

ORJİNAL MAKALELER

Bilgisayar Kullanımının Kuru Göz Parametreleri Üzerine Olan Etkisinin Değerlendirilmesi

Koray Gümüş (*), Hatice Arda (*), Ayşe Öztürk Öner (*), Sarper Karaküçük (*), Ertuğrul Mirza (*)

ÖZET

Amaç: İş nedeniyle uzun süre bilgisayar kullanımının gün içindeki kuru göz parametreleri üzerindeki etkisini incelemek

Yöntem: İş nedeniyle bütün gün bilgisayar kullanan, altısı bilgi işlem memuru, on dördü sekreter 20 kişi (5 erkek, 15 bayan) çalışmaya alındı. Tüm bireyler sabah işe başlamadan ve mesai bitiminde olmak üzere iki kez muayene edildi. "Oküler Yüze Hastalığı Skoru" (OSDİ) uygulaması yapılan tüm bireylerin daha sonra klinik ve demografik özelliklerin sorgulandığı bir anketi doldurmaları istendi. Her iki muayene sırasında göz semptomlarının derecelendirilmesi bireyler tarafından yapıldıktan sonra; anestezili ve anestezisiz Schirmer testi, gözyaşı kırılma zamanının tespiti ve flöresein ile korneal boyanma derecelendirilmesi yapıldı.

Sonuçlar: Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 23.7 ± 2.5 yıl idi. Ortalama OSDİ skoru 46.7 ± 14.9 olarak hesaplandı. Mesai bitimindeki gözyaşı kırılma zamanı sabah yapılan ölçümlerle mukayese edildiğinde, daha düşük; flöresein ile korneal boyanma skoru daha yüksek bulundu ($p < 0.001$). Schirmer testi sonuçları ise benzerdi. Göz semptomlarından yanma, batma, ışıktan rahatsızlık, bulanık görme ve gözde yorgunluk hissinin mesai bitiminde anlamlı derecede daha şiddetli olduğu tespit edildi ($p < 0.05$).

Tartışma: Günümüzdeki teknolojik gelişmeyle beraber, iş yerlerindeki bilgisayar kullanımının artmasıyla kuru göz bulgu ve semptomları da artmaktadır. Bu nedenle, özellikle uzun süre bilgisayar kullanıcılarında gözyaşı kırılma zamanını arttırmaya yönelik her türlü tedbirin alınması göz sağlığı açısından oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Kuru göz, Kornea, Bilgisayar kullanımı

SUMMARY

Evaluation of the Impact of Computer Use on Dry Eye Parameters

Purpose: The aim of this study was to evaluate the impact of computer usage on dry eye parameters

Material-Methods: Fourteen secretaries and six data processing employee (5 male, 15 female) who use computer throughout a day at work were enrolled in this study. All participants underwent an ophthalmic examination at the beginning and the end of the day. After completing

(*) Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri

Yazışma adresi: Yard. Doç. Dr. Koray Gümüş, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Melikgazi - Kayseri E-posta: drkoray@hotmail.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 06.12.2008

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 05.01.2009

Kabul Tarihi: 20.03.2009

the ocular surface disease index (OSDI) questionnaire, all were asked to fill out the survey which include clinic and demographic data. Schirmer tests with and without anesthesia, measurement of tear film break up time (TFBT), and staging of corneal fluorescein staining were carried out after ocular symptoms were staged by the participants at each examination.

Results: The mean age of all participants was 23.7 ± 2.5 years. The mean OSDI scores were 46.7 ± 14.9 . TFBT was found to be lower, corneal fluorescein staining scores were found to be higher at the end of the day compared with the beginning of the day ($p < 0.001$). Schirmer tests were comparable. Burning sensation, a feeling of having sand, photophobia, blurred vision and eye-strain were found to be significantly greater at the end of the day ($p < 0.05$).

Discussion: With the development of technological improvements, the incidence of computer usage at works; the findings and the symptoms of dry eye are both getting higher. Therefore, it is so important to take all necessary measures in order to increase the TFBT values for better ocular morbidity.

Key Words: Dry eye, Cornea, Computer use

Bilgisayar kullanımının gerek popülerliğinin artması gerekse satın alınabilirliğinin kolaylaşması ile son yıllarda ev ve iş yerlerindeki bilgisayar kullanımında ve buna paralel olarak da sağlık problemlerinde ciddi bir yükseliş dikkati çekmektedir (1,2). Yanma, batma, sulanma, yorgunluk hissi ve bulanık görme gibi gözle ilgili şikâyetler ise bu sağlık problemleri içerisinde en sık görülenler arasındadır (3-5).

Literatürde bilgisayar kullanımı ile göz arasındaki ilişkiyi inceleyen kapsamlı çalışmaları bulmak mümkünken, ülkemizde bu konu üzerinde yeterince çalışılmadığı görülmektedir. Bu nedenle, mevcut çalışmada gerek bilgisayar kullanımının iş hayatında kuru göz parametrelerini nasıl etkilediğini ortaya koymak gerekse neden-sonuç ilişkisini ortaya koyarak, alınması gerekli tedbirleri tartışmak amaçlanmıştır.

METOD

Çalışmanın yürütülmesi için yerel etik kuruldan onay alındı. Çalışma protokolü hakkında detaylıca bilgi verildikten sonra tüm katılımcılardan yazılı onam belgesi alındı.

Çalışmaya hastanemizde bütün gün bilgisayar kullanan, altısı bilgi işlem memuru, on dördü sekreter 20 kişi (5 erkek, 15 bayan) dahil edildi. Gözünde travma ve / veya ameliyat öyküsü olan, her hangi bir nedenle göz damlası kullanımı olan, kontakt lens kullanan bireyler çalışmaya alınmadılar.

Sabah işe başlamadan ve mesai bitiminde olmak üzere iki kez tüm katılımcılara detaylı göz muayenesi yapıldı. Tüm muayeneler aynı uzman tarafından gerçekleştirildi (KG).

OSDİ Skoru (Oküler Yüzey Hastalığı indeksi Skoru):

Sadece ilk muayene sırasında tüm katılımcılara Türk vatandaşları için uyarlanmış ve toplam üç bölüm ve 13 sorudan oluşan OSDİ skoru uygulandı

Klinik ve demografik bilgi anketi:

Bu ankette katılımcılardan toplam 13 soruya yanıt vermeleri istendi. Ankette isim-soyad, yaş, cinsiyet, meslek, gözlük kullanımı, iş ortamındaki klima kullanımı, bilgisayar karşısındaki ortalama geçirdikleri süre (saat), bilgisayar monitör tipi, ekran filtresi mevcudiyeti, evde bilgisayar kullanımı, bilgisayar kullanımı sırasında göz ile ilgili şikâyetlerinin olup olmadığı, şikâyetlere bağlı olarak gözlerini yumma ihtiyacı duyup duymadıkları ve aile öyküsü sorgulandı.

Göz semptomlarının derecelendirilmesi:

Her iki muayenede sırasında (sabah ve mesai bitiminde) katılımcıların, göz semptomlarını (yanma, batma, kaşıntı, sulanma, ışıktan rahatsızlık hissi, görmede bulanıklık, gözde yorgunluk hissi) 0-5 arasında (0: Yok, 1: Çok az, 2: Az, 3: Orta şiddetli, 4: Şiddetli, 5: Çok şiddetli) derecelendirmeleri istendi.

Schirmer testi:

Gözyaşının temel ve refleks salgılanmasını ölçmek için, tüm katılımcılara sabah ve mesai bitiminde anestezili (Proparokain hidroklorür %0.5 oftalmik solüsyon) ve anestezisiz Schirmer testi uygulandı. Schirmer testi, 5 mm eninde 35 mm boyundaki standart filtre kâğıtlarının, korneayı irrite etmeyecek şekilde alt göz kapağının 1/3 laterale konulması ile gerçekleştirildi. Beş dakika ka-

dar beklendikten sonra kâğıtlardaki ıslaklık miktarı milimetre olarak ölçüldü.

Gözyaşı kırılma zamanı (GKZ):

GKZ bir göz kırpması ile kornea epiteli üzerinde ilk kuru noktanın çıkışına kadar olan süre olarak tanımlandı. Test, flöresein ile boyanmış gözyaşı film tabakasının biyomikroskopun kobalt ışığı altında izlenmesi ile yapıldı. Ölçümler saniye olarak kaydedildi.

Flöresein ile korneal boyanma derecelendirilmesi:

Bu testin gerçekleştirilmesi için flöreseinin %0.5'lik solüsyonu göze damlatıldı. Hastadan gözlerini birkaç defa kırpması istendikten sonra, biyomikroskopun kobalt ışığı altında, korneadaki beş ayrı bölge (santral, temporal, nazal, üst ve alt kadran) flöresein ile boyanma durumuna göre derecelendirildi (0: herhangi bir boya tutulumu yok, 1: tek tük noktasal boya tutulumu, 2: birleşim göstermeyen ancak yoğun bir noktasal boya tutulumu, 3: geniş bir alanda birbiriyle birleşim gösteren çok yoğun boya tutulumu) (Şekil 1). Sonuç olarak, her kadran için kaydedilen değerler toplandı ve toplam skor belirlendi (maksimum skor: 15).

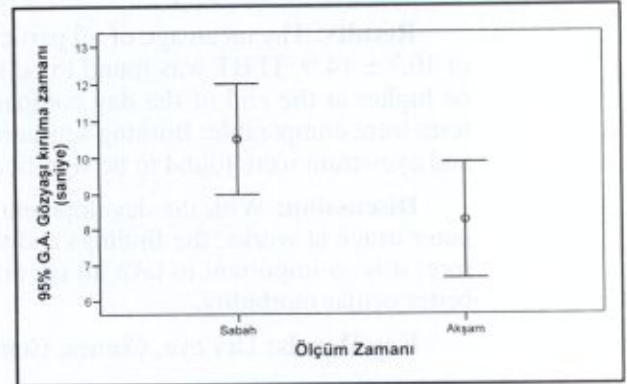
BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 23.7 ± 2.5 yıl idi. İş yerlerindeki ortalama bilgisayar kullanım süreleri 8.3 ± 1.1 saat olarak tespit edildi. Çalışanların sadece sekizi (%20) gözlük kullanmaktaydı. Sadece dört kişinin (%20) iş ortamında klimanın düzenli olarak çalıştığı öğrenildi. Çalışanlardan yedisi (%35) LCD ekran tipinde monitör kullanırken, geri kalan 13 kişi (%65) eski tip tüplü monitör kullanmakta idi. Sadece bir kişinin monitör önü ekran filtresi kullandığı tespit edildi. Altı kişi (%30) evde bilgisayarla uğraşmadıklarını vurgular-

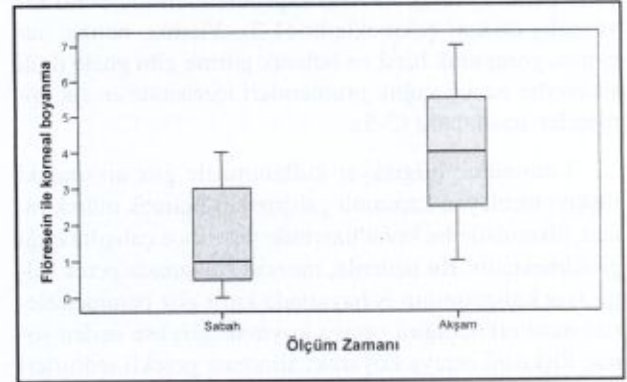
Şekil 1. Flöresein ile korneal boyanma derecelendirilmesinin şematik resmi



Şekil 2. Gözyaşı kırılma zamanının gün içi değişim grafiğinde, mesai bitiminde GKZ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş izlenmektedir ($p < 0.001$).



Şekil 3. Flöresein ile korneal boyanma skorunun gün içi değişim grafiğinde, mesai bitimindeki boyanma skorlarının daha yüksek olduğu tespit edildi ($p < 0.001$).

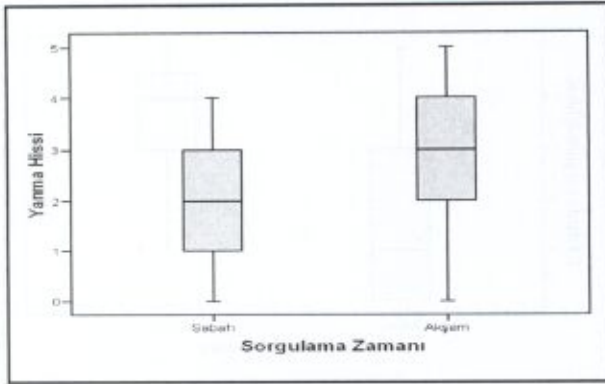


ken; geriye kalan 14 kişi (%70) değişen sıklık ve yoğunlukta evde de bilgisayarla vakit geçirdiklerini vurgulamışlardır. Çalışanların %55'inin "sıklıkla"; %10'unun "her zaman"; %35'inin ise "ara sıra" bilgisayar kullanımı sırasında gözlerinde yanma, batma, sulanma ve kızarıklık gibi şikâyetlerden yakındıkları ortaya konmuştur. Buna paralel olarak da, çalışanların %90'ının gözlerini mutlaka dinlendirme ihtiyacı duydukları saptanmıştır.

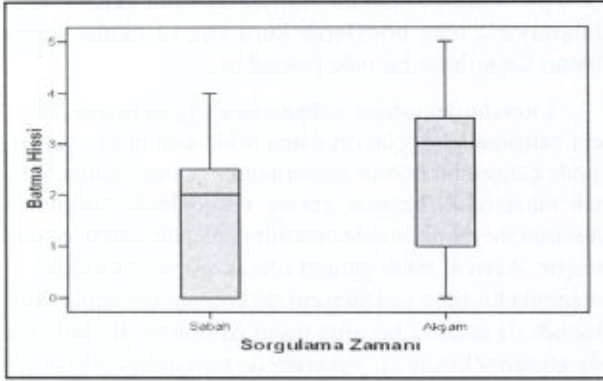
Ortalama OSDİ skoru 46.7 ± 14.9 olarak hesaplandı. Mesai bitimindeki gözyaşı kırılma zamanı sabah yapılan ölçümlerle mukayese edildiğinde, daha düşük; flöresein ile korneal boyanma skoru daha yüksek bulundu (Eşleştirilmiş iki grup t testi, $p < 0.001$). Schirmer testi sonuçları ise benzerdi (Eşleştirilmiş iki grup t testi, $p > 0.05$).

Göz semptomlarından yanma ($p = 0.03$), batma ($p = 0.01$), ışıktan rahatsızlık ($p = 0.007$), bulanık görme ($p = 0.008$) ve gözde yorgunluk hissinin ($p < 0.001$) mesai

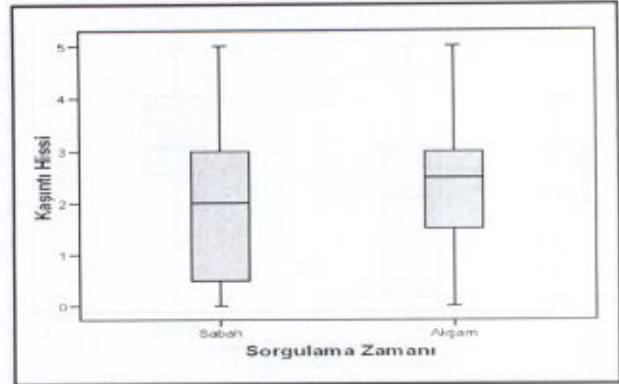
Şekil 4. Yanma hissi skorlarındaki gün içi değişim grafiğinde, mesai bitimindeki skorların sabaha göre daha yüksek olduğu tespit edildi ($p=0.03$).



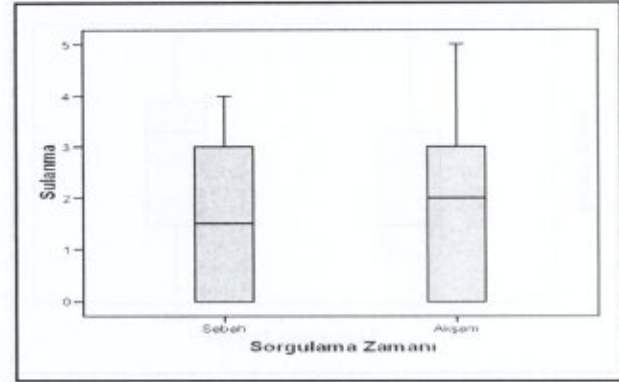
Şekil 5. Batma hissi skorlarındaki gün içi değişim grafiğinde, mesai bitimindeki skorların sabaha göre daha yüksek olduğu tespit edildi ($p=0.01$).



Şekil 6. Gözlerdeki kaşıntı hissi skorlarındaki gün içi değişim grafiğinde, mesai bitimindeki skorların sabaha göre daha yüksek olduğu tespit edildi ($p>0.05$).



Şekil 7. Sulanma hissi skorlarındaki gün içi değişim grafiğinde, mesai bitimindeki skorların sabaha göre daha yüksek olduğu tespit edildi ($p>0.05$).



bitiminde anlamlı derecede daha şiddetli olduğu tespit edilirken; kaşıntı ve sulanma hislerindeki gün içi değişim ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (sırasıyla, $p=0.07$ ve $p=0.318$) (Wilcoxon eşlemeli çiftli işaretli sıralı testi) (Şekil 2-10).

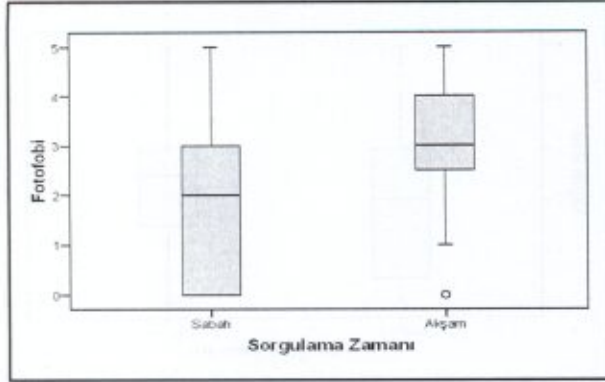
TARTIŞMA

Kuru göz, gözyaşının azalması veya buharlaşmanın artması neticesinde oluşan, çeşitli belirti ve bulgularla seyreden, göz yüzeyinde farklı derecelerde hasara yol açan, gözyaşı film tabakasının fonksiyon bozukluğudur (6,7). Son yıllarda, bu konu ile ilgili yapılan çalışmaların giderek artmasıyla, gözyaşı fonksiyon bozukluğuna yol açan faktörler ve risk altındaki kişilerin demografik ve mesleki özellikleri daha kapsamlı bir biçimde ortaya konulmaya başlanmıştır (7,8). Örneğin, son yıllarda bilgisayar kullanımının genel olarak sağlığa ve özellikle göze olan etkisi ilgi çeken bir konu haline gelmiştir (1-5).

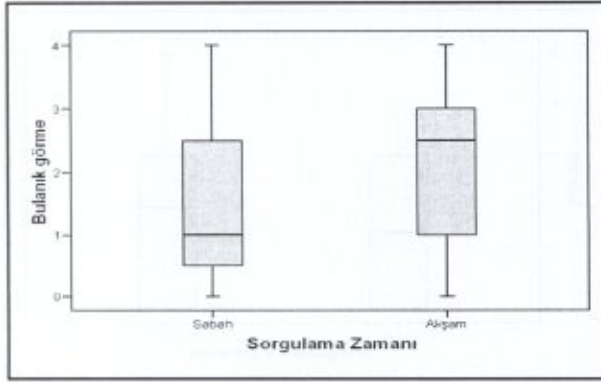
Bilgisayar kullanımına bağlı en sık görülen şikâyetler gözle ilgili olanlardır (3-5). Başlıca göz semptomları da gözde yorgunluk hissi, iritasyon, yanma hissi, kızarıklık, bulanık görme ve çift görmedir (9,10). Bütün bu bulgular "Bilgisayar Görme Sendromu - BGS" olarak tanımlanmıştır. Travers ve Stanton yapmış oldukları bir çalışmada monitör karşısındaki geçirilen sürenin artışıyla yukarıda sayılan göz semptomlarının arttığını ortaya koymuşlardır (11).

Gözle ilgili semptomları iki ana başlıkta irdelemek en doğru yaklaşım olacaktır. Birincisi görme, ikicisi ise oküler yüzey hasarına bağlı semptomlardır (2). Görme ile ilgili semptomların kaynağında, uzun süre bilgisayar kullanımında akomodasyon ve verjans fonksiyonlarının etkilenmesi yatmaktadır. Bu konuyla ilgili yapılan çalışmalarda, uzun süre bilgisayar kullananlarda akomodasyon amplitüdünün kullanmayanlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir (12,13). Dahası bu düşüklüğün gözdeki yorgunluk hissinin bir nedeni olabileceği öne

Şekil 8. Fotofobi skorlarındaki gün içi değişim grafiğinde, mesai bitimindeki skorların sabaha göre daha yüksek olduğu tespit edildi ($p=0.007$)

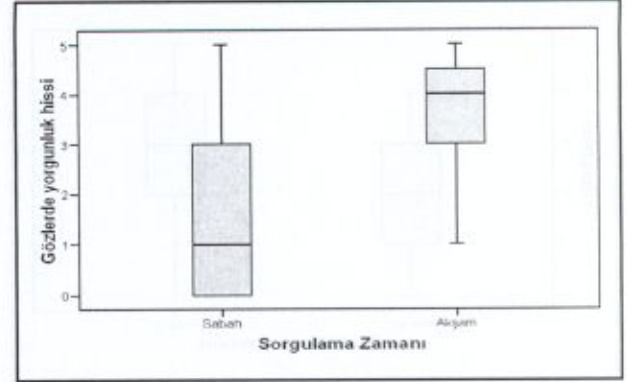


Şekil 9. Bulanık görme hissi skorlarındaki gün içi değişim grafiğinde, mesai bitimindeki skorların sabaha göre daha yüksek olduğu tespit edildi ($p=0.008$).



sürülmüştür (14). Gözde yorgunluk yapabileceği düşünülen ikinci önemli faktör de kuru göz ve ona bağlı oluşan oküler yüzey hasarıdır (15). Normal şartlar altında her insan dakikada 10-15 kez gözlerini kırpar. Ancak yapılan çalışmalar göstermektedir ki, bilgisayar başındayken bu rakam düşmekte ve oküler yüzey ve gözyaşı daha fazla süre ile dış ortama maruz kalmaktadır (15, 16). Ortamın ışık düzeyi ve monitörün gözlerimize göre seviyesi de hasar oluşması açısından çok önemlidir. Yapılan bir çalışmada, okumanın zor olduğu karanlık ortamlarda göz kırpmasının daha az olduğunu, bunun da gözdeki yorgunluğu daha da artırdığı ortaya konmuştur (15). Monitör seviyesi de göz kırpması ile ilişkili olmasa da, göz hizasındaki monitörler gözün daha geniş bir alanının açıkta kalmasına ve dışa maruz kalan bölümün artmasına neden olmaktadır (2). Diğer önemli bir faktör de ortam havasının niteliğidir. Havası kuru olan ve sürekli klima çalışan ortamlarda bilgisayarla çalışan kişilerde kuru göz semptomlarının görülme riski çok daha yüksektir. Bir de bunlara yaş (ileri yaş) (17), cinsiyet (ka-

Şekil 10. Gözlerdeki yorgunluk hissi skorlarındaki gün içi değişim grafiğinde, mesai bitimindeki skorların sabaha göre daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<0.001$)



dınlar)(17), sistemik hastalıklar (sistemik romatolojik, otoimmün kökenli hastalıklar) (18), sistemik ilaç kullanımı (anti-histaminikler) (19) ve kontakt lens kullanımı (20) gibi kuru göz riskini arttıran faktörler eklenirse, işi bilgisayarla olan bireylerde kuru göz ve oküler yüzey hasarı kaçınılmaz bir hale gelecektir.

Literatürdeki diğer çalışmalara uygun olarak, mevcut çalışmada her gün ortalama sekiz saat bilgisayar başında çalışan bireylerin gözlerindeki yanma, batma, ışıktan rahatsızlık, bulanık görme ve gözlerde yorgunluk hissinin mesai bitiminde anlamlı derecede arttığı saptanmıştır. Ayrıca, buna paralel olarak gözyaşı kırılma zamanında kısalma ve flöresein ile korneal boyanma skorlarında da anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Bu bulgular da göstermektedir ki, yukarıda da tartışıldığı gibi iş yerinde sürekli bilgisayar kullananlarda gerek gözün daha az kırılması gerekse diğer çevresel etkenlerle gözyaşı fonksiyon bozukluğu ve buna bağlı da geçici kornea hasarları oluşmaktadır.

Bütün bu verilerden yola çıkarak, kuru gözün gerek oküler morbiditesini gerekse farmakoekonomik yönünü düşünerek gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Alınması gereken tedbirler kısaca şu şekilde özetlenebilir: 1) çalışılan ortam ışıklandırılmasının bireyin en iyi görebileceği şekilde ayarlanması, 2) bilgisayar monitörlerinin yerleşimini göz açıklığını en aza indireyecek şekilde ayarlamak, 3) ortam havasını nemli tutmak, 4) çalışma sırasında molalar vermek ve gözü dinlendirmek, 5) özellikle gözyaşı kırılma zamanını artırmaya yönelik topikal suni gözyaşı kullanımı, 6) bilgisayar gözlüğü kullanmak, 7) bireyleri kuru göz ve korunmaya yönelik tedbirler konusunda eğitmek, 8) tüm çalışanları aralıklı olarak kontrolden geçirmek.

Sonuç olarak, günümüzdeki teknolojik gelişmeyle beraber, iş yerlerindeki bilgisayar kullanımının artma-

sıyla çalışanlarda kuru göz bulgu ve semptomları artmaktadır. Bu nedenle, özellikle işverenlerin ve çalışanların bu konuda bilgilendirilmesi ve yukarıda bahsedilen tedbirlerin alınması için gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Hayes JR, Sheedy JE, Stelmack JA, Heaney CA. Computer use, symptoms, and quality of life. *Optom Vis Sci* 2007; 84: 739-745.
- Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. *Surv of Ophthalmol* 2005; 50: 253-262.
- Costanza MA. Visual and ocular symptoms related to the use of video display terminals. *J Behav Optom* 1994; 5: 31-36.
- Thomson WD. Eye problems and visual display terminals-the facts and the fallacies. *Ophthalmic Physiol Opt* 1998; 18: 111-119.
- Wolkoff P, Nøjgaard JK, Franck C, Skov P. The modern Office environment desiccates the eyes? *Indoor Air* 2006; 16: 258-265.
- Pflugfelder SC. Prevalence, burden, and pharmacoconomics of dry eye disease. *Am J Manag Care* 2008; 14: 102-106.
- Pflugfelder SC, Solomon A, Stern ME. The diagnosis and management of dry eye: a twenty-five-year review. *Cornea* 2000; 19: 644-649.
- Zilelioğlu G, Hoşal BM. Kuru göz tanı ve tedavisindeki son gelişmeler. *Türkiye Klinikleri Oftalmoloji Dergisi* 2004; 13: 53-58.
- Bergqvist UO, Knave BG. Eye discomfort and work with visual display terminals. *Scand J Work Environ Health* 1994; 20: 27-33.
- Dain SJ, McCarthy AK, Chan-Ling T. Symptoms in VDU operators. *Am J Optom Physiol Opt* 1988; 65: 162-167
- Travers PH, Stanton BA. Office workers and video display terminals: physical, psychological and ergonomic factors. *AAOHN J* 2002; 50: 489-493.
- Gur S, Ron S, Heicklen-Klein A. Objective evaluation of visual fatigue in VDU workers. *Occup Med (Lond)* 1994; 44: 201-204.
- Yeow PT, Taylor SP. Effects of long-term visual display terminal usage on visual functions. *Optom Vis Sci* 1991; 68: 930-941.
- Trusiewicz D, Niesluchowska M, Makszewska-Chetnik Z. Eye-strain symptoms after work with a computer screen. *Klin Oczna* 1995; 97: 343-345.
- Acosta MC, Gallar J, Belmonte C. The influence of eye solutions on blinking and ocular comfort at rest and during work at video display terminals. *Exp Eye Res* 1999; 68: 663-669.
- Patel S, Henderson R, Bradley L, Galloway B, Hunter L. Effect of visual display unit use on blink rate and tear stability. *Optom Vis Sci* 1991; 68: 888-892.
- Shimmura S, Shimazaki J, Tsubota K. Results of a population based questionnaire on the symptoms and lifestyles associated with dry eye. *Cornea* 1999; 18: 408-411.
- Lemp MA. Dry eye (Keratoconjunctivitis Sicca), rheumatoid arthritis, and Sjogren's Syndrome. *Am J Ophthalmology* 2005; 140: 898-899.
- Bielory L. Ocular toxicity of systemic asthma and allergy treatments. *Curr Allergy Asthma Rep* 2006; 6: 299-305.
- Guillon M, Maissa C. Contact lens wear affects tear film evaporation. *Eye Contact Lens* 2008; 34: 326-330.