

بررسی رابطه بین شدت روشنایی و خستگی چشم و کیفیت خواب در کاربران پایانه‌های تصویری

نیلوفر ضیایی قهنویه^۱، زهرا شریفیان^۱، حبیب اله دهقان^{۲*}

^۱دانشجو، کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران؛ ^۲گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۶/۴/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۶

چکیده:

زمینه و هدف: بیشترین شکایت کاربران پایانه‌های تصویری خستگی چشمی است. کیفیت خواب ناکافی یکی از عواملی است که روی عملکرد شغلی فرد تأثیر می‌گذارد. از آنجایی که کیفیت پایین خواب، خستگی چشم و روشنایی نامناسب موجب خطا و کاهش دقت در کار می‌شود؛ بنابراین هدف این مطالعه تعیین رابطه بین شدت روشنایی و خستگی چشمی و تعیین رابطه بین خستگی چشمی و کیفیت خواب در کاربران پایانه‌های تصویری می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی بر روی ۱۹۱ نفر از کاربران پایانه‌های تصویری در مشاغل مختلف در سال ۱۳۹۴ انجام و از دستگاه لوکس متر جهت ارزیابی شدت روشنایی و از پرسشنامه‌های استاندارد کیفیت خواب پیتزبورگ و خستگی چشم استفاده گردید. نتایج با نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: میزان متوسط خستگی چشم قبل و بعد از کار به ترتیب 0.72 ± 0.03 و 2.66 ± 0.2 بود. متوسط شدت روشنایی $3/274 \pm 345/34$ لوکس و میانگین نمره شاخص کیفیت خواب $6/29 \pm 2/67$ بود. بین شدت روشنایی و میزان تفاوت خستگی بینایی همبستگی معنی داری وجود نداشت ($r = -0.043$ و $P = 0.552$). رابطه‌ی بین میزان خستگی چشم و نمره کیفیت خواب معنی دار بود ($r = 0.33$ و $P < 0.001$). همچنین بین میزان شدت روشنایی و کیفیت خواب رابطه‌ی معنی دار وجود نداشت ($r = -0.041$ و $P = 0.572$).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که خستگی چشمی و کیفیت خواب ارتباط معکوس دارند و با افزایش خستگی چشمی در کاربران پایانه‌های تصویری، وضعیت کیفیت خواب ضعیف‌تر شد؛ بنابراین از آنجایی که خستگی بینایی همراه با شکایت‌های درد، فشار، تاری دید، افزایش تعداد خطا در حین انجام وظایف شغلی می‌باشد و در نتیجه در انجام کار اختلال ایجاد می‌کند. پس به‌منظور بهبود این مشکلات، لازم است به مدت زمان خواب در شبانه‌روز و پارامترهای مربوط به آن توجه شود.

واژه‌های کلیدی: پرسشنامه خستگی چشمی، پرسشنامه کیفیت خواب، کاربران پایانه تصویری، شدت روشنایی.

مقدمه:

می‌تواند، ناراحتی‌های گوناگونی مانند خستگی چشم، سردرد، نقص بینایی، خیرگی، خستگی جسمی و اثرات روانی ایجاد کند. با توجه به دقت و ظرافت وظیفه‌ی شغلی، میزان شدت روشنایی مورد نیاز آن در مشاغل مختلف، متفاوت می‌باشد. روشنایی تأثیرات زیادی بر روی انسان از قبیل تأثیر بر میزان هوشیاری، دمای بدن و الگوهای خواب دارد (۲).

با گذشت زمان زندگی انسان‌ها دچار تغییر و تحول شده است و در زمینه‌ی فناوری هم پیشرفت‌هایی صورت گرفته است. ابزارهای نشان دهنده‌ی رشد و پیشرفت در فناوری شامل رایانه، نمایشگرها و پایانه‌های تصویری (Visual Display terminal= VDT) نیز در حال توسعه هستند (۱). روشنایی مناسب در محیط کار باعث دید بهتر اشیا می‌شود کم یا زیاد بودن آن

*نویسنده مسئول: اصفهان- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان- گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای- تلفن: ۰۹۱۱۳۳۱۵۴۲۵

E-mail: ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir

خشکی چشم و احساس خستگی چشم به شکل فراوانی در کاربران رایانه بالاتر از گروه شاهد است (۵).

مطالعه‌ی آزمون و همکاران در پرستاران نشان داد که روشنایی و گرما نامناسب و نبود برنامه‌ی مدیریتی برای شیفت شب اثرات منفی و مخرب بر روی سلامت جسمی و روحی افراد داشت (۶). نتایج مطالعه انصاری و همکاران نشان داد که پرستاران از کیفیت خواب مطلوب برخوردار نیستند و ۱۷٪ پرستاران از کیفیت خواب خوب برخوردار بودند و ۳۲/۶٪ دارای خواب آلودگی بودند و کیفیت خواب با متغیرهای جنس، سن، درآمد، الگوی نوبت کاری، سابقه، خطای کاری، وضعیت تأهل و بیمه دارای رابطه‌ی معنی‌دار بود (۷).

نتایج مطالعه‌ی که به بررسی کیفیت خواب در قشر بزرگی از دانشجویان پرداخت، نشان داد که الگوهای خواب و بیداری نامنظم در جوانان، در دانشجویان در سطح هشداردهنده‌ای است و بر اساس شاخص کیفیت خواب پیتزبورگ بیشتر از ۶۰٪ افراد کیفیت خواب ضعیف داشتند. با توجه به روابط نزدیک میان کیفیت خواب و سلامت جسمی و روانی، برنامه‌های مداخله‌ای برای اختلال خواب در این جمعیت باید در نظر گرفته شود (۸).

به دلیل استفاده روزافزون کاربرد رایانه در جامعه، علائم چشمی و بدنی ناشی از رایانه‌ها به یکی از مسائل مهم بهداشتی جامعه‌ی ما تبدیل شده و خطرات عمده و زیان‌های مالی بسیاری برای سلامت نیروی کار به بار آورده است و از آنجایی که کیفیت خواب هم از جمله عوامل تأثیرگذار بر روی سلامت جسمی و روانی انسان‌ها می‌باشد، لذا این مطالعه با هدف تعیین رابطه‌ی بین شدت روشنایی و خستگی چشمی و کیفیت خواب کاربران پایانه‌های تصویری (VDT) در اصفهان در سال ۱۳۹۴ انجام شد.

روش بررسی:

این مطالعه‌ی مقطعی با کد اخلاق IR.MUI.REC.1395.1.183 بر روی کاربران پایانه‌های تصویری (کارمندان بخش اداری، دانشجویان، تاپیست‌ها

در ابتدای پیدایش و استفاده از کامپیوتر خطر پرتودهی آن‌ها بیشتر حائز اهمیت بود اما در اثر گذشت زمان، ناراحتی‌ها و شکایت‌های چشمی ناشی از کار با آن‌ها به مسئله‌ی اصلی تبدیل شده است (۱). در اکثر موارد خستگی، ناشی از وجود تنش اضافی تحمیل شده به بدن انسان است. این تنش (استرین) به استرس منجر می‌شود. اگر میزان استرس بالا باشد یا برای مدت طولانی ادامه داشته باشد، می‌تواند منجر به تغییرات برگشت‌ناپذیری شود. فعالیت‌های چشمی انسان در طول شبانه‌روز می‌تواند راهی برای ایجاد خستگی چشمی باشد. در مطالعات مختلفی که بر روی کاربران پایانه‌های تصویری انجام شده، بیشترین شکایت‌های خستگی چشمی درد و فشار بر چشم، خشکی چشم، اشک ریزش، تحریک چشم، قرمزی، تاری دید، دوبینی، درد گردن، کمر و شانه ذکر شده است (۳).

یکی دیگر از عواملی که می‌تواند بر عملکرد شغلی فرد در طول روز اثر گذاشته و در نتیجه موجب خستگی افراد شود، وضعیت کیفیت خواب شبانه‌ی افراد است. در سال‌های اخیر اهمیت خواب کافی برای سلامتی انسان بسیار مورد توجه قرار گرفته است. اطلاعات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد، مدت زمان مناسب خواب بزرگسالان ۷-۸ ساعت است. ساعات خواب کم یک عامل خطر برای ابتلا به دیابت، فشارخون بالا، افسردگی، سکته قلبی و سکته مغزی است (۴). اختلالات خواب عموماً موجب خواب آلودگی روزانه می‌شود که بر روی خلق و خو، هوشیاری، حافظه، امنیت و عملکرد روزانه فرد تأثیرگذار می‌باشد. از طرفی خواب ناکافی می‌تواند موجب افزایش خطاها در هنگام انجام وظیفه و حتی منجر به حادثه شود (۵).

در مطالعه‌ی Dobing و همکاران که در کارمندان بانک انجام شد، در دو گروه مورد و شاهد به ترتیب سوزش چشم و اشک ریزش ۷۹٪ در مقابل ۳۲٪ و خستگی چشم ۶۶٪ در مقابل ۳۲٪ و خستگی چشم در هنگام کار ۶۴/۸٪ در مقابل ۴۰٪ وجود داشت. شیوع شکایاتی چون سوزش و اشک ریزش چشم، احساس

آمده است (۱۰). این پرسشنامه دارای ۷ زیر مقیاس است که شامل کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، مدت زمان خواب، میزان بازده خواب، اختلالات خواب استفاده از داروهای خواب آور، اختلالات عملکردی روزانه می‌باشد. نمره هر کدام از این مقیاس‌های پرسشنامه از ۰ تا ۳ می‌باشد. ۲،۱۰،۳ به ترتیب نشان‌دهنده نبود مشکل، مشکل خواب متوسط، جدی و بسیار جدی است. در این پرسشنامه نمره کلی ۰ تا ۵ به معنی کیفیت خواب خوب، ۶ تا ۱۰ کیفیت خواب نسبتاً پایین و ۱۱ تا ۲۱ کیفیت خواب پایین است (۹). این پرسشنامه یک دفعه در ابتدای شیفت کاری توسط فرد تکمیل گردید. کسانی که هر دو پرسشنامه خستگی چشمی و کیفیت خواب را به‌طور کامل پر نکرده بودند، از مطالعه خارج شدند. نتایج با SPSS و آمار توصیفی و آزمون‌های آماری تی زوجی، ضریب همبستگی پیرسون تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها:

شرکت‌کنندگان در این مطالعه ۱۹۱ نفر شامل ۹۷ زن و ۹۴ مرد است. میانگین و انحراف معیار سن ۳۶/۵۸±۸/۹۸، وزن ۷۰/۴۱±۱۳/۱۸، سابقه‌ی کار ۱۱/۷۰±۸/۵۴ و تعداد مراجعه‌کنندگان ۱۲/۰۴±۱۸/۰۹ بوده است. میانگین شدت روشنایی سطوح کار ۳۴۵/۳۴±۲۷۴/۰۳ لوکس بود. میانگین و انحراف معیار خستگی چشمی افراد قبل از کار و بعد از کار به ترتیب ۰/۷۲±۱/۰۳ و ۲/۶۶±۲ به دست آمد. آزمون تی زوجی نشان داد که اختلاف معنی داری برای نمرات خستگی چشمی (۱۵ سؤال پرسشنامه) در قبل و بعد از انجام کار وجود دارد ($P < 0/001$). بر اساس نتایج پرسشنامه قبل از کار ۶۳/۹٪ افراد بدون خستگی و ۲۷/۷٪ افراد دارای خستگی کم و ۶/۳٪ خستگی متوسط و ۲/۱٪ دارای خستگی شدید بودند. درحالی‌که بعد از کار این موارد به ترتیب ۱۲٪، ۴۲/۴٪، ۲۳/۶٪ و ۲۲٪ بود (نمودار شماره ۱). میانگین نمره خستگی چشمی آقایان ۱/۴۱±۱/۵۸ و خانم‌ها ۲/۲۴±۱/۸۱ بود. آزمون t مستقل نشان داد که

و معماران) در اصفهان در سال ۱۳۹۴ انجام شد. حجم نمونه با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۹۵٪ و ضریب همبستگی ۰/۲ معادل ۱۹۱ نفر محاسبه شد. شرکت‌کنندگان در مطالعه، همه در شیفت صبح به‌صورت ثابت فعالیت می‌کنند. این مطالعه بین ساعات ۷:۳۰ صبح تا ۱ بعدازظهر انجام گرفت. جهت ورود به این مطالعه، فرد می‌بایست حداقل یک سال سابقه کار داشته باشد، همچنین این افراد باید از سلامت جسمی و روحی برخوردار باشند. (هیچگونه داروی خاصی مصرف نموده و بیماری خاصی نداشته باشند). شرکت‌کنندگان در این مطالعه به‌صورت تصادفی ساده از کاربران پایانه‌های تصویری انتخاب شدند.

جهت انجام مطالعه، پس از کسب رضایت، ابتدا اهداف مطالعه برای هر یک از کاربران تشریح شد. سپس آموزش‌های لازم در خصوص نحوه تکمیل پرسشنامه‌ها ارائه گردید. شدت روشنایی توسط دستگاه لوکس متر (مدل هاگنر) توسط کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای در دونقطه سمت راست و چپ صفحه‌کلید اندازه گرفته شد. به‌منظور کاهش خطا در پایان کار با رایانه هم بار دیگر شدت روشنایی در نقاط مذکور اندازه گرفته شد و میانگین ۴ عدد حاصل به‌عنوان متوسط شدت روشنایی ثبت شد (۹).

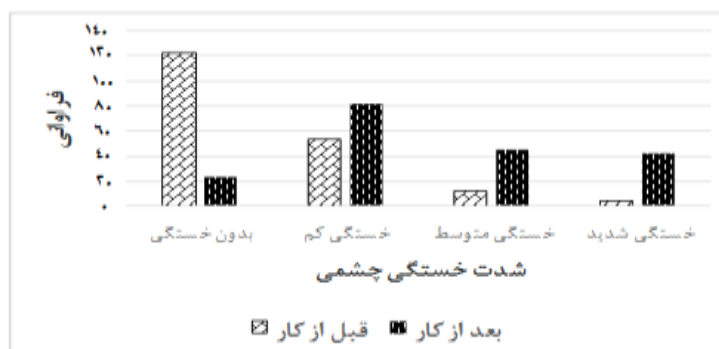
خستگی چشمی به‌وسیله پرسشنامه خستگی چشم که شامل ۱۵ سؤال با رنج نمره ۰ تا ۱۰ طراحی شده است، اندازه‌گیری شد. ضریب آلفای این پرسشنامه ۰/۷۵ می‌باشد. حداکثر امتیاز نهایی پرسشنامه ۱۰ امتیاز می‌باشد و شامل نواحی بدون خستگی ($\geq 0/65$)، خستگی کم ($0/66-2/36$)، خستگی متوسط ($2/37-3/88$) و خستگی شدید ($\leq 3/89$) می‌باشد (۴). این پرسشنامه توسط فرد دو دفعه (در شروع و پایان کار با رایانه) تکمیل گردید.

کیفیت خواب با پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ اندازه‌گیری شد. پایایی و روایی این پرسشنامه توسط متخصصین مورد بررسی قرار گرفته و ضریب آلفای کرونباخ آن برای کل سؤالات ۰/۸۹ به دست

بین نمره خستگی چشمی در دو جنس مرد و زن تفاوت معنی دار وجود دارد ($P=0/007$).
 بدون عینک $1/63 \pm 1/48$ و افراد عینکی $2/37 \pm 1/86$
 درصد افراد عینکی شرکت کننده در مطالعه میانگین نمره خستگی چشمی در افراد بدون عینک $38/2\%$ بود. میانگین نمره خستگی چشمی در افراد عینکی شرکت کننده در مطالعه $38/2\%$ بود. تفاوت معنی دار وجود داشت ($P=0/005$).
 پیرسون نشان داد که بین میزان سن و خستگی چشمی رابطه‌ی معنی دار وجود نداشت ($r=0/001$) و $P=0/987$.

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی شاخص‌های دموگرافیکی افراد شرکت کننده در مطالعه

متغیر	فراوانی	درصد	
گروه های سنی	۲۲-۳۰ (سال)	۵۶	۲۹/۳
	۳۰-۴۰ (سال)	۷۵	۳۹/۳
	۴۰-۵۰ (سال)	۴۶	۲۴/۱
	>۵۰ (سال)	۱۴	۷/۳
سطح تحصیلات	دیپلم	۲۵	۱۳/۱
	فوق دیپلم	۱۷	۸/۹
	کارشناس	۹۳	۴۸/۷
	کارشناس ارشد و بالاتر	۵۶	۲۹/۳
سابقه کاری	۱-۳ (سال)	۳۶	۱۸/۸
	۳-۱۰ (سال)	۷۲	۳۷/۷
	۱۰-۲۰ (سال)	۴۲	۲۲
	>۲۰ (سال)	۴۱	۲۱/۵
طول زمان استراحت بعد از کار	۱۲ (ساعت)	۱۴۶	۷۶/۴
	۱۲-۲۴ (ساعت)	۴۵	۲۳/۶
	۲۴-۴۸ (ساعت)	۰	۰
	>۴۸ (ساعت)	۰	۰
تعداد مراجعه کنندگان در هر شیفت کاری	۰-۲۰	۱۶۷	۸۷/۴
	۲۰-۴۰	۱۵	۷/۹
	۴۰-۶۰	۴	۲/۱
	۶۰-۸۰	۰	۰
۸۰-۱۰۰	۵	۲/۶	



نمودار شماره ۱: توزیع فراوانی خستگی چشمی قبل و بعد از کار بر اساس سطوح پرسشنامه

افراد عینکی نسبت به بدون عینک بیشتر بود. افراد عینکی معمولاً به علت ضعیف تر بودن چشم‌هایشان در هنگام نگاه کردن به مانیتور رایانه در زمان کمتری و با شدت بیشتری خستگی را نشان می‌دهند و از علائم خستگی چشمی و درد و ناراحتی شکایت می‌کنند. در مطالعه ضیایی و همکاران نیز میزان خستگی چشمی و تمام زیر مقیاس‌های آن در افراد عینکی بیشتر از غیر عینکی (۱۱).

میزان خستگی چشمی در خانم‌ها نسبت به آقایان بیشتر بود. در مطالعه Uchino و همکاران که به بررسی میزان شیوع خشکی چشمی پرداخته است، نیز میزان خشکی چشم ۱۲/۵٪ در آقایان و ۲۱/۶٪ در خانم‌ها بود (۱۲).

در این مطالعه بین سن و خستگی چشمی رابطه‌ای وجود ندارد. در مطالعه Portello و همکاران که به بررسی خستگی چشمی در کارمندان اداری پرداخته است، در اثر تغییرات سن علائم خستگی چشمی تغییر نکرده است (۱۳). بر اساس نتایج این مطالعه ۸/۴٪ افراد از کیفیت خواب نامطلوبی برخوردار بودند. در مطالعه انصاری و همکاران که به بررسی کیفیت خواب پرستاران پرداختند، ۴۸٪ از افراد کیفیت خواب نامطلوب داشتند که علت بالا بودن این درصد در پرستاران نسبت به مطالعه حاضر، ممکن است ناشی از ماهیت کار و نوبت کاری پرستاران باشد (۷).

در مطالعه حاضر رابطه بین جنس و کیفیت خواب شبانه معنی‌دار بود، به طوری که کاربران زن از وضعیت بدتری برخوردار بودند که علت آن ممکن است، مربوط به بالاتر بودن سطح استرس در زنان نسبت به مردان و همچنین مسائل مربوط به وظایف زنان در امور خانه‌داری و تربیت و نگهداری از فرزندان می‌باشد. نتایج این پژوهش با مطالعه انصاری و همکاران همخوانی دارد ولی در مطالعه انجام شده توسط صالحی و همکاران بین جنس و کیفیت خواب رابطه‌ای مشاهده نشد (۷، ۱۴).

میانگین ساعات خواب افراد $6/41 \pm 10/06$ بود. میانگین نمره کیفیت خواب $6/29 \pm 2/67$ است. درصد افراد دارای کیفیت خواب خوب، نسبتاً پایین و پایین به ترتیب $3/39$ ٪، $4/52$ ٪ و $4/8$ ٪ بود. میانگین نمرات کیفیت خواب در زنان $7/05 \pm 2/56$ و در مردان $5/52 \pm 2/57$ بود. به طوری که مردان کیفیت خواب بهتری داشتند. همچنین آزمون پیرسون نشان داد که بین سن و کیفیت خواب شبانه رابطه معنی‌دار وجود نداشت ($P=0/967$ و $r=-0/003$).

از بین افراد شرکت‌کننده در مطالعه (۶۷٪) ۱۲۸ متأهل بودند. میانگین نمرات خواب شبانه در افراد متأهل $6/03 \pm 2/62$ و در افراد مجرد $6/84 \pm 2/71$ بود. افراد متأهل کیفیت خواب بهتری داشتند. بین وضعیت تأهل با کیفیت خواب رابطه معنی‌دار وجود داشت ($P=0/04$). آزمون پیرسون نشان داد بین سابقه‌ی کار و وضعیت کیفیت خواب ارتباط معنی‌دار وجود نداشت ($P=0/392$ و $r=-0/062$).

آزمون پیرسون نشان داد که بین شدت روشنایی و تفاوت خستگی چشمی رابطه وجود نداشت ($r=-0/043$) و $P=0/552$. آزمون پیرسون نشان داد که بین شدت روشنایی و کیفیت خواب رابطه وجود نداشت ($r=-0/041$) و $P=0/572$. آزمون پیرسون نشان داد که بین نمره خستگی چشم و نمره کیفیت خواب رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت ($r=0/33$ ، $P<0/001$).

بحث:

مطالعه‌ی حاضر با هدف ارزیابی روشنایی در محیط کاربران پایانه‌های تصویری و همچنین تعیین رابطه‌ی شدت روشنایی با خستگی چشمی و کیفیت خواب انجام شده است. در مطالعه حاضر ۸۸٪ از افراد شرکت‌کننده خستگی چشمی کم تا متوسط داشتند که در مطالعه ضیایی و همکاران ۸۷/۱٪ از کاربران کامپیوتر خستگی کم تا شدید داشتند که با مطالعه ما همخوانی دارد (۱۱). میانگین نمره خستگی چشمی در

می‌شود. با توجه به اینکه هرچه شاخص کیفیت خواب بالاتر رود، کیفیت خواب ضعیف‌تر می‌شود؛ بنابراین در اصل بین خستگی چشمی و کیفیت خواب رابطه‌ی معکوس وجود دارد. نتیجه‌ی پژوهش حاضر با مطالعه آزمون و همکاران همخوانی داشت (۶).

نتیجه‌گیری:

نتایج این مطالعه با هدف تعیین شدت روشنایی و ارتباط آن با خستگی چشمی و کیفیت خواب در کاربران پایانه‌های تصویری نشان داد که بین شدت روشنایی و کیفیت خواب و همچنین بین شدت روشنایی و خستگی چشمی رابطه‌ی وجود ندارد. با افزایش خستگی چشمی در کاربران پایانه‌های تصویری، وضعیت کیفیت خواب ضعیف‌تر شد. بنابراین از آنجایی که خستگی بینایی همراه با شکایت‌های درد، فشار، تاری دید، دوبینی و افزایش تعداد خطا در حین انجام وظایف شغلی می‌باشد و در نتیجه در انجام کار اختلال ایجاد می‌کند. پس به‌منظور بهبود این مشکلات، لازم است به مدت زمان خواب در شبانه‌روز و پارامترهای مربوط به آن توجه شود.

تشکر و قدردانی:

این مطالعه حاصل از طرح مصوب کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به کد مصوب ۱۹۵۱۸۳ می‌باشد. نویسندگان از همکاری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کلیه‌ی شرکت‌کنندگان مراتب تشکر و قدردانی را دارد.

در این مطالعه بین شدت روشنایی و کیفیت خواب رابطه وجود نداشت ($P > 0.05$). در مطالعه آزمون و همکاران که به بررسی شدت روشنایی و آسایش حرارتی و کیفیت خواب در پرستاران دارای شیفت شب پرداخت، بین این دو پارامتر رابطه‌ی ضعیف وجود داشت ($P = 0.017$) (۶). در مطالعه Boubekri و همکاران که به بررسی تأثیر پنجره و نور روز بر روی کیفیت خواب کارمندان اداری پرداختند، شاخص کیفیت خواب در محیط‌های بدون پنجره و دارای روشنایی کم در وضعیت بدتری قرار داشت (۱۵).

در مطالعه حاضر رابطه‌ی معنی داری بین شدت روشنایی و خستگی چشمی مشاهده نشد. با توجه به اینکه طبق استاندارد حدود مجاز مواجهه شغلی ایران متوسط شدت روشنایی مشاغل اداری ۳۰۰ لوکس می‌باشد و همچنین در این مطالعه میانگین شدت روشنایی ($345/34 \pm 274/03$ لوکس) در شرایط مناسب قرار داشت، به همین دلیل بین این دو پارامتر رابطه‌ی مشاهده نگردید. به‌منظور بررسی بیشتر بهتر است مطالعه‌ی بعدی بر روی تعداد نمونه‌ی بیشتر و شرایط نامناسب از لحاظ روشنایی انجام شود تا رابطه‌ی این دو عامل با دقت و جامعیت بیشتری گزارش شود. در مطالعه فرخزاد و همکاران که در بیمارستان صورت گرفته بین شدت روشنایی با خستگی بینایی و حالت روحی-روانی رابطه یافته شد (۱۶).

بین خستگی و نمره کیفیت خواب رابطه‌ی مثبت و معنی داری وجود داشت. هرچه میزان خستگی چشمی بیشتر می‌شود، نمره شاخص کیفیت خواب بیشتر

منابع:

1. Rajabi Vardanjani H, Habibi E, Zeinodini M. An examination of association of visual fatigue symptoms with flicker value changes in video display terminals operators. J Shahrekord Univ Med Sci. 2014; 16(1): 11-20.
2. Ghotbi Ravandi M, Khanjani N, Nadri F, Nadri A, Nadri H, Ahmadian M, et al. Evaluation of illumination intensity and ultraviolet radiation at Kerman Medical University Libraries. Iran Occupational Health. 2012; 8(4): 29-35.

3. Rajabi-Vardanjani H, Habibi E, Pourabdian S, Dehghan H, Maracy MR. Designing and validation a visual fatigue questionnaire for video display terminals operators. *Int J Prev Med.* 2014; 5(7): 841-8.
4. Jordan ML, Perez-Escamilla R, Desai MM, Shamah-Levy T. Household food insecurity and sleep patterns among mexican adults: Results from ENSANUT-2012. *J Immigr Minor Health.* 2016; 18(5): 1093-103.
5. Dobing S, Frolova N, McAlister F, Ringrose J. Sleep quality and factors influencing self-reported sleep duration and quality in the general internal medicine inpatient population. *PLoS one.* 2016; 11(6): e0156735.
6. Azmoon H, Dehghan H, Akbari J, Souri S. The relationship between thermal comfort and light intensity with sleep quality and eye tiredness in shift work nurses. *J Environ Public Health.* 2013; 2013: 639184.
7. Ansari H, Noroozi M, Rezaei F, Barkhordar N. Assessment of sleep pattern among hospitals' nurses of Zahedan University of Medical Sciences in 2011. *J Rafsanjan Univ Med Sci.* 2015; 13(11): 1021-32.
8. Lund HG, Reider BD, Whiting AB, Prichard JR. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *J Adolesc Health.* 2010; 46(2): 124-32.
9. Ministry of Health and Medical Education. Occupational exposure limit Hamedan student. 4th ed. Iran: Ministry of Health and Medical Education Pub; 2016.
10. Mokarami H, Kakooei H, Dehdashti A, Jahani Y, Ebrahimi H. Comparison of general health status and sleeping quality of shift workers in a car industry workshop 2008. *Behbood J.* 2010; 14(3): 237-43.
11. Ziaei M, Yarmohammadi H, Moradi M, Gharagozlou F. Prevalence and risk factors of visual fatigue in computer users. *J Ergonomics.* 2014; 1(3): 47-54.
12. Uchino M, Nishiwaki Y, Michikawa T, Shirakawa K, Kuwahara E, Yamada M, et al. Prevalence and risk factors of dry eye disease in Japan: Koumi study. *Ophthalmology.* 2011; 118(12): 2361-7.
13. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2012; 32(5): 375-82.
14. Salehi K, Alhani F, Mahmoudifar Y, Rouhi N. Quality of sleep and related factors among Imam Khomeini hospital staff nurses. *Iran J Nurs.* 2010; 23(63): 18-25.
15. Boubekri M, Cheung IN, Reid KJ, Wang CH, Zee PC. Impact of windows and daylight exposure on overall health and sleep quality of office workers: A case-control pilot study. *J Clin Sleep Med.* 2014; 10(6): 603-11.
16. Farokhzad M, Dehdashti A, Tajik F. Lighting assessment and effects on visual fatigue and psychological status of employees in damghan velayat hospital wards. *J Neyshabur Univ Med Sci.* 2015; 3(1): 37-48.

The relationship between lighting and visual eye fatigue and sleep quality in video display terminals users

Ziayi Ghahnavieh N¹, Sharifian Z¹, Dehghan H^{2*}

¹Student, Research Committee, Occupational Health engineering Dept., Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I.R. Iran; ²Occupational Health Engineering Dept., Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I.R. Iran.

Received: 11/July/2017

Accepted: 28/Oct/2017

Background and aims: The most complaints of Video Display Terminals (VDT) users are visual fatigue. Inadequate sleep quality is one of the factors that affect one's occupational performance. Since low sleep quality, visual fatigue and inappropriate lighting cause errors and reduce accuracy in work, so the aim of this study was to determine the relationship between lighting and visual fatigue and the relationship between visual fatigues and sleep quality.

Methods: This descriptive cross-sectional study was conducted on 191 VDT users in various occupations in 2016 and Lux meter device was used to measure the lighting. Pittsburg sleep quality and visual fatigue questionnaires were used. The results were analyzed using SPSS software.

Results: The average of eye fatigue score before and after work were 0.72 ± 1.03 and 2.66 ± 2 . The mean intensity of lighting was 345.34 ± 274.3 Lux and Sleep Quality Index score was 6.29 ± 2.67 . There was no significant correlation between lighting and difference of visual fatigue ($P=0.552$, $r=-0.043$). The relationship between eye fatigue and sleep quality score was significant ($P<0.001$, $r=0.33$). There was no significant relationship between lighting and sleep quality ($P=0.572$, $r=-0.041$).

Conclusion: The results of this study showed that visual fatigue and sleep quality have a reverse relationship. As visual fatigue increased in VDT users, the status of sleep quality became weaker, so that visual fatigue, along with complaints of pain, pressure, and blurred vision, increasing the number of errors during job tasks and thus disrupting the work. Therefore, in order to improve these problems, it is necessary to pay attention to the duration of sleep at night and the related parameters.

Keywords: Visual fatigue questionnaire, Sleep quality questionnaire, Video Display Terminals users, lighting.

Cite this article as: Ziayi Ghahnavieh N, sharifian Z, Dehghan H. The relationship between lighting and visual eye fatigue and sleep quality in video display terminals users. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2018; 20(4): 45-52.

***Corresponding author:**

Occupational Health Engineering Dept., Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I.R. Iran. Tel: 00989113315425, E-mail: ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir