

## بررسی شکایات چشمی و عوامل مرتبط در کاربران رایانه

مسعود رضا معنویت<sup>۱\*</sup>، سمانه حبیبیان<sup>۲</sup>، مرجان غروی<sup>۳</sup>، حسین فلاحزاده<sup>۴</sup>

۱. دانشیار گروه چشم، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۲. پزشک عمومی، محقق
۳. متخصص طب کار
۴. استادیار دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۲۷

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۱۲

### چکیده

**مقدمه:** در حدود بیست سال از حضور رایانه در زندگی انسانها می‌گذرد و امروزه رایانه به بخش جداناپذیر از زندگی ما تبدیل شده است، به علت استفاده گسترده از رایانه مطالعات بسیاری برای کشف اصول ایمنی و سلامت استفاده‌کنندگان از رایانه انجام شده است. هدف از انجام این مطالعه تعیین فراوانی انواع شکایات چشمی در کاربران رایانه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد می‌باشد.

**روش بررسی:** نوع مطالعه مقطعی توصیفی می‌باشد که به صورت سرشماری بر روی ۱۰۵ نفر از کاربران رایانه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد واجد شرایط مطالعه در سال ۸۷-۸۶ انجام شده است. یافته‌ها از طریق پرسشنامه‌ای حاوی اطلاعات مربوط به مدت زمان استفاده از رایانه در طول روز، سابقه زمان استفاده از رایانه، نوع مانیتور، انواع شکایات چشمی، وضعیت قرارگیری کاربر مقابل رایانه و نسبت به منبع نور جمع‌آوری شد و اطلاعات آماری از طریق نرم‌افزار SPSS15 تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** گروه مورد بررسی ۱۰۵ نفر شامل ۵۶ زن و ۴۹ مرد با میانگین سنی  $33.7 \pm 5.77$  بود. فراوانی شکایات چشمی در کاربران، به ترتیب شامل خستگی چشم ۷۹٪، سوزش چشم ۵۷٪، اشک‌ریزش ۳۳٪، قرمزی ۳۰٪ می‌باشد. بین شدت شکایات چشمی با مدت زمان استفاده از رایانه در طول روز، سابقه استفاده از رایانه و شرایط نامناسب قرارگیری منبع نور، همبستگی ضعیف اما معنی‌دار یافت شد (به ترتیب  $R=0.21$  و  $P=0.033$  و  $R=0.20$  و  $P=0.04$  و  $R=0.21$  و  $P=0.032$ ).

**نتیجه‌گیری:** شیوع شکایات چشمی از قبیل خستگی چشم، سوزش، اشک‌ریزش، قرمزی چشم به شکل قابل ملاحظه‌ای در کاربران رایانه وجود دارد که با شرایط نامناسب محیط کار همبستگی معنی‌دار دارد. با توجه به گستردگی روزافزون استفاده از رایانه در محیط اداری و خانگی، به برنامه‌ریزی جهت شناسایی علل ایجاد این اختلالات و اصلاح شرایط محیط کار و تدوین اقدامات پیشگیرانه و درمانی مناسب برای آنها نیاز است.

**کلیدواژه‌ها:** کامپیوتر، قرمزی چشم، شکایت چشمی

## مقدمه

در حدود بیست سال از حضور رایانه در زندگی انسانها می‌گذرد و امروزه رایانه به بخش جداناپذیر از زندگی ما تبدیل شده است، در حقیقت محاسبه شده که حدود ۷۵٪ از تمامی مشاغل روزانه در سال ۲۰۰۰ به نحوی به استفاده از رایانه مرتبط بوده است (۱). به علت استفاده گسترده از رایانه مطالعات بسیاری برای کشف اصول ایمنی و سلامت استفاده‌کنندگان از رایانه انجام شده است. بخش مهمی از این مطالعات بررسی سطح پرتوتابی و مخاطرات ناشی از آن بوده است و به مرور زمان شکایات چشمی ناشی از قرارگیری در مقابل صفحه نمایشگر به مسأله اصلی تبدیل شده است، مشکلات اصلی بینایی که در کاربران رایانه گزارش شده است شامل قرمزی چشم، تاری دید، دوبینی، احساس سوزش چشم، فشار بر چشم می‌باشد، که تحت عنوان سندرم دیدرایانه‌ای (Computer vision syndrome) نامیده می‌شود (۲،۳). با افزایش استفاده از رایانه شیوع سندرم دیدرایانه‌ای در کشور ما نیز در حال افزایش است که به نظر می‌رسد در آینده به یکی از مسائل مهم بهداشتی جامعه ما تبدیل شود. استفاده از رایانه بدون آگاهی کافی از شرایط استاندارد ارگونومیک محیط کار با رایانه در تشدید این علایم تأثیر به‌سزایی خواهد داشت. در این مطالعه فراوانی و شدت شکایات چشمی کاربران رایانه و رابطه آن با شرایط استاندارد محیط کار ارزیابی شده است.

## روش بررسی

نوع مطالعه توصیفی و به روش مقطعی می‌باشد، که بر روی کاربران رایانه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید صدوقی یزد در سال ۱۳۸۷-۱۳۸۶ انجام شده است. در این مطالعه کلیه کاربران حوزه‌ستادی دانشگاه به صورت سرشماری مورد بررسی قرار گرفتند. معیار ورود افراد به این مطالعه شامل موارد زیر می‌باشد:

## یافته‌ها

تعداد افراد واجد شرایط مطالعه ۱۰۵ نفر بودند که شامل ۵۶ زن (۵۳/۳) و ۴۹ مرد (۴۶/۶) بودند. دامنه سنی افراد بین ۲۳-۵۰ سال و میانگین سنی افراد ۳۳/۷ سال با انحراف معیار ۵/۷۷ بود. تعداد افرادی که استراییسم داشته‌اند سه نفر (۲/۸٪) و تعداد افرادی که از مانیتور LCD و CRT استفاده می‌کردند به ترتیب (۳۹٪) و (۶۱٪) بود. حداقل، حداکثر، و میانگین سابقه کار با رایانه

کار با رایانه به طور مستقیم حداقل به مدت ۶ ماه، روزانه حداقل ۳ ساعت استفاده از رایانه، سن کمتر از ۵۰ سال.

معیار خروج افراد از مطالعه شامل سابقه بیماری چشمی، سابقه جراحی چشم، استفاده از لنز تماسی و داروی چشمی می‌باشد. ابتدا پرسشنامه‌ای در اختیار افراد واجد شرایط مطالعه قرار گرفت که شامل پرسش‌هایی در مورد مدت زمان استفاده از رایانه در طول روز، سابقه کار با رایانه، نوع مانیتور، وجود انواع شکایات چشمی از قبیل سوزش چشم، اشک ریزش، احساس خستگی چشم، مشکل دید در شب، دوبینی، قرمزی چشم و شدت آنها، مشکل در دید نزدیک و دور، کندی تطابق، استراییسم و استفاده از عینک بود. وضعیت قرارگیری کاربر مقابل رایانه، وضعیت قرارگیری کاربر نسبت به منبع نور، فاصله چشم تا مانیتور، وضعیت امتداد دید تا صفحه مانیتور توسط پرسشگر ارزیابی شد و بصورت مناسب/ نامناسب براساس معیارهای OSHA (سازمان ایمنی و سلامت شغلی آمریکا) (۴)، در پرسشنامه وارد شد. هر کدام از سوالات توسط مجری طرح، ارزیابی شده و در پرسشنامه ثبت گردید. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار آماری SPSS.15 و آزمونهای آماری کروسکال والیس و من ویتنی صورت گرفت. برای بررسی همبستگی متغیرها از ضریب همبستگی اسپرمن استفاده شد.

چشم، مشکل دید شب تحت عنوان eye strain جمع‌بندی شد و هر کدام از شکایات بر حسب شدت به سه دسته هرگز(۱)، گاهی(۲)، اغلب(۳) تقسیم شد. ارتباط شدت شکایات با سایر فاکتورهای مرتبط بررسی شد.

به ترتیب ۱، ۱۶، و ۶/۴۱ سال (انحراف معیار ۴/۱۴)، مدت زمان استفاده روزانه از رایانه با میانگین ۶/۴ ساعت و انحراف معیار ۲/۵۹ به دست آمد. جدول شماره ۱ توزیع فراوانی شکایات چشمی را در گروه مورد مطالعه نشان می‌دهد، شکایات چشمی شامل سوزش چشم، اشک ریزش، قرمزی چشم، و کندی تطابق، خستگی

جدول ۱: توزیع فراوانی شکایات چشمی در کاربران رایانه

علائم	هرگز	گاهی	اغلب
سوزش چشم	۵۷(٪۵۴/۳)	۲۵(٪۲۳/۸)	۲۳(٪۲۱/۹)
اشک ریزش	۷۰(٪۶۶/۷)	۲۴(٪۲۲/۹)	۱۱(٪۱۰/۵)
خستگی چشم	۲۲(٪۲۱)	۳۳(٪۳۱/۴)	۵۰(٪۴۷/۶)
مشکل دید شب	۷۹(٪۷۵/۲)	۱۰(٪۹/۵)	۱۶(٪۱۵/۲)
قرمزی چشم	۷۳(٪۶۹/۵)	۲۳(٪۲۱/۹)	۹(٪۸/۶)
کندی تطابق	۸۲(٪۷۸/۱)	۱۷(٪۱۶/۲)	۶(٪۵/۷)

۱- هرگز: در طی مدت کاری این شکایات را تجزیه نکرده‌اند.

۲- گاهی: ۱-۲ روز در هفته این شکایت را داشتند.

۳- اغلب: بیش از سه روز در هفته این شکایت را داشته یا به محض استفاده از رایانه شروع می‌شود.

( $P=۰/۰۵۷$ ) . شکایات چشمی هم چنین بر حسب سابقه کار با رایانه، مدت زمان استفاده روزانه از رایانه و بر حسب شرایط محیط کار و وضعیت قرارگیری رایانه (وضعیت پنجره و وضعیت منبع نور نسبت به مانیتور، فاصله چشم تا مانیتور، وضعیت امتداد دید تا صفحه مانیتور) و با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

جدول شماره ۲ میانگین نمره شکایات چشمی (eyestrain) را بر حسب سن و جدول شماره ۳ میانگین نمره شکایات چشمی بر حسب جنس نشان می‌دهد که ارتباط سن و جنس با شکایات چشمی معنی‌دار نبود ( $P=۰/۲۳$  و  $P=۰/۷۵۱$ ). نوع مانیتور مورد استفاده کاربران LCD و CRT بود که ارتباط آن با شکایات چشمی در جدول شماره ۴ نشان داده شده است

جدول ۳: میانگین نمره شکایات چشمی بر حسب جنس

جنس	میانگین نمره شکایات چشمی
مرد	$۷/۷۹ \pm ۲/۲۰$
زن	$۸/۲۶ \pm ۲/۲۴$
جمع	$۸/۰۴ \pm ۲/۲۲$

P-Value = ۰/۲۳

جدول ۲: میانگین نمره شکایات چشمی بر حسب سن

گروه سنی	میانگین نمره شکایات چشمی
۲۰-۳۰	$۸/۱۹ \pm ۲/۶۲$
۳۰-۴۰	$۸/۰۷ \pm ۲/۱۱$
۴۰-۵۰	$۷/۶۱ \pm ۲/۰۶$
جمع کل	$۸/۰۴ \pm ۲/۲۲$

P-Value = ۰/۷۵۱

جدول ۴: میانگین نمره شکایات چشمی بر حسب نوع مانیتور

نوع مانیتور	میانگین نمره شکایات چشمی
LCD	$7/6 \pm 2/35$
CRT	$8/32 \pm 2/11$
جمع	$8/04 \pm 2/22$

P-Value = ۰/۰۵۷

جدول ۵: ضریب همبستگی نمره شکایات چشمی با سابقه کار، مدت استفاده و وضعیت قرارگیری رایانه

متغیر	ضریب همبستگی اسپرمن (r)
مدت استفاده از رایانه در روز (ساعت)	$P = 0/033, r = 0/21$
سابقه استفاده از رایانه (سال)	$P = 0/040, r = 0/20$
وضعیت قرارگیری رایانه	$P = 0/032, r = 0/21$

## بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر بیشترین شکایات چشمی در بین کاربران خستگی چشم بود که ۷۹ درصد کاربران را شامل می شد، حدود ۵۷ درصد کاربران از سوزش چشم، ۳۳/۴ درصد از اشک ریزش، ۳۰ درصد از قرمزی چشم شاکی بودند که عمده شکایات کاربران را شامل می شد. در یک مطالعه مشابه بین کارمندان بانک در شهر اصفهان در سال ۱۳۸۵ درصد شکایات چشمی به نتایج ما نزدیک است (۵) و این مسئله حاکی از شیوع بالای این شکایت در بین کاربران رایانه می باشد، در یک مطالعه ده تا پانزده درصد از بیمارانی که جهت معاینه معمول چشمی مراجعه کرده بودند از سردرد و خستگی چشم ناشی از کار با رایانه شکایت داشتند، علاوه بر مسائل چشمی نظیر اختلالات تطابقی و انکساری در فواصل دور و نزدیک، شرایط محیط کار از جمله روشنایی محیط، کیفیت مانیتور و مسائل جزئی تر مثل راحتی صندلی کاربر در ایجاد یا کاهش این علائم دخیلند (۴). علائم استنوپیک شامل

احساس خستگی و فشار چشم در مطالعه ما در بین شکایات چشمی از درصد بالاتری برخوردار بود. در مطالعه FUTIMA و همکاران در بررسی بیمارانی که با علائم استنوپیک مراجعه می کنند عیوب انکساری اصلاح نشده، اختلالات تطابقی و انحرافات نهفته چشمی یافت شد که به عقیده این گروه بیشتر بعلت خستگی ناشی از کار در فاصله نزدیک است تا تأثیر مستقیم صفحه مانیتور در ایجاد بیماری چشمی (۶). در مطالعه مذکور، ارتباط معنی داری بین شدت شکایات چشمی با دارا بودن عیوب انکساری یا فاصله نزدیک کاربر با صفحه مانیتور یافت نشد اما نوع مانیتور مورد استفاده تا حدودی بر شکایات چشمی این گروه کاربران موثر بود. در مطالعه Gur و همکاران نیز عیوب انکساری بین کاربران رایانه شیوع بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند که به اعتقاد وی در توجیه خستگی چشم موثرند (۷). در مطالعه حاضر، شکایات چشمی با مدت زمانی که کاربران در طول روز

است (۴،۱۲). اعمال استانداردهای فوق و آموزش به کاربران برای رعایت موارد فوق ضروری بنظر می‌رسد. مانیتورهای LCD بدلیل وضوح تصویر و حذف عامل خیرگی glare که عامل اصلی ایجاد خستگی و شکایات چشمی است در کاهش شکایات چشمی موثر هستند، البته میزان روشنایی محیط و سایر علل خستگی چشم را نباید از نظر دور داشت (۱۳). هرچند بین نوع مانیتور با شدت شکایات چشمی در این مطالعه ارتباطی یافت نشد با توجه به حجم نمونه کم و نزدیک بودن  $p$  به سطح معنی‌داری ( $P=0/057$ )، نمی‌توان تاثیر این نوع مانیتور را در کاهش شکایات چشمی نادیده گرفت. همچنین سایر علل خستگی چشم از جمله فاصله نامناسب کاربر تا مانیتور، روشنایی محیط، عیوب انکساری تشخیص داده نشده و سایر علل ایجاد شکایات چشمی را نباید از نظر دور داشت. استفاده از فیلترهای کاهنده glare در کاهش شکایات چشمی موثر خواهند بود (۱۴).

نتایج این مطالعه فراوانی بالای شکایات چشمی در کاربران رایانه را نشان می‌دهد و تأثیر شرایط غیرارگونومیک محیط کار را بر بروز این عوامل مطرح ساخته و لزوم اصلاح شرایط ارگونومیک محیط کار همراه با معاینه حدت بینایی به منظور کشف موارد تشخیص داده نشده عیوب انکساری را (بعنوان جزئی از معاینات دوره‌ای این افراد) بیان می‌نماید. همچنین با توجه به افزایش علائم در کاربران با سابقه بیشتر، احتمال افزایش بروز عیوب انکساری در این کاربران مطرح می‌باشد و انجام تحقیقات تکمیلی در این زمینه لازم می‌نماید.

از رایانه استفاده می‌کردند، همبستگی معنی‌داری داشت. طبق توصیه OSHA هر کاربر باید پس از هر یکساعت کار ۳ تا ۵ دقیقه استراحت چشمی داشته و به اجسام دور نگاه کند (۴). انجام مطالعاتی در زمینه آگاهی کاربران از شرایط مناسب کار با رایانه و تأثیر آن بر کاهش شکایات چشمی ضروری به نظر می‌رسد. در این مطالعه سابقه استفاده از رایانه نیز با شکایات چشمی رابطه معنی‌داری داشت. در مطالعه دیگری که توسط آقای Shimai انجام شده نتایج مشابهی بدست آمده است و احتمال تأثیر تجمعی کار با رایانه بر قدرت انطباقی چشم مطرح شده است (۸). با توجه به اینکه بعضی مطالعات افزایش شیوع عیوب انکساری در کاربران رایانه را نشان داده‌اند (۷)، احتمال دارد عیوب انکساری تشخیص داده نشده عامل افزایش شیوع شکایات چشمی در کاربرانی باشد که سابقه کار بیشتری با کامپیوتر داشته‌اند. لذا معاینه دقیق حدت بینایی در این افراد ضروری به نظر می‌رسد. مطالعات دیگر نیز تأثیر اصلاح عیوب انکساری در کاربران رایانه را در کاهش علائم خستگی چشم موثر دانسته‌اند (۹). وضعیت قرارگیری رایانه از جمله فاصله نامناسب چشم تا مانیتور و امتداد دید و همچنین قرارگیری نامناسب منبع نور نسبت به مانیتور نیز همبستگی معنی‌داری با شدت شکایات چشمی داشت. تأثیر عوامل فوق بر بروز خستگی چشمی در مطالعات متعدد به اثبات رسیده است (۱۰، ۱۱)، بطوریکه در حال حاضر معیارهای دقیق و مشخصی در مورد استانداردهای قرارگیری مانیتور نسبت به کاربر و منبع نور با توجه به نوع مانیتور تعریف شده

## منابع

1. Blehm c, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. *Computer Vision Syndrome*. *Surv Ophthalmol* 2005; 50: 253-262.
2. Bergqvist UO, Knave BG. *Eye Discomfort and work with visual display terminals*, *Scand j Work Environ Health* 1994; 20: 27-33.
3. Lie I Watten RG. *VDT work, oculomotor strain, and subjective complaints: an experimental and clinical study*. *Ergonomics* 1994; 37:1419-1433.
4. Oregon Occupational Safety & Health Division (OR-OSHA). *Health & safety guidelines for Video Display Terminals in the workplace* 2002.

5. Deghani A, Tavakoli M, AKHLAGHI M R, Mohammadli M S, Majedi M, Riyahi M. *Evaluation of the prevalence of ocular symptoms and signs in professional video display users in comparison with control group in Isfahan*. Bina Scientific Journal 2005;12(3), [Persian]
6. Futyma E Prost ME. *Evaluation of the visual function in employees working with computers*. Klin Oczna 2002; 104: 257-259. ( Abstract)
7. Gur S, Ron S, Heicklen- Klein A. *Objective evaluation of visual fatigue in VDU workers*. *Occup Med(Lond)* 1994; 44:201-204
8. Shimai S, Iwasaki S, Takahashi M, Narita S, Suzuki H. *Survey on subjective symptoms in VDT workers: complaint rate and years of service*. Sangyo Igaku. 1986 Mar; 28(2): 87-95.
9. Kotegawa Y, Hara N, Ono K, Arimoto A, Mukuno K. *Influence of accommodative response and visual symptoms on visual display terminal adult operators with asthenopia through adequately corrected refractive errors*. Nippon Ganka Gakkai Zasshi 2008 Apr;112(4):376-81.( Abstract)
10. Lam DS, Cheuk W, Leung AT, Fan DS, Cheng HM, Chew SJ. *Eye care when using video display terminals*. Hong Kong Med J1999 Sep;5(3):255-257.
11. Goldsmith JA, Zabriskie NA, Olson RJ. *Occupational eye disorders*. In: *RomWN. Environmental and Occupational Medicine*. 4th Edition. Lippincott Williams & Wilkins 2007; 701-703.
12. *Occupational safety and health administration OSHA*. Working Safely with Video Display Terminals 1997. (Revised)
13. Chawla AS, Samei E *Ambient illumination revisited: a new adaptation-based approach for optimizing medical imaging reading environments*. Med Phys 2007; 34(1): 81-90. (Abstract)
14. Hladký A, Procházka B. *Using a screen filter positively influences the physical well-being of VDU operators*. Cent Eur J Public Health 1998; 6(3): 249-53.