



DERLEME / REVIEW

## Bilgisayar görme sendromuna bir bakış

### Computer vision syndrome: an overview

Yusuf İskender Savur<sup>1</sup>, Kemal Yar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye

#### Abstract

In parallel with the development of technology, digital screens have become an indispensable part of our daily lives. This leads to problems with the eyes in proportion to the duration of use. According to the results of the "Household Information Technologies Usage Survey" of the Turkish Statistical Institute (TÜİK), 70 percent of households in Turkey have a computer, and 98.7 percent have a mobile phone or a smartphone. Computer Vision Syndrome describes a group of eye and vision problems that occur as a result of long-term use of computers. Symptoms include eye strain, irritation, burning and headache. Since there is no single cause of the syndrome, a multifaceted approach is required. In addition to the frequent occurrence of symptoms, people's inadequate knowledge about the subject and the lack of adequate precautions make Computer Vision Syndrome (CVS) a significant public health problem.

**Keywords:** Computer, vision, syndrome, eye burning, eye pain, computer vision syndrome

#### Öz

Teknolojinin gelişmesine paralel olarak dijital ekranlar günlük hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bu da kullanım süresi ile orantılı olarak gözleri ile ilgili problemler yaşanmasına yol açmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) "Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması" sonuçlarına göre, Türkiye'de hanelerin yüzde 70'inde bilgisayar, yüzde 98,7'sinde cep telefonu veya akıllı telefon bulunmaktadır. Bilgisayar Görme Sendromu, bilgisayarların uzun süreli kullanımı sonunda oluşan bir grup göz ve görme problemlerini tanımlamaktadır. Belirtileri arasında göz yorgunluğu, tahriş, yanma ve baş ağrısı bulunur. Sendromun tek bir nedeni olmadığından ötürü çok yönlü bir yaklaşım gerekmektedir. Semptomların sık görülmesinin yanı sıra insanların konu hakkında yetersiz bilgi sahibi olması, yeterli önlemin alınmaması Bilgisayar Görme Sendromunu (BGS) önemli bir halk sağlığı problemi haline getirmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilgisayar, görme, sendrom, bilgisayar görme sendromu, göz yanması, göz ağrısı

## GİRİŞ

Özellikle son 20 yılda teknolojik cihazların kullanımındaki hızlı artış ile insanların yaşam koşullarını oldukça etkilemiştir. Gündelik hayatımızı, iş hayatımızı ve dünyayla olan etkileşimimizi ciddi bir şekilde değiştirmiştir. Uygun fiyatlar, artmış üretim ve yaşanan sosyal dönüşüm bilgisayar, akıllı telefon ve tablet gibi cihazların kullanımını oldukça artırmıştır. Artık yerimizden kalkmadan tek bir cihazla neredeyse bütün işlerimizi halledebilir durumdayız<sup>1</sup>. Bu durum tüm popülasyonun başta göz sağlığı olmak üzere ciddi sağlık problemlerine yol açabilmektedir. Teknolojinin bu denli günlük hayatımızda yer edinmesi Bilgisayar Görme Sendromunu doğurmuştur. Yedisinden yetmişine kullanıcıların bilinçlenmesiyle birlikte göz

doktorlarının bu hızla gelişen rahatsızlığa karşı dikkatli olmaları önem kazanmaktadır. Dünya çapında yaklaşık 60 milyon insana BGS tanısı konmuştur ve her yıl 1 milyon kadar daha tanı konmaktadır<sup>2</sup>. BGS semptomları iş verimliliğini %40'a kadar düşürebilmektedir<sup>3</sup>.

Bilgisayar Görme Sendromu, Amerikan Optometrik Derneği (American Optometric Association) tarafından; bilgisayar, tablet, e-okuyucu ve cep telefonu kullanımından kaynaklanan bir grup göz ve görme problemleri olarak tanımlanmaktadır. Her ne kadar göz ve görme problemleri ile tanımlanmış olsa da kas-iskelet sistemi problemleri de BGS içinde birçok yayında yer almaktadır. BGS özellikle bilgisayarların iş dünyasında vazgeçilmez olmasıyla birlikte daha yaygın hale gelmektedir. BGS belirtileri

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Yusuf İskender Savur, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana, Türkiye E-mail: savuriskender@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 18.10.2024 Kabul tarihi/Accepted: 04.12.2024

arasında göz yorgunluğu, tahriş, yanma, gözlerde kızarıklık, bulanık görme, aşırı göz yaşarması vb. yer almaktadır. Dijital ekrana olan maruziyet arttıkça bu semptomlarda artış görülmektedir<sup>4</sup>.

Bu çalışmada amacımız BGS tanısı, tedavisi ve epidemiyolojisi hakkında yapılan çalışmaları ve özellikle son yıllarda yapılan çalışmaların güncel literatürde taramalarını yaparak derlemektir.

## EPİDEMİYOLOJİ

BGS prevalansı konusunda kaynaklar arasında farklılık görülmüştür. Etiyopya'da yapılan bir çalışmada BGS prevalansı %66 (11.6-98.7) olarak bulunmaktadır. Ancak yapılan çalışmalarda sorulan soruların farklılığı, çalışmaların yüz yüze veya çevrim içi ortamda yapılması sonucu yanılmaktadır<sup>5</sup>. Ayrıca çalışma yapılan grubun sosyo-ekonomik durumu, çalışma şartları, farkındalık vb. durumlar göz önüne alınmalıdır. Suudi Arabistan'da öğrenciler arasında yapılan bir çalışmada ankete katılan öğrencilerin %97.3'ü en az bir belirtisinin olduğunu belirtmektedir<sup>6</sup>. Sağlık çalışanları arasında yapılan bir çalışmada ise hemşirelerde BGS prevalansı %61.75 olarak bulunmaktadır<sup>7</sup>. Tersini gösteren çalışmalar olsa BGS kadınlarda daha yaygın görülmüştür<sup>6,8</sup>. Malezya'da yapılan bir ankette, ankete katılanların %79.2'si BGS terimini hiç duymadığı belirtilmektedir<sup>9</sup>.

## TANI

Sendromun teşhisi ve semptomların şiddetinin ölçülmesi için CVS-Q<sup>10</sup>, CVS-Q IT<sup>11</sup>, CVSS17<sup>12</sup>, QOL<sup>13</sup> anketleri dahil olmak üzere çeşitli doğrulanmış anketler kullanılır. Ancak anket çalışmalarının öznel sonuçlar doğurabilmesi nedeniyle farklı tanı çalışmaları da yapılmıştır<sup>14</sup>. Fakat bu çalışmaların da eksiklikleri olup geliştirilmeye ihtiyaçları vardır.

Tanı konusunda en sık kullanılan anket Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) anketidir. CVS-Q anketi bilgisayarlara maruz kalma ile ilgili görme semptomlarını ölçmek için tasarlanmış bir ankettir. Anketin duyarlılığı ve özgüllüğü %70'in üzerindedir. Bu ankette katılımcılara göz yanması, kaşıntı, gözde yabancı bir cisim hissi, gözde sulanma, ağrı, kuruluk, kızarıklık, çift görme, bulanık görme, yakındaki bir cisme odaklanma problemi, ışığa karşı hassasiyet, nesnelerin etrafında renkli haleler, görmenin kötüleştiğini hissetmek ve baş ağrısı

durumlarını yaşayıp yaşamadıkları, yaşadılarsa ne yoğunlukta olduğuna dair 16 soru sorulmuştur. Anket 24 puan üzerinden değerlendirilmiştir. 6 ve üzeri puan alanların BGS oldukları çalışmada bulunmuştur<sup>10</sup>.

## SEMPTOMLARI

BGS nedenlerini kesin olarak belirlemek zordur. Uzun çalışma saatleri, yetersiz molalar, sürekli ekrana bakmak gibi nedenlerin kombinasyonudur. Semptomları 4 gruba ayrılabilir:

### Astenopik

Astenopik semptomlar uzun süreli bilgisayar kullanımına bağlı olarak gelişen göz yorgunluğudur. Yazılı bir metin ile ekrana bakmak arasında farklılık bulunmaktadır. Dijital ekrandaki piksellerin sık yanıp sönmesi gözün de tekrar odaklanması anlamına gelmektedir. Bu tekrar odaklanma gözde yorgunluk yapabilmektedir<sup>15</sup>.

### Oküler yüzey ile ilgili olanlar

Oküler yüzey ile ilgili semptomlarda kuru göz, gözlerde tahriş ve oküler rahatsızlıklardır. Bir çalışmada bilgisayarların 45 dakika kullanımı sonunda göz kırpmaları oranlarının %57 oranında azaltılabileceği belirtilmiştir<sup>16</sup>. Göz kırpmaları oranının azalması oküler yüzeyden buharlaşmayı artırarak göz kuruluğu oluşturmaktadır.

### Görme

Görme ile ilgili problemler arasında çift görme, odaklanma güçlüğü, görme bulanıklığı ve baş ağrısı vb. bulunmaktadır. Görme performansı ortam aydınlatması, ışık kaynağının dalga boyu gibi faktörlerden etkilenmektedir<sup>17</sup>. Görüntü kalitesinin düşük olması, ortam aydınlatmasının yetersiz olması, düşük tazeleme hızları semptomları arttırmaktadır<sup>18</sup>. Baş ağrısının teşhisi basit değildir. Ancak bilgisayarların yoğun kullanımından sonra günün ortasına veya sonuna doğru ortaya çıkmaktadır<sup>19</sup>.

### Ekstraoküler

Ekstraoküler semptomlar arasında boyun, sırt ağrısı ve omuz ağrısı gibi kas-iskelet sistemi semptomları yer alır. Ekstraoküler semptomlar bilgisayar kullanımı sırasında yanlış vücut pozisyonundan kaynaklanabilir. Ayrıca sinirlilik, genel yorgunluk ve uyuşukluk gibi semptomlar oluşturabilir<sup>20</sup>.

BGS semptomları başka hastalıkların semptomları ile karışabilmektedir. Bundan dolayı hastanın yaşına, başlıca şikayetine ve hastanın öyküsüne dikkat edilmelidir. Yaş açısından yapılan bir araştırmada 30 yaş üstünde göz kuruluğu riskinin arttığı belirtilmektedir<sup>21</sup>.

## TEDAVİ

BGS tedavisi ve önlenmesi açısından, sendromun çok faktörlü olması nedeniyle tek bir yaklaşım yoktur. Semptomları hafifletmek için çok farklı yaklaşımlar gerekebilmektedir. Uygun reçete edildiğinde mavi ışık filtreli gözlüklerin semptomları hafiflettiği yapılan bir çalışmada gösterilmiştir<sup>22</sup>. Yapılan başka bir çalışmada ise kısa dalga boylu ışığı filtre eden gözlükler göz yorulması semptomlarını azalttığı ileri sürülmüştür<sup>23</sup>. Ancak daha çok çalışma yapılması gerekliliği mevcuttur. BGS tedavisinde farmakolojik ajanların kullanımı hala sonuçsuzdur.

BGS belirtileri önceki bir hastalığın uzun süreli veya kalıcı bir belirtisi olabilir. Yapılan bir çalışmada BGS görülme olasılığının, daha önce göz hastalığı öyküsü olan bilgisayar kullanıcıları arasında göz hastalığı olmayanlara kıyasla 3.54 kat daha yüksek bulunmuştur<sup>24</sup>.

Kontakt lens kullanımı da BGS'yi etkileyen faktörler arasındadır. Yapılan bir çalışmada kontakt lens kullananların prevalansı %65 iken kullanmayanların %50 bulunmuştur. Yine aynı çalışmada kontakt lens kullanımının 6 saatlik bilgisayar kullanımından sonra semptomların görülme oranını arttırdığı iddia edilmiştir<sup>25</sup>. Kontakt lens kullanımı ile ilgili yapılan başka bir çalışmada ise kontakt lens kullananların, kullanmayanlara kıyasla daha az şiddetli ve daha az sıklıkta göz yorgunluğu, göz ağrısı yaşarken, daha şiddetli ve daha sık göz kuruluğu bildirmiştir<sup>26</sup>.

Ekran karşısında uzun çalışma saatleri sendromu etkileyen faktörlerden birisidir. Yapılan bir çalışmada uzun çalışma saatlerinin daha fazla görsel şikâyete yol açtığı belirtilmektedir. Bir saatten daha az çalışma süresi ve her 15 dakikada bir sık sık ara verilen veya küçük molalar eşliğinde yapılan bir iş-dinlenme programının verimliliği arttırdığı, göz semptomlarını azalttığı ve kas-iskelet sistemi ile ilgili şikayetleri önlediği bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda BGS ve nikotin kullanımı arasında bir ilişki bulunamamıştır<sup>27</sup>.

Başka bir çalışmada ise 20/20/20 kuralı önerilmiştir. 20 dakika bilgisayarda çalıştıktan sonra en az 20 saniye boyunca 20 fitten (6,09 metre) fazla mesafeye

bakılmalıdır. Bu kuralın iş verimliliğini artıracağına ve göz yorgunluğunu önleyeceğine inanılmaktadır<sup>28</sup>. Ancak Sudan'da yapılan bir çalışmada bu kuralın ankete katılanların sadece %11.9'u tarafından uygulandığı görülmüştür<sup>29</sup>.

Amerikan Optometrik Derneği (American Optometric Association) tarafından yapılan bir çalışmada dijital ekranların göz hizasından 10–20° aşağısına konumlandırılması tavsiye edilmiştir. Daha yüksek açılar semptomları artırabileceği ifade edilmiştir<sup>30</sup>.

Parlaklık, kontrast, yansıma, tazeleme hızı, çözünürlük gibi ekran faktörlerinin göz üstündeki stresi arttırdığına ve ilgili semptomları arttırdığına inanılmaktadır. Ekranın parlaklığı ortam ışığı için yeterli olmalıdır. Parlama ekrandan, çeşitli ışık kaynaklarından ve odaya giren güneş ışığından etkilenebilir<sup>31,32</sup>. Gözün dijital ekranlara olan uzaklığı da semptomların görülmesi açısından oldukça önemlidir. Yapılan bir çalışmada uygun görüş mesafesini (40-75 cm) korumayan çalışanlar arasında BGS riskinin daha yüksek bulunmuştur<sup>33</sup>.

Yapılan bir anket çalışmasında bilgisayara 20 inçten (0,508 metre) daha az bir mesafeden bakan, bilgisayarı görmek için yukarı veya aşağı bakan, parlamayı önlemeyen ve sık sık mola vermeyen öğrencilerin BGS geliştirme riski daha yüksek bulunmuştur. Ayarlanabilir sandalye, yüksekliği ayarlanabilir klavye kullanmayan öğrencilerin boyun ve omuz ağrısı yaşama riski daha yüksekti. Sonuç olarak ergonomik ilkeleri uygulamayan, postür kontrolü yapmayan öğrencilerin semptomları gösterme riski daha yüksek bulunmuştur<sup>34</sup>.

Yapılan bir çalışmada düşük frekanslı elektromanyetik alan (LF-EMF) ve BGS arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Ortam LF-EMF'si 1.725 µT'ten yüksek olduğunda BGS 3.27 kat yüksek bulunmaktadır<sup>35</sup>.

Çocukların sağlığı için dijital ekrana olan maruziyeti günde 2 saat ile sınırlandırılmalıdır<sup>36</sup>. Özellikle Covid-19 pandemisi sırasında uzaktan eğitimin çocukları ekranlara olan bağlılığını artırmasıyla çocuklar arasında BGS semptomları artış göstermiştir<sup>37</sup>. Türkiye'de yapılan bir çalışmada, çalışmaya katılan çocukların ekrana bakma süresi ortalama 7.02 saat bulunmuştur. Çocuklar arasında en çok görülen semptom %52.2 ile baş ağrısıdır. Çocukların ekrana ne kadar maruz kaldıkları görülen semptomları artırabilir. Çalışmada 3 saatten fazla dijital ekrana olan maruziyetin baş ağrısı için önemli bir risk faktörlü

olduğu belirtilmiştir; göz ağrısı, yabancı cisim hissi ve gözde sulanma 4 saatten fazla süreyle ilişkilendirilmiştir. 5 saatten sonra ise göz yorgunluğu ve göz kızarıklığı için risklidir. Yine çalışmada dijital ekrana daha fazla maruz kalan çocuklarda, göz hastalıklarının daha sık görüldüğü bildirilmiştir<sup>38</sup>.

Yapılan çalışmalarda BGS kız çocukları arasında daha yaygındır. Yapılan bir çalışmada BGS semptomları gösteren çocukların çoğu 16-17 yaş aralığındaydı ve lisededir. Hindistan'da yapılan bir çalışmada 14 yaş ve üzerinin önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir<sup>39</sup>. Bu nedenle mevcut bilgiler incelendiğinde yaş, eğitim, cinsiyet faktörlerinin çocuklar arasında BGS prevalansını önemli ölçüde etkilediği sonucuna varılmıştır<sup>40</sup>.

## SONUÇ

BGS, bilgisayar kullanıcıları arasında oldukça yaygın bir sorundur. BGS gelişiminde kişisel faktörler, bilgisayar özellikleri ve çalışma ortamı ve çalışma süresi büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle sendromu yönetmek, önlemek veya azaltmak için çok yönlü yaklaşım gerekmektedir. Yapılan çalışmalara dayanarak dijital ekrana olan maruziyetin optimize edilmesi önerilmektedir. Bilgisayar kullanırken dijital ekranın koşulları ve ergonomik pozisyon da unutulmamalıdır. Ayrıca sendromun görülme sıklığını azaltmak için alınabilecek önlemler konusunda toplumsal farkındalığın artırılması kritik öneme sahiptir. Çocuklar, ekranlardan ne kadar uzakta oturmaları, ekran başında ne kadar süre geçirmeleri konusunda bilgi sahibi olmayabilirler ve oluşan semptomları fark etmeyip kötü şartlarda bilgisayar kullanabilmektedir. Bu konuda bilgilendirilmeleri faydalı olacaktır.

**Yazar Katkıları:** Çalışma konsepti/Tasarımı: YİS, KY; Veri toplama: -; Veri analizi ve yorumlama: KY; Yazı taslağı: YİS, KY; İçeriğin eleştirel incelenmesi: KY; Son onay ve sorumluluk: YİS, KY; Teknik ve malzeme desteği: -; Süpervizyon: KY; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

**Teşekkür:** Vaktini ayırdığı için danışmanım Dr. Kemal Yar'a ve dergi öğrenci editörümüz Başak Çolak'a teşekkür ederim.

## KAYNAKLAR

- Calixte R, Rivera A, Oridota O, Beauchamp W, Camacho-Rivera M. Social and demographic patterns of health-related Internet use among adults in the United States: a secondary data analysis of the health information national trends survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:6856.
- Bogdănici CM, Săndulache DE, Nechita CA. Eyesight quality and Computer Vision Syndrome. *Rom J Ophthalmol*. 2017;61:112-6.
- Charpe NA, Kaushik V. Computer vision syndrome (CVS): recognition and control in software professionals. *J Human Ecology*. 2009;28:67-9.
- Orman G, Sungur G, Candan Ö. Bilgisayar görme sendromunda gözyaşı fonksiyonu ve kornea biyomekanik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2022;55:1-4.
- Anbesu EW, Lema AK. Prevalence of computer vision syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2023;13:1801.
- Altalhi A, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H. Computer vision syndrome among health sciences students in Saudi Arabia: prevalence and risk factors. *Cureus*. 2020;12:e7060.
- Arttime-Ríos E, Suárez-Sánchez A, Sánchez-Lasheras F, Seguí-Crespo M. Computer vision syndrome in healthcare workers using video display terminals: an exploration of the risk factors. *J Adv Nurs*. 2022;78:2095-110.
- Ranasinghe P, Wathurapatha W, Perera Y, Lamabadusuriya D, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes*. 2016;9:150.
- Azlan NZ, Kamaruddin A, Othman N, Isa MLM. Knowledge and awareness on computer vision syndrome (cvs) and their contributing factor among undergraduate university students. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*. 2024;24:215-24.
- del Mar Seguí M, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *J Clin Epidemiol*. 2015;68:662-73.
- Cantó-Sancho N, Ronda E, Cabrero-García J, Casati S, Carta A, Porru S et al. Rasch-Validated Italian Scale for diagnosing digital eye strain: the computer vision syndrome questionnaire ITC. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:4506.
- González-Pérez M, Susi R, Antona B, Barrio A, González E. The computer-vision symptom scale (CVSS17): development and initial validation. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014;55:4504-11.
- Ovechkin I, Yudin V, Kovrigina E, Budko A, Matvienko V. Methodological principles for the development of a questionnaire "quality of life" in patients with computer visual syndrome. *Ophthalmology in Russia*. 2021;18:926-31.
- Kim T, Lee EC. Experimental verification of objective visual fatigue measurement based on accurate pupil detection of infrared eye image and multi-feature analysis. *Sensors*. 2020;20:4814.

15. Alemayehu A, Alemayehu MM. Pathophysiologic mechanisms of computer vision syndrome and its prevention. *World J Ophthalmol Vis Res.* 2019;2:1-7.
16. Abelson M, Ousler III GW. How to fight computer vision syndrome. *Rev Ophthalmol.* 1999;4:114-6.
17. Chang P-C, Chou S-Y, Shieh K-K. Reading performance and visual fatigue when using electronic paper displays in long-duration reading tasks under various lighting conditions. *Displays.* 2013;34:208-14.
18. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol.* 2005;50:253-62.
19. Anshel J. *Visual Ergonomics Handbook* Boca Raton, FL, CRC Press, 2005.
20. Margareta BC, Elena S, Andreea N. Eyesight quality and Computer Vision Syndrome. *Rom J Ophthalmol.* 2017;61:112-6.
21. Uchino M, Yokoi N, Uchino Y, Dogru M, Kawashima M, Komuro A, et al. Prevalence of dry eye disease and its risk factors in visual display terminal users: the Osaka study. *Am J Ophthalmol.* 2013;156:759-66 e1.
22. Dabrowieccki A, Villalobos A, Krupinski EA. Impact of blue light filtering glasses on computer vision syndrome in radiology residents: a pilot study. *J Med Imaging (Bellingham).* 2020;7:022402-.
23. Lin JB, Gerratt BW, Bassi CJ, Apte RS. Short-wavelength light-blocking eyeglasses attenuate symptoms of eye fatigue. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2017;58:442-7.
24. Adane F, Alamneh YM, Desta M. Computer vision syndrome and predictors among computer users in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Trop Med Health.* 2022;50:26.
25. Tauste A, Ronda E, Molina MJ, Seguí M. Effect of contact lens use on computer vision syndrome. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2016;36:112-9.
26. Meyer D, Rickert M, Kollbaum P. Ocular symptoms associated with digital device use in contact lens and non-contact lens groups. *Cont Lens Anterior Eye.* 2021;44:42-50.
27. Toomingas A, Hagberg M, Heiden M, Richter H, Westergren KE, Tornqvist EW. Risk factors, incidence and persistence of symptoms from the eyes among professional computer users. *Work.* 2014;47:291-301.
28. Bali J, Neeraj N, Bali RT. Computer vision syndrome: A review. *J Clin Ophthalmol Res.* 2014;2:61-8.
29. Dafallah MA, Ahmed OAM, Mohamed MMI, Abubakar RAZ, Ebraheem AA, Ahmed GM. Computer vision syndrome among Sudanese medical students: a growing medical issue in the digital world. *Ann Med Surg.* 2024;86:2572-8.
30. Association AO. *The Effects of Computer Use on Eye Health and Vision.* 1992.
31. Chawla A, Lim TC, Shikhare SN, Munk PL, Peh WC. Computer vision syndrome: Darkness under the shadow of light. *Can Assoc Radiol J.* 2019;70:5-9.
32. Iqbal M, Said O, Ibrahim O, Soliman A. Visual sequelae of computer vision syndrome: a cross-sectional case-control study. *J Ophthalmol.* 2021;2021:6630286.
33. Poudel S, Khanal SP. Magnitude and determinants of computer vision syndrome (CVS) among IT workers in Kathmandu, Nepal. *Nepal J Ophthalmol.* 2020;12:245-51.
34. Logaraj M, Priya VM, Seetharaman N, Hedge SK. Practice of ergonomic principles and computer vision syndrome (CVS) among undergraduates students in Chennai. *National Journal of Medical Research.* 2013;3:111-6.
35. Kösek O, Mete B, Öcal I, Yar K, Demirhindi H, Tokuş M. Relationship between low-frequency electromagnetic field and computer vision syndrome. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023;27:1801-7.
36. Strasburger VC. *Children, Adolescents, Obesity, and the Media.* Elk Grove Village, IL, American Academy of Pediatrics, 2011.
37. Bergmann C, Dimitrova N, Alaslani K, Almohammadi A, Alroqi H, Aussems S, et al. Young children's screen time during the first COVID-19 lockdown in 12 countries. *Sci Rep.* 2022;12:2015.
38. Demirayak B, Tugan BY, Toprak M, Çinik R. Digital eye strain and its associated factors in children during the COVID-19 pandemic. *Indian J Ophthalmol.* 2022;70:988-92.
39. Mohan A, Sen P, Shah C, Jain E, Jain S. Prevalence and risk factor assessment of digital eye strain among children using online e-learning during the COVID-19 pandemic: Digital eye strain among kids (DESK study-1). *Indian J Ophthalmol.* 2021;69:140-4.
40. Abuallut I, Ajeebi RE, Bahari AY, Abudeyah MA, Alyamani AA, Zurayyir AJ, et al. Prevalence of computer vision syndrome among school-age children during the COVID-19 pandemic, Saudi Arabia: a cross-sectional survey. *Children.* 2022;9:1718.