 2015;2015:392983.
6. Maalej A, Cheima W, Asma K, et al. Optical coherence tomography for diabetic macular edema: early diagnosis, classification and quantitative assessment. *J Clin Exp Ophthalmol* 2012;2:004.
7. Kim BY, Smith SD, Kaiser PK. Optical coherence tomographic patterns of diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2006;142:405-12.
8. Bhagat N, Grigorian RA, Tutela A, et al. Diabetic macular edema: pathogenesis and treatment. *Surv Ophthalmol* 2009;54:1-32.

9. Ozdek SC, Erdiş MA, Gürelik G, et al. Optical coherence tomographic assessment of diabetic macular edema: comparison with fluorescein angiographic and clinical findings. *Ophthalmologica* 2005;219:86-92.
10. Otani T, Kishi S, Maruyama Y. Patterns of diabetic macular edema with optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 1999;127:688-93.
11. Özdemir H, Karaçorlu M, Karaçorlu S. Serous macular detachment in diabetic cystoid macular oedema. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83:63-6.
12. Catier A, Tadayoni R, Paques M, et al. Characterization of Macular Edema From Various Etiologies by Optical Coherence Tomography. *Am J Ophthalmol* 2005;140:200-6.
13. Yaya O, Taş İ, Ayrancıoğlu BD, et al. The frequency of serous macular detachment in diabetic macular edema. *Tur J Ophthalmol* 2015;45:92-6.
14. Gaucher D, Sebah C, Erginay A, et al. Optical coherence tomography features during the evolution of serous retinal detachment in patients with diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2008;145:289-96.
15. Murakami T, Nishijima K, Sakamoto A, et al. Association of pathomorphology, photoreceptor status, and retinal thickness with visual acuity in diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 2011;151:310-7.
16. Koleva-Georgieva D, Sivkova N. Assessment of serous macular detachment in eyes with diabetic macular edema by use of spectral-domain optical coherence tomography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009;247:1461-9.
17. Ophir A, Martinez MR. Epiretinal membranes and incomplete posterior or vitreous detachment in diabetic macular edema, detected by spectral-domain optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:6414-20.
18. Meuer SM., Myers CE., Klein BE., et al. The epidemiology of vitreoretinal interface abnormalities as detected by spectral-domain optical coherence tomography: the beaver dam eye study. *Ophthalmology* 2015;122:787-95.
19. Özdek Ş., Yalçın G. New approaches in diabetic maculopathy. *Ret-Vit Special Issue* 2015;23:32-42.