Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 8, No 4, Winter 2016
Pages: 27-36

فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۸، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۵
صفحه: ۳۶-۲۷

بررسی شیوع دردهای اسکلتی ـ عضلانی قالی‌بافان زن و ارتباط آن با میزان روشنایی در کارگاه‌های قالی‌بافی شهرستان بیجار

رستم گلمحمدی[۱]، حمیرا علی‌زاده*[۲]، مجید معتمدزاده[۳]، علیرضا سلطانیان[۴]

چکیده

مقدمه: مشکلات ارگونومیکی وروشنایی ناکافی در محیط کار از علل افزایش شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی روشنایی و ارتباط آن با دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان صورت گرفت.

روش بررسی: مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی و به صورت مقطعی در سال ۹۳ انجام شد. ۱۰۴ کارگاه قالی‌بافی به صورت تصادفی ساده با ۱۸۰ قالی‌باف زن واجد شرایط انتخاب شدند. شدت روشنایی عمومی بر اساس الگوهای انجمن مهندسین روشنایی و شدت روشنایی موضعی در سطح افق و قائم بافت اندازه‌گیری شد. با استفاده از نقشه بدن و خط کش درد محل و شدت دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان طی سه ماه گذشته به روش مصاحبه جمع‌آوری گردید. روش رولا برای ارزیابی پوسچرکار مورد استفاده قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج: بررسی اثر متغیرهای فردی و شغلی نشان داد که تنها ساعت کار روزانه با شدت دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان رابطه داشته‌است($P=۰/۰۲۳$). متوسط شدت روشنایی مصنوعی و کمینه شدت روشنایی موضعی در سطح افق و قائم ($P<۰/۰۵$) با پوسچرکار (فاصله چشم تا سطح بافت) دارای ارتباط معنی‌دار و مهم‌ترین یافته این مطالعه بوده است.

نتیجه‌گیری: شدت روشنایی عمومی و موضعی با دردهای اسکلتی- عضلانی و شدت آن رابطه مستقیم معنی‌دار نشان نداد. لیکن با توجه به ارتباط آماری کمبود روشنایی با پوسچر نامطلوب، می‌توان با اصلاح نواقص سامانه روشنایی مصنوعی و استفاده از منابع روشنایی موضعی در این کارگاه‌ها از اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از روشنایی نامناسب پیشگیری و شیوع آن را کنترل نمود.

واژه‌های کلیدی: روشنایی عمومی، روشنایی موضعی، دردهای اسکلتی- عضلانی، قالی‌بافان

۱- استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران
۲- کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران
۳- استاد، گروه ارگونومی و مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران
۴- دانشیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی و مرکز تحقیقات مدلسازی بیماری‌های غیر واگیر، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن تماس: ۰۹۱۲۵۶۲۲۸۲۴، پست الکترونیکی: alizadehhomeira@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۸/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۸/۳

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

مقدمه

صنعت فرش جایگاه و نقش محوری در پویایی اقتصاد ایران دارد و حدود ۸/۵ میلیون نفر به طور مستقیم یا غیرمستقیم به این صنعت وابستگی اقتصادی دارند(۱). بافت فرش و قالی معمولا در کارگاه‌های سنتی، غیراستاندارد و فاقد امکانات رفاهی ـ بهداشتی توسط یک یا چند نفر با استفاده از ابزار بسیار ساده و قدیمی انجام می‌گیرد(۲). ساعات‌کاری طولانی، حفظ پوسچر استاتیک بدن، حرکات تکراری، ابزار و تجهیزات ناکارآمد و شرایط فیزیکی نامناسب مانند روشنایی نامناسب از ویژگی‌های شغل قالی‌بافی و از عوامل افزایش اختلالات اسکلتی- عضلانی در قالی‌بافان است(۵-۳). روشنایی مطلوب شامل ویژگی‌های کمی و کیفی است که فقدان هر یک از آنها باعث ایجاد خستگی، سردرد، اختلالات بینایی، اختلالات هورمونی و اختلالات اسکلتی- عضلانی در شاغلین می‌شود(۶,۷). روشنایی مطلوب روی سلامت، رفاه، هوشیاری، خلق و خو، کیفیت خواب، سرعت کار، کاهش خطا، کاهش حادثه و غیبت از کار و بهره‌وری دارای اثرات مثبت است(۸-۱۰). بهبود روشنایی می‌تواند به بهبود پوسچر کمک کرده و به‌تبع آن از اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از روشنایی نامناسب جلوگیری کند(۱۱). افراد برای انجام وظایف خود بسته به دقت و ظرافت کار، اندازه شی و ماهیت کار به روشنایی استاندارد نیاز دارند و در صورتی که معیارهای روشنایی مطلوب تامین نگردد فرد ناگزیر در وضعیت بدنی نامطلوب قرار گرفته و فشارهای بیومکانیکی بیشتری را به ساختار اسکلتی- عضلانی بدن وارد می‌کند که زمینه ابتلاء به اختلالات اسکلتی‌عضلانی را فراهم می‌کند(۱۱،۱۲). حدود توصیه شده حداقل میانگین شدت روشنایی عمومی و شدت روشنایی موضعی مورد نیاز برای قالی‌بافی به ترتیب۳۰۰ لوکس و ۵۰۰ لوکس پیشنهاد شده است(۱۳). بر اساس رابطه Snellen شدت روشنایی مورد نیاز با اندازه شیء رابطه عکس و با فاصله چشم ناظر از محل شیء رابطه مستقیم دارد لذا روشنایی ناکافی در محیط کار بویژه روشنایی موضعی سبب کاهش فاصله چشم از موضع کار، تغییر پوسچر بدن و افزایش ریسک اختلالات اندام فوقانی می‌شود و عموماً روشنایی ناکافی به عنوان ریسک فاکتور این‌گونه اختلالات شمرده می‌شود(۱۶-۱۴). شدت روشنایی عمومی و موضعی از عوامل موثر در ابتلا شاغلین به اختلالا اسکلتی- عضلانی در نواحی مختلف بدن بوده و با کاهش شدت روشنایی محیط کار اختلال در ناحیه گردن، شانه و پشت افزایش یافته است(۱۷). ریسک فاکتورهای ارگونومی شامل نوع دار و نوع صندلی، نوع بافت، وزن ابزار شانه، پوسچر نامناسب، طراحی ابزار دستی، ساعت کار روزانه و سابقه کار از علل ایجاد اختلالات اسکلتی- عضلانی در میان قالی‌بافان شمرده شده است. علاوه بر این وضعیت تاهل و سن از عوامل فردی موثر در دردهای اسکلتی- عضلانی محسوب می‌شوند(۵،۱۸). اختلالات اسکلتی- عضلانی بعنوان یک مشکل عمده بهداشتی در سراسر جهان شناخته شده است(۵،۱۸-۲۰) که همراه با کاهش توانایی کار و کیفیت زندگی(۲۱،۲۲)، هزینه‌های اقتصادی هنگفتی به صورت مستقیم و غیر مستقیم به فرد و جامعه تحمیل می‌کند(۲۱،۲۲). بر اساس آخرین مطالعات انجام شده در ایران کمردرد، آرتروز زانو و سایر اختلالات اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار بعد از بیمارهای قلبی عروقی دومین جایگاه بیماری‌ها را دارد(۲۴). ناتوانی ناشی از دردهای اسکلتی- عضلانی بین سال‌های۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ به میزان ۴۵٪ افزایش نشان داده است(۲۵). شناسایی عوامل خطر دردهای اسکلتی- عضلانی می‌تواند به توسعه برنامه‌های پیشگیری کمک کند. با توجه به اهمیت روشنایی مطلوب و نقش آن در حفظ سلامت بینایی و جلوگیری از پوسچر نامناسب ناشی از روشنایی ناکافی مطالعه حاضر با هدف اندازه‌گیری و ارزیابی روشنایی در کارگاه‌های قالی‌بافی شهرستان بیجار و تعیین ارتباط آن با دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی- تحلیلی به صورت مقطعی در سال ۱۳۹۳ و در شهرستان بیجار انجام شد. در این مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای انتخاب ۱۰۴ کارگاه قالی‌بافی خانگی استفاده شد. ۱۸۰ قالی‌باف زن شاغل در این کارگاه‌ها با حداقل یک سال سابقه کار، ۴ ساعت کار روزانه و ۶ روز کار هفتگی در تحقیق شرکت داده شدند. شدت روشنایی عمومی بر اساس الگوهای

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

پیشنهادی انجمن مهندسین روشنایی (IES= Engineering Society Illuminating) (۱۴) با استفاده از دستگاه لوکس‌متر کالیبره شده مدلHagner EC1 در ارتفاع ۷۶ سانتی‌متر (با توجه به نشسته بودن بافندگان) از سطح زمین و در ساعات ۱۰ تا ۱۴ اندازه‌گیری شد. روشنایی مصنوعی از تفاضل روشنایی طبیعی از روشنایی کل بدست آمد. شدت روشنایی موضعی در ۳ نقطه در سطح افق و ۳ نقطه در سطح قائم بافت اندازه‌گیری شد. برای ارزیابی روشنایی عمومی و موضعی فرم‌های مصوب مرکز سلامت محیط و کار مورد استفاده قرار گرفت. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش اختلالات اسکلتی- عضلانی پرسشنامه‌ای شامل۱ـ ویژگی‌های دموگرافیک و شغلی(سن، قد، وزن، تحصیلات، وضعیت تاهل، سابقه کار، ساعات کار روزانه و فاصله چشم از سطح بافت) ۲ـ اطلاعات مربوط به وضعیت کارگاه قالی‌بافی(تعداد قالی‌بافان، نوع دار(شکل۱)، نوع بافت) ۳ـ نقشه بدن و خط کش درد جهت تعیین محل درد و شدت دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان در طول ۳ ماه گذشته ۴ـ خصوصیات ایستگاه‌کار قالی‌بافی(نوع نشستنگاه، وضعیت پاها، پوشش سطح نشستنگاه و فضای پاها) بود. بافت قالی شامل چهار مرحله نقشه‌خوانی، گره‌زنی، پودگذاری و پرداخت می‌باشد. با استفاده از دوربین عکاسی از پوسچر اندام‌های قالی‌بافان در حین فعالیت گره‌زنی(شکل۲) که مهم‌ترین فعالیت قالی‌بافی بوده و بیشترین زمان را به خود اختصاص داده است، عکس‌هایی از سه نمای پهلوی راست، چپ و پشت سر گرفته شد. و از آن‌جایی که در قالی‌بافی بیشترین فشار بر اندام‌های فوقانی دستگاه اسکلتی- عضلانی وارد می‌شود روش رولا برای ارزیابی پوسچر کار قالی‌بافان انتخاب شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS 16 و آزمون‌های آماری ضریب همبستگی اسپیرمن، آنالیز رگرسیون خطی و رگرسیون لجستیک تجزیه و تحلیل گردید و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.



شکل۱: نمونه دار قالی مورد استفاده در شهرستان بیجار



شکل۲: نمونه پوسچرکار قالی‌بافان زن

نتایج

جدول۱ ویژگی‌های قالی‌بافان و جدول ۲ خصوصیات کارگاه‌های مورد بررسی را ارائه می‌کند. فراوانی دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان طی سه ماه گذشته در جدول ۳ آمده است. فراوانی درد در قسمت شانه‌ها از بیشترین میزان ۵۱/۷٪ و پس از آن به ترتیب کمر ۴۸/۹٪، گردن ۴۸/۳٪، زانوها/ ران‌ها ۴۳/۹٪، دست‌ها/ مچ دست‌ها ۳۲/۲٪، آرنج‌ها ۲۲/۸٪، باسن۱۷/۲٪ و کمترین میزان هم مربوط به پاها/ ساق پاها ۱۶/۷٪ بود. جدول ۴ نتایج ارزیابی پوسچرکار و ایستگاه‌های کار قالی‌بافی را نشان می‌دهد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، امتیاز نهایی ارزیابی پوسچر۶۷/۲٪ قالی‌بافان برابر ۷ و تمام ایستگاه‌های کار غیرارگونومیک ارزیابی شدند به عبارت دیگر در هیچ کدام از موارد تنه حمایت نشده و فضای کافی برای پاها نیز وجود نداشته است.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

جدول۱: خصوصیات قالی‌بافان شرکت کننده در مطالعه (n=۱۸۰)

متغیر		میانگین±انحراف معیار
سن (سال)		۳۷±۱۱/۴
سابقه کار (سال)		۱۶/۸۵±۱۶/۱۴
ساعت کار روزانه (ساعت)		۷/۲±۲/۴۲
نمایه توده بدن (BMI)		۲۶/۰۹±۵/۱۹
گروه بندی		**درصد**
وضعیت تاهل	مجرد	۳۰/۶
	متاهل	۶۶/۱
	مطلقه	۶/۳
میزان تحصیلات	بیسواد	۳۶/۷
	ابتدایی	۳۸/۳
	راهنمایی و بالاتر	۲۵
دست	راست دست	۹۵
	چپ دست	۵

جدول۲: ویژگی‌های کارگاه‌های قالی‌بافی مورد مطالعه (n=۱۰۴)

متغیر		میانگین±انحراف معیار
مساحت کارگاه (مترمربع)		۲۲/۶۱ ±۱۱/۶۸
مساحت پنجره (مترمربع)		۲/۷۱ ±۴/۰۶
نسبت سطح پنجره به کف		۰/۱۱±۰/۰۸
شدت روشنایی کل(لوکس)		۵۱۷/۷۶±۶۱۰/۴۱
شدت روشنایی طبیعی(لوکس)		۴۳۸/۴۸±۶۰۵/۸۸
شدت روشنایی مصنوعی(لوکس)		۷۹/۳۴±۵۰/۲۲
شدت روشنایی موضعی در سطح افق(لوکس)		۳۰۱/۱۲±۴۸۲/۹۷
شدت روشنایی موضعی درسطح قائم (لوکس)		۲۹۱/۰۹±۳۱۳/۳۴
ضریب بازتابش دیوار		۰/۵۶±۰/۱۸
ضریب بازتابش کف		۰/۱۴±۰/۰۷
گروه بندی		**درصد**
کارگاه	نوساز	۴۶/۲
	قدیمی	۵۳/۸
موقعیت پنجره	جنوبی	۴۲/۳
	شرقی و غربی	۱۲/۵
	شمالی	۱۸/۳
	سقفی	۲/۹
	ترکیبی	۲۳/۱
	فاقد پنجره	۰/۹۶
وضعیت دیوارها و سقف	سقف سفید	۳۸/۵
	دیوارها سفید	۱۹/۲۳
	سقف و دیوارها سفید	۳۳/۶۵

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

جدول۳: توزیع فراوانی شدت دردهای اسکلتی- عضلانی در زنان قالی‌باف مورد بررسی به تفکیک اندام

شدت درد	ندارد	خفیف	متوسط	شدید	کل
اندام‌ها	(درصد)فراوانی	(درصد)فراوانی	(درصد) فراوانی	(درصد) فراوانی	(درصد) فراوانی
شانه	۸۷(۴۸/۳)	۲۴(۱۳/۴)	۳۰(۱۶/۷)	۳۹(۲۱/۷)	۹۳(۵۱/۷)
کمر	۹۲(۵۱/۱)	۲۵(۱۳/۹)	۲۲(۱۲/۲)	۴۱(۲۲/۸)	۸۸(۴۸/۹)
گردن	۹۳(۵۱/۷)	۲۴(۱۳/۳)	۲۵(۱۳/۹)	۳۸(۲۱/۱)	۸۷(۴۸/۳)
زانو/ ران	۱۰۱(۵۶/۱)	۲۴(۱۳/۴)	۱۶(۸/۹)	۳۹(۲۱/۷)	۷۹(۳۹/۹)
دست/ مچ‌دست	۱۲۲(۶۷/۸)	۱۳(۷/۲)	۱۸(۱۰)	۲۷(۱۵)	۵۸(۳۲/۲)
آرنج و ساعد	۱۳۹(۷۷/۲)	۹(۵)	۱۰(۵/۷)	۲۲(۱۲/۲)	۴۱(۲۲/۹)
باسن	۱۴۹(۸۲/۸)	۱۴(۷/۸)	۱۱(۶/۱)	۶(۳/۳)	۳۱(۱۷/۲)
پا/ ساق پا	۱۵۰(۸۳/۳)	۲(۱/۱)	۱۲(۶/۷)	۱۶(۸/۹)	۳۰(۱۶/۷)

تحلیل رگرسیون خطی اثر ویژگی‌های فردی، شغلی و ارگونومیکی به تفکیک نشان داد، شدت دردهای اسکلتی- عضلانی با وضعیت تاهل(P=۰/۰۰۴)، BMI (P=۰/۰۲۴)، سابقه کار(P=۰/۰۰۱)، ساعت کار روزانه(P=۰/۰۳۳) و پوسچرکار(P=۰/۰۳۶) طی۳ ماه گذشته دارای رابطه معنی‌دار بوده است. تحلیل رگرسیون خطی اثر متغیرهای فردی، شغلی و ارگونومیکی کمی و کیفی همزمان نشان داد فقط ساعت کار روزانه با شدت دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان دارای رابطه معنی‌دار آماری بود(P=۰/۰۲۳) (جدول۴). نتایج تحلیل رگرسیون لجستیک چند متغیره و رگرسیون خطی نشان داد پوسچرکار، ساعت کار روزانه، BMI و سابقه کار بر اختلال گردن قالی‌بافان و شدت درد در این ناحیه تاثیر مثبت دارد(P<۰/۰۵). متوسط شدت روشنایی مصنوعی و کمینه شدت روشنایی موضعی در سطح افق و قائم بافت(P<۰/۰۵) با فاصله چشم قالی‌بافان از سطح بافت و کمینه شدت روشنایی موضعی در سطح افق و قائم بافت (P<۰/۰۲۵) با پوسچرکار دارای ارتباط معنی‌دار بود(جدول۵).

جدول۴: نتایج ارزیابی ایستگاه‌های کار و پوسچر قالی‌بافان (n=۱۸۰)

متغیر		درصد
نوع نشستنگاه	زمین	۴۷/۲
	تخته الوار	۵۲/۸
وضعیت پاها	کف پاها روی زمین	۵
	آویزان	۱۱/۱
	چهار زانو	۸۳/۹
فضای کافی برای پاها	وجود دارد	۰
	وجود ندارد	۱۰۰
امتیاز نهایی ارزیابی پوسچرکار	۵	۳/۹
	۶	۲۸/۹
	۷	۶۷/۲

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

جدول۵: نتایج تحلیل رگرسیون خطی و اثر متغیرهای فردی، شغلی و ارگونومیکی کمی و کیفی موثر شدت دردهای اسکلتی- عضلانی (روشEnter)

متغیر	شیب خط رگرسیون(b)	SE	بتا(B)	t	P_value
سن (سال)	۰/۱۸۵	۰/۲۴۷	۰/۰۹۷	۰/۷۵۱	۰/۴۵۴
نمایه توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۰/۵۱۸	۰/۳۱۳	۰/۱۲۴	۱/۶۵۸	۰/۰۹۹
سطح تحصیلات	ـ۱/۸۸۹	۲/۲۵۰	ـ۰/۰۸۱	۰/۸۴۰	۰/۴۰۲
وضعیت تاهل	۵/۴۵۹	۳/۵۱۳	۰/۱۳۰	۱/۵۵۴	۰/۱۲۲
سابقه کار(سال)	۰/۱۵۵	۰/۱۷۳	۰/۱۰۰	۰/۸۹۲	۰/۳۷۴
کار روزانه (ساعت)	۱/۷۴۰	۰/۷۵۸	۰/۱۹۴	۲/۲۹۶	۰/۰۲۳
پوسچر کار	ـ۵/۷۶۰	۳/۳۵۰	ـ۰/۱۲۳	ـ۱/۷۱۹	۰/۰۸۷
نوع نشیمن‌گاه	۰/۷۳۵	۴/۸۶۰	۰/۰۱۷	۰/۱۵۱	۰/۸۸۰
روشنایی موضعی در سطح افق بافت(لوکس)	ـ۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	ـ۰/۰۵۹	ـ۰/۵۲۳	۰/۶۰۲
روشنایی موضعی در سطح قائم بافت(لوکس)	۰/۰۱۰	۰/۰۰۸	۰/۱۳۳	۱/۱۷۹	۰/۲۴۰

بحث

نتایج مطالعه نشان داد فراوانی اختلالات اسکلتی- عضلانی در شانه‌ها، کمر و گردن قالی‌بافان بیشتر از سایر اندام‌ها بوده و با عواملی مانند وضعیت تاهل،BMI ، سابقه کار، پوسچرکار، روشنایی مصنوعی و موضعی به‌طور غیرمستقیم و ساعت کار روزانه به عنوان مهمترین عامل، ارتباط دارد. غیبی و همکاران با بررسی شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در قالی‌بافان تکاب و ارتباط آن با میزان روشنایی کارگاه‌های قالی‌بافی نشان دادند سن، سابقه کار، وضعیت تاهل، BMI و شدت روشنایی عمومی و موضعی از عوامل موثر در ابتلا شاغلین به اختلالات اسکلتی- عضلانی در نواحی مختلف بدن بوده و با کاهش شدت روشنایی محیط کار اختلال در ناحیه گردن، شانه و پشت افزایش یافته است(۱۷).

چمن و همکاران شیوع دردهای اسکلتی- عضلانی حداقل در یک اندام زنان قالی‌باف را طی یک ماه گذشته ۵۱/۷٪ نشان دادند. در تحقیق حاضر فراوانی دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان طی سه ماه گذشته برابر ۷۷/۸٪ و بیشتر از مطالعه چمن و همکاران بود. تفاوت در سن، سابقه کار، سطح تحصیلات، وضعیت تاهل و تفاوت در وضعیت ارگونومیک ایستگاه کار می‌تواند از عوامل تاثیرگذار باشد. در این مطالعه سن در محدوده ۷۷-۱۱ سال با میانگین و انحراف معیار ۱۱/۴۰± ۳۷ سال و در مطالعه مذکور محدوده سن ۶۳-۱۲سال با میانگین و انحراف معیار ۱۰/۴۴± ۲۹/۰۳ سال بوده است. محدوده، میانگین و انحراف معیار سابقه کار در مطالعه حاضر۶۰-۱ سال و ۱۴/۱۶ ± ۱۶/۸۵ سال و در مطالعه چمن و همکاران به ترتیب ۴۵-۱ سال با میانگین و انحراف معیار ۹/۸ ± ۱۴/۵۵ سال گزارش شده‌است. در مطالعه ما ۳۶/۷٪ قالی‌بافان بی‌سواد و فقط ۵٪ آنان دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر بودند. در مقایسه در مطالعه چمن و همکاران ۱۲/۶٪ شرکت کنندگان بی‌سواد و ۱۳/۸٪ دارای مدارک دیپلم و بالاتر بودند. در مطالعه ما ۶۶/۱٪ قالی‌بافان متاهل بودند در مقایسه با مطالعه چمن و همکاران که ۵۴/۱٪ قالی‌بافان زن متاهل بودند(۲۶).

در مطالعه‌ای خوبی و همکاران شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در قالی‌بافان زن سنندج را ۸۰/۴٪ نشان دادند در مطالعه مذکور کمر با ۵۲٪ و شانه‌ها با ۴۹/۶٪ بیشترین و پاها و آرنج به ترتیب با ۲۶٪ و ۲۰٪ کمترین شیوع را نشان دادند که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد(۲۷). چوبینه و همکاران اختلالات اسکلتی- عضلانی ۱۲۳۴ قالی‌باف شاغل روی دارهای عمودی از نه استان ایران را ارزیابی و نشان دادند که شانه‌ها با ۴۶/۹٪ و کمر با ۴۲/۲٪ درد به عنوان معمول‌ترین اندام‌های درگیر شناخته شدند. بعلاوه نتایج ارزیابی پوسچر و ایستگاه کار نشان داد که سطح اولویت اقدامات اصلاحی۶۷/۲٪ قالی‌بافان در سطح ۴ و تمام ایستگاه‌های کار نامناسب بودند که با مطالعه چوبینه و همکاران هم‌راستا است(۱۸).

در مطالعه‌ای از معتمدزاده و همکاران بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام‌های فوقانی۶۲۶ قالی‌باف زن به ترتیب مربوط به شانه‌ها ۷۱/۴٪، مچ دست‌ها ۴۳/۸٪، آرنج‌ها و ساعد

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

۲۹/۹٪ گزارش گردید(۵). نظری و همکاران در مطالعه‌ای بر روی قالی‌بافان تبریزی نشان دادند ۱۰۰٪ قالی‌بافان در طی یک سال گذشته حداقل در یک اندام علائم را گزارش کرده‌اند، گردن ۷۸/۷٪ و کمر ۶۸/۱٪ بیشترین اندام‌هایی بودند که قالی‌بافان از درد آنها رنج می‌بردند(۲۸). مقایسه نتایج تحقیق حاضر با نتایج مطالعاتی از معتمدزاده و همکاران(۵) و نظری و همکاران(۲۸) نشان داد که یافته‌ها از نظر عددی کمتر از مطالعات مذکور بوده است این می‌تواند به دلیل تفاوت در سابقه کار، ساعت کار روزانه، وضعیت تاهل قالی‌بافان، نوع دار و همچنین تفاوت در وضعیت ارگونومیک ایستگاه کار قالی‌بافان باشد.

محدوده، میانگین و انحراف معیار سابقه کار در مطالعه ما۶۰ـ۱سال و ۱۴/۱۶ ± ۱۶/۸۵ و مقادیر مربوطه در مطالعه معتمدزاده و همکاران۶۰ـ۱سال با میانگین و انحراف معیار۱۴/۸۲ ± ۲۰/۵۳ سال عنوان شده است(۵). محدوده، میانگین و انحراف معیار ساعت کار روزانه در مطالعه ما ۱۲ـ۲ ساعت و ۲/۴۲ ± ۷/۲ در حالیکه مقادیر مربوطه در سایر مطالعات به ترتیب ۱۴ـ۳ساعت با میانگین و انحراف معیار ۱/۸ ± ۸/۲ ساعت و ۱۳ـ۱ ساعت با میانگین و انحراف معیار ۲/۱۱ ± ۷/۲۴ ساعت بود(۵, ۲۸). در مطالعه ما ۶۶/۱٪ زنان قالی‌باف متاهل بودند در مقایسه با مطالعه‌ای از معتمدزاده و مقیم بیگی ۷۳/۸٪ قالی‌بافان زن متاهل بودند. علاوه بر این همان طور که در بالا ذکر شد تمام دارهای قالی مورد استفاده توسط قالی‌بافان در این مطالعه عمودی بوده که نسبت به دارهای افقی وضعیت بدن مناسب‌تری را برای قالی‌بافان ایجاد می‌کند. درصورتی که در مطالعه معتمدزاده و همکاران ۵۸٪ دارهای قالی قائم بوده‌است(۵).

در مطالعه حاضر قالی‌بافان شدت درد را به ترتیب در ناحیه کمر، شانه‌ها، زانوها وگردن شدید گزارش کردند. در مطالعه‌ای از Pandit و همکاران کمر، شانه‌ها، گردن، دست و مچ دست بافندگان به ترتیب بالاترین شدت درد را به خود اختصاص داده بودند(۲۹).

نتیجه‌گیری

بین شدت روشنایی عمومی و موضعی با گزارش دردهای اسکلتی- عضلانی حداقل در یک عضو طی سه ماه گذشته و شدت دردهای آن رابطه مستقیم معنی‌دار مشاهده نشد، و این به دلیل متوسط سابقه‌کار بالای قالی‌بافان در کارگاه‌های قدیمی و بهسازی نشده بوده است که حتی با بهسازی حدود نیمی از کارگاه‌ها در چند سال اخیر و اصلاح نسبی روشنایی عمومی این اثر خود را نشان نداد و یکی از دلایل احتمالی آن نبود روشنایی موضعی بر روی دارهای قالی بوده است. بنابراین طراحی و نصب سیستم روشنایی مصنوعی و موضعی همزمان ضمن تامین روشنایی مطلوب و بهبود پوسچرکار به کاهش میزان ابتلا به اختلالات اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان کمک می‌کند. ساعت کار روزانه، پوسچرکار، نمایه توده بدن و وضعیت تاهل از متغیرهای موثر بر شدت دردهای اسکلتی- عضلانی قالی‌بافان در این تحقیق بوده‌اند. نتایج نشان داد که با افزایش یک واحد در ساعت کار روزانه، نمایه توده بدنی و سابقه کار شانس ابتلا به اختلال در ناحیه گردن به ترتیب ۲۸/۵٪، ۱۲/۲٪ و ۲/۸٪ افزایش می‌یابد. با توجه به ارتباط آماری کمبود روشنایی با پوسچر نامطلوب و ارتباط این عامل واسطه با دردهای اظهار شده قالی‌بافان، می‌توان با اصلاح نواقص سامانه روشنایی مصنوعی عمومی و موضعی در این کارگاه‌ها از اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از روشنایی نامناسب پیشگیری و شیوع آن را کنترل نمود.

محدودیت‌ها

محدودیت‌های این مطالعه عدم حضور قالی‌بافان در منزل هنگام مراجعه، اتمام قالی و تعطیلی کارگاه و دسترسی مشکل به کارگاه‌های خانگی در ساعات شب یا صبح زود بدلیل پراکندگی جغرافیایی وسیع روستاها در این منطقه و دخالت روشنایی روز در اندازه‌گیری روشنایی مصنوعی عمومی و موضعی کارگاه‌های قالی‌بافی بود. لذا پیشنهاد می‌گردد در مطالعات بعدی اندازه‌گیری روشنایی مصنوعی عمومی و موضعی در شب و یا در ساعات پایانی روز و در کارگاه‌هایی که قالی‌بافان سال‌ها در آن فعالیت داشته‌اند صورت گیرد.

سپاسگزاری

این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده مسئول می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام گرفته است که بدین وسیله از آن دانشگاه کمال تشکر را داریم.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

References:

1- Choobineh A, Shahnavaz H, Lahmi M. ***Major health risk factors in Iranian hand-woven carpet industry.*** Int J Occupa Safety Ergonomics 2004;10(1):65-78.

2- Ghvamshahidi Z. T***he linkage between Iranian patriarchy and the informal economy in maintaining women's subordinate roles in home-based carpet production.*** Women's Studies Int Forum 1995; 18(2): 135-51.

3- Motamedzade M, Scott P. ***Ergonomics in the carpet-weaving Industry in Iran. Ergonomics in developing regions: needs and applications.*** Taylor & Francis Boca Raton; 2009. p. 253-62.

4- Motamedzade M, Choobineh A, Mououdi MA, Arghami S. ***Ergonomic design of carpet weaving hand tools.*** Int J Industrial Ergonomics 2007; 37(7): 581-7.

5- Motamedzade M, Moghimbeigi A. ***Musculoskeletal disorders among female carpet weavers in Iran.*** Ergonomics 2012; 55(2): 229-36.

6- Golmohamadi R, Shafiee Motlagh M, Jamshidi Rastani M, Salimi N, Valizadeh Z. ***Assessment of Interior and Area Artificial Lighting in Hospitals of Hamadan City.*** J Occupa Hygiene Engineer 2014; 1(1): 47-56.

7- Espinoza LA, Monge-Nájera J. ***Lighting and noise level in the central facilities of the Costa Rican Distance Education University: health implications for staff and students.*** Res J Costa Rican Distance Edu Uni 2010; 2(1).

8- Van Bommel WJ. ***Non-visual biological effect of lighting and the practical meaning for lighting for work.*** Applied Ergonomics 2006; 37(4): 461-6.

9- Juslén H, Wouters M, Tenner A. ***The influence of controllable task-lighting on productivity: a field study in a factory.*** Applied Ergonomics 2007; 38(1): 39-44.

10- Hoffmann G, Gufler V, Griesmacher A, Bartenbach C, Canazei M, Staggl S, et al. ***Effects of variable lighting intensities and colour temperatures on sulphatoxymelatonin and subjective mood in an experimental office workplace.*** Applied Ergonomics 2008; 39(6): 719-28.

11- Zamanian Z, Barzideh M, Ghanbari S, Daneshmandi H. ***The Survey of Noise and Light Efeects on Body Posture During The Study in Male Dormitory of Shiraz University of Medical Sciences.*** 2014. [Persian]..

12- Dilaura DL, Houser kW, Mistrick RG, Steffy GR. ***The lighting handbook.*** 10th ed. New York: Illuminating Engineering Society; 2011.

13- Ahmadizadeh M, Asilian H, Allahyari T, Bakand S, Barkhordari A, Bahrami A. ***Occupational Exposure Limits (OEL).*** 3th ed. Qom: Andishe Mandegar; 2013.

14- Golmohammadi R. ***Illuminating Engineering.*** 3th ed. Hamadan: daneshjo; 2011. 310-2.

15- Magnavita N, Elovainio M, De Nardis I, Heponiemi T, Bergamaschi A. ***Environmental discomfort and musculoskeletal disorders.*** Occupational medicine. 2011; 61(3): 196-201.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

16- Kamalinia M, Nasl Saraji G, Kee D, Hosseini M, Choobineh A. ***Postural loading assessment in assembly workers of an Iranian telecommunication manufacturing company.*** Int J Occup Saf Ergon. 2013; 19(2): 311-9- PubMed PMID: 23759200. Epub 2013/06/14. eng.

17- Gheibi L, Ranjbarian M, Hatami H, Khodakarim S. ***The relationship between the prevalence of musculoskeletal disorders in carpet weavers and the lighting in carpet weaving workshops in Takab in 2013.*** Journal of Ergonomics. 2015; 3(2): 35-43.

18- Choobineh A, Hosseini M, Lahmi M, Khani Jazani R, Shahnavaz H. ***Musculoskeletal problems in Iranian hand-woven carpet industry: Guidelines for workstation design.*** Applied Ergonomics. 2007; 38(5): 617-24.

19- Das P, Shukla K, Öry F. ***An occupational health programme for adults and children in the carpet weaving industry, Mirzapur, India: A case study in the informal sector.*** Social Sci Med 1992; 35(10): 1293-302.

20- Awan S, Nasrullah M. ***Use of better designed hand knotting carpet looms and workplace interventions to improve working conditions of adult carpet weavers and to reduce hazardous child labor in carpet weaving in Pakistan.*** Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation 2013; 44: 95-103.

21- Neupane S, Virtanen P, Leino-Arjas P, Miranda H, Siukola A, Nygård CH. ***Multi-site pain and working conditions as predictors of work ability in a 4-year follow-up among food industry employees.*** Euro J Pain 2013; 17(3): 444-51.

22- McBeth J, Nicholl BI, Cordingley L, Davies KA, Macfarlane GJ. ***Chronic widespread pain predicts physical inactivity: results from the prospective EPIFUND study.*** Euro J Pain 2010; 14(9): 972-9.

23- Solidaki E, Chatzi L, Bitsios P, Markatzi I, Plana E, Castro F, et al. ***Work related and psychological determinants of multi-site musculoskeletal pain.*** Scandinavian journal of work, environment & health. 2010; 36(1): 54.

24- Aghili MM, Asilian H, Poursafa P. ***Evaluation of Muskuloskeletal Disorder in Sewing Machine Operators of a Shoe Manufacturing Factory in Iran.*** Int J Ind Ergonomics 2012; 62(3).

25- Bihari V, Kesavachandran CN, Mathur N, Pangtey BS, Kamal R, Pathak MK, et al. ***Mathematically Derived Body Volume and Risk of Musculoskeletal Pain among Housewives in North India.*** PloS one. 2013; 8(11): e80133.

26- Chman R, Aliyari R, Sadeghian F, Shoaa JV, Masoodi M, Zahedi S, et al. ***Psychosocial factors and musculoskeletal pain among rural hand-woven carpet weavers in Iran.*** Safety and Health at Work. 2015.

27- Sharafi N, Gharibi F, Khoubi J. ***Prevalence of musculoskeletal disorders and its relation to working posture in Sanandaj hand-woven carpet weavers***. Sci J Kurdistan University of Medical Sciences 2014; 19(7): 1-9.

28- Nazari J, Mahmoudi N, Dianat I, Graveling R. ***Working Conditions in Carpet Weaving Workshops and Musculoskeletal Complaints among Workers in Tabriz–Iran.*** Health Promot Perspect 2012; 2(2): 265-73.

29- Pandit S, Kumar P, Chakrabarti D. ***Ergonomics problems prevalent in handloom units of North East India.*** Int J Sci Res Publications 2013; 3: 1-7.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

The relationship between the prevalence of musculoskeletal pains and the lighting in carpet weaving workshops among female carpet weavers in Bijar Township

Golmohammadi R(PhD)[1], Alizadeh H(MSc)[2*], Motamedzade M(PhD)[3], Soltanian AR(PhD)[4]

[1,2] Department of Occupational Hygiene, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

[3] Department of Ergonomics, School of Public Health and Research Center for Health Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

[4] Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health and Research Institute of Noncommunicable diseases, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Received: 8 Nov 2015 ***Accepted:*** 24 Oct 2016

Abstract

Introduction: Ergonomic problems and inadequate lighting are the causes of increased prevalence of musculoskeletal disorders in the workplace. The present study was conducted to evaluate lighting in carpet weaving workshops in Bijar and its association with musculoskeletal pain among female carpet weavers.

Methods: In this descriptive cross-sectional study, 104 Carpet weaving workshops were randomly selected with 180 carpet weavers. Illuminance was measured based on the models presented in Illuminating Engineering Society (IES) using a Hagner luxmeter in 76 cm height from the ground. Local illuminance was measured in horizontal and vertical weaving level. By using body map and pain scale, site of pain and pain severity during the last three months were gathered. RULA method was used to evaluate weavers work posture. Data were analyzed by SPSS 16 and statistical analysis was performed applying linear and logistic regression models.

Results: Results revealed that only daily working hours were associated with musculoskeletal pain severity in carpet weavers (P=0.023). The average of artificial and minimum of local illuminance in horizontal and vertical weaving level (P<0.05) had a significant relationship with posture.

Conclusion: There was no direct significant relationship between general and local illuminance with musculoskeletal pain and its severity. Considering statistical correlation between poor lighting and awkward posture, it seems reforming artificial and using local lighting systems in workshops can improve posture and consequently prevent musculoskeletal disorders caused by poor lighting.

Keywords: General lighting; Local lighting; musculoskeletal pain; Carpet weavers

This paper should be cited as:

Golmohammadi R, Alizadeh H, Motamedzade M, Soltanian AR. ***The relationship between the prevalence of musculoskeletal painsand the lighting in carpet weaving workshops among female carpet weavers in Bijar Township.*** Occupational Medicine Quarterly Journal 2016; 8(4): 27-36.

[*]Corresponding Author: Tel: +989125622824, Email: alizadehhomeira@yahoo.com

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]