

Araştırma Makalesi

Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2023; 16(3):398-405

doi:10.26559/mersinsbd.1182962

Tip 2 Diabetes Mellitus'lu hastalarda oküler yüzey değişikliklerinin incelenmesi

 Emin Serbüent Güçlü¹,  Ömer Özer²,  Emrah Mat³

¹Mersin Şehir Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Mersin, Türkiye

²Rize Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Rize, Türkiye

³İzmir Egepol Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Diyabetik retinopatisi olan ve olmayan tip 2 diabetes mellitus hastalarında oküler yüzey değişikliklerini saptamak, aralarındaki ilişkiyi araştırmak ve bulguları sağlıklı kontrollerle karşılaştırmaktır. **Yöntem:** Çalışmaya diyabetik retinopatisi olan 49 hasta (grup 1) ve diyabetes mellituslu olup diyabetik retinopatisi olmayan 49 hasta (grup 2) dahil edildi. Sonuçlar benzer yaş ve cinsiyet dağılımına sahip sağlıklı kontrollerle (grup 3) karşılaştırıldı. **Bulgular:** Grup 1'deki hastaların Schirmer testi sonucu 9.33 ± 3.6 mm, gözyaşı kırılma süresi 7.27 ± 2.24 sn, OYHİ skoru 34.11 ± 6.7 idi ve 23 (%46.9) hastada korneal boyanma vardı. Grup 2'deki hastaların Schirmer testi sonucu 13.06 ± 3.15 mm, gözyaşı kırılma süresi 10.6 ± 1.95 sn, OYHİ skoru 19.08 ± 5.5 ve 8 (%16.3) hastada korneal boyanma vardır. Grup 3'deki kişilerin Schirmer testi sonucu 21.5 ± 4.88 mm, gözyaşı kırılma süresi 13.1 ± 1.27 sn, OYHİ skoru 6.21 ± 1.3 'tür. Her üç gruptaki hastaların değerleri karşılaştırıldığında, Schirmer testi, gözyaşı kırılma süreleri ve OYHİ skorları istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$, tüm parametreler için). **Sonuç:** Çalışmamıza göre, kuru göz hastalığı ve diyabetik retinopati bir birliktelik göstermektedir. Diyabetes mellitusa bağlı oküler tutulum yalnızca retinal patolojileri içermeyip aynı zamanda ön segment yapılarını da etkileyebilir. Dolayısıyla oküler yüzey muayenesi diyabetik göz hastalığının değerlendirilmesinin önemli bir parçası olduğu düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Diabetes Mellitus, gözyaşı filmi, kuru göz, oküler yüzey

Yazının geliş tarihi: 01.10.2022

Yazının kabul tarihi: 11.07.2023

Sorumlu yazar: Ömer Özer, Göz Hastalıkları Kliniği, Rize Devlet Hastanesi, 53020, Merkez, Rize, Türkiye. Tel: 0464 2130500, E-posta: omerozer92@gmail.com.

Investigation of ocular surface changes in patients with type 2 Diabetes Mellitus

Abstract

Aim: To determine ocular surface changes in patients with type 2 diabetes mellitus with and without diabetic retinopathy, to investigate the relationship between them and to compare the findings with healthy controls. **Method:** The study included 49 patients with diabetic retinopathy (group 1) and 49 patients with diabetes mellitus without diabetic retinopathy (group 2). The results were compared with healthy controls (group 3) with similar age and gender distribution. **Results:** Schirmer's test result of patients in group 1 was 9.33 ± 3.6 mm, tear breakup time was 7.27 ± 2.24 s, OSDI score was 34.11 ± 6.7 and 23 (46.9%) patients had corneal staining. The Schirmer's test result of patients in group 2 was 13.06 ± 3.15 mm, tear breakup time was 10.6 ± 1.95 s, OSDI score was 19.08 ± 5.5 and 8 (16.3%) patients had corneal staining. The Schirmer's test result of the patients in group 3 was 21.5 ± 4.88 mm, tear breakup time was 13.1 ± 1.27 s, and OSDI score was 6.21 ± 1.3 . When the values of the patients in all three groups were compared, Schirmer's test, tear breakup times and OSDI scores were found to be statistically significant ($p < 0.001$ for all parameters). **Conclusion:** According to our study, dry eye disease and diabetic retinopathy were associated. Ocular involvement due to diabetes mellitus may not only include retinal pathologies but also affect anterior segment structures. Therefore, ocular surface examination can be considered an essential component of the evaluation of diabetic eye disease.

Keywords: Diabetes Mellitus, dry eye, ocular surface, tear film

Giriş

Diabetes mellitus (DM) dünyanın birçok ülkesinde ciddi bir sorundur. Diabetes mellitus, milyonlarca insanda görülen yüksek prevalansa sahip metabolik ve kronik bir hastalıktır. Diyabetin neden olduğu vasküler ve nörolojik hasar sadece gözün retinasını etkilemekle kalmaz, aynı zamanda oküler yüzeyi de etkileyebilir. Diyabetik retinopati (DR), katarakt, glokom, nöropatik keratopati ve kuru göz hastalığı gibi oküler komplikasyonlara yol açabilir. Otuz yılı aşkın bir süredir diyabetes mellituslu hasta sayısı dünya genelinde iki kattan fazla artmıştır. Tear Film & Ocular Surface Society (TFOS) tarafından başlatılan Kuru Göz Çalıştayı II'ye (TFOS DEWS II) göre kuru göz hastalığı, herhangi bir nedene bağlı olarak gözyaşı filmi ve gözyaşı dinamiklerinde anormallik olarak tanımlanmaktadır. Çalışmalar, diyabetik kişilerde sağlıklı kişilere kıyasla daha yüksek bir kuru göz prevalansı bulmuştur.¹

Diyabetle birlikte görülen hipoksi, oksidatif stres ve innervasyondaki anormallikler gözyaşı üretiminin azalmasına ve işlev bozukluğuna yol açabilir. Oküler

yüzeyde başlayan enflamatuar süreçler bir kısır döngüye dönüşerek kuru göze neden olabilir. Gözyaşı filmi bozukluğu ve kuru göz hastalığı tespitinde Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi (OYHI) Anketi, oküler/korneal boyanma skoru, gözyaşı kırılma zamanı, Schirmer testleri ve diğer farklı yöntemler kullanılarak araştırılmıştır.²⁻⁴

Bu çalışmanın amacı diyabetik retinopatisi olan ve olmayan diabetes mellitus hastalarında oküler yüzey değışikliklerini saptamak, aralarındaki ilişkiyi araştırmak ve bulguları sağlıklı kontrollerle karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma öncesinde Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (Karar tarihi: 29/12/2021-27-796) ve Mersin Şehir Hastanesi Eğitim Planlama Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Bu çalışmada tüm hastalardan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Ayrıca, sunulan çalışma boyunca Helsinki Bildirgesi ilkelerine uyulmuştur.

Diabetes mellitus, oral glukoz tolerans testi sırasında açlık glukoz düzeyinin ≥ 126 mg/dl veya oral glukoz alımından 2 saat sonra ≥ 200 mg/dl olması olarak tanımlanmıştır. DR tanısı için, çalışma tüm katılımcıları aynı uzman tarafından stereoskopik yarı lamba biyomikroskopisi ve indirekt oftalmoskopi kullanılarak ayrıntılı fundus muayenesi ile değerlendirilmiştir. Çalışmaya diyabetik retinopatisi olan 49 hasta (grup 1) ve diyabetes mellituslu olup diyabetik retinopatisi olmayan 49 hasta (grup 2) dahil edilmiştir. Bu hastalardan elde edilen veriler herhangi bir hastalığı olmayan benzer yaş ve cinsiyet dağılımına sahip sağlıklı kontrollerle (grup 3) karşılaştırılmıştır.

Tüm katılımcıların yaş, cinsiyet, diyabet süresi, hemoglobin A1c, gözyaşı kırılma zamanı, Schirmer testi (Schirmer testi yapmak için 5 mm genişliğinde ve 35 mm uzunluğunda özel bir 41 numaralı Whatman filtre kağıdı kullanılır ve geleneksel olarak gözyaşı üretim hacmini ölçer), sodyum flöresein ile kornea boyanma skoru ve Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi (OYHI) anket sonuçları kaydedilmiştir. Tüm katılımcıların tam oftalmoloji muayeneleri tamamlanmıştır.

Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile kontrol edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma olarak gösterilmiştir. İki bağımsız grupta normal dağılım gösteren değişkenleri karşılaştırmak

için Student's t-testi kullanılmıştır. Normal dağılıma uymayan değerler medyan (minimum-maksimum) olarak gösterilmiştir. Normal dağılıma uymayan iki bağımsız grubun değerleri arasındaki fark Mann-Whitney U testi ile araştırılmıştır. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak gösterilmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki-kare ile analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ değeri alınmıştır. Bu çalışma verilerinin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics for Windows, versiyon 23.0 (IBM Corp, Armonk, NY, ABD) ile yapılmıştır.

Bulgular

Sağlıklı kontrollerin 16'sı (%32) erkek, 34'ü (%68) kadındır. Yaş ortalaması ise 55.7 ± 7.9 yıldır. Ek olarak HbA1c düzeyi 4.8 ± 0.53 'dür. Hasta grubunda, tüm hastaların otuz biri (%31.6) erkek, 67'si (%68.4) kadındır. Hastaların yaş ortalaması 56.5 ± 7.4 yıldır. Tüm hastaların ortalama diyabet süresi 6 (2-20) yıldır. Ayrıca, HbA1c düzeyi ortalama 6.12 ± 0.95 'dir. Demografik verilere göre alt gruplar karşılaştırıldığında, yaş ve cinsiyet açısından üç grup arasında istatistiksel bir fark yoktu (sırasıyla $p=0.808$ ve $p=0.515$). Ancak, grup 1'deki hastaların, hastalık süresi ve hemoglobin A1c düzeyleri grup 2 ve grup 3'deki katılımcılara göre anlamlı derecede yüksekti (her ikisi de, $p < 0.001$)(Tablo 1).

Tablo 1. Tüm katılımcıların demografik verileri

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	P
Toplam n(%)	49 (%100)	49 (%100)	50 (%100)	
Erkek n (%)	17 (%34.7)	14 (%28.6)	16 (%32)	0.808
Kadın n (%)	32 (%65.3)	35 (%71.4)	34 (%68)	
Yaş (yıl) ort. \pm ss	56.2 ± 8.02	56.8 ± 6.1	55.7 ± 7.9	0.515
Hastalık süresi (yıl) min.-max.	10 (5-20)	5 (2-15)	-	< 0.001
HbA1c (% \pm ss)	6.67 ± 0.82	5.57 ± 0.74	4.8 ± 0.53	< 0.001

Ort. :ortalama, ss: Standart Sapma

Grup 1'deki hastaların Schirmer testi sonucu 9.33 ± 3.6 mm, gözyaşı kırılma süresi 7.27 ± 2.24 sn, OYHİ skoru 34.11 ± 6.7 idi ve 23 (%46.9) hastada korneal boyanma vardır. Grup 2'deki hastaların Schirmer testi sonucu 13.06 ± 3.15 mm, gözyaşı kırılma süresi 10.6 ± 1.95 sn, OYHİ skoru 19.08 ± 5.5 ve 8 (%16.3) hastada korneal boyanma vardı. Grup 3'deki kişilerin Schirmer testi sonucu 21.5 ± 4.88 mm, gözyaşı kırılma süresi 13.1 ± 1.27 sn, OYHİ skoru 6.21 ± 1.3 'tür. Sağlıklı kontroller arasında korneal boyanması var olan herhangi bir katılımcı yoktu.

Schirmer testi ve gözyaşı kırılma süreleri düşükten yükseğe doğru sırasıyla grup 1, grup 2 ve grup 3'de saptanmış olup gruplar arasında gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı (tüm parametreler için $p < 0.001$). Benzer şekilde OYHİ skoru düşükten yükseğe doğru sırasıyla grup 3, grup 2 ve grup 1'de saptanmış olup gruplar arasında gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı (tüm parametreler için $p < 0.001$). Ayrıca, floresein ile korneal boyanma testi pozitif olan hastaların oranı grup 1'de diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha yüksekti ($p = 0.001$) (Tablo 2).

Tablo 2. Tüm katılımcıların oküler yüzey verilerinin dağılımı

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	p
n(%)	49 (%100)	49 (%100)	50 (%100)	
Schirmer (mm)	9.33 ± 3.6	13.06 ± 3.15	21.5 ± 4.88	< 0.001
GKZ (sn)	7.27 ± 2.24	10.6 ± 1.95	13.1 ± 1.27	< 0.001
OYHİ skoru	34.11 ± 6.7	19.08 ± 5.5	6.21 ± 1.3	< 0.001
Boyanma	23 (%46.9)	8 (%16.3)	-	0.001

GKZ: Gözyaşı kırılma zamanı, OYHİ: Oküler yüzey hastalık indeksi

Grup 1'deki hastaların yaş, hastalık süresi ve HbA1c verileri ile oküler yüzey parametrelerine ait bulguların korelasyon analizinde; hastaların yaşı ile Schirmer test sonucunun negatif yönlü ve yüksek düzeyde ($r = -0.610$), gözyaşı kırılma zamanı değerlerinin negatif yönlü ve orta düzeyde ($r = -0.547$), OYHİ skorlarının ise pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r = 0.651$) korelasyon göstermektedir. Hastalık süresi ile Schirmer test sonucunun negatif yönlü ve yüksek

düzeyde ($r = -0.734$), gözyaşı kırılma zamanı değerlerinin negatif yönlü ve yüksek düzeyde ($r = -0.637$), OYHİ skorlarının ise pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r = 0.745$) korelasyon göstermekteydi. HbA1c düzeyi ile Schirmer test sonucunun negatif yönlü ve yüksek düzeyde ($r = -0.690$), gözyaşı kırılma zamanı değerlerinin negatif yönlü ve orta düzeyde ($r = -0.568$), OYHİ skorlarının ise pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r = 0.682$) korelasyon göstermekteydi (Tablo 3).

Tablo 3. Diyabetik retinopatili hastalarda oküler yüzey parametrelerinin korelasyonu

Grup 1	Schirmer (mm)		GKZ (sn)		OYHİ	
	r	p	r	p	r	p
Yaş (yıl)	-0.610	< 0.001	-0.547	< 0.001	0.651	< 0.001
Hastalık süresi (yıl)	-0.734	< 0.001	-0.637	< 0.001	0.745	< 0.001
HbA1c (%)	-0.690	< 0.001	-0.568	< 0.001	0.682	< 0.001

GKZ: Gözyaşı kırılma zamanı, OYHİ: Oküler yüzey hastalık indeksi, r=korelasyon katsayısı

Grup 2'deki hastaların yaş, hastalık süresi ve HbA1c verileri ile oküler yüzey parametrelerine ait bulguların korelasyon analizinde; hastaların yaşı ile Schirmer test sonucu-nun negatif yönlü ve orta düzeyde (r=-0.402) korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Hastalık süresi ile Schirmer test sonucunun negatif yönlü ve zayıf düzeyde (r=-0.357), gözyaşı kırılma zamanı

değerlerinin negatif yönlü ve zayıf düzeyde (r=-0.398), OYHİ skorlarının ise pozitif yönlü zayıf düzeyde (r=0.366) korelasyon göstermekteydi. HbA1c düzeyi ile Schirmer test sonucunun negatif yönlü ve zayıf düzeyde (r=-0.369), gözyaşı kırılma zamanı değerlerinin negatif yönlü ve zayıf düzeyde (r=-0.283) korelasyon göstermekteydi (Tablo 4).

Tablo 4. Diyabetik retinopatisi olmayan hastalarda oküler yüzey parametrelerinin korelasyonu

Grup 2	Schirmer (mm)		GKZ (sn)		OYHİ	
	r	p	r	p	r	p
Yaş (yıl)	-0.402	0.004	-0.264	0.066	0.488	0.072
Hastalık süresi (yıl)	-0.357	0.012	-0.398	0.005	0.366	0.025
HbA1c (%)	-0.369	0.009	-0.283	0.048	0.321	0.058

GKZ: Gözyaşı kırılma zamanı, OYHİ: Oküler Yüzey Hastalık İndeksi, r=korelasyon katsayısı

Tartışma

Bu çalışmamız, bölgemizde yaygın görülen diyabetes mellitus oküler yüzey üzerindeki etkilerini gözlemlemek amacıyla diyabetik retinopatisi olan ve olmayan diyabetes mellitus hastalarının oküler yüzey parametrelerini inceleyen ve bu iki grubun sonuçlarını sağlıklı kontrollerle karşılaştıran ilk araştırmadır.

Jin ve arkadaşları, tip 2 diyabetes mellitus hastalarının gözyaşı filmi bozukluğundan etkilenme olasılığının daha yüksek olduğunu bildirmiştir.¹ Manaviat ve

arkadaşları, tip 2 diyabetes mellituslu hastalarda kuru göz hastalığı prevalansının %54,3 olduğunu ve morbidite oranının diyabetes mellituslu olmayanlara göre çok daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.⁵

Grus ve arkadaşları, toplam 515 kişiyi (255 sağlıklı kontrol ve 260 diyabetes mellitus hastası) dahil ettikleri çalışmalarında, diyabetes mellitus hastalarında kuru göz hastalığı insidansının sağlıklı kontrollere göre daha yüksek olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca hastalık süresi 10 yıldan uzun olan diyabetik hastalarda, daha kısa diyabetik geçmişi olan

hastalara ($p<0.001$) ve sağlıklı bireylere ($p<0.001$) kıyasla önemli ölçüde daha fazla oküler yüzey etkilenmesi olduğu bildirilmiştir.⁴

Gao ve arkadaşları, tip 2 diyabetes mellituslu 58 hasta ve diyabetes mellituslu olmayan 36 sağlıklı kontrol üzerinde yaptıkları araştırmada, tip 2 diyabetes mellituslu hastalarda -özellikle proliferatif diyabetik retinopatili diyabetes mellitus hastalarında- sağlıklı kontrollere göre azalmış kornea hassasiyeti, azalmış gözyaşı üretim miktarı, gözyaşı filmi disfonksiyonu, olduğunu ortaya koymuşlardır. Bunlara ek olarak diyabetes mellituslu hastalarda azalmış kornea hassasiyeti ve artmış sodyum-floresin boyanma skorlarının hastalığın süresi ile ilişkili olduğu bulunmuştur.⁶

Literatürdeki bir kohort çalışmasında 37'si tip 2 diyabetes mellituslu, 36'sı kontrol grubu olmak üzere toplam 73 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada hastalık süresi ortalama 7.2 ± 5 yıl, HbA1c ortalaması ise %6.5'dir. Kuru göz hastalığı tip 2 diyabet grubunda %76.3 ile sağlıklı kontrollere göre daha yüksektir. Ayrıca OYHİ skoru diyabetik hasta grubunda anlamlı olarak daha yüksektir ($p<0.001$). Sodyum-floresin ile kornea boyanması diyabetik grupta kontrol grubuna göre daha yüksektir ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. ($p>0.05$).^{7,8}

Benzer şekilde, bir çalışmada tip 2 diyabetes mellituslu hastalarda gözyaşı filmi bozukluğu olduğu gösterilmiştir. Evaporatif kuru göz ve meibomian bezi disfonksiyonu daha yüksek düzeyde bulunmuştur, dolayısıyla bu hastalarda kuru göz yaygındır.⁹ Farklı ırklardan diyabetes mellitus hastalarının dahil edildiği epidemiyolojik bir çalışmada, hastalarda kuru göz hastalığının yaygın olduğu bildirilmiştir.¹⁰

Çalışmamızda hasta grubunda (özellikle diyabetik retinopatili hastalarda (grup 1)) Schirmer test sonucu ve gözyaşı filmi kırılma süresi grup 3'e göre anlamlı olarak düşük bulunurken, sodyum floresin ile korneal boyanma olan hasta oranı ve OYHİ skoru anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Schirmer testinin düşüklüğü

hastalardaki aköz yetmezliği gösterirken, gözyaşı kırılma zamanının düşük olması evaporatif tip kuru göz hastalığına işaret etmektedir. Dolayısıyla daha kısa gözyaşı kırılma süresi ile tespit edilebilen gözyaşı filmi stabilitesinin diyabetes mellituslu hastalarda azaldığı gösterilmiştir. Bu azalma, kötü kontrol edilen diyabetes mellitus ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Schirmer testi ile lakrimal bez fonksiyonunun değerlendirilmesi, diyabetes mellituslu kişilerde sağlıklı bireylere göre daha düşük gözyaşı üretim miktarlarını göstermiştir. Bu bulgularımız ve bahsi geçen literatür çalışmaları ışığında diyabetes mellitus, diyabetik retinopati ortaya çıkmış olsun veya olmasın kuru göze neden olabilir. Bu nedenle, kuru göz hastalığının tanı ve tedavisi, demografik faktörlere göre değişmekle birlikte, diyabetes mellituslu hastalarda önemlidir.

Daha önce yapılan bir araştırmada Mussi ve arkadaşları, meibomian gland bozukluğu olan diyabetik hastalarda yaş ve cinsiyet arasında bir ilişki bulmuşlardır.¹¹ Başka bir çalışmada Derakhshan ve arkadaşları diyabetli hastalarda Schirmer testi ve gözyaşı kırılma zamanı düzeylerini sağlıklı kontrollere göre azaldığını tespit etmişlerse de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklı bulamamışlardır.¹² Bizim çalışmamızda hasta grubu ile sağlıklı kontrol arasında gözlenen farklar istatistiksel olarak anlamlıydı. Özellikle hasta sayısının daha yüksek olduğu ve hastalık süresinin uzun olduğu popülasyonları içeren çalışmalarda ön segment tutulumunun daha belirgin olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamız dahilindeki verilerin korelasyon analizinde; yaş, hastalık süresi ve HbA1c düzeyi Schirmer ve GKZ sonuçları ile ters orantılıdır ve bu korelasyon istatistiksel olarak güçlü ve anlamlıydı. Bu ilişki özellikle grup 1'deki hastalarda daha güçlü görünmektedir. Dolayısıyla retinal vaskülariteyi etkilemeye başlayan diyabetes mellitusun kötü kontrollü olduğu ve bu hastalarda oküler yüzey gibi diğer diyabetik göz komplikasyonlarının da daha yüksek oranda görülebileceği söylenebilir.

Diyabetik retinopati ve kuru göz hastalığı arasındaki ilişkiyi araştıran hastane tabanlı bir başka çalışmada, kuru göz hastalığı olan hastaların %17,1'inde hafif non-proliferatif diyabetik retinopati (NPDR), %17,1'inde orta NPDR, %11,1'inde şiddetli non-proliferatif diyabetik retinopati (NPDR) ve %25,1'inde proliferatif retinopati saptanmıştır.¹³

Bizim çalışmamızda diyabetik retinopatisi olan hastalar hastalığın şiddetine göre sınıflandırılmamıştır. Ancak diyabetik retinopatisi olan ve olmayan hastalar arasında tüm oküler yüzey parametreleri sağlıklı kontrollere göre kötü olduğu görülmüştür. Bu nedenle diyabetik retinopatinin kuru göz hastalığı ile ilişkili olduğu söylenebilir.

DR ayrıca bozulmuş gözyaşı filmi fonksiyonu ile de ilişkilidir. Literatürdeki bir başka çalışmada, kuru göz hastalığının DR'li hastalarda DR'si olmayan diabetes mellituslu hastalara göre daha yaygın olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, kuru göz hastalığı HbA1c ile ilişkilendirilmiştir.¹⁴

Yukarıda bahsedilen çalışmaya benzer şekilde, bizim çalışmamızda hastalık süresi ve yaş parametreleri hem retinopatisi olan hem de olmayan hastalarda oküler yüzey parametreleri ile anlamlı ve güçlü bir korelasyon göstermiştir. Bu korelasyon retinopatisi olan hastaların alt grubunda daha güçlüydü. Gruplar arasında yaş, cinsiyet ve HbA1c karşılaştırıldığında, ileri yaşın kuru göz ile anlamlı olduğu görülmüştür. Erkek ve kadın cinsiyeti kuru göz hastalığı ve retinopati ile ilişkili bulunmamıştır. HbA1c düzeyi grup 1'de grup 2'ye göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmamızdaki örneklem sayısının nispeten küçük olması, meibomian bez fonksiyonu, gözyaşı filmi osmolaritesi ve ön segment fotoğrafı ile gözyaşı menisküs ölçümü gibi bazı objektif testlerin eksikliği bu çalışmanın kısıtlılıklarıdır.

Sonuç

Sonuç olarak, bulgularımız kuru göz hastalığı prevalansının diyabetes mellituslu hastalarda sağlıklı kontrollere göre daha

yüksek olduğunu göstermektedir. Ek olarak diyabetik retinopatisi olmayan hastalara (grup 2) göre kuru göz hastalığı daha yüksekti. Çalışmamıza göre, kuru göz hastalığı ve diyabetik retinopati bir birlikteliğe sahip olabilir. Oküler yüzey değerlendirmelerinin diyabetes mellituslu kişilerin rutin bakımına entegre edilmesi klinik uygulamanın önemli bir parçası olduğu düşünülebilir.

Yazar katkısı: Fikir/Kavram: ÖÖ, ESG
Tasarım: EM; Analiz/Yorum: ÖÖ; Literatür İnceleme: EM; Makale Yazımı: ESG, ÖÖ

Çıkar çatışması: Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Mali destek: Bu çalışmada herhangi bir kurum veya kişiden finansal destek sağlanmamıştır.

Kaynaklar

1. Jin J, Chen LH, Liu XL, et al. [Tear film function in non-insulin dependent diabetics]. Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2003 Jan;39(1):10-3. Chinese.
2. Módulo CM, Jorge AG, Dias AC, et al. Influence of insulin treatment on the lacrimal gland and ocular surface of diabetic rats. Endocrine. 2009 Aug;36(1):161-8.
3. Akinci A, Cetinkaya E, Aycan Z. Dry eye syndrome in diabetic children. Eur J Ophthalmol. 2007 Nov-Dec;17(6):873-8.
4. Grus FH, Sabuncuo P, Dick HB, et al. Changes in the tear proteins of diabetic patients. BMC Ophthalmol. 2002 Oct 31;2:4.
5. Manaviat MR, Rashidi M, Afkhami-Ardekani M, et al. Prevalence of dry eye syndrome and diabetic retinopathy in type 2 diabetic patients. BMC Ophthalmol. 2008 Jun 2;8:10.
6. Gao Y, Zhang Y, Ru YS, et al. Ocular surface changes in type II diabetic patients with proliferative diabetic retinopathy. Int J Ophthalmol. 2015 Apr 18;8(2):358-64.

7. Zou X, Lu L, Xu Y, et al. Prevalence and clinical characteristics of dry eye disease in community-based type 2 diabetic patients: the Beixinjing eye study. *BMC Ophthalmol.* 2018 May 10;18(1):117.
8. Yoo TK, Oh E. Diabetes mellitus is associated with dry eye syndrome: a meta-analysis. *Int Ophthalmol.* 2019 Nov;39(11):2611-2620.
9. Sandra Johanna GP, Antonio LA, Andrés GS. Correlation between type 2 diabetes, dry eye and Meibomian glands dysfunction. *J Optom.* 2019 Oct-Dec;12(4):256-262.
10. Ward MF 2nd, Le P, Donaldson JC, et al. Racial and Ethnic Differences in the Association Between Diabetes Mellitus and Dry Eye Disease. *Ophthalmic Epidemiol.* 2019 Oct;26(5):295-300.
11. Mussi N, Haque W, Robertson DM. The Association Between Risk Factors for Metabolic Syndrome and Meibomian Gland Disease in a Dry Eye Cohort. *Clin Ophthalmol.* 2021 Sep 11;15:3821-3832.
12. Derakhshan A, Abrishami M, Khajedaluee M, et al. Comparison between Tear Film Osmolar Concentration and Other Tear Film Function Parameters in Patients with Diabetes Mellitus. *Korean J Ophthalmol.* 2019 Aug;33(4):326-332.
13. Zhang X, Zhao L, Deng S, et al. Dry Eye Syndrome in Patients with Diabetes Mellitus: Prevalence, Etiology, and Clinical Characteristics. *J Ophthalmol.* 2016;2016:8201053.
14. McKown RL, Wang N, Raab RW, et al. Lacritin and other new proteins of the lacrimal functional unit. *Exp Eye Res.* 2009 May;88(5):848-58.