

Le syndrome de vision sur ordinateur chez le personnel hospitalier

N. BEN ARBIA, N. CHAOUECH, H. ZIEDI, N. MECHERGUI

*Service de Médecine de travail, Hôpital Habib Thameur
Faculté de Médecine de Tunis, Université de Tunis El Manar, Tunis, Tunisie*

RESUME

Introduction : Le syndrome de vision sur ordinateur (SVO) regroupe un ensemble de manifestations visuelles et oculaires associées à l'utilisation prolongée des écrans. La digitalisation croissante des activités hospitalières expose de nombreux professionnels à ce risque, notamment lorsque les conditions ergonomiques et lumineuses sont sous-optimales. Les objectifs de ce travail étaient d'évaluer la prévalence du SVO chez le personnel hospitalier utilisant l'ordinateur comme principal outil de travail et d'identifier les facteurs qui lui sont associés.

Méthodes : Une étude transversale descriptive a été menée de juillet à septembre 2025 auprès du personnel de l'hôpital Habib Thameur de Tunis travaillant quotidiennement sur ordinateur pendant au moins trois heures et ayant une ancienneté professionnelle d'au moins cinq ans. Le SVO a été évalué à l'aide d'une traduction française du Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q). Un score CVS-Q ≥ 6 définissait la présence du SVO. Les données ont été analysées avec IBM SPSS Statistics 25 ; le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$.

Résultats : Quarante-six professionnels ont participé à l'étude, soit un taux de participation de 74,6 %. L'âge moyen était de $39,9 \pm 7,4$ ans et 80,4 % étaient des femmes. La durée moyenne de travail sur écran était de $7,2 \pm 1,3$ heures par jour. La prévalence du SVO était de 52,2 %. Les symptômes les plus fréquents étaient les brûlures oculaires (60,9 %), les céphalées (58,7 %) et les difficultés de concentration en vision de près (52,2 %). Une distance yeux-écran inférieure à 50 cm concernait 73,9 % des participants. Le SVO était significativement associé à la distance yeux-écran ($p = 0,001$) et à l'ajustement de la luminosité ($p = 0,007$). Aucune association significative n'a été retrouvée avec les caractéristiques individuelles ni avec les autres facteurs professionnels et ergonomiques étudiés.

Conclusion : Le SVO était fréquent chez le personnel hospitalier étudié et était associé à des facteurs ergonomiques modifiables. L'optimisation de la distance yeux-écran et du réglage de la luminosité devrait être intégrée aux actions de prévention en santé au travail.

Mots-clés : Syndrome de vision sur ordinateur - fatigue visuelle numérique - personnel hospitalier - travail sur écran - ergonomie - santé au travail.

INTRODUCTION

Le développement des technologies numériques a profondément transformé les activités professionnelles et rendu l'utilisation des écrans omniprésente. Une exposition prolongée peut s'accompagner de fatigue oculaire, de sécheresse, de vision floue et d'autres manifestations regroupées sous le terme de syndrome de vision sur ordinateur (SVO), également appelé fatigue visuelle numérique (digital eye strain) [1–3].

Le SVO est une affection multifactorielle. Sa survenue dépend notamment de la durée et des conditions d'utilisation des écrans, de l'éclairage, de l'ergonomie du poste de travail et de facteurs visuels individuels [2,3]. Les professionnels dont l'activité impose une utilisation soutenue de l'ordinateur constituent ainsi une population particulièrement exposée. En milieu hospitalier, la digitalisation des dossiers, de l'accueil et des procédures administratives a accru l'exposition professionnelle aux écrans. Les données concernant le personnel hospitalier restent cependant limitées, notamment en Tunisie. Cette étude avait pour objectifs d'évaluer la prévalence du SVO chez le personnel hospitalier utilisant l'ordinateur comme principal outil de travail et d'identifier les facteurs associés.

METHODES

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive menée à l'hôpital Habib Thameur de Tunis sur une période de trois mois, de juillet à septembre 2025.

Ont été inclus les personnels hospitaliers utilisant quotidiennement un ordinateur pendant au moins trois heures par jour et ayant une ancienneté professionnelle minimale de cinq ans. Les catégories ciblées comprenaient notamment les agents d'inscription aux guichets, les agents administratifs, les secrétaires médicales et les agents d'accueil en consultation, en pharmacie ou en laboratoire. Les médecins travaillant plus de trois heures par jour sur écran, notamment les radiologues, n'ont pas été inclus. Ont été exclus les participants présentant une pathologie ophtalmologique antérieure susceptible d'altérer la vision (rétinopathie diabétique, décollement de rétine, uvéite, neuropathie optique ou glaucome), ainsi que les questionnaires incomplets ou inexploitable.

Les données ont été recueillies au moyen d'un questionnaire auto-administré comportant des informations sociodémographiques, médicales, professionnelles et ergonomiques : âge, sexe, tabagisme, antécédents médicaux et ophtalmologiques, catégorie professionnelle, ancienneté, durée quotidienne d'utilisation des écrans, pauses visuelles, distance et position de l'écran et ajustement de la luminosité.

Le SVO a été évalué à l'aide d'une version française du Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q), questionnaire validé comportant 16 symptômes [5]. Pour chaque symptôme, la fréquence et l'intensité étaient renseignées. Après recodage selon la méthode du CVS-Q, un score total ≥ 6 définissait la présence d'un SVO.

Les données ont été saisies et analysées avec IBM SPSS Statistics version 25. Les variables qualitatives sont présentées sous forme d'effectifs et de pourcentages et les variables quantitatives sous forme de moyenne $\pm$ écart-type. Les comparaisons ont reposé sur le test du Chi-deux pour les variables qualitatives et sur le test t de Student ou l'ANOVA pour les variables quantitatives, selon le plan d'analyse initial. Le seuil de significativité statistique était fixé à $p < 0,05$.

RESULTATS

1. Caractéristiques de la population :

Au total, 46 professionnels hospitaliers ont participé à l'enquête, soit un taux de participation de 74,6 %. L'âge moyen était de $39,9 \pm 7,4$ ans et 80,4 % des participants étaient des femmes. Les agents administratifs représentaient 37,0 % de l'échantillon, suivis des agents d'inscription aux guichets (23,9 %). L'ancienneté professionnelle moyenne était de $11,8 \pm 7,6$ ans.

La durée moyenne de travail sur écran était de $7,2 \pm 1,3$ heures par jour. La majorité des participants (67,4 %) déclaraient une exposition quotidienne comprise entre 6 et 12 heures. Une distance yeux-écran inférieure à 50 cm était rapportée par 73,9 % des participants ; 54,3 % ne procédaient pas à un ajustement de la luminosité et 37,0 % utilisaient un filtre anti-lumière bleue (Tableau I).

Tableau I : Principales caractéristiques sociodémographiques de la population étudiée.

Caractéristique	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Genre féminin	37	80,4
Tabagisme actif	7	15,2
Troubles de la réfraction	19	41,3
Filtre anti-lumière bleue	17	37,0
Distance yeux-écran < 50 cm	34	73,9
Ajustement de la luminosité	21	45,7
Exposition écran 6–12 h/j	31	67,4

2. Prévalence et manifestations du SVO :

La prévalence du SVO (CVS-Q ≥ 6) était de 52,2%. Les manifestations les plus fréquentes étaient les brûlures oculaires (60,9%), les céphalées (58,7%), les difficultés de concentration en vision de près (52,2%), la vision floue (43,5%), l'augmentation de la sensibilité à la lumière (43,5 %) et la sécheresse oculaire (41,3%) (Tableau II).

Tableau II : Principaux symptômes liés au SVO rapportés par les patients

Symptôme	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Brûlures oculaires	28	60,9
Céphalées	27	58,7
Difficulté de concentration en vision de près	24	52,2
Vision floue	20	43,5
Sensibilité accrue à la lumière	20	43,5
Sécheresse oculaire	19	41,3

3. Facteurs associés au SVO :

Aucune différence significative n'a été observée entre les participants avec et sans SVO concernant l'âge, le sexe, l'ancienneté professionnelle, le poste de travail, les antécédents ophtalmologiques, le port de lunettes correctrices, l'utilisation d'un filtre anti-lumière bleue, la position de l'écran, les pauses visuelles, l'utilisation de larmes artificielles ou l'utilisation d'écrans à domicile.

Deux paramètres ergonomiques étaient significativement associés au SVO : la distance yeux-écran ($p = 0,001$) et l'ajustement de la luminosité ($p = 0,007$). Parmi les participants utilisant un écran à moins de 50 cm, 67,6 % présentaient un SVO, contre 8,3 % lorsque la distance était supérieure à 50 cm (Tableau III).

Tableau III : Facteurs associés au syndrome de vision sur ordinateur chez la population étudiée

Facteurs associés	Présence de SVO (%)	Absence de SVO (%)	p-value
Âge			
– < 40	50	50	0,758
– > 40	54,5	45	
Genre			
– Homme	22,2	77,8	0,843
– Femme	59,5	40,5	
Ancienneté professionnelle			
– < 10 ans	57,9	42,1	0,06
– 10 à 20 ans	42,9	57,1	
– > 20 ans	66,7	33,3	
Distance œil-écran			
– Moins de 50 cm	67,6	32,4	0,001
– Plus de 50 cm	8,3	91,7	
Ajustement de la luminosité			
– Oui	28	71,4	0,007
– Non	72	28	
Antécédents ophtalmologiques			
– Trouble de la réfraction	52,6	47,4	0,684
– Pathologie palpébrale	75	25	
– Trouble de la convergence	50	50	
– Non	38,5	61,5	
Poste de travail			
– Agent de guichet	63,6	36,4	0,283
– Secrétaire médicale	60	40	
– Agent d'administration	58,8	41,2	
Filtre anti-lumière bleue			
– Oui	35,5	64,7	0,126
– Non	62,1	37,9	
Port de lunettes correctrices			
– Oui	68,4	31,6	0,08
– Non	40,7	59,3	
Position de l'écran			
– Au-dessus	8,4	100	0,232
– Au-dessous	33,3	66,7	
– Même niveau	58,3	41,7	
Pauses visuelles			
– Oui	42,9	64,7	0,108
– Rarement	35,5	57,1	
Utilisation de larmes artificielles			
– Oui	30	70	0,148
– Non	59,1	40,9	
Utilisation d'écrans à domicile			
– Oui	83,3	42,9	0,202
– Non	25	75	

DISCUSSION

Au cours de la dernière décennie, l'omniprésence des technologies numériques a profondément modifié les conditions de travail, faisant du syndrome de vision sur ordinateur (SVO) un enjeu majeur de santé au travail. Plusieurs études internationales ont mis en évidence une augmentation constante de sa prévalence, attribuée à l'allongement du temps d'exposition aux écrans, à la multiplication des dispositifs numériques et à l'adoption de modes de travail de plus en plus digitalisés [6,7]. Dans notre étude, la prévalence du SVO auto déclaré était de 52,2 % (score CVS-Q ≥ 6). Bien que cette estimation repose sur une période d'étude relativement courte de trois mois et qu'elle soit probablement sous-estimée par rapport aux prévalences rapportées pour d'autres catégories professionnelles travaillant sur écran, elle demeure néanmoins élevée. Ce résultat est cohérent avec les données de la littérature, notamment celles d'une étude thaïlandaise récente, menée en milieu hospitalier en 2025, qui a rapporté une prévalence du SVO de 53 % parmi le personnel soignant [8]. Les comparaisons entre les études doivent toutefois rester prudentes, compte tenu des différences entre les populations étudiées, les durées d'exposition et les outils diagnostiques utilisés. L'âge moyen de notre population était de $39,89 \pm 7,44$ ans. L'absence

d'association significative entre l'âge et le SVO observée dans notre étude est cohérente avec les données de la littérature. En effet, plusieurs études ont montré que la survenue du SVO serait davantage déterminée par l'intensité et les conditions d'utilisation des écrans que de l'âge chronologique. Ranasinghe et al. ont notamment rapporté, dans une étude menée auprès de travailleurs sur écran, que l'âge n'était pas significativement associé au SVO [9]. Ces résultats suggèrent que ce syndrome relève principalement d'un stress visuel fonctionnel plutôt que des seules modifications physiologiques liées à l'avancée en âge. Ainsi, les adultes jeunes peuvent être tout autant exposés que les sujets plus âgés, malgré l'apparition progressive de la presbytie.

Concernant les facteurs professionnels, plusieurs études antérieures ont décrit une relation entre le SVO, le nombre d'heures quotidiennes d'utilisation des écrans et le type d'écran utilisé [10–13]. Cependant, dans notre étude, aucune association significative n'a été observée entre le SVO et le nombre d'heures quotidiennes d'utilisation de l'ordinateur au travail ou le nombre total d'heures quotidiennes d'utilisation des écrans. De même, les pauses visuelles n'étaient pas significativement associées au SVO dans notre population. Cette absence d'association pourrait s'expliquer par le fait que l'efficacité des pauses visuelles dépend essentiellement de leur régularité et de leur intégration dans une démarche globale d'optimisation ergonomique du poste de travail. À cet égard, une revue de la littérature publiée en 2025, portant sur des études réalisées entre 2014 et 2024, souligne l'importance du respect de certaines modalités pour optimiser l'efficacité des pauses visuelles [14]. Les utilisateurs d'écrans devraient notamment reposer leurs yeux pendant 15 minutes après deux heures d'utilisation continue de l'ordinateur et cligner fréquemment des yeux afin de réduire le risque de sécheresse oculaire. Lorsque ces pauses sont insuffisantes ou mal appliquées, leur effet préventif sur le SVO peut rester limité, ce qui pourrait contribuer à expliquer l'absence d'association significative observée dans notre étude [14]. Parmi les facteurs susceptibles d'intervenir dans la survenue du SVO, la lumière bleue émise par les écrans numériques suscite également un intérêt croissant. Certains auteurs suggèrent qu'elle pourrait contribuer à la fatigue visuelle et à l'inconfort oculaire, plusieurs

travaux ayant rapporté une association entre son exposition et les symptômes du SVO [15]. Des études expérimentales ont ainsi montré qu'une exposition prolongée aux LED bleues entraînait, chez la souris, des lésions cornéennes faisant intervenir des mécanismes d'apoptose et de stress oxydatif. Des résultats similaires ont été observés sur des cellules cornéennes et conjonctivales humaines, avec une diminution de la viabilité cellulaire, une production accrue d'espèces réactives de l'oxygène et une inflammation de la surface oculaire, susceptibles d'aggraver la sécheresse oculaire et les symptômes du SVO. Par ailleurs, des études animales et in vitro ont mis en évidence des lésions rétinienne associées à une exposition prolongée à une lumière bleue intense, soulevant l'hypothèse d'un rôle potentiel dans certaines maladies rétinienne, notamment la dégénérescence maculaire liée à l'âge [16,17]. Toutefois, la relation entre l'exposition à la lumière bleue et le SVO demeure débattue. Si certains auteurs considèrent cette exposition comme un facteur de risque d'asthénopie, d'autres estiment que les symptômes du SVO résultent davantage d'une combinaison de facteurs liés à l'utilisation des écrans, aux conditions environnementales et à l'ergonomie du poste de travail [17–20]. Par ailleurs, les caractéristiques ophtalmologiques individuelles pourraient également intervenir dans la survenue du SVO. Selon les données de la littérature, une vision non corrigée constitue un facteur de risque important [21,22]. Les personnes présentant des troubles de la réfraction non corrigés, une presbytie, des anomalies de l'accommodation ou des troubles de la convergence seraient particulièrement vulnérables, en raison de l'effort visuel accru nécessaire pour maintenir une mise au point prolongée sur les écrans [23]. De plus, la correction optique peut être inadaptée à la distance œil-écran, généralement fixe, conduisant ces personnes à adopter des postures compensatoires inadaptées susceptibles de générer une fatigue visuelle supplémentaire. Cette hypothèse doit toutefois être mise en perspective avec les résultats de notre étude. En effet, la fatigue oculaire observée semble davantage associée à une distance œil-écran trop réduite qu'aux antécédents ophtalmologiques ou au port de lunettes correctrices. L'association significative observée entre la distance yeux-écran et le

SVO, contrastant avec l'absence d'association significative avec les antécédents ophtalmologiques ($p = 0,684$) et l'utilisation d'une correction optique ($p = 0,08$), suggère que les facteurs ergonomiques du poste de travail pourraient jouer un rôle important dans la survenue du syndrome, indépendamment des caractéristiques visuelles individuelles. Dans notre étude, deux facteurs ergonomiques se sont révélés significativement associés à la survenue du SVO : la distance yeux-écran et l'ajustement de la luminosité de l'écran. L'association significative entre une distance yeux-écran inférieure à 50 cm et la présence du SVO ($p = 0,001$) pourrait s'expliquer par l'augmentation de l'effort accommodatif et de convergence nécessaire au maintien d'une vision nette à courte distance. Cette sollicitation visuelle prolongée peut entraîner une fatigue accommodative, susceptible de se manifester par une vision floue, des céphalées ou une asthénopie. Une méta-analyse réalisée en 2022 par Hazarika et al. a confirmé qu'une faible distance d'observation figurait parmi les facteurs les plus fortement associés au SVO [24,25]. Par ailleurs, le maintien prolongé d'une position rapprochée devant l'écran peut également favoriser la sécheresse oculaire, en raison de la diminution de la fréquence du clignement spontané et de l'instabilité du film lacrymal qui en résulte. Bien que la distance yeux-écran constitue un facteur important dans la survenue du SVO, d'autres paramètres ergonomiques ont également été évoqués dans la littérature. Il s'agit notamment du positionnement de l'écran à hauteur des yeux ou légèrement en dessous, de la réalisation de pauses visuelles efficaces et du détournement régulier du regard vers un point éloigné afin de relâcher l'accommodation [26]. Toutefois, dans notre étude, ces paramètres, notamment la position de l'écran, n'étaient pas significativement associés à la survenue du SVO ($p = 0,232$). Outre la distance d'observation, l'ajustement de la luminosité de l'écran constituait le deuxième facteur ergonomique significativement associé au SVO. En effet, l'absence d'ajustement de la luminosité était significativement associée à la survenue du syndrome ($p = 0,007$). Une luminosité excessive ou inadéquate peut solliciter de manière répétée les mécanismes d'adaptation à la lumière, notamment les mécanismes pupillomoteurs, et favoriser ainsi une fatigue visuelle accrue. Un éclairage inadapté peut également altérer le

contraste et contraindre l'utilisateur à fournir un effort visuel supplémentaire pour distinguer les détails affichés. Ce résultat concorde avec plusieurs études soulignant l'importance de l'éclairage ambiant et du réglage du contraste dans la prévention du SVO, notamment les travaux de Ranasinghe et al. publiés en 2016 et ceux d'une équipe de recherche en ergonomie en Égypte en 2024 [9,26]. Enfin, concernant l'utilisation de larmes artificielles pour soulager les symptômes de sécheresse oculaire, le niveau de preuve disponible demeure très faible quant à leur efficacité dans la réduction du risque de SVO. Les études ayant évalué différents schémas d'instillation n'ont pas mis en évidence de réduction significative des symptômes par rapport à l'absence d'utilisation. Ces données concordent avec nos résultats, qui n'ont révélé aucune association significative entre l'utilisation régulière de larmes artificielles et la survenue du SVO ($p = 0,148$). Ce constat suggère que leur utilisation, à elle seule, pourrait être insuffisante pour prévenir ou améliorer les manifestations du syndrome en l'absence d'une optimisation ergonomique globale du poste de travail. Dans l'ensemble, les résultats de notre étude renforcent l'hypothèse selon laquelle le SVO constitue essentiellement un phénomène fonctionnel et environnemental, résultant notamment d'une inadéquation entre les exigences visuelles du travail sur écran et les conditions ergonomiques du poste de travail. Ainsi, l'amélioration de la distance œil-écran, l'adaptation de l'éclairage et le réglage de la luminosité représentent des axes importants de prévention de ce syndrome. Néanmoins, Cette étude présente des limites. Son caractère transversal ne permet pas d'établir de relation causale entre les facteurs étudiés et la survenue du SVO. Le recueil des symptômes et des paramètres ergonomiques par auto-questionnaire expose également les résultats à des biais de rappel et de classement. Par ailleurs, l'effectif limité réduit la puissance statistique de l'étude ainsi que la précision des estimations. Enfin, l'exclusion de certaines catégories professionnelles, notamment les médecins, limite la généralisation des résultats à l'ensemble du personnel hospitalier. Par ailleurs, notre porte sur une population homogène bien définie et le diagnostic s'est basé sur le CVS- Q qui est un outil validé pour l'évaluation du SVO en milieu de travail. Elle apporte ainsi des données préliminaires dans un

contexte tunisien où les données relatives au SVO chez le personnel hospitalier restent encore peu documentées.

CONCLUSION

Le syndrome de vision sur ordinateur concernait plus de la moitié des personnels hospitaliers étudiés. La distance yeux-écran et l'ajustement de la luminosité étaient les principaux facteurs ergonomiques associés. Ces résultats plaident pour l'intégration de la prévention de la fatigue visuelle numérique dans les actions de santé au travail, avec une attention particulière portée à l'aménagement du poste informatique, au réglage de l'écran et à l'éducation aux bonnes pratiques. Des études multicentriques incluant des effectifs plus importants et des mesures ergonomiques et ophtalmologiques objectives sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

CONSIDERATIONS ETHIQUES

-Conflits d'intérêts : Aucun.

-Consentement : La participation était volontaire après information sur les objectifs de l'étude et l'anonymat des données a été respecté.

REFERENCES

1. Cantó-Sancho N, Porru S, Casati S, Ronda E, Seguí-Crespo M, Carta A. Prevalence and risk factors of computer vision syndrome—assessed in office workers by a validated questionnaire. *PeerJ*. 2023;11:e14937. doi:10.7717/peerj.14937.
2. Bali J, Neeraj N, Bali RT. Computer vision syndrome: a review. *J Clin Ophthalmol Res*. 2014;2:61-68.
3. American Optometric Association. The effects of computer use on eye health and vision. St. Louis (MO): American Optometric Association; 1997.
4. The Vision Council. Eyes overexposed: Digital device dilemma—2016 Digital Eye Strain Report. 2016.
5. Seguí M del 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(6):662-673.
6. Singh S, McGuinness MB, Anderson AJ, Downie LE. Interventions for the management of computer vision syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2022;129(10):1192-1215.
7. Rachmanee P, Tultrairatana S. Prevalence and associated factors of computer vision syndromes in healthcare personnel in Nopparat Rajathanee Hospital. *J R Thai Army Nurses*. 2025;26(1):211-219.
8. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, 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.
9. Galindo-Romero C, Ruiz-Porras A, García-Ayuso D, et al. Computer Vision Syndrome in the Spanish Population during the COVID-19 Lockdown. *Optom Vis Sci*. 2021;98(11):1255-1262.
10. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2012;32(5):375-382.
11. Sánchez-Brau M, Domenech-Amigot B, Brocal-Fernández F, Quesada-Rico JA, Seguí-Crespo M. Prevalence of computer vision syndrome and its relationship with ergonomic and individual factors in presbyopic VDT workers using progressive addition lenses. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(3):1003.
12. Boadi-Kusi SB, Adueming POW, Hammond FA, Antiri EO. Computer vision syndrome and its associated ergonomic factors among bank workers. *Int J Occup Saf Ergon*. 2022;28(2):1219-1226.
13. Kahal F, Al Darra A, Torbey A. Computer vision syndrome: a comprehensive literature review. *Future Sci OA*. 2025;11(1):2476923.
14. Singh S, Keller PR, Busija L, et al. Blue-light filtering spectacle lenses for visual performance, sleep, and macular health in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;8(8):CD013244.
15. Wong NA, Bahmani H. A review of the current state of research on artificial blue light safety as it applies to digital devices. *Heliyon*. 2022;8(8):e10282.
16. Redondo B, Vera J, Ortega-Sánchez A, Molina R, Jiménez R. Effects of a blue-blocking screen filter on accommodative accuracy and visual discomfort. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2020;40(6):790-800.
17. Alamri A, Amer KA, Aldosari AA, et al. Computer vision syndrome: symptoms, risk factors, and practices. *J Fam Med Prim Care*. 2022;11(9):5110-5115.
18. Dabrowiecki A, Villalobos A, Krupinski EA. Impact of blue light filtering glasses on computer vision syndrome in radiology residents: a pilot study. *J Med Imaging*. 2020;7(2):022402.
19. Zivcevska M, Lei S, Blakeman A, Goltz HC, Wong AMF. A novel visual psychometric test for light-induced discomfort using red and blue light stimuli under binocular and monocular viewing conditions. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2018;59(3):1467-1474.
20. Munshi S, Varghese A, Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome—a common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. *Int J Clin Pract*. 2017;71(7).
21. Gowrisankaran S, Sheedy JE. Computer vision syndrome: a review. *Work*. 2015;52(2):303-314.
22. 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(1):26.
23. Lema AK, Anbesu EW. Computer vision syndrome and its determinants: a systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Med*. 2022;10:20503121221142402.
24. Gizachew N, Abegaz T, Demis T, Gashaw M, Demoze L. Assessment of computer vision syndrome and associated factors among employees of Ethio-telecom in Addis Ababa, Ethiopia. *Front Public Health*. 2025;13:1524173.
25. Ba I, Sm H, Sem G. Prevalence and ergonomic risk factors of computer vision syndrome amongst medical academic staff: a cross-sectional study. *Egypt J Occup Med*. 2024;48(3):77-94.
26. Kawashima M, Yamatsuji M, Yokoi N, et al. Screening of dry eye disease in visual display terminal workers during occupational health examinations: the Moriguchi study. *J Occup Health*. 2015;57(3):253-258.