

BİLGİSAYAR GÖRME SENDROMUNDA GÖZYAŞI FONKSİYONU VE KORNEA BİYOMEKANİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**EVALUATION OF TEAR FUNCTION AND CORNEAL BIOMECHANICAL PROPERTIES IN COMPUTER VISION SYNDROME**Gözde ORMAN¹, Gülten SUNGUR¹, Özlem CANDAN¹**ÖZET**

Amaç: Bu çalışmanın amacı bilgi işlem personellerinde göz kuruluğu testleri ve oküler cevap analizörü (OCA) parametrelerinin bilgisayar kullanımına etkisi değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde tarafından yapılmıştır. On sekiz gönüllü bilgi işlem personelinin otuz altı gözü çalışmaya dahil edildi. Bilgisayar kullanmadan mesai öncesi ve mesai sonrası gönüllülere otorefraktometre, Snellen eşeli ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EDGK) muayenesi, aplanasyon ile göz içi basınç ölçümü (GİB) (Goldmann aplanasyon tonometresi), Schirmer II testi, gözyaşı kırılma zamanı (GKZ), biyomikroskopik muayene, santral kornea kalınlığı (SKK) ve OCA testi uygulandı.

Bulgular: Gönüllülerin 10'u kadın 8'i erkek, yaş ortalamaları 38,6±5,1 idi. Mesai öncesi Schirmer II testinin ortalaması 13,2±1,8 mm, mesai sonrası 4,9±0,5 mm idi ($p < 0,001$) ve GKZ mesai öncesi ortalaması 11,2±0,7 sn, mesai sonrası 5,7±0,6 sn idi ($p < 0,001$). Mesai öncesi ve sonrası bakılan OCA parametre değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu; sırasıyla korneal histerezis ($p=0,58$), korneal direnç faktörü ($p=0,46$), kornea düzeltmeli GİB ($p=0,11$), SKK ($p=0,44$) ve Goldman uyumlu GİB ($p=0,19$).

Sonuç: Giderek artan teknolojik gelişmeler ile hayatımıza giren bilgisayarlar göz sağlığımızı etkilemektedir. BGS her ne kadar kuru göze sebep olsa da gün içinde bilgisayar kullanımı kornea biyomekaniğini etkilememektedir.

Anahtar kelimeler: Bilgisayarlı görme sendromu; Kuru göz; Oküler cevap analizörü

ABSTRACT

Objective: Computer vision syndrome (CVS) is a term used to describe visual, ocular, and musculoskeletal symptoms caused by long-term computer use. Using computer increases the symptoms of dry eye and deteriorates the tear function tests. The aim of this study was to evaluate whether dry eye tests and parameters of ocular response analyzer (ORA) were affected by CVS.

Material and Method: This study was carried out by Ophthalmology Clinic of Ankara Training and Research Hospital of Health Science University. Thirty-six eyes of eighteen volunteer who were working with computer throughout a day at the hospital were enrolled in the study. Autorefractometry, best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP) (with Goldmann applanation tonometer), central corneal thickness (CCT), Schirmer II test, tear breaking up time (BUT), biomicroscopic examination, and ORA tests were performed in pre-work and post-work.

Results: Ten of the volunteers were female and 8 were male. The mean age was 38.6 ± 5.1 years. The mean Schirmer II test 13.2 ± 1.8 mm in the pre-work, 4.9 ± 0.5 mm in the post-work ($p < 0.001$). The mean BUT was 11.2 ± 0.7 sec in the pre-work, 5.7 ± 0.6 sec in the post-work ($p < 0.001$). There was no statistically significant difference in corneal hysteresis ($p=0,58$), corneal resistance factor ($p=0,46$), Goldmann-correlated IOP ($p=0,19$), CCT ($p=0,44$) and corneal compensated IOP ($p=0,11$) parameters between before and after work.

Conclusion: With the increasing technological advances, computers entering our lives affect our eye health. Although CVS causes dry eye but computer use during the day does not affect corneal biomechanics.

Keywords: Computer vision syndrome; Dry eye; Ocular response analyzer

¹SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

Makale Geliş Tarihi / Submitted: Şubat 2021 / February 2021

Makale Kabul Tarihi / Accepted: Şubat 2022 / February 2022

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Gözde Orman
Adres: SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Uvea Behçet Odası, Hacettepe Mah. Ulucanlar Cad. No: 89, Ankara, Türkiye
Tel: +90 506 913 6898
E-posta: gozdeerkan@hotmail.com Orcid: 0000-0001-5223-3816

Yazar Bilgileri / Author Information:

Gülten SUNGUR: 0000-0002-4440-0941, gultensungur2001@yahoo.com
Özlem CANDAN: 0000-0001-7967-0899, ozlem_aydnoglu@hotmail.com

Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 10.09.2019 onay tarihli 24 numaralı çalışma olarak etik kurulu onayı almıştır.

Türk Oftalmoloji Derneği 53. Ulusal Kongresi'nde 6-10 Kasım 2019 tarihleri arasında poster olarak sunulmuştur.

GİRİŞ:

Bilgi işlem ve internet erişimindeki gelişmeler daha fazla bilgi edinmemizi sağlarken, aynı zamanda kişilerin bilgisayar, akıllı telefonlar ve tabletler gibi elektronik cihazlarda daha fazla zaman harcamasına ve göz yorgunluğuna sebep olur.¹ Bilgisayar görme sendromu (BGS) uzun süreli bilgisayar kullanımından kaynaklanan görsel, oküler ve kas-iskelet sistemi semptomlarını tanımlamak için kullanılan bir terimdir.² Bilgisayar kullanımı göz kuruluğunu artırır ve gözyaşı fonksiyon testlerinde bozulma yapar. Bu elektronik cihazların kullanımının artmasıyla birlikte BGS halk sağlığıyla ilgili önemli bir konu haline gelmektedir. BGS uzun süreli bilgisayar kullanımından kaynaklanan görsel, oküler ve kas-iskelet sistemi (boyun ve omuz ağrısı) semptomları tanımlamak için kullanılan bir terimdir.² Bilgisayar kullanıcıları tarafından bildirilen semptomlar arasında; göz yorgunluğu, gözlerde yanma hissi, göz kuruluğu, göz çevresinde ağrı, yakın ve uzakta bulanık görme gibi astenopi semptomları ile beraber, baş ağrısı, boyun ağrısı ve omuz ağrısı gibi kas iskelet sistemine ait semptomlar görülebilir.²

Kuru göz görme ilişkili hayat kalitesini etkileyen; hormon, sigara içimi, oküler cerrahi, ilaçlar ile ilişkili bir oküler yüzey bozukluğudur.³ Günümüzde bilgisayar, tablet, akıllı telefon başında geçirilen sürenin artmasıyla, bu cihazları kullanırken göz kırpm oranı, amplitüdü ve kalitesi azaldığından gözyaşı instabilitesinin bozulması ile kuru göz semptomlarının arttığı görülmektedir.⁴ Yapılan çalışmalar bilgisayar kullanımının göz kuruluğunu artırdığını ve gözyaşı fonksiyon testlerinde bozulma yaptığını göstermektedir.⁵⁻⁷

Korneanın kalınlık ve topografik özelliklerini değerlendirmenin dışında oküler cevap analizörü (OCA) ile de biyomekanik özellikleri ölçülür. Kornea histerezis (KH) ve kornea direnç faktörü (KDF) parametreleri ile korneanın biyomekanik özellikleri değerlendirilir. Bu parametreler OCA cihazı ile ölçülebilir. Aynı zamanda kornea biyomekaniklerinden etkilenmeden gerçek göz içi basıncı (GİB) ölçümü OCA cihazı ile değerlendirilir. KDF, korneanın elastisitesinin; KH ise korneanın visköz özelliklerinin bir ifadesidir.⁸

Bu çalışmanın amacı bilgisayar görme sendromu olan bilgi işlem personellerinde göz kuruluğu testleri ve OCA parametrelerinin gün içinde bilgisayar kullanımı sonrası etkilenimini değerlendirmektir. BGS'de OCA parametrelerinin araştırıldığı ilk çalışmadır.

GEREK VE YÖNTEM:

Bu çalışma kesitsel bir çalışma olup Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uygun olarak yapılmış ve Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 10.09.2019 onay tarihli 24 numaralı çalışma olarak etik kurulu onayı almıştır. Tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği tarafından yapılan bu çalışmaya hastanemizde çalışan 18 gönüllü BGS tanısı alan bilgi işlem personelinin 36 gözü dahil edildi. Bireylerin gözlük kullanımı, günde kaç saat bilgisayar, cep telefonu ve televizyon başında kaldığı ve mesai öncesi ve sonrası oküler ve kas iskelet sistemi semptomları kaydedildi. Bilgisayar kullanmadan önce ve mesai sonrası gönüllülere otorefraktometre, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği muayenesi (Snellen eşeli), aplanasyon ile GİB muayenesi (Goldmann aplanasyon tonometresi), Nidek (Optical Biometer AL-Scan, Japan) ile santral kornea kalınlığı (SKK), gözün ön arka uzunluğu (ÖAU) ve ön kamara derinliği (ÖKD), ölçümleri, Schirmer II, gözyaşı kırılma zamanı testleri, biyomikroskopik muayene ve OCA (OCA, Reichert, USA) testleri yapıldı.

Schirmer II testi, topikal %0,5 proparakain hidroklorür anestezisi altında 35 mm boyunda ve 5 mm eninde olan standart filtre kağıdının alt göz kapaklarının laterale yerleştirilmesinden 5 dakika sonra filtre kağıdındaki ıslaklık mm cinsinden ölçülerek yapıldı. Gözyaşı kırılma zamanı, floresein ile boyanmış gözyaşı filminin biyomikroskopik kobalt mavisi ışığı altında izlenerek göz kırpması sonrası kornea epitelinde ilk kuru noktanın ortaya çıkması zamanı olarak saniye cinsinden ölçüldü.

Sferik ekülavan (SE); silindirik değer in yarısı ile sferik değer in tamamının toplanması ile hesaplandı. Oküler cerrahi, oküler travma, glokom, üveit ve evoporatif kuru göze neden olabilecek ilaç kullanımı olması, kronik blefarit, meibomitis gibi oküler hastalığı olanlar, romatoid artrit gibi bağ doku hastalığı ve

diyabeti olan olgular, sigara içenler çalışmaya dahil edilmedi. OCA ölçümü aynı doktor (GO) tarafından uygulandı. Her bir hasta için sinyal değerleri birbirine yakın 4 adet ölçüm alındı. Güvenilir olmayan ölçümler değerlendirmeye alınmadı. OCA cihazı ile KH, KDF, korneanın biyomekanik özellikleri ile dışlanarak ölçülen GİB değeri (GİBoca) ve Goldmann ile uyumlu GİB (GİBg) değeri elde edildi.

Gönüllülere hem mesai öncesi hem de sonrası bir anket cevaplandırmaları istendi. Anketteki sorular BGS'de en sık görülen oftalmik ve kas-iskelet sistemi semptomlarını içermekteydi. Ankette yer alan sorular Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Bilgi işlem personeline mesai öncesi ve sonrası sorulan oküler ve kas-iskelet sistemi semptomları ile ilgili sorular.

Oküler semptomlar ile ilgili sorular:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Yakında bulanık görme hissediyor musunuz? 2. Gözlerinizde yanma hissediyor musunuz? 3. Gözlerinizde kaşıntı hissediyor musunuz? 4. Gözlerinizde batma hissediyor musunuz? 5. Gözlerinizde ağrı hissediyor musunuz?
Kas-İskelet sistemi ile ilgili sorular:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Boyun ağrısı hissediyor musunuz? 2. Omuz ağrısı hissediyor musunuz? 3. Sırt ağrısı hissediyor musunuz? 4. Baş ağrısı hissediyor musunuz? 5. Sinirli hissediyor musunuz? 6. Yorgunluk hissediyor musunuz?

Tüm istatistiksel analizler SPSS 21.0 (Statistical Package For The Social Sciences SPSS Inc, Chicago, IL) programı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler frekans (%) olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıp dağılmadığına Shapiro Wilk testi ile bakıldı. Veriler bu teste normal dağılıma uymadığı durumlarda ($p < 0,05$) ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi kullanıldı ve değişkenler için minimum-maksimum değerleri verildi. Aynı gönüllüler üzerinde yapılan öncesi sonrası karşılaştırılması için bağımlı değişkenlerde t testi kullanıldı. p değeri $< 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR:

Gönüllülerin 10'u kadın 8'i erkek, yaş ortalamaları $38,6 \pm 5,1$ idi. Bilgisayar başında geçirilen zaman ortalama $8,1 \pm 1$ saat, cep telefonunda geçirilen zaman $1,8 \pm 0,6$ saat, televizyon başında geçirilen zaman $1,8 \pm 1$ saat idi. Hiçbir gönüllü kontakt lens kullanmazken, 4'ü (%22,2) gözlük kullanıyordu. Bireylerin hepsi masaüstü bilgisayar kullanıyordu. Gönüllülerin 8'inin (%44,4) çalışma ortamında klima mevcuttu. Demografik veriler Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2: Bilgisayar görme sendromu olan olguların demografik zellikleri

	Sayı, ±SS	Yüzde %
Cinsiyet		
Erkek	8	%44,4
Kadın	10	%55,6
Yaş ortalama, yaş	38,6±5,1	
Bilgisayar başında geçen süre, saat	8,1±1	
Cep telefonu başında geçen süre, saat	1,8±0,6	
Televizyon başında geçen süre, saat	1,8±1	
Gzlk kullanan	4	%22,2
Kontakt lens kullanan	0	0
Klima	8	%44,4

SS; Standart sapma

Mesai ncesi ve sonrası ölçülen ortalama değerler arasında SE (p=0,83), SKK (p=0,44), KD (p=0,71), AU (p=0,83), aplanasyon ile llen GİB (p= 0,57) istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Mesai ncesi Schirmer II testinin ortalama süresi 13,2 mm, mesai sonrası 4,9 mm idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p =0,01). Mesai ncesi GKZ testinin ortalama süresi 11,2 sn, mesai sonrası 5,7 sn idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p < 0,001). SE, n segment parametreleri, GİB ve gözyaşı fonksiyon testleri Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 3: Bilgisayar görme sendromu olan olguların SE, n segment parametreleri, GİB ve göz yaşı fonksiyon testlerinin mesai öncesi sonrası değerleri ve p değerleri

	Mesai ncesi ortalama (minimum -maksimum değeri)	Mesai sonrası orta lama (minimum -maksimum değeri)	p değeri
SE, D	0,24 (-2 - 7)	0,26 (-2 - 7)	0,83
SKK, µm	542,4(500-639)	536,9(496-632)	0,44
KD, mm	3,41 (2,65-3,99)	3,41 (2,62-4,02)	0,71
AU, mm	23,47 (21,65-24,64)	23,52 (21,68-24,61)	0,83
K1, D	42,34(40,61-45,30)	42,47(40,65-45,49)	0,79
K2, D	42,55 (40,96-45,42)	42,59 (41,00-45,49)	0,86
Pupillabyklğ, mm	5,52 (3,3-6,3)	5,61 (3,6-6,3)	0,58
GİB, mmHg	14,71 (10-19)	13,93 (10-19)	0,58
Schirmer II, mm	13,2 (0-35)	4,9 (0-10)	0,01*
GKZ, sn	11,2 (5-15)	5,7(2-15)	< 0,001*

SE: Sferikllan, SKK: Santral kornea kalınlığı, KD: n kamera derinliği, AU:gözün ön arka uzunluğu, K1: Keratometre düz, K2: Keratometre dik, GİB: Gz içi basıncı, GKZ: Gözyaşı kırılma zamanı, µm: mikrometre, mm: milimetre, D: Diyoptri, sn: saniye

*p<0,05

Mesai ncesi ve sonrası bakılan OCA parametreleri değerlendirildiğinde KH (p= 0,58), KDF (p=0,46), GİBoca (p=0,11), GİBg (p=0,19) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. OCA parametreleri Tablo 4'de özetlenmiştir.

Tablo 4: Bilgisayar görme sendromu olan olguların oküler cevap analizörü parametrelerinin mesai öncesi sonrası değerleri ve p değerleri

	Mesai ncesi ortalama (minimum -maksimum değeri)	Mesai sonrası ortalama (minimum -maksimum değeri)	p değeri
KH, mmHg	10,96(9,2-12,3)	10,50(8,2-12,5)	0,58
KRF, mmHg	11,17 (8,8-13,50)	10,69(8,6-13,3)	0,46
GİBoca, mmHg	16,72(13,50-19,80)	15,90 (13,50-19,10)	0,11
GİBg, mmHg	17,0(12,50-22,10)	16,6(13,20-19,30)	0,19

KH: Korneal histerezis, KRF: Kornea rezistan faktörü, GİBoca: korneanın biyomekanik özellikleri ile dışlanarak ölçülen göz içi basıncı değeri, GİBg: Goldmann ile uyumlu göz içi basıncı değeri

Mesai ncesi ve sonrası yapılan ankette yakında bulanık görme hariç sorulan tüm sorular mesai sonrası anlamlı olarak daha çok hissedildiği bulunmuştur; gözlerde kaşıntı (p=0,02), yanma hissi (p =0,02), gözde ağrı (p=0,04), gözde batma hissi (p=0,02), boyun ağrısı (p=0,01), sırt ağrısı (p=0,04), omuz ağrısı (p=0,01), baş ağrısı (p= 0,03), sinirli hissetme (p=0,03), yorgunluk hissetme (p=0,02). Gönüllülerden 10'u (%55,5) kuru göze bağlı oküler semptomlarının mesai sonrası mevcut olduğunu belirtirken, 14' (%77,7) kas-iskelet sistemine ait semptomların mesai sonrası devam ettiğini belirtti.

Erkeklerde hem Schirmer (p=0,004) hem de GKZ (p= 0,006) kadınlara kıyasla istatistiksel olarak daha kısa idi. Gzlk kullananlarda Schirmer testi istatistiksel olarak daha kısa idi (p=0,005).

Çalışma ortamında klima bulunan gönüllülerin Schirmer testinin ortalama süresi 7 mm iken, bulunmayanların 11,5 mm olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p= 0,07). GKZ testi klimalı ortamda çalışanlarda 4,5 sn, klima bulunmayanlarda 13,5 sn olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0,001).

TARTIşMA:

BGS, uzun süreli bilgisayar kullanımından kaynaklanan görsel, oküler ve kas-iskelet sistemi semptomlarının toplamını tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Oküler semptomlar arasında yanma, batma, kaşıntı gibi kuru göz semptomları görülür.² Düşük ila orta dereceli kuru göz vakaları, uzun süreli bilgisayar kullanımı ile birleştiğinde önemli semptomlara neden olacak büyüklükte olabileceğinden BGS'de tespiti önemlidir.⁶ Gümüş ve ark, 20 bilgi işlem personelini dahil ettiği çalışmada, mesai sonrası GKZ daha düşük olduğunu rapor etmişlerdir.⁵ Büyükbaş ve ark bilgisayar kullanım süresi artıkça GKZ ve Schirmer testinin kısıldığını bildirmişlerdir.⁷ Başka bir çalışmada 30 bilgisayar kullanıcısının 30 gözü incelenmiş; uzun süreli bilgisayar kullanımının Schirmer test sonuçlarını önemli ölçüde değiştirmediiği, ancak GKZ sonuçlarının istatistiksel olarak azaldığını bildirmişlerdir. Uzun süreli bilgisayar kullanımı buharlaşmaya bağlı kuru göz hastalığına neden olabileceği sonucuna varmışlardır.⁹ Bizim çalışmamız da bu çalışmalara benzer şekilde ortalama 8 saatlik bilgisayar başı mesai sonrası GKZ ve Schirmer testinin kısıldığını bulduk. Bunun nedeni bilgisayar kullanımının kuru göz bulgularını arttırmasıdır. Düşük nem, klima gibi çevresel faktörler, kontakt lens kullanımı gibi bireysel faktörlerin kuru göz semptomlarını arttırabileceği gibi, uzun süreli bilgisayar kullanımının göz kırpması sayısını azaltarak da oküler semptomları arttırdığı gösterilmiştir.¹⁰⁻¹² Biz de çalışmamızda ofis ortamında klima bulunan gönüllülerin GKZ testinin kısıldığını saptadık. Agarwal ve ark bilgisayar kullanıcılarında kuru göze bağlı oküler şikayetler arasında sadece göz kızarıklığını erkeklerde kadınlara kıyasla fazla bulmuştur.¹³ çalışmamızda bilgisayar kullanıcıları olan kadınlarda göz kuruluğunu daha fazla bulduk. Bunun nedeni östrojen hormonu oküler yüzeyde göz kuruluğunu bulgularını arttırması olabilir.¹⁴ çalışmamızda kırma kusurlarına bağlı gözlük kullanımının gözyaşı fonksiyon testlerinde daha çok bozulduğunu tespit ettik. Kırma kusurlarının göz kuruluğunda artışa neden olmalarının nedeni tam olarak anlaşılmasa da,

miyopide ve astigmatizmada görülen kornea ön yüzeyindeki değişiklikler kuruluk gelişme olasılığını arttırabileceği bildirilmiştir.^{15,16} Fakat çalışmamızda gözlük kullanan gönüllü sayısı az olduğu için bu kaniya varmak güçtür. Bu nedenle daha fazla hasta sayısı ile yapılacak çalışmalarda mevcut bulguların teyit edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

OCA cihazı non-kontakt tonometri gibi, korneaya hava üfleyerek ölçümlerini yapar. KH, korneanın viskoelastik özelliği; KRF ise korneanın elastik özellikleri hakkında bilgi verir.¹⁷ OCA parametreleri hem çeşitli göz hastalıkları hem de sistemik hastalıklardan etkilenmektedir.¹⁷⁻²¹ Borrego-Sanz ve ark kuru gözü olan Sjögren sendromlu 31 hastada KH'in kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu bildirmiştir.¹⁹ Başka bir çalışmada 70 kuru göze sahip göz ile kontrol grubunun karşılaştırıldığı çalışmada KH ve KRF değerlerinin kuru göze sahip olanlarda etkilenmediği bildirilmiştir.²⁰ Biz de çalışmamızda ortalama sekiz saatlik bilgisayar kullanımı sonrasında KH ve KRF daha düşük bulursa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Yani BGS'de OCA parametrelerinin etkilenmediğini tespit ettik. Çalışmamız BGS'li hastalarda yapılan ilk OCA çalışmasıdır.

Bilgisayar kullanımı görsel şikayetleri artırdığı bilinen bir gerçektir. Daha önce yapılan çalışmalar bilgisayar kullananlarda görsel şikayetlerin oranı %47,6-75 arasında raporlanmıştır.¹³⁻²¹ Çalışmamızda mesai sonrası görülen görsel şikayetlerin oranı literatür ile uyumlu olarak %55,5 idi. Oküler bulgular dışında BGS'nin ekstraoküler bulgulara da sebep olduğu bilinmektedir. Kas-iskelet sistemi belirtileri tipik olarak boyun ağrısı, sırt ağrısı, omuz ağrısı, el bileği ve sinir ağrısı şeklinde bulunur.² Richter ve ark bilgisayar kullanıcıları ile yaptığı çalışmada, kas-iskelet sistemi ile alakalı semptomdan şikayet oranını %39,6 olarak bildirmiştir.²² Çalışmamızda bu oran literatürün aksine %77,7 idi ve mesai sonrası kas-iskelet sistemi şikayetleri mesai öncesine kıyasla artmaktaydı. Bunun nedeni uzun süre aynı pozisyonda çalışmanın kas iskelet sistemi semptomlarını ortaya çıkarması olabilir.

Bu çalışmanın kısıtlayıcı tarafları; gönüllü sayısının az olması ve kontrol grubunun olmamasıdır.

SONUÇ:

Günümüzde giderek artan teknolojik gelişmeler ile hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelen bilgisayar, akıllı telefonlar gibi cihazlar hem göz hem de kas-iskelet sistemimizi etkilemektedir. Bu konuda hem göz hekimleri hem de bu cihazları kullananlar daha çok bilinçlenmelidir ve kalıcı hasarlar olmadan önlemler alınmalıdır. BGS her ne kadar kuru göze sebep olsa da kornea biyomekaniğini etkilemediğini düşünmekteyiz.

Çıkar ilişkisi:

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder.

Finansal ilinti:

Çalışmamızda herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluştan maddi destek sağlanmamıştır.

Yazar katkı:

Veri toplama, değerlendirme, makale yazma Gözde Orman, Özlem Candan ve Gülten Sungur tarafından birlikte yapılmıştır.

KAYNAKLAR:

- 1.Randolph SA Computer Vision Syndrome. Workplace Health Saf. 2017;65(7):328.
- 2.Gowrisankaran S Sheedy JE. Computer vision syndrome: A review. Work. 2015;52(2):303-314.
- 3.Bhargava R, Kumar P, Phogat H, Kaur A, Kumar M.Oral omega-3 fatty acids treatment in computer vision syndrome related dry eye. Cont Lens Anterior Eye. 2015;38(3):206-210.
- 4.Cardona G, Garcia C, Serés C, Vilaseca M, Gispets J. Blink rate, blink amplitude, and tear film integrity during dynamic visual display terminal tasks. Curr Eye Res 2011;36(3):190-197.
- 5.Gumus K, Arda H, Oner AO, Karakucuk S, Mirza E. Evaluation of the Impact of Computer Use on Dry Eye Parameters. Turk J Ophthalmol. 2009;39(4):244-249.
- 6.Rosenfield M.Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. Ophthalmic Physiol Opt. 2011;31(5):502-515.
- 7.Buyukbas Z, Gunduz MK, Bozkurt B, Zengin N. Evaluation of ocular surface

changes seen in computer users. TJO. 2012; 42(3):190-196.

8.Aygit ED, Alkin Z, Gokyigit B, Gungel H, Demirok A. Ocular Biometry And Cornea Biomechanics In Hypermetropic Anisometropia. TJO. 2014; 44(1):23-26.

9.Akkaya S, Atakan T, Acikalin B, Aksoy S, Ozkurt Y.Effects of long-term computer use on eyedryness. North Clin Istanbul. 2018;5(4):319-322.

10.Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: A review. Survey of Ophthalmol. 2005;50(3):253.

11.Kojima T, Ibrahim OM, Wakamatsu T, et al. The impact of contact lens wear and visual display terminal work on ocular surface and tear functions in office workers. Am J Ophthalmol. 2011;152(6):933-940.

12.Tsubota K, Nakamori K. Dry eyes and video display terminals. N Engl J Med. 1993;25(8):328.

13.Agarwal S, Goel D, Sharma A. Evaluation of the Factors which Contribute to the Ocular Complaints in Computer Users. J Clin Diagn Res. 2013;7(2):331-335. Schaumberg DA

14.Buring JE, Sullivan DA, Dana MR. Hormone replacement therapy and dry eye syndrome. JAMA. 2001;286(17):2114-2119.

15.Fahmy RM, Aldarwesh A. Correlation between dry eye and refractive error in Saudi young adults using noninvasive Keratograph 4. Indian J Ophthalmol. 2018;66(5):653-656. Koh S

16.Maeda N, Ogawa M, et al. Fourier Analysis of Corneal Irregular Astigmatism Due to the Anterior Corneal Surface in Dry Eye. Eye Contact Lens. 2019;45(3):188-194.

17.Kara N, Baz O, Bozkurt E, et al. Evaluation of Corneal Biomechanical Properties Measured By Ocular Response Analyzer in Eyes with Pterygium. TJO. 2011;41(2):94-97.

18.Inanc M, Simsek M, Beyazyildiz O, et al. Corneal Biomechanical Properties in Patients with Acromegaly. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol. 2018;27(4):279-283.

19.Borrego-Sanz L, Sáenz-Francés San Baldomero F, DíazValle D, et al. Comparison of corneal biomechanical properties of patients with dry eyes secondary to Sjögren's syndrome and healthy subjects. J FrOphthalmol. 2018;41(9):802-808.

20.Firat PG, Doganay S. Corneal hysteresis in patients with dry eye. Eye (Lond). 2011;25(12):1570-1574.

21.Mutti D, Zadnik K. Is computer use a risk factor for myopia?. J Am Optom Assoc. 1996;67(9):521-530. Richter HO

22.Zetterlund C, Lundqvist LO. Eye-neck interactions triggered by visually deficient computer work. Work. 2011;39(1):67-78.

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.) 2022 ; 55(1) : 1-4

Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 10.09.2019 onay tarihli 24 numaralı çalışma olarak etik kurulu onayı almıştır.