مجله ارگونومی
فصلنامه انجمن ارگونومی و مهندسی عوامل انسانی ایران
دوره ۱، شماره ۳، زمستان ۱۳۹۲

Downloaded from journal.iehfs.ir at 15:47 IRDT on Friday September 11th 2015

شیوع و ریسک فاکتورهای خستگی چشمی در کاربران کامپیوتر

منصور ضیائی[۱]، حامد یارمحمدی[۲]، میثم مرادی[۲]، فرامرز قره‌گوزلو[۳*]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۲۴ تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۱۲/۲۵

چکیده

مقدمه: کار با پایانه‌های تصویری می‌تواند با شکایات چشمی به‌ویژه خستگی چشمی و علایمی همچون سردرد، اختلال در ادامه کار و اختلالات چشمی مرتبط باشد. هدف مطالعه حاضر، تعیین میزان شیوع خستگی چشمی و ریسک‌فاکتورهای مرتبط با آن در کاربران کامپیوتری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در سال ۱۳۹۱ بود.

مواد و روش‌ها: این پژوهش توصیفی-تحلیلی در روی ۲۶۰ نفر از کاربران کامپیوتر انجام‌شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه خستگی چشمی (Visual Fatigue Questionnaire) و پرسشنامه دموگرافیکی و شغلی جمع‌آوری گردید. برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری اسپیرمن، من‌ویتنی و کروسکال‌والیس استفاده-شد.

نتایج: میانگین (انحراف معیار) سنی کاربران (۷/۷۴) ۳۶/۷۴ سال و ساعات روزانه کار با کامپیوتر (۲/۲۸) ۵/۸۵ ساعت بود. نمره خستگی چشمی افراد برابر با (۱/۹۷) ۲/۹۹ بود، به‌طوری‌که ۳۲/۳٪ کاربران دارای خستگی چشمی شدید بودند. همچنین ۴۵/۴ ، ۲۱/۹، ۳۲/۷ و ۴۶/۲ درصد کاربران به‌ترتیب دچار استرین چشمی، اختلال دید، اختلال سطح چشم و مشکلات خارج چشمی شدید بودند. با افزایش سن، سابقه کار و ساعات روزانه کار با کامپیوتر، میزان بروز خستگی چشمی و شکایات مرتبط با آن افزایش یافت ($p<۰/۰۵$). خستگی چشمی کاربران عینک‌دار بیش از بدون‌عینک ($p<۰/۰۰۱$) و در موقعیت ۹۰ درجه مانیتور نسبت به پنجره کمتر از دو موقعیت صفر ($p=۰/۰۴۱$) و ۱۸۰ درجه ($p=۰/۰۳۶$) بود.

نتیجه‌گیری: شیوع خستگی چشمی در بین کاربران کامپیوتری بسیار بالا بود. با به‌کارگیری اصول ارگونومی از قبیل استراحت‌های منظم و کوتاه‌مدت، نگاه‌کردن به اجسام دور، پلک‌زدن منظم و کاهش خیرگی‌های مستقیم و غیرمستقیم، می‌توان از خستگی بینایی و مشکلات جدی بعدی پیشگیری کرد.

کلیدواژه‌ها: خستگی چشمی، کاربران کامپیوتر، ارگونومی.

۱- کارشناس ارشد ارگونومی، عضو هیأت علمی گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۲- کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۳- * (نویسنده مسئول) دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه‌ای، عضو هیأت علمی گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران .پست الکترونیکی: gharagozlouf@yahoo.com

Downloaded from journal.iehfs.ir at 15:47 IRDT on Friday September 11th 2015

مقدمه

حدود بیست سال از حضور کامپیوتر در زندگی انسانها می‌گذرد و امروزه به بخشی جداناپذیر از زندگی تبدیل شده است و در حقیقت حدود ۷۵٪ از تمامی مشاغل روزانه در سال ۲۰۰۰ به نحوی به استفاده از کامپیوتر مرتبط بوده است (۱). با روند فزآینده فعالیت‌های مرتبط با کامپیوتر در سراسر جهان، تعداد کاربران این وسیله از حدود ۷۰۰ میلیون کاربر در سال ۲۰۰۷ به یک میلیارد نفر در سال ۲۰۱۰ افزایش یافته است (۲).

آخرین برآورد سازمان بهداشت جهانی نشان می‌دهد که ۱۶۱ میلیون نفر از مردم جهان دارای اختلال بینایی هستند (۳). به علت استفاده گسترده از کامپیوتر مطالعات بسیاری برای کشف اصول ایمنی و سلامت استفاده کنندگان از کامپیوتر انجام شده که بخش مهمی از این مطالعات بررسی سطح پرتوتابی و مخاطرات ناشی از آن می‌باشد و به مرور زمان شکایات چشمی ناشی از قرارگیری در مقابل صفحه نمایشگر به مسأله اصلی تبدیل شده است (۴).

اثرات کار با کامپیوترها با اختلالات چشمی مرتبط است و بر تیزبینی و دقت فرد مؤثر می‌باشد و طبق مطالعات متعدد، حدود ۷۵٪ از کاربران کامپیوتر دچار مشکلات بینایی شده‌اند (۵). بسیاری از کاربران پایانه‌های تصویری (VDT)، از خستگی بینایی شکایت دارند و کار با این پایانه‌ها، گاهی بسیار شدید و خسته‌کننده است. برای نمونه، کاربری که وظیفه واردسازی داده‌ها به کامپیوتر را بر عهده دارد، در مدت ۸ ساعت کار، تقریباً ۲۰۰۰۰ نویسه را به کامپیوتر وارد می‌کند. پس از پایان چنین کار شدید و خسته‌کننده‌ای، شگفت زده نباید شد که کاربر در سراپای بدن خود احساس خستگی کند؛ با این که در واردسازی داده‌ها به کامپیوتر، کاربر به ندرت و تنها گاهی به صفحه‌ی نمایش نگاه می‌کند، اما در چندین مطالعه ثابت شده که بیشترین شکایت در چنین وظیفه‌ای، مربوط به خستگی بینایی است (۶). خستگی بینایی یک خطر شغلی برای افرادی محسوب می‌شود که با پایانه‌های تصویری کار می‌کنند و اغلب منجر به نزدیک بینی به طور موقت در درصد قابل توجهی از این افراد می شود (۷).

در مطالعه‌ای که توسط معنویت و همکاران در سال ۸۷ انجام شد بیشترین شکایت چشمی در بین کاربران، خستگی چشمی بود که ۷۹٪ از آنان را شامل می‌شد و بین شدت شکایات چشمی با مدت زمان استفاده از کامپیوتر در طول روز، سابقه استفاده از کامپیوتر و شرایط مناسب منبع نور، همبستگی ضعیف اما معنی‌دار یافت شد. در مطالعه دیگری که دهقانی بر روی کارکنان بانک انجام داد ۶۵ درصد از افراد از خستگی چشمی شکایت داشتند (۸).

استفاده فراگیرتر از کامپیوتر در چند سال اخیر و تبدیل آن به یک ضرورت غیرقابل جایگزین در محیط کاری و محیط زندگی، می‌تواند با میزان بروز بیشتر شکایات چشمی بخصوص خستگی چشمی مرتبط باشد. هدف مطالعه حاضر، تعیین میزان شیوع خستگی بینایی و ارتباط آن با ریسک‌فاکتورهای شغلی و دموگرافیکی کاربران کامپیوتری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در سال ۱۳۹۱ بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی-تحلیلی به صورت مقطعی بر روی کاربران کامپیوتر دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه با حداقل یک سال سابقه کار با کامپیوتر در سال ۱۳۹۱ انجام گرفت. افرادی که دارای سابقه بیماری‌های ارثی بینایی بودند یا در اثر حوادث دچار آسیب‌های چشمی شده‌اند، از مطالعه حذف شدند. ۳۳۰ کاربر شرط ورود به مطالعه را داشتند که ۷۰ نفر از آنها به دلایلی از قبیل نداشتن زمان کافی برای پاسخگویی و همچنین در دسترس نبودن بعضی از کاربران در زمان انجام تحقیق، در نهایت ۲۶۰ نفر از کاربران مورد مطالعه قرار گرفتند. برای انجام این پژوهش، ابتدا کاربران کامپیوتر از هدف انجام مطالعه آگاه شدند و با کسب رضایت از آنان، اطلاعات مورد نیاز توسط کارشناس آموزش دیده و از طریق مصاحبه با کاربران کامپیوتر جمع-آوری گردید تا احتمال اشتباه در پاسخگویی به حد امکان کاهش یابد. برای اطمینان به شرکت‌کنندگان جهت محفوظ ماندن اطلاعات شخصی‌شان، از پرسشنامه‌های بی‌نام استفاده گردید. پرسشنامه مورد استفاده دو بخش داشت که بخش اول آن شامل مشخصات دموگرافیک و شغلی کاربران و بخش دوم آن شامل سئوالات مرتبط با خستگی چشمی بود.

بخش ۱) مشخصات دموگرافیک و شغلی: این بخش شامل اطلاعاتی در مورد سن، جنس، شاخص توده بدنی (BMI)، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، سابقه کار، ساعات کار با کامپیوتر در طول روز، استفاه از

Downloaded from journal.iehfs.ir at 15:47 IRDT on Friday September 11th 2015

عینک طبی یا عدم استفاده از آن، نوع عینک مورد استفاده، نوع مانیتور و زاویه قرارگیری پنجره نسبت به صفحه مانیتور می‌باشد. بخش ۲) پرسشنامه خستگی بینایی (Visual Fatigue Questionnaire): این پرسشنامه دارای ۱۵ سوال با ۴ حیطه استرین چشمی (۴ زیرحیطه)، اختلال دید (۵ زیرحیطه)، اختلال سطح چشم (۳ زیرحیطه) و مشکلات خارج چشم (۳ زیرحیطه) می‌باشد. سوالات این پرسشنامه شامل طیف لیکرت ۱۰ درجه‌ای از صفر تا ۱۰ بوده که نمرات بالا نشان دهنده خستگی بینایی بیشتر و نمرات کمتر نشان دهنده خستگی بینایی‌کم‌تر می‌باشد. مجموع امتیازات این سؤالات محاسبه و سپس بر ۱۵ تقسیم می شود. حداقل و حداکثر امتیاز نهایی پرسشنامه برابر صفر و ۱۰ می‌باشد. سطح‌بندی خستگی چشمی شامل بدون خستگی (امتیاز ≤۰/۶۵)، خستگی کم (۲/۳۶-۰/۶۶)، خستگی متوسط (۳/۸۸-۲/۳۷) و خستگی شدید (≤۳/۸۹) می‌باشد. این پرسشنامه در سال ۱۳۹۰ توسط احسان‌اله حبیبی و همکاران برای تعیین خستگی چشمی کاربران پایانه‌های تصویری طراحی شده و روایی و پایایی این پرسشنامه مورد تایید می‌باشد (۵). داده‌های جمع‌آوری شده با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ و آزمون آماری اسپیرمن (Spearman) برای تعیین ارتباط و آزمون‌های من-ویتنی (Mann-Whitney) و کروسکال‌والیس (Kruskal-Wallis) برای مقایسه بین زیرگروه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

افراد شرکت‌کننده در این پژوهش دارای میانگین و انحراف معیار سنی ۷/۷۴±۳۶/۷۴ و محدوده ۵۸-۲۲ سال، میانگین و انحراف معیار BMI برابر با ۲/۹۹±۲۴/۸۰ و محدوده ۳۷/۷۸-۱۸/۷۳ کیلوگرم بر مترمربع، میانگین و انحراف معیار سابقه کار ۸/۰۹±۱۲/۵۲ و محدوده ۳۳-۱ سال و میانگین و انحراف معیار ساعات روزانه کار با کامپیوتر ۲/۲۸±۵/۸۵ و محدوده ۱۰-۲ ساعت بودند. توزیع فراوانی و درصد ویژگی‌های دموگرافیکی و شغلی افراد شرکت‌کننده در مطالعه در جدول ۱ آورده شده است.

افراد مورد مطالعه به طور کلی دارای میانگین و انحراف معیار خستگی چشمی ۱/۹۷±۲/۹۹ بودند. همچنین میانگین و انحراف معیار نمره زیرمقیاس‌های استرین چشمی برابر با ۲/۳۹±۳/۶۶، اختلال دید برابر با ۲/۰۴±۲/۰۸، اختلال سطح چشم برابر با ۲/۳۱±۲/۹۸ و مشکلات خارج چشمی برابر با ۲/۴۷±۳/۶۲ بودند.

جدول ۲، توزیع فراوانی نسبی سطوح خستگی چشمی و زیرمقیاس-های آن در کاربران کامپیوتری را نشان داده است. همچنین ارتباط بین متغیرهای دموگرافیکی و شغلی با خستگی چشمی و زیرمقیاس-های آن در جدول ۳ نشان داده شده است.

مقایسه خستگی چشمی بین دسته‌بندی‌های مختلف شغلی و دموگرافیکی افراد نشان داد که خستگی چشمی بین دو جنس زن و مرد، بین افراد مجرد و متاهل، بین افراد با سابقه اختلال چشمی و افراد بدون سابقه اختلال چشمی، بین سطوح تحصیلاتی مختلف، بین سه نوع مانیتور، تفاوت معنادار آماری مشاهده نگردید.

میزان خستگی چشمی و تمام زیرمقیاس‌های آن در افراد عینکی بیشتر از افراد بدون عینک بود (p<۰/۰۰۱). افرادی که دارای عینک دوربینی و آستیگمات بودند دچار استرین چشمی (p=۰/۰۰۵)، اختلال دید (p<۰/۰۰۱) و خستگی چشمی (p=۰/۰۰۳) بیشتری نسبت به افراد دارای عینک نزدیک‌بین و عینک مخصوص مطالعه بودند.

نتایج نشان داد که میزان استرین چشمی، اختلال دید و خستگی چشمی در زاویه ۹۰ درجه مانیتور نسبت به پنجره به طور معناداری کمتر از دو موقعیت صفر (p=۰/۰۴۱) و ۱۸۰ درجه (p=۰/۰۳۶) بود.

Downloaded from journal.iehfs.ir at 15:47 IRDT on Friday September 11th 2015

جدول ۱- توزیع فراوانی و درصد ویژگی‌های دموگرافیکی و شغلی افراد شرکت‌کننده در مطالعه (۲۶۰ نفر)

متغیرها	دسته‌بندی	تعداد (درصد)
جنس	مرد	۱۰۲ (٪۳۹/۲)
	زن	۱۵۸ (٪۶۰/۸)
وضعیت تأهل	مجرد	٦٦ (٪۲۵/٤)
	متاهل	۱۹٤ (٪۷٤/٦)
تحصیلات	دیپلم	۵۳ (٪۲۰/٤)
	فوق دیپلم	۳۱ (٪۱۱/۹)
	لیسانس	۱۲۱ (٪٤٦/۵)
	فوق لیسانس	۵۵ (٪۲۱/۲)
سابقه اختلال چشمی	دارد	۱۱ (٪٤/۲)
	ندارد	۲٤۹ (٪۹۵/۸)
عینک	دارد	۱۳۳ (٪۵۱/۲)
	ندارد	۱۲۷ (٪٤۸/۸)
نوع عینک	نزدیک بینی	٤۳ (٪۱٦/۵)
	دوربینی	۳۰ (٪۱۱/۵)
	آستیگمات	۳٦ (٪۱۳/۸)
	مطالعه	۲٤ (٪۹/۲)
نوع مانیتور	CRT	۱۵ (٪۵/۸)
	LCD	۲۰۸ (٪۸۰)
	LED	۳۷ (٪۱٤/۲)
زاویه قرارگیری مانیتور نسبت به پنجره (درجه)	صفر (رو به رو)	۵٦ (٪۲۱/۵)
	۹۰	۱٤۷ (٪۵٦/۵)
	۱۸۰ (پشت به هم)	۵۷ (٪۲۱/۹)

جدول ۲- توزیع فراوانی نسبی سطوح خستگی چشمی و زیرمقیاس‌های آن در کاربران کامپیوتری (۲۶۰ نفر)

حیطه‌ها سطح خستگی	استرین چشمی	اختلال دید	اختلال سطح چشم	مشکلات خارج چشمی	خستگی چشمی
بدون خستگی	٪۱۲/۳	٪۳۲/۳	٪۱۸/۵	٪۱۳/۵	٪۱۲/۳
کم	٪۱۸/۸	٪۳۱/۲	٪۲۹/٦	٪۲۳/۱	٪۳۰
متوسط	٪۲۳/۵	٪۱٤/٦	٪۱۹/۲	٪۱۷/۳	٪۲۵/٤
شدید	٪٤۵/٤	٪۲۱/۹	٪۳۲/۷	٪٤٦/۲	٪۳۲/۳

Downloaded from journal.iehfs.ir at 15:47 IRDT on Friday September 11th 2015

جدول ۳- ارتباط P-Value (R) بین متغیرهای دموگرافیکی و شغلی با خستگی چشمی و زیرمقیاس‌های آن

متغیرها	استرین چشمی	اختلال دید	اختلال سطح چشم	مشکلات خارج چشمی	خستگی چشمی
سن	۰/۰۳۱ (۰/۱۳٤)	<۰/۰۰۱ (۰/۲۳۲)	۰/۰٦۹ (۰/۱۱۳)	۰/۰٤٤ (۰/۱۲۵)	۰/۰۰۳ (۰/۱۸۳)
BMI	۰/۳٤۰ (۰/۰۵۹)	۰/۰٦۸ (۰/۱۱۳)	۰/۵٤۰ (۰/۰۳۸)	۰/۳٤٤ (۰/۰۵۹)	۰/۲۲۰ (۰/۰۷٦)
سابقه کار	۰/۰٤۷ (۰/۱۲۳)	۰/۰۰٤ (۰/۱۷۸)	۰/۲۸۹ (۰/۰٦٦)	۰/۰۸۵ (۰/۱۰۷)	۰/۰۱۷ (۰/۱٤۸)
ساعت کاری	<۰/۰۰۱ (۰/۲٦۳)	۰/۰۰۷ (۰/۱٦۷)	۰/۰۱۳ (۰/۱۵۵)	<۰/۰۰۱ (۰/۲۷۷)	<۰/۰۰۱ (۰/۲۵۳)

بحث

در مطالعه حاضر ۸۷/۱٪ از کاربران کامپیوتر خستگی چشمی کم تا شدید داشتند. تقریباً نیمی از کاربران دچار استرین چشمی و مشکلات خارج چشمی شدید و همچنین بیش از نیمی از آنها دچار اختلال سطح چشم و خستگی چشمی در حد متوسط و شدید بودند. کمترین شیوع اختلالات چشمی شدید مربوط به اختلال دید بود که ۲۱/۹٪ کاربران را درگیر کرده بود.

در مطالعات دیگر، شکایات چشمی کاربران کامپیوتر شامل ۷۹٪ خستگی چشمی، ۵۷/۷٪ سوزش چشم، ۳۳/۴٪ اشک ریزش و ۳۰٪ قرمزی بوده است (۸). همچنین شکایات چشمی کاربران کامپیوتر در مطالعه دیگری شامل ۶۴/۸٪ خستگی چشمی، ۶۶٪ خشکی چشم و ۷۹٪ سوزش چشم و اشک ریزش بوده است (۹). میزان احساس خشکی چشم در کاربران کامپیوتر ۶۸/۵٪ گزارش شده است (۱۰). طبق مطالعات شکایات چشمی در بین این کاربران شیوع بالایی دارد. کاربران کامپیوتر در حین کار به مانیتور خیره شده و کمتر پلک می‌زنند که ادامه این شرایط برای ساعات طولانی منجر به خستگی و خشکی چشم می‌شود. همچنین کار چشمی در فاصله نزدیک، خیره شدن به مانیتور به دلیل تمرکز بالا و بیشتر شدن تماس چشم با هوای آزاد و بازتر شکاف پلکی به دلیل قرارگیری صفحه مانیتور از سطح نگاه مستقیم، از دیگر عوامل بروز خشکی چشم و خستگی آن می‌باشند (۱ و ۹).

در مطالعه حاضر با افزایش سن و سابقه کار میزان بروز خستگی چشمی و شکایات مرتبط با آن مانند استرین چشمی، اختلال دید و مشکلات خارج چشمی افزایش یافت ولی بین جنس و انواع مانیتورهای مورد استفاده با شکایات چشمی ارتباط معناداری یافت نگردید. در مطالعه معنویت و همکاران بین شدت شکایات چشمی با مدت زمان استفاده از رایانه در طول روز و سابقه استفاده از آن همبستگی معناداری یافت گردیده ولی بین سن، جنس و نوع مانیتور با این شکایات ارتباط معناداری پیدا نشده است (۸). با افزایش سن، تطابق عدسی چشم با نور ورودی به آن کاهش یافته و افراد مسن‌تر برای خواندن مطالب بر روی مانیتور نیاز به تلاش چشمی بیشتری دارند، همچنین افزایش سابقه کار منجر به تجمع تدریجی فشارهای وارده بر چشم در طول سالیان شده که این نیز مزید بر علت برای بروز خستگی چشمی در کاربران کامپیوتری می‌باشد. اگرچه در این مطالعه بین نوع مانیتور و شدت شکایات چشمی همبستگی یافت نشد. اما مانیتورهای LCD به دلیل وضوح تصویر و حذف خیرگی به عنوان عامل اصلی خستگی می‌تواند در کاهش شکایات چشمی موثر باشد و البته میزان روشنایی محیط و سایر علل خستگی چشم را نباید از نظر دور داشت (۱۱).

نتایج نشان داد که با زیاد شدن ساعات کار با کامپیوتر در طی شبانه‌روز میزان خستگی چشمی و تمام زیرمقیاس‌های آن افزایش یافت. با ساعات طولانی کار با کامپیوتر در طی روز، چشم فرصت

Downloaded from journal.iehfs.ir at 15:47 IRDT on Friday September 11th 2015

کافی برای استراحت و برطرف کردن تنش‌های وارده به خود را نداشته که حتی در سنین پائین‌تر نیز اثر این عامل به وضوح مشاهده شد و احتمالاً اصلی‌ترین عامل بروز خستگی چشمی در کاربران کامپیوتر باشد. مشاهده طولانی‌مدت مانیتور در فاصله نزدیک منجر به خستگی در تطابق چشمی و بی‌کفایتی و ضعف آن و در نتیجه استرین چشمی و سردرد می‌شود (۱۲).

با توجه به مشکلات چشمی نسبتاً زیاد در بین کاربران کامپیوتر و شیوع بیشتر آن در افراد با ساعت کاری بالا و سن و سابقه کار بالا، توصیه می‌شود که افراد مذکور بخصوص افراد عینک‌دار، ساعت کاری کار با کامپیوتر را کاهش داده و همچنین طبق توصیه OSHA، کاربران برای رفع خستگی چشمی، باید پس از هر یک ساعت کار ۳ تا ۵ دقیقه استراحت چشمی داشته و به اجسام دور نگاه کرده و به طور دوره‌ای و منظم چشم خود را باز و بسته کند (۱۳).

وقتی که نیازهای بینایی بیشتر از ظرفیت بینایی شود، استرین چشمی ایجاد می‌گردد (۱۴). همچنین کار طولانی‌مدت با کامپیوتر، عملکرد بینایی از قبیل تطابق و همگرایی را کاهش داده که می‌تواند منجر به استرین چشمی در کاربران کامپیوتر شود (۱۵).

در بررسی بیمارانی که با علائم آستنوپیک (خستگی و درد چشمی) مراجعه کردند، عیوب انکساری اصلاح نشده، اختلالات تطابقی و انحرافات نهفته چشمی یافت شد که بیشتر بعلت خستگی ناشی از کار در فاصله نزدیک بود تا تأثیر مستقیم صفحه مانیتور در ایجاد بیماری چشمی (۱۶). در مطالعه‌ای دیگر نیز عیوب انکساری بین کاربران کامپیوتر شیوع بیشتری نسبت به گروه شاهد داشت که در توجیه خستگی چشم موثر بود (۱۷). کاربران عینک‌دار سطح بالاتری از خستگی چشمی را نسبت به کاربران بدون‌عینک نشان دادند. افرادی که از قبل دارای مشکلاتی از قبیل ضعف بینایی، اختلال در تطابق عدسی چشم و انحراف قرنیه بودند مجبور به استفاده از عینک شده‌اند که این مشکلات به عنوان عوامل زمینه‌ساز در بروز خستگی چشمی موثر بوده و حساسیت بالاتر افراد مذکور به نور و تشعشعات خروجی از مانیتور، تشدیدکننده خستگی چشمی ناشی از کار با کامپیوتر می‌باشد.

کاربرانی که از عینک دوربینی استفاده می‌کردند سطح بالاتری از خستگی چشمی را نشان دادند که در این حالت تنش وارده بر چشم جهت دیدن واضح محیط اطراف در حین کار با کامپیوتر می‌تواند در بروز خستگی چشمی کمک‌کننده باشد. همچنین کاربران با اختلال آستیگماتی در تمرکز بر روی نویسه‌های مانیتور دچار مشکل شده و نیاز به تلاش بیشتر نسبت به افراد دیگر می‌توانند منجر به رخداد بیشتر خستگی چشمی شود. لذا به نظر می‌رسد عینک دوربینی و آستیگماتی نسبت به عینک‌های نزدیک‌بینی و مطالعه زمینه‌ساز قوی‌تری در بروز اختلالات چشمی ناشی از کار با کامپیوتر بخصوص خستگی چشمی می‌باشد.

طبق نتایج قرارگیری مانیتور در زاویه ۹۰ درجه نسبت به پنجره اتاق منجر به بروز خستگی چشمی کمتر نسبت به موقعیت‌های دیگر شد که این می‌تواند به دلیل خیرگی مستقیم کمتر نسبت به زاویه ۱۸۰ درجه و خیرگی غیرمستقیم کمتر نسبت به زاویه صفر درجه باشد. همچنین در مطالعه معنویت و همکاران بین وضعیت قرارگیری مانیتور با شکایات چشمی همبستگی معناداری یافت شده است (۸). وضعیت قرارگیری رایانه از جمله فاصله نامناسب چشم تا مانیتور، امتداد دید و قرارگیری نامناسب منبع نور نسبت به مانیتور همبستگی معناداری با شدت شکایات چشمی داشته است (۱۹-۱۸).

نتیجه‌گیری

چشم انسان در حین کار با کامپیوتر یک عضو ضروری بوده و برای حفظ کارکرد بهینه خود نیاز به استراحت متناسب با ساعات کاری دارد که در غیر اینصورت منجر به بروز اختلالات چشمی بخصوص خستگی چشمی در مراحل اولیه و شکایات جدی‌تر در طی سال‌های کاری می‌شود. کاربران کامپیوتری باید با بکارگیری اصول ارگونومیکی از قبیل استراحت‌های چشمی دوره‌ای در حین کار و انجام وظایف غیرکامپیوتری مثل تلفن زدن و نوشتن فرم‌ها جهت کاهش استرس تشعشعی تجمعی وارده به چشم، رفع خستگی چشم با نگاه کردن به نقاط دوردست و پلک‌زدن در فواصل زمانی منظم و پیشگیری از خیرگی مستقیم و غیرمستقیم با قرار دادن صفحه مانیتور در ۹۰ درجه نسبت به پنجره، تنش‌های چشمی و خستگی ناشی از آن را کاهش دهند. مطالعه حاضر با استفاده از پرسشنامه

Downloaded from journal.iehfs.ir at 15:47 IRDT on Friday September 11th 2015

انجام گردیده که داده‌های جمع‌آوری شده به طور کامل قابل اطمینان نبوده و بهتر است علاوه بر پرسشنامه از معاینات بالینی نیز جهت تشخیص دقیق‌تر شکایات چشمی بویژه علائم خستگی چشمی در کاربران کامپیوتر استفاده گردد.

سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از تمامی کاربران کامپیوتر دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه که در این پژوهش ما را یاری نمودند قدردانی نمایند.

منابع

1. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer Vision Syndrome. Surv Ophthalmol. 2005;50:253 -262.

2. Ghasemi-Falavarjani K, Hashemi M, Modarreszadeh M, Parvaresh MM, Hasani A, Soltan-Sanjari, Ehteshami-Afshar A. Study of the Knowledge and Practice of Computer Users about Computer Related Eye Problems. Journal of Ophthalmology Bina. 2009;15:121-127.

3. Sharifi N, Samadi Idenlou N. The frequency of ocular diseases in eye clinic at imam khomeini hospital of urmia. Urmia Medical Journal. 2009;20:137-143.

4. Bergqvist UO, Knave BG. Eye Discomfort and work with visual display terminals, Scand j Work Environ Health. 1994:20:27-33.

5. Habibi E, Pourabdian S, Rajabi H, Dehghan H, Maracy MR. Development and Validation of a Visual Fatigue Questionnaire for Video Display Terminal Users. Scientific research journal of Health System Research (HSR. 2011;7:492-503.

6. Choobineh A. human factors engineering in industry and production. 2nd edition. Shiraz: Techer; 2002:208. [Persian].

7. Rajeev A, Gupta A, Sharma M. Visual Fatigue and Computer Use among College Students. Indian Journal of Community Medicine. 2006;31:192-193.

8. Manaviat M, Habibian S, Gheravi M, Fallahzadeh H. Evaluation of ophthalmic complains and related factors in computer users. Occupational Medicine. 2011;3:40-47. [Persian].

9. Deghani A, Tavakoli M, Akhlaghi MR, Mohammadli MS, 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. Journal of Ophthalmology Bina. 2005;12:331-336.

10. Biswas NR, Nainiwal SK, Das GK, Langan U, Dadeya SC, Mongre PK, et al. Comparative randomized controlled clinical trial of a herbal eye drop with artificial tear and placebo in computer vision syndrome. J Indian Med Assoc. 2003;101:208-212.

11. Chawla AS, Samei E. Ambient illumination revisited: a new adaptation-based approach for optimizing medical imaging reading environments. Med Phys. 2007;34:81-90.

12. Charpe NA, Kaushik V. Computer Vision Syndrome (CVS): Recognition and Control in Software Professionals. J Hum Ecol. 2009;28:67-69.

13. Oregon Occupational Safety & Health Division (OR-OSHA).Health & safety guidelines for Video Display Terminals in the workplace 2002.

14. Anshel, J. Computer vision syndrome: Causes and cures. Managing Office Technology. 1997;42:17–19.

15. Trusiewicz D, Niesluchowska, Makszewska-Chetnik Z. Eye-strain symptoms after work with a computer screen. Klinika Oczna. 1995;97:343–345.

16. Futyma E, Prost ME. Evaluation of the visual function in employees working with computers. Klin Oczna. 2002;104:257-259.

17. Gur S, Ron S, Heicklen-Klein A. Objective evaluation of visual fatigue in VDU workers. Occup Med (Lond). 1994;44:201-204.

18. Lam DS, Cheuk W, Leung AT, Fan DS, Cheng HM, Chew SJ. Eye care when using video display terminals. Hong Kong Med J. 1999;5:255-257.

19. Goldsmith JA, Zabriskie NA, Olson RJ. Occupational eye disorders. In: Rom WN. Environmental and Occupational Medicine. 4th Edition. Lippincott Williams & Wilkins,2007,pp.701-703.

Prevalence and risk factors of visual fatigue in computer users

Mansour Ziaei[1], Hamed Yarmohammadi[2], Meisam Moradi[2], Faramarz Gharagozlou[3*]

Received: 13/02/2014 Accepted: 16/03/2014

Downloaded from journal.iehfs.ir at 15:47 IRDT on Friday September 11th 2015

Abstract

Introduction: Working with Visual Display Terminals (VDTs) can be associated with visual complaints particularly visual fatigue and symptoms including headache, disruption in continuing the work and ocular disorders. The objective of the present study was to determine the prevalence of visual fatigue and its related risk factors in computer users of Kermanshah University of Medical Sciences in 2013.

Materials and Methods: This descriptive-analytical study was achieved on 260 computer users. The data were collected by Visual Fatigue, demographic and job questionnaires. For data analysis, Spearman, Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests were used.

Results: The mean (SD) age of the users was 36.74 (7.74) and daily working time with VDTs was 5.85 (2.28) hours. Visual fatigue score was 2.99 (1.97), so that 32.3% of computer users had severe eye fatigue. Meanwhile, 45.4, 21.9, 32.7 and 46.2 percentage of users suffered severely from eye strain, visual impairment, eye-surface disorder and extra-ocular problems. Visual fatigue incidence and its compliments were significantly increased with increasing of age, work experience and daily working hours with computer ($p<0.05$). Visual fatigue was higher in users wearing glasses than those not wearing glasses ($p<0.001$) and was lower in monitor to window angle of 90º than two other monitor to window positions of 0º ($p=0.041$) and 180º ($p=0.036$).

Conclusion: The prevalence of visual fatigue among computer users was very high. Visual fatigue and its serious consequences can be prevented by applying the principles of ergonomics such as regular and short breaks, looking at distant objects, blinking regularly and reducing the direct and indirect glares.

Keywords: Visual fatigue, computer user, ergonomics.

1. M.Sc. in ergonomics, Member of scientific board in Occupational Health Department, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
2. Student research committee, Occupational Health Department, School of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
3.* (**Corresponding Author**) Ph.D. student of occupational health in Tehran University of Medical Sciences, Member of scientific board in Occupational Health Department, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran. Email: gharagozlouf@yahoo.com