

بررسی عیوب انکساری چشم در میان زنان قالیباف روستای سفیده کش قزوین

احمد نیک بی^۱، محمد خلیج^۲، ناصر یعقوبی بازرگانی^۳، یزدان علی گوگیر چگینی^۴، معصومه ضیائیه^۵

^۱استادیار بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

^۲استادیار بینایی‌سنجی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

^۳کارشناس بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

^۴دانشجوی کارشناس ارشد آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: زنان قالیباف به علت کار طولانی روزانه در محیط‌های نامناسب در معرض ابتلا به برخی از بیماری‌های چشمی قرار دارند. این مطالعه با هدف تعیین عیوب انکساری در زنان قالیباف روستای سفیده کش شهر قزوین انجام شد.

روش بررسی: ۲۸ زن قالیباف مورد معاینات چشمی قرار گرفتند. شدت روشنایی محیط توسط لوکس متر و معاینات چشمی در محل کار با استفاده از دستگاه افتالموسکوپ و رتینوسکوپ انجام شد. اطلاعات با استفاده از آزمون تی یک طرفه تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: شدت روشنایی عمومی و موضعی در ۱۳ کارگاه قالیبافی به ترتیب ۱۶۷ و ۱۵۴ لوکس بود که کمتر از مقادیر کمینه پیشنهادی ۳۰۰-۲۰۰ لوکس می‌باشد. از ۲۸ زن قالیباف مورد بررسی، یک نفر سالم و سایر افراد دچار اختلال بینایی بودند. علاوه بر ضعف بینایی اغلب کارگران از سردرد و خارش و سوزش چشم نیز شکایت داشتند.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد با وجود جوان بودن و سابقه کار نسبتاً پایین قالیبافان به واسطه نامناسب بودن ایستگاه‌های کاری و شدت روشنایی، اغلب کارگران مبتلا به بیماری‌های چشمی هستند، بنابراین پیش‌بینی می‌شود با افزایش سن و سابقه کاری بر شدت نزدیک‌بینی افزوده شود.

کلید واژه‌ها: قالیبافی؛ عیوب انکساری؛ نزدیک‌بینی؛ شدت روشنایی.

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Nikpey A, Khalaj M, Yaghubi Bazargani N, Gugir Chegeni YA, Ziyayiha M. The Study of Refractive Errors among Carpet Weavers in Rural Sephidehkish of Qazvin. Qom University of Medical Sciences Journal 2012;6(3)

نویسنده مسئول مکاتبات: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی: mohammadkhalaj82@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۱۶

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۵

مقدمه

دستی ایران به شمار می‌آید که دست‌مایه هنر و تلاش قالیبافان است. در حال حاضر، بیش از یک میلیون و دویست هزار دار قالی در یک میلیون کارگاه قالی‌بافی سنتی زمینه‌ساز اشتغال بیش از ۵/۱ میلیون نفر قالیباف در کشور است که از این تعداد دار، سالانه ۸ میلیون مترمربع فرش صادراتی تولید می‌شود (۳). قالیبافی از مشاغل بسیار حساس محسوب می‌شود که نیازمند روشنایی مناسب می‌باشد.

عیوب انکساری پس از آب مروارید، دومین علت نابینایی قابل درمان و یکی از شایع‌ترین علل ضعف بینایی محسوب شده و به عنوان یکی از پنج اولویت سازمان بهداشت جهانی و آژانس بین‌المللی پیشگیری از نابینایی در برنامه چشم‌انداز سال ۲۰۲۰ مورد توجه قرار گرفته است (۲، ۱). صنعت قالیبافی از مهم‌ترین صنایع

قالیبافی در محیط‌های سنتی و فاقد استانداردهای بهداشتی، زمینه‌ساز ایجاد بیماری‌های شغلی مختلف به‌ویژه عیوب انکساری چشم است. کاووسی در مطالعه‌ای بر روی ۳۶۲ قالیباف گزارش نمود که ۶۳/۵٪ از جامعه مورد بررسی مبتلا به عیوب انکساری چشم بوده و ارتباط معنی‌داری بین نزدیک‌بینی و طول دوره اشتغال وجود دارد (۴). حسان نیز در بررسی اپیدمیولوژیک عیوب بینایی در صنایع قالی کاشان با ۹۹٪ اطمینان، گزارش کرد ۶۵/۳٪ از قالیبافان دارای عیوب انکساری و نزدیک‌بینی بوده و رابطه معنی‌داری میان عیوب انکساری با طول دوره اشتغال وجود دارد (۴). حسینی و همکارانش نیز در مطالعه‌ای مشابه بر روی ۱۰۸۲ قالیباف شهرستان نجف‌آباد، گزارش نمودند ۴۰/۴٪ از جامعه مورد بررسی دارای اختلال در دید، ۴۱/۴٪ مبتلا به سردرد و سرگیجه و ۱۰٪ نیز مبتلا به قرمزی و ورم ملتحمه می‌باشند. در این تحقیق رابطه معنی‌داری بین شیوع اختلال در دید با سابقه کار و تأهل مشاهده گردید (۴). در پژوهش دیگری شیوع اختلالات بینایی در قالیبافان شهرستان کرمان با ۹۵٪ اطمینان، ۷۳/۳٪ گزارش شد (۴). خواجه نصیری و همکارانش در تحقیقی با هدف اندازه‌گیری حدت بینایی زنان قالیباف روستای فرود و شهرستان قم و عوامل مؤثر بر آن، حدت بینایی ۱۷۷ زن قالیباف را توسط چارت اسنلن تعیین کردند. نتایج بررسی با ۹۵٪ اطمینان نشان داد حدت بینایی چشم راست ۷۲/۴٪ و حدت بینایی چشم چپ ۶۹/۵٪ از قالیبافان، نامطلوب است که این میزان در مقایسه با نتایج حاصل از حدت بینایی چشم راست و چپ گروه شاهد به ترتیب ۲۷/۶ و ۳۰/۵٪، کاملاً معنی‌دار بود (۴).

با توجه به اهمیت دید سالم در کیفیت تولید فرش و شیوع نسبتاً بالای ناراحتی‌های چشمی به‌عنوان یک بیماری ناشی از کار در میان قالیبافان، این مطالعه با هدف بررسی عیوب انکساری در زنان قالیباف روستای سفیده کش شهر قزوین انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی - مقطعی ۲۸ زن قالیباف روستای سفیده کش شهرستان قزوین مورد معاینات چشمی قرار گرفتند. پس از جمع‌آوری لیست کارگاه‌ها و قالیبافان با هماهنگی رابطین بهداشتی، زنان قالیباف به حسینیه روستا دعوت شده و در خصوص اهداف و روش اجرای طرح توضیحات لازم ارائه گردید. پس از معرفی طرح

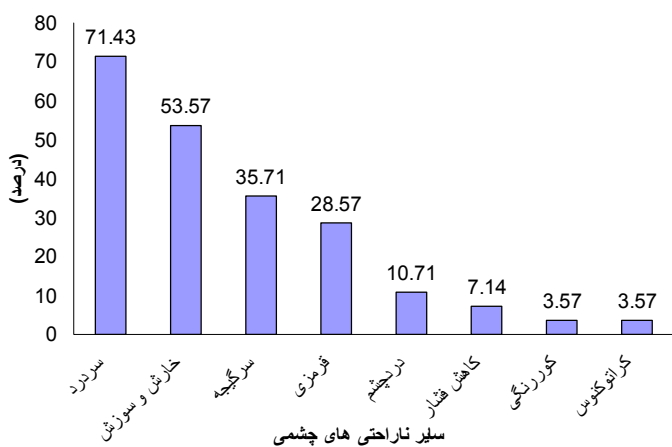
و اخذ رضایت، روشنایی سنجی کارگاه‌های قالیبافی و معاینات بینایی سنجی به‌طور همزمان توسط کارشناس بهداشت حرفه‌ای و متخصص بینایی سنجی انجام شد.

معاینات چشمی در یکی از خانه‌های روستایی که از ابعاد و شدت روشنایی مناسبی برخوردار بود، انجام شد. مشخصات فردی، سابقه بیماری‌های چشمی خانوادگی، سابقه کار، ساعت کار روزانه در فرم مخصوص ثبت شده و به‌منظور اطمینان از سلامت جامعه مورد مطالعه، تمامی افراد از نظر ابتلا به تنبلی چشم، انحرافات چشمی و بیماری‌های سیستمیک مؤثر بر بینایی از جمله دیابت بررسی و افرادی که شرایط ورود به مطالعه را نداشتند از مطالعه حذف شدند. حدت بینایی به‌طور انفرادی و با استفاده از چارت اسنلن اندازه‌گیری شد. معاینات چشمی و تشخیص عیوب انکساری به روش ریفراکشن و با استفاده از دستگاه رتینوسکوپ هاین آلمان انجام گرفت. در صورت مشاهده اسپاسم تطابق و هایپروپی پنهانی و مایوپی کاذب؛ از قطره تروپیکامید ۰/۵٪، ۳ بار در فواصل ۵ دقیقه‌ای استفاده گردید، و نیم‌ساعت پس از آخرین قطره مجدداً معاینه صورت گرفت. بررسی شبکیه نیز توسط افتالموسکوپ ولج آلن آمریکا، و بررسی سطح قدامی چشم از جمله پلک‌ها، ملتحمه، اسکلرا و قرنيه توسط چراغ قوه دستی انجام شد. شماره عینک با استفاده از جعبه عینک حاوی لنزهای محدب، مقعر و استوانه‌ای تعیین گردید. انحرافات مخفی و آشکار چشمی نیز به روش کاور تست مورد ارزیابی قرار گرفت. اندازه‌گیری شدت روشنایی در کارگاه‌های قالیبافی در ساعت ۱۳-۱۱/۳۰ و براساس توصیه‌ها و الگوهای ارائه‌شده در مرجع IESNA با استفاده از دستگاه لوکس‌متر (INS DX-200) انجام شد. با توجه به استفاده از یک منبع روشنایی نقطه‌ای در مرکز اتاق، از الگوی چیدمان منفرد جهت اندازه‌گیری روشنایی عمومی استفاده گردید. بر این اساس، ابتدا کف اتاق با مرکزیت منبع روشنایی به ۴ مربع تقسیم شد، سپس روشنایی در مرکز هر مربع، در ارتفاع ۷۵ سانتی‌متری و درحالی‌که حسگر دستگاه در موقعیت افقی و رو به سقف بود اندازه‌گیری و مقدار روشنایی در مرکز مربع‌ها به‌عنوان روشنایی عمومی ثبت گردید. جهت اندازه‌گیری شدت روشنایی موضعی با رعایت جلوگیری از تشکیل سایه یا نیم‌سایه بدن یا دست بر روی محل و عدم تغییر وضعیت و جابجایی کارگر، حسگر دستگاه در محدوده دید کارگر

۰/۲۶، ۰/۶، ۰/۴۴ و نسبت سطح پنجره به کف اتاق در حدود ۰/۱۲ بودند. متوسط شدت روشنایی عمومی کارگاه‌ها ۱۶۷/۵ لوکس (لوکس $211/6 - 123/3 = 95/5$ ؛ CI) و متوسط شدت روشنایی موضعی در سطح کار ۱۵۴/۱ لوکس (لوکس $213/6 - 94/5 = 95/5$ ؛ CI) تعیین شد.

از ۳۵ قالیباف مورد مطالعه، ۷ نفر به علت ابتلا به تنبلی، انحراف چشمی و بیماری‌های سیستمیک مؤثر بر بینایی نظیر دیابت از مطالعه حذف شده و ۲۸ قالیباف باقیمانده به عنوان جامعه آماری بررسی شدند. هیچ کدام از قالیباغان جهت رفع عیوب انکساری از عینک استفاده نمی‌کردند. معاینات بینایی سنجی گویای آن بود که از ۲۸ زن قالیباف مورد بررسی، یک نفر سالم و سایر افراد دچار اختلال بینایی هستند. از این تعداد، ۱۷ چشم (۳۶/۳۰٪) مبتلا به نزدیک بینی ساده بودند. ۳۷ چشم (۶۶/۰۷٪) مبتلا به آستیگماتیسم - نزدیک بین بود که از این تعداد ۲۴ چشم (۴۲/۸۶٪) دارای آستیگمات - نزدیک بین مرکب، ۱۳ چشم (۲۳/۲۱٪) مبتلا به آستیگمات - نزدیک بین ساده، یک نفر مبتلا به آستیگماتیسم نامنظم، ۲۳ چشم (۶۲٪) مبتلا به آستیگماتیسم با قاعده و ۱۴ چشم (۳۸٪) مبتلا به آستیگماتیسم بی قاعده بودند. شماره عینک نزدیک بینی ۰/۵ - تا ۲/۵ - دیوپتر و شماره عینک آستیگماتی از ۰/۲۵ - تا ۱/۷۵ - دیوپتر متغیر بود.

علاوه بر عیوب انکساری، سایر ناراحتی‌های چشمی نظیر سردرد، قرمزی چشم، خارش و سوزش ناشی از خشکی چشم، درد چشم، کوررنگی، سرگیجه، کراتوکنوس، و کاهش فشار چشم در میان قالیباغان مشاهده گردید (نمودار).



نمودار: توزیع زنان قالیباف بر اساس فراوانی‌های چشمی

و با همان زاویه قرار داده شد، و مقادیر قرائت شده به عنوان شدت روشنایی موضعی ثبت گردید (۵). نتایج اندازه‌گیری با حدود کمینه شدت روشنایی توصیه شده ۳۰۰ لوکس برای روشنایی موضعی و ۲۰۰ لوکس برای روشنایی عمومی مقایسه شد. برای تعیین ضریب انعکاس سطوح، ابتدا حسگر دستگاه بر روی سطح مورد نظر گذاشته شده و شدت روشنایی در آن نقطه اندازه‌گیری شد، سپس حسگر در فاصله ۱۵ سانتی متری از سطح مورد نظر؛ به نحوی که سایه‌ای بر روی سطح مورد نظر ایجاد نشود، قرار گرفت و روشنایی بازتابی از سطح اندازه‌گیری شد. سپس ضریب انعکاس سطح از نسبت روشنایی بازتابی از سطح مورد نظر به شدت روشنایی رسیده به سطح، محاسبه گردید (۵). سایر ویژگی‌های عمومی کارگاه نظیر مساحت، ارتفاع سقف، ضرایب انعکاس سطوح، نسبت مساحت پنجره به کف، نوع روشنایی، زمان‌های کار - استراحت، ساعات کار روزانه پس از بازدید از کارگاه در فرمی که به همین منظور تهیه شده بود، ثبت گردید. تجزیه و تحلیل اطلاعات به وسیله نرم افزار Minitab نسخه ۱۶ و با استفاده از آزمون تی یک طرفه با سطح اطمینان ۹۵٪ صورت گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۵ زن شاغل به کار در ۱۳ کارگاه قالیبافی خانگی روستای سفیده کش از توابع شهر قزوین به طور مقطعی بررسی شدند. سن قالیباغان ۱۲-۳۰ سال با میانگین ۲۱ سال و پراکندگی $4/7 \pm$ سال بود، که به طور متوسط ۴ سال سابقه اشتغال به کار بافت قالی داشتند. کارگران روزانه ۳-۹ ساعت و به طور متوسط ۵/۶۴ ساعت به کار بافت قالی اشتغال داشته و معمولاً در بین کار ۴۵ دقیقه استراحت می‌کردند. بافت قالی در منازل انجام می‌شد. خانه‌های مورد بررسی عموماً دارای دو اتاق به ابعاد تقریبی ۲/۵×۵ مترمربع بودند که یک اتاق جهت اسکان خانواده، پخت و پز و انجام کار قالیبافی و یک اتاق نیز جهت پذیرایی از میهمان بود. در برخی از خانه‌ها از راهروی ورودی منزل به عنوان کارگاه قالیبافی استفاده می‌شد. دیوار منازل عموماً سفیدکاری و یا با گل سفید اندود شده بود. سقف‌ها عموماً چوبی و جهت تأمین روشنایی از لامپ‌های کم مصرف ۶۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ وات استفاده شده بود. کارگاه‌های مورد بررسی به طور متوسط ۱۲/۶ مترمربع با ضرایب انعکاس کف، دیوارها و سقف به ترتیب

دیوارها با ۹۵٪ اطمینان، فراتر از حدود توصیه شده ۰/۳ و ۰/۵ برای کف و دیوار و ضریب انعکاس سقف‌های چوبی تیره رنگ کمتر از حد توصیه شده ۰/۷ بود. در تمامی موارد با ۹۵٪ اطمینان، نسبت سطح پنجره به کف اتاق کمتر از فرض آزمون ۰/۲۰ به دست آمد و تنها در یک مورد اتاق فاقد پنجره بود (جدول).

متوسط شدت روشنایی عمومی و موضعی در کارگاه‌های قالیبافی به ترتیب ۱۶۷/۴۹ و ۱۵۴/۱۲ لوکس برآورد شد که با ۹۵٪ اطمینان کمتر از حد کمینه ۳۰۰ لوکس برای روشنایی موضعی و بیشتر از حد کمینه ۲۰۰ لوکس برای روشنایی عمومی ارائه شده از سوی انجمن بهداشت حرفه‌ای ایران بود (۶). ضرایب انعکاس کف و

جدول: تجزیه و تحلیل آماری مقادیر روشنایی، ضرایب انعکاس و نسبت پنجره به کف در کارگاه‌های قالیبافی

متغیر	مقدار معیار	میانگین	انحراف معیار	انحراف معیار میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪	p<۰/۰۵
روشنایی عمومی (لوکس)	۲۰۰	۱۶۷/۵	۷۳/۱	۲۰/۳	۱۲۳/۳-۲۱۱/۶	۰/۱۳۵
روشنایی موضعی (لوکس)	۳۰۰	۱۵۴/۱	۹۸/۵	۲۷/۳	۹۴/۵-۲۱۳/۶	۰/۰۰۰
انعکاس کف (%)	۰/۳	۰/۲۶۱۵	۰/۱۷۴۸	۰/۰۴۸۵	۰/۱۵۵۸-۰/۳۶۷۱	۰/۴۴۲
انعکاس دیوار (%)	۰/۵	۰/۶۰۲۸	۰/۲۰۱۰	۰/۰۵۵۷	۰/۴۸۱۳-۰/۷۲۴۲	۰/۰۹۰
انعکاس سقف (%)	۰/۷	۰/۴۳۷۵	۰/۲۴۰۴	۰/۰۶۶۷	۰/۲۹۲۳-۰/۵۸۲۸	۰/۰۰۲
نسبت پنجره به کف	۰/۲	۰/۰۱۵	۰/۱۹	۰/۰۰۵۷	۰/۰۰۲۶-۰/۰۲۷	۰/۰۰۰

بحث

رنجریان و همکارانش در مطالعه خود روشنایی عمومی و موضعی کارگاه‌های قالیبافی استان زنجان را به ترتیب ۱۰ و ۲۶۱ لوکس با انحراف معیار به ترتیب ۹۰/۷۶-۰/۲۴ لوکس گزارش کردند (۶). بر این اساس اگرچه شدت روشنایی در کارگاه‌های مورد بررسی از شرایط بهتری نسبت به کارگاه‌های مشابه در استان زنجان برخوردار بود، ولی به واسطه تأمین روشنایی عمومی با بهره‌گیری از منابع روشنایی طبیعی، مصنوعی و عدم استفاده از منابع تأمین روشنایی موضعی در محل کار، تفاوتی میان روشنایی عمومی و موضعی کارگاه‌های مورد بررسی مشاهده نشد.

با توجه به اینکه بافت قالی معمولاً در طی روز انجام می‌شود، لذا با افزایش نسبت سطح پنجره به کف اتاق و تعویض پنجره‌های فرسوده به نحو مؤثری بر شدت روشنایی عمومی کارگاه‌ها افزوده شده و با افزایش شدت روشنایی، حدت بینایی نیز بهتر خواهد شد (۶). در مطالعه حاضر، ۹۶/۴۳٪ قالیباف مبتلا به نوعی از نزدیک‌بینی - آستیگمات بودند که از این تعداد ۳۰/۳۶٪ مبتلا به نزدیک‌بینی ساده و ۶۶/۰۷٪ مبتلا به آستیگماتیسم - نزدیک‌بینی بودند. داوری و همکارانش، شیوع نزدیک‌بینی ساده در قالیبافان شهر بیرجند را ۲۹/۲٪ و شیوع آستیگماتیسم - نزدیک‌بینی را در تمامی رده‌های سنی، ۴ برابر گروه شاهد اعلام کردند. کاووسی، عزیزی و حسینی شیوع

نزدیک‌بینی در قالیبافان کرمان، کاشان و نجف‌آباد را به ترتیب ۶۳/۵، ۶۵/۳ و ۴۰/۴٪ گزارش کردند (۴). همچنین اکبرزاده و همکارانش در مطالعه‌ای مشابه، عیوب انکساری ناشی از کار در چشم راست و چپ کارگران خدماتی را ۰/۱۲-۰/۱۰ دیوپتر و قالی‌بافان ۰/۵۷-۰/۴۵ دیوپتر گزارش نمودند، که اختلاف معنی‌داری با یکدیگر داشتند. این محققین نتیجه‌گیری کردند که کارگران قالیباف غالباً نزدیک‌بین و کارگران خدماتی بیشتر دوربین هستند و احتمالاً این امر در اثر کار نزدیک در محیط کار کارگران قالیباف بوده است (۷). نتایج مطالعه خواجه نصیری و همکارانش در زنان قالیباف روستای فردو شهر قم، گویای آن بود که حدت بینایی در چشم راست ۷۲/۴٪ افراد و در چشم چپ ۶۹/۵٪ افراد مورد بررسی، نامطلوب بوده و حدت بینایی در آنان رابطه معنی‌داری با سابقه کار، سن، تحصیلات، سابقه تروما و بیماری چشمی دارد (۴). در تمامی مطالعات انجام‌شده، ارتباط معنی‌داری بین میانگین مدت اشتغال، شدت روشنایی و ساعات کار روزانه با شیوع نزدیک‌بینی مشاهده می‌شود، و قالیبافی به‌عنوان عامل مؤثر بر ایجاد و یا تشدید نزدیک‌بینی معرفی شده است (۸-۴). به نظر می‌رسد تغذیه نیز در ایجاد بعضی از عیوب انکساری چشم مؤثر باشد. قالیبافان روستای مورد مطالعه، تحت پوشش کمیته‌ها و سازمان‌های خیریه بوده و از وضعیت معیشتی و تغذیه‌ای مناسبی برخوردار نبودند. نتایج یک

التهاب و حساسیت در اپی تلیوم قرنیه و اشک ریزش و قرمزی چشم در افراد شده بود. از طرف دیگر، قالیبافان معمولاً طوری در برابر قالی می‌نشینند که محل کار اندکی بالاتر از خط دید مستقیم آنها قرار می‌گیرد و به همین دلیل شکاف پلکی اندکی بازتر مانده و میزان خشکی چشم افزایش می‌یابد (۱۲، ۱۳).

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد اشتغال مداوم به کار قالیبافی در محیط‌های با روشنایی موضعی نامناسب، نقش مهمی در ابتلا به بیماری‌های چشمی و نزدیک‌بینی ناشی از کار خواهد داشت. از این رو به منظور کاستن از شیوع عیوب انکساری چشم و اعتلای سلامت شغلی قالیبافان؛ اصلاح روشنایی عمومی و موضعی محیط‌های کار، رعایت الگوهای کار - استراحت، افزایش نسبت سطح پنجره به کف اتاق و تعویض پنجره‌های فرسوده توصیه می‌شود.

بررسی در آفریقا نشان داد شیوع عیوب انکساری از جمله نزدیک‌بینی بالا، آستیگماتیسم و آنیزومتروپی در کودکانی که از سوء تغذیه رنج می‌برند، بیشتر است (۹). با توجه به نتایج دیگر تحقیقات و مقایسه آنها با مطالعه حاضر می‌توان بیان کرد که کار روزانه ۲-۹ ساعت با زمان استراحت بین ۶۰-۳۰ دقیقه در طی شیفت کاری در محیط‌های با روشنایی ناکافی؛ در شیوع و روند ایجاد نزدیک‌بینی مؤثر بوده و بر این اساس مهم‌ترین اصل در مراقبت از چشم‌ها، تأمین روشنایی کافی در سطح کار می‌باشد (۱۰، ۱۱). در این مطالعه افرادی که ساعات بیشتری را به کار اشتغال داشتند بیشتر از دیگران از سردرد و چشم‌درد رنج می‌بردند. همچنین بیش از ۷۰٪ قالیبافان از سردرد شکایت داشتند. علاوه بر سردرد، قالیبافان از قرمزی، سوزش و اشک ریزش نیز رنج می‌بردند، که احتمالاً ناشی از کار دقیق همراه با تمرکز چشمی زیاد در فاصله نسبتاً نزدیک بود، که این امر سبب کاستن از سرعت پلک‌زدن چشم‌ها، افزایش میزان تماس چشم با هوای آزاد، افزایش خشکی چشم،

References:

1. Dandona R, Dandona L. Refractive Error Blindness. Bull World Health Organ 2001;79:237-243.
2. World Health Organization. Vision 2020: Blindness: Vision 2020-The Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness. Available From: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs213/en/>. Accessed Sep 26, 2010.
3. Mamoriee AR, Azadehzad E. Advertising, The Missing Link in Iran's Carpet Exports. In Second Regional Conference of Psychology of Advertising, Iran. Khomein Islamic Azad University, 2009. [Text in Persian]
4. Khajenasiri F, Sotoudeh G. Female Carpet Weavers' Visual Acuity and Effective Factors: Fordu Rural Area of Qom. Tehran Univ Med J 2007;65(2):54-58. [Full Text in Persian]
5. Judith B. The Iesna Lighting Handbook. 9th ed. New York: Illuminating Engineering Society; 2000. p. 80-83.
6. Ranjbarean M. Light Evaluation in Carpet Weaver Workshops in Zanjan Province. 4th ed. National Congress of Occupational Health & Safety 2004. [Full Text in Persian]
7. Akbarzadeh S, Samavati M, Mahjub H. Comparison of Refractive Errors in Carpet Weavers and other Blue-Collar Workers. Hakim Res J 2007;10(1):26-31. [Full Text in Persian]
8. Yekta AA, Fotouhi A, Hashemi H, et al. Relationship between Refractive Errors and Ocular Biometry Components in Carpet Weavers. Iran J Ophthalmol 2010;22(2):45-54.
9. Beck RW, Maguire MG, Bressler NM, Glassman AR, Lindblad AS, Ferris FL. Visual Acuity as an Outcome Measure in Clinical. Trials of Retinal Diseases. Ophthalmol 2007;114(10):1804-9.
10. Tlupova TG, Elgarov AA. Visual Acuity in Automobile Transport Drivers Under Changed Light Conditions. Med Tr Prom Ekol 2007;5:45-8.
11. Adrian W. The Effect of Observation Time and Contraston Visual Acuity. Clin Exp Optom 2003;86(3):179-82.
12. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer Vision Syndrome. Surv Ophthalmol 2005;50(3):253-262.
13. Psihogios JP, Sommerich CM, Mirka GA, Moon SD. A Field Evaluation of Monitor Placement Effects in VDT Users. Appl Ergon 2001;32(4):313-325.