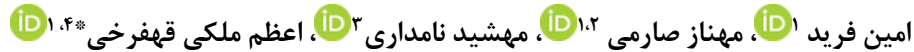


شاخص‌های مشاهده‌ای و ادراکی مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی در حمل دستی بیمار: مطالعه‌ای در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی از سالمندان

امین فرید^۱، مهناز صارمی^{۱،۲}، مهشید نامداری^۳، اعظم ملکی قهفرخی^{۴*} 

- ^۱ گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
^۲ مرکز تحقیقات ارتقای سلامت محیط کار، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
^۳ گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
^۴ مرکز تحقیقات عوامل زیان‌آور محیط و کار، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

چکیده

زمینه و اهداف: از آنجایی که شغل مراقبت‌های بهداشتی جزء مشاغل پر خطر از نظر میزان بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی است، هدف از این مطالعه، بررسی تعدادی از شاخص‌های مشاهده‌ای و ادراکی مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی هنگام حمل دستی بیمار در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی از سالمندان می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی، ۶۰ نفر از کارکنان مراقبت‌های بهداشتی خانه‌های سالمندان شهر تهران به شیوه نمونه‌گیری تصادفی در سال ۱۴۰۴ مورد بررسی قرار گرفتند. شاخص مشاهده‌ای شامل ارزیابی پوسچر با استفاده از بررسی مواجهه سریع بدن (QEC) و شاخص‌های ادراکی شامل پرسشنامه سنجش ناراحتی اعضای بدن (BPDR) و مقیاس تلاش درک شده بورگ (RPE 6-20) هنگام اجرای پنج موقعیت پرتکرار جابجایی دستی بیمار ارزیابی شدند. تحلیل توصیفی داده‌ها با نرم افزار SPSS23 انجام شد. رعایت ملاحظات اخلاقی در تمامی مراحل اجرای مطالعه در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: ۱۰۰ درصد پوسچرهای ارزیابی شده کارکنان در حین انجام وظایف در وضعیت خیلی خطرناک قرار داشت. همچنین در تمامی این موقعیت‌ها، میانگین میزان تلاش درک شده، بالا گزارش شد. برای هرکدام از اعضای بدن، حداقل ۱۵٪ از نفرات، ناراحتی متوسط رو به بالا را در سنجش ناراحتی اعضای بدن گزارش کردند.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج، می‌توان استنباط کرد که حمل دستی بیمار نیاز به اتخاذ رویکرد و مداخلاتی اثربخش از جمله طراحی برنامه‌های آموزشی بلندمدت مرتبط با حمل دستی بیمار، استفاده از تجهیزات حمل بیمار و ایجاد تغییرات محیطی و سازمانی برای بهبود پوسچر و کاهش ناراحتی‌ها و تلاش درک شده کارکنان دارد.

کلید واژه‌ها: پوسچر؛ حمل دستی بیمار؛ کارکنان مراقبت‌های بهداشتی؛ میزان تلاش درک شده؛ روش ارزیابی سریع مواجهه.

Please cite this article as: Farid A, Saremi M, Namdari M, Maleki Ghahfarokhi A. Ergonomic assessments in manual patient handling: A study of healthcare workers in elderly care. Journal of Health in the Field 2025; 13(2):14-24. Doi: <https://doi.org/10.22037/jhf.v13i2.50372>.

*نویسنده مسئول: گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

Email: a_maleki@sbmu.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۹/۱۰

مقدمه

از نظر بروز آسیب‌های مرتبط با کار، شغل مراقبت‌های بهداشتی جزء سه شغل اول با بیشترین میزان آسیب می‌باشد [۱]. این شغل عمدتاً در ردیف ده شغل اول دارای خطر اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار با نرخ بروز ۸/۸ در ۱۰۰ نفر در بیمارستان‌ها و ۱۳/۵ در ۱۰۰ نفر در محیط‌های خانه سالمندان فهرست شده است [۲]. شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی در دنیا، ۲۸٪ تا ۹۶٪ گزارش شده است [۳،۴].

البته بنظر می‌رسد بدلیل دقیق نبودن گزارش آسیب‌ها، آمارهای واقعی از این میزان بالاتر است [۵]. نیازمندی‌های فیزیکی بالای این شغل، کارکنان را در معرض خطر برای مشکلات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار قرار می‌دهد [۶]. تعدادی از عوامل خطر کارکنان مراقبت‌های بهداشتی عبارتند از: پوسچرهای نامناسب، اعمال نیروی بیش از حد در هنگام هل دادن و کشیدن افراد و یا اشیاء، بلند کردن بارهای سنگین و ساعات طولانی شیفت کاری [۷]. از میان عوامل خطرزای این شغل، دو عاملی که بیشترین خطر آسیب را ایجاد می‌کنند، حمل دستی بیمار و پوسچرهای نامناسبی است که کارکنان هنگام کار اتخاذ می‌کنند [۸،۹]. حمل دستی بیمار که شامل بلند کردن، جابجایی و پایین آوردن بیمار است، بار فیزیکی زیادی را بر کارکنان مراقبت‌های بهداشتی تحمیل می‌کند، زیرا نیروی مورد نیاز برای انجام این کار اغلب از توانایی‌های فیزیکی کارکنان فراتر است [۱۰-۱۳]. همچنین، فعالیت‌هایی مانند خم شدن بیش از حد یا چرخش کمر در حین انتقال دستی بیمار یا کار در پوسچرهای نامناسب برای مدت طولانی می‌تواند منجر به احساس درد و فشار بیش از حد به کمر شود [۱۴-۱۶]. در مطالعه‌ای عنوان شده است که به طور تکان‌دهنده‌ای، وزن تجمعی که توسط یک پرستار/کمک‌پرستار در یک شیفت معمولی ۸ ساعته برداشته می‌شود، معادل ۱/۸ تن است [۱۷]. بسیاری از بلندکردن‌ها و جابجایی‌های بیمار در موقعیت‌های نامناسب بدنی کارکنان درمانی مانند خم شدن در عرض تخت یا صندلی انجام می‌شود [۱۸،۱۹]. از این رو، حمل بیمار، همراه با محدودیت‌های تحمیل شده بر آزادی حرکات بدن مراقبان بهداشتی توسط محیط فیزیکی در محل کار، ممکن است آنان را مستعد خطر بیشتری برای آسیب‌دیدگی کند [۲۰،۲۱].

استفاده از وسایل کمکی مکانیکی مانند بالابرها، سقفی، تخته‌های انتقال و ... برای بهبود پوسچر تنه، اندام‌های فوقانی و تحتانی، کاهش میزان آسیب‌های اسکلتی - عضلانی و هزینه‌های جبرانی مرتبط با آن‌ها به اثبات رسیده است [۲۲-۲۴] و این استفاده منجر به ایجاد سیاست‌های حداقلی بلند کردن در بسیاری از محیط‌های مراقبت‌های بهداشتی می‌شود [۲۵]. علیرغم وجود مداخلات مکانیکی و اجرایی، انتقال دستی بیماران همچنان مکرر اتفاق می‌افتد. محققان نشان داده‌اند که انتقال دستی دو برابر بیشتر از انتقال با استفاده از تجهیزات مکانیکی اتفاق

می‌افتد، حتی اگر مراکز مراقبت‌های بهداشتی دارای سیاست‌های بدون بلند کردن باشند. محدودیت‌هایی مانند کمبود وسایل در دسترس و آموزش مناسب، زمان اضافی مورد نیاز نسبت به حمل دستی بیمار و راحتی بیمار برای کاهش استفاده از تجهیزات مکانیکی در هنگام انجام انتقال دستی شناخته شده است [۲۶-۲۸]. در حالی که توافق وجود دارد که وسایل حمل و نقل بیمار برای ایمنی ضروری هستند [۲۹-۳۲]، مقاومت در برابر استفاده از بالابرها مکانیکی به دلایل مختلفی گزارش شده است. مشخص شده است که استفاده از دستگاه‌های مکانیکی ۱۷ برابر بیشتر از روش‌های سنتی انتقال دستی به زمان نیاز دارد [۳۳،۳۴] و بدون در نظر گرفتن زمان قرار دادن آویز بیمار، برای انتقال به وسیله بالابر سقفی به ترتیب ۳/۵ تا ۵/۳ برابر بیشتر از انتقال دستی برای کاربران با تجربه و مبتدی طول می‌کشد، در حالی که انتقال به وسیله بالابر متصل به زمین با توجه به تجربه افراد، ۴ تا ۸/۳ برابر بیشتر طول می‌کشد [۳۴]. از سویی دیگر، پوسچرهای نامناسب به دفعات هنگام کار کارکنان مراقبت‌های بهداشتی مشاهده می‌شود که نگران‌کننده است زیرا که می‌تواند منجر به خستگی و آسیب بافت شود [۳۵].

با وجود شواهد قوی در مورد مخاطرات ارگونومیک و شیوع بالای اختلالات اسکلتی - عضلانی در شغل مراقبت‌های بهداشتی و همچنین تأکید بر لزوم استفاده از تجهیزات مکانیکی، همچنان حمل دستی بیمار به‌طور مکرر در محیط‌های مراقبت از سالمندان مشاهده می‌شود. اگرچه مطالعات پیشین به طور کمی میزان بار کاری فیزیکی و شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی را اندازه‌گیری کرده‌اند، اما شکاف مهمی در درک یکپارچه و همزمان شاخص‌های مشاهده‌ای مانند ارزیابی پوسچر و ادراک ذهنی کارکنان از جمله میزان تلاش و ناراحتی بدنی در حین انجام وظایف خاص و پرتکرار حمل دستی بیمار وجود دارد. اکثر پژوهش‌ها به‌صورت کلی به این موضوع پرداخته‌اند، در حالی که ارزیابی دقیق و همزمان این شاخص‌ها در هنگام اجرای موقعیت‌های واقعی کاری در خانه‌های سالمندان ایران بنا به اطلاع نویسندگان محدود است. بنابراین، این مطالعه با هدف پر کردن این شکاف و با در نظرگیری ارزیابی‌های مشاهده‌ای و ادراکی به‌طور همزمان، طراحی شد تا درکی جامع‌تر و مبتنی بر شواهد از دامنه کامل مخاطرات ارگونومیک که کارکنان مراقبت‌های بهداشتی در حین حمل دستی بیماران سالمند با آن مواجه هستند، ارائه دهد. هدف از این مطالعه، بررسی تعدادی از شاخص‌های مشاهده‌ای و ادراکی مرتبط با اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی از سالمندان هنگام حمل دستی بیمار به منظور درک بهتر شرایط کاری و مخاطرات ارگونومیک آنان بود.

مواد و روش‌ها

جامعه مورد بررسی این پژوهش توصیفی، کارکنان مراقبت‌های بهداشتی در مراکز خصوصی نگهداری سالمندان شهر تهران در سال

اعتبارسنجی آن بر اساس ضربان قلب توسط دانشمندی و همکاران (۱۳۹۰) انجام شده که بین RPE و ضربان قلب، همبستگی بالا ($r=0/847$) بدست آمده است [۳۷]. بررسی حمل دستی بیمار در پنج موقعیت پرتکرار الف) نشانیدن بر لبه تخت از وضعیت خوابیده به پشت؛ ب) بالا کشیدن بیمار روی تخت؛ ج) انتقال از تخت به صندلی/ ویلچر؛ د) جابجایی بیمار خوابیده در عرض تخت و ه) بالا کشیدن بیمار در هنگام نشستن روی صندلی/ ویلچر، مدنظر قرار گرفت (شکل شماره ۱). پس از توضیح پژوهشگر به افراد واجد شرایط در ارتباط با هدف از اجرای مطالعه و نحوه اجرای آزمون، در صورت رضایت فرد از مشارکت در مطالعه و تکمیل فرم کتبی رضایت آگاهانه، در ابتدا آزمون شوندگان فرم اطلاعات فردی شامل سن، جنسیت، میزان سابقه کار و ... را تکمیل کردند. سپس، هر یک از موقعیت‌های مدنظر جهت ارزیابی هنگام حمل بیمار، توسط فرد آزمون‌شونده اجرا شدند (شکل شماره ۱). ارزیابی پوسچر هنگام اجرای هر یک از موقعیت‌های تعیین شده توسط یکی از محققان (الف) با رشته تخصصی ارگونومی انجام شد. بلافاصله پس از اجرای هر یک از موقعیت‌های مدنظر توسط آزمون شونده، از وی درخواست شد پرسشنامه سنجش ناراحتی اعضای بدن و مقیاس میزان تلاش درک شده بورگ را در ارتباط با آن موقعیت تکمیل کند. تحلیل توصیفی داده‌ها (فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار) با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد.



شکل ۱- تعدادی از موقعیت‌های مورد ارزیابی شامل الف) بالا کشیدن بیمار در هنگام نشستن روی صندلی/ ویلچر، ب و ج) نشانیدن بر لبه تخت از وضعیت خوابیده به پشت، د) جابجایی بیمار خوابیده در عرض تخت

Figure 1- Some of the assessed tasks include: A) Pulling a patient up in bed while they are sitting on a chair/wheelchair. B) & C) Moving a patient from a supine position to sitting on the edge of the bed. D) Repositioning a supine patient across the width of the bed

۱۴۰۴ بود. با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪، انحراف معیار نمره روش بررسی مواجهه سریع (Quick Exposure Check: QEC) در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی در مطالعه مشابه [۵۷] حدود ۲۳ و d برابر e با توجه به فرمول $n = \frac{z^2 SD^2}{d^2}$ به تعداد حداقل ۵۷ نمونه برای برآورد متوسط نمره QEC در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی از سالمندان نیاز خواهیم داشت. از اینرو، تعداد ۶۰ نمونه بطور تصادفی با معیارهای ورود به مطالعه یعنی عدم بیماری نورولوژیک و اختلالات اسکلتی-عضلانی (خوداظهاری)، نبود درد یا محدودیت حرکتی (خوداظهاری)، تمایل به شرکت در مطالعه (با تکمیل رضایت نامه) و عدم وجود ناتوانی ذهنی در اجرای وظایف مورد نظر محقق (مشاهده آزمونگر) انتخاب شدند.

معیارهای خروج از مطالعه برابر با عدم تمایل فرد به همکاری، بیماری یا عمل جراحی حین اجرای مطالعه بودند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل ارزیابی پوسچر با استفاده از روش بررسی مواجهه سریع (QEC)، پرسشنامه سنجش ناراحتی اعضای بدن (Body Part Discomfort Rate: BPDR) برای ارزیابی درد و ناراحتی موضعی در هنگام انجام وظایف مورد نظر در هنگام حمل دستی بیمار و مقیاس تلاش درک شده Borg (Rating of Perceived Exertion: RPE 6-20) برای ارزیابی بار کاری بکار گرفته شد [۳۶،۳۷]. روش ارزیابی پوسچر QEC، امکان ارزیابی مواجهه فرد با طیفی از عوامل خطر اختلالات اسکلتی-عضلانی را فراهم می‌آورد. از مزایای این روش استفاده همزمان از نظر ارزیاب و خود فرد در تکمیل پرسشنامه و نمره‌دهی آن است [۳۸،۳۹]. روایی صوری و تکرارپذیری این پرسشنامه در زبان فارسی توسط اباذریپور و همکاران (۱۳۹۷) مورد تأیید قرار گرفته است [۴۰]. روش QEC عوامل خطر فیزیکی، روانی-اجتماعی و سازمانی را مد نظر دارد. این فهرست‌وارسی شامل ۱۶ مورد بوده، مواردی که ارزیاب بررسی می‌کند شامل ارزیابی پوسچر و حرکات کمر، گردن، شانه، بازو، دست و مچ دست است. دسته‌های دیگر از سوالات به نظرات فرد در مورد بیشترین وزن حمل شده، میزان ساعت کاری که فرد در طی روز جهت انجام آن وظیفه صرف می‌کند، بیشترین میزان نیروی اعمالی با یک دست، نیاز بینایی وظیفه، زمان استفاده از وسیله نقلیه در طی روز، مدت زمان مواجهه با ارتعاش در انجام وظیفه، نحوه مطابقت با کار و استرس آن کار بستگی داشت [۳۸]. مقیاس سنجش ناراحتی اعضای بدن نیز توسط Corlett و Bishop توسعه یافته است [۴۱]. در این روش از فرد خواسته می‌شود روی نقشه بدن، ناراحتی موضعی را با یک شاخص پنج نقطه‌ای صفر به معنی نداشتن احساس درد، ۲ به معنی احساس درد متوسط و ۴ به معنی احساس درد شدید نرخ‌گذاری کند. گزارش شده است که این مقیاس برای استفاده آسان بوده و تقریباً نیازی به آموزش برای افراد ندارد [۴۲]. دیگر ابزار سنجش، مقیاس تلاش درک شده بورگ بوده که توسط Borg ارائه شده [۴۳] و

یافته‌ها

داده‌های جمعیت‌شناختی نمونه مورد بررسی در جدول شماره ۱ خلاصه شده است.

تعداد ۶۰ نفر از کارکنان مراقبت‌های بهداشتی خانه‌های سالمندان با میانگین سنی (۱۲) ۳۸/۹ در این مطالعه شرکت کردند. توزیع فراوانی

جدول ۱- توزیع فراوانی داده‌های دموگرافیک در نمونه مورد بررسی (n=۶۰)
Table 1- Demographic variables of study sample (n= 60)

متغیر	طبقات	فراوانی (درصد)
سن (سال)*	-	۳۸/۸۶ (۱۱/۸۹)
شاخص توده بدنی* (کیلوگرم بر متر مربع)	-	۲۵/۸۹ (۳/۷۷)
سابقه کاری در این شغل (سال)*	-	۶/۸۳ (۵/۳۷)
وضعیت تأهل	متأهل	۳۹ (۶۵)
	مجرد	۲۱ (۳۵)
میزان تحصیلات	سیکل	۱۷ (۲۸/۳)
	دیپلم	۲۵ (۴۱/۷)
	فوق دیپلم	۹ (۱۵)
	کارشناسی	۹ (۱۵)
دارای شغل دوم	کارشناسی ارشد	۹ (۱۵)
	بله	۲ (۳/۳)
	خیر	۵۸ (۹۶/۷)
مصرف دخانیات	بله	۲۰ (۳۳/۳)
	خیر	۳۴ (۵۶/۷)
دست غالب	ترک کرده‌ام	۶ (۱۰)
	راست	۵۰ (۸۳/۳)
فعالیت ورزشی	چپ	۱۰ (۱۶/۷)
	بله	۶ (۱۰)
	خیر	۵۴ (۹۰)

*مقادیر برای سن، سابقه کاری در این شغل و BMI به صورت میانگین (انحراف معیار) گزارش شده است.

وظایف منتخب، در هنگام حمل بیمار احساس ناراحتی و درد را داشته‌اند و برای هرکدام از اعضای بدن، حداقل ۱۵٪ از نفرات، ناراحتی متوسط رو به بالا را گزارش کردند (جدول شماره ۴).

ارزیابی میزان تلاش درک شده هنگام حمل بیمار در پنج موقعیت پرتکرار

نتایج مرتبط با سنجش میزان تلاش درک شده در جدول شماره ۴ نمایش داده شده است. دامنه‌ی مورد سنجش این ابزار ۶ تا ۲۰ بوده که در تمامی موقعیت‌های مورد سنجش در این مطالعه، میانگین میزان تلاش درک شده در نمونه مورد بررسی بالاتر از ۱۲ گزارش شده است (جدول شماره ۵).

ارزیابی پوسچر کارکنان در پنج موقعیت پرتکرار حمل دستی بیمار
نتایج ارزیابی پوسچر نمونه مورد بررسی گویای آن بود که ۱۰۰ درصد پوسچرها در گروه با سطح مداخله فوری (محدوده خیلی خطرناک و بالای ریسک) قرار گرفتند زیرا که امتیاز مواجهه کل بدن برای تمامی پوسچرهای ارزیابی شده در تمام موقعیت‌های مورد نظر بالای ۸۰ قرار داشت (جدول شماره ۲). جزئیات نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر کارکنان در پنج موقعیت پرتکرار حمل بیمار در جدول شماره ۳ نمایش داده شده است.

ارزیابی میزان ناراحتی اعضای بدن هنگام حمل بیمار در پنج موقعیت پرتکرار

ارزیابی میزان ناراحتی اعضای بدن هنگام حمل بیمار در پنج موقعیت پرتکرار گویای آن بود که تمام اعضای بدن مورد ارزیابی در هنگام انجام

جدول ۲- نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر کارکنان در پنج موقعیت پرتکرار حمل بیمار شامل ۱- نشاندن بیمار بر لبه‌ی تخت از وضعیت خوابیده به پشت، ۲- جابجایی بیمار خوابیده در عرض تخت، ۳- بالا کشیدن بیمار روی تخت، ۴- انتقال بیمار از تخت به صندلی/ ویلچر، ۵- بالا کشیدن بیمار در هنگام نشستن روی صندلی/ ویلچر

Table 2- Postural assessments of healthcare workers during five common patient-handling scenarios including: 1- Assisting a patient from supine position to sit on the edge of the bed, 2- Lateral transfer of a supine patient across the bed, 3- Patient upward pulling on the bed, 4- Transferring patient from bed to chair/ wheelchair, 5- Patient upward pulling on a chair/ wheelchair

تعداد (درصد) پوسچر تعیین شده در وظیفه‌ی*					ارزیابی پوسچر
۱	۲	۳	۴	۵	
۶۰ (۱۰۰)	۶۰ (۱۰۰)	۶۰ (۱۰۰)	۶۰ (۱۰۰)	۶۰ (۱۰۰)	محدوده خیلی خطرناک
.	.	.	.	.	محدوده خطرناک
.	.	.	.	.	محدوده متوسط
.	.	.	.	.	محدوده بی‌خطر

جدول ۳- جزئیات نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر کارکنان در پنج موقعیت پرتکرار حمل بیمار شامل ۱- نشاندن بیمار بر لبه‌ی تخت از وضعیت خوابیده به پشت، ۲- جابجایی بیمار خوابیده در عرض تخت، ۳- بالا کشیدن بیمار روی تخت، ۴- انتقال بیمار از تخت به صندلی/ ویلچر، ۵- بالا کشیدن بیمار در هنگام نشستن روی صندلی/ ویلچر

Table 3- Details of postural assessments of healthcare workers during five common patient-handling scenarios including: 1- Assisting a patient from supine position to sit on the edge of the bed, 2- Lateral transfer of a supine patient across the bed, 3- Patient upward pulling on the bed, 4- Transferring patient from bed to chair/ wheelchair, 5- Patient upward pulling on a chair/ wheelchair

وظیفه‌ی					امتیاز
۱	۲	۳	۴	۵	
۸۴	۸۲	۸۲	۸۴	۸۴	کل مواجهه
۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	کمر
۴۶	۴۲	۴۲	۴۶	۴۶	شانه و بازو
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	گردن
۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	مچ و دست
۹	۹	۹	۹	۹	استرس شغلی

جدول ۴- فراوانی ناراحتی متوسط به بالا اسکلتی-عضلانی حین انجام وظایف منتخب در اعضای بدن نمونه مورد بررسی

Table 4- Frequency of moderate-to-severe musculoskeletal discomfort during selected tasks among body regions in the study sample

عضو بدن	تعداد (درصد) نفرات با گزارش ناراحتی متوسط به بالا
شانه راست	۱۳ (۳۱/۶۶)
شانه چپ	۱۴ (۳۳/۳۳)
قدام بازوی راست	۹ (۱۵)
قدام بازوی چپ	۹ (۱۵)
آرنج راست	۱۰ (۱۶/۶۶)
آرنج چپ	۹ (۱۵)
قدام ساعد راست	۹ (۱۵)
قدام ساعد چپ	۱۰ (۱۶/۶۶)

ادامه جدول ۴- فراوانی ناراحتی متوسط به بالا اسکلتی-عضلانی حین انجام وظایف منتخب در اعضای بدن نمونه مورد بررسی
 Continue table 4- Frequency of moderate-to-severe musculoskeletal discomfort during selected tasks among body regions in the study sample

عضو بدن	تعداد (درصد) نفرات با گزارش ناراحتی متوسط به بالا
مچ دست راست	۱۳ (۲۱/۶۶)
مچ دست چپ	۱۳ (۲۱/۶۶)
کف دست راست	۱۳ (۲۱/۶۶)
کف دست چپ	۱۲ (۲۰)
خلف بازوی راست	۹ (۱۵)
خلف بازوی چپ	۹ (۱۵)
خلف ساعد راست	۱۱ (۱۸/۳۳)
خلف ساعد چپ	۱۰ (۱۶/۶۶)
گردن	۴۰ (۶۶/۶۶)
پشت فوقانی	۲۰ (۳۳/۳۳)
کمر	۴۵ (۷۵)
زانوی راست	۲۵ (۴۱/۶۶)
زانوی چپ	۳۲ (۵۳/۳۳)
قوزک راست	۱۵ (۲۵)
قوزک چپ	۱۳ (۲۱/۶۶)
سرینی راست	۱۹ (۳۱/۶۶)
سرینی چپ	۱۷ (۲۸/۳۳)
پاشنه راست	۲۰ (۳۳/۳۳)
پاشنه چپ	۱۷ (۲۸/۳۳)

جدول ۵- بررسی میزان تلاش درک شده بزرگ در موقعیت‌های سنجیده شده
 Table 5- Assessment of perceived exertion using the Borg scale in the evaluated tasks

میانگین (انحراف معیار)	وظیفه
۱۲/۹۸ (۳/۰۳)	نشاندن بیمار بر لبه‌ی تخت از وضعیت خوابیده به پشت
۱۳/۷۵ (۲/۲۴)	جابجایی بیمار خوابیده در عرض تخت
۱۴/۹۰ (۲/۵۹)	بالا کشیدن بیمار روی تخت
۱۴/۹۷ (۱/۸۶)	انتقال بیمار از تخت به صندلی / ویلچر
۱۵/۴۲ (۲/۵۶)	بالا کشیدن بیمار در هنگام نشستن روی صندلی / ویلچر

بحث

بهداشتی، دارند. بیمار به‌عنوان باری که باید بلند شود، فاقد دسته و احتمالاً توزیع یکنواخت وزن می‌باشد و در طول فرآیند بلند کردن و جابجایی، ممکن است پرخاشگر شود [۱۷]. تخمین زده می‌شود که هر ساله ۱۲ درصد از کارکنان مرتبط برای کاهش خطر، به تغییر شغل به طور جدی فکر می‌کنند و ۱۲ تا ۱۸ درصد دیگر به دلیل کمردرد مزمن، حرفه خود را ترک می‌کنند [۴۴، ۴۵]. از این‌رو این مطالعه به بررسی

وظایف مربوط به جابجایی بیمار از نظر فیزیکی سخت است، ممکن است در شرایط نامساعد انجام شود و اغلب ماهیت آنها غیرقابل پیش‌بینی است. بیماران چالش‌های متعددی از جمله عدم توازن، ناتوانی‌های جسمی و شناختی، سطح همکاری متفاوت و نوسانات اخلاقی در شرایط مختلف انجام وظیفه‌ی کارکنان مراقبت‌های

می‌کند و نشان می‌دهد که ادراک کارکنان از فشار بدنی با اندازه‌گیری‌های عینی پژوهشگر هم‌خوانی دارد [۳۶، ۳۸، ۳۹]. از سوی دیگر، یکی از دلایل اصلی مواجهه‌ی شدید کارکنان با خطرات ارگونومیکی، کمبود تجهیزات مکانیکی، محدودیت فضا و فشار زمانی بالا است. در بسیاری از مراکز مراقبت از سالمندان، انتقال بیماران به‌صورت دستی و بدون کمک ابزارهای مکانیکی انجام می‌شود که خطر آسیب‌های اسکلتی-عضلانی را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد [۲۵، ۲۸، ۳۳]. مطالعات بین‌المللی متعدد نشان داده‌اند که استفاده از وسایل مکانیکی حمل بیمار می‌تواند فشار مکانیکی وارد بر بدن را تا ۵۰٪ کاهش دهد [۲۴-۲۲]. با وجود این، زمان‌بر بودن استفاده از وسایل کمکی، کمبود تجهیزات در دسترس و عادت کارکنان به روش‌های سنتی از موانع مهم استفاده از این وسایل محسوب می‌شود [۲۶-۲۸]. سلمانی ندوشن و همکاران (۲۰۱۶) مطالعه‌ای با هدف شناسایی شرایط خطرناک مرتبط با حمل و جابجایی افراد بستری در بیمارستان‌ها انجام دادند. در مطالعه آنان که در سه بیمارستان شیراز انجام شد، تعداد جابجایی‌های دستی در شیفت کاری، میزان توانایی بیمار برای جابجا شدن، آسیب نواحی مختلف بدن پرسنل و ضرورت وجود وسایل کمکی مکانیکی مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که جابجایی‌های دستی بیمار در ۷۰٪ از بخش‌ها بیشتر از ۵ بار در یک شیفت کاری بوده و در بیش از ۷۰ درصد از بخش‌ها بیماران «خیلی کم» یا «اصلاً» قادر به همکاری جهت انتقال نبودند. در بیش از ۸۰٪ بخش‌ها، پرسنل دارای وظیفه جابجایی بیمار، دچار آسیب نواحی مختلف بدن بوده که شایع‌ترین آن کمردرد (۸۰/۴۷٪) بود. اکثر این جابجایی‌ها به صورت دستی و توسط پرسنل درمانی انجام می‌گرفت. شیوع ابتلا به آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در اندام‌های مختلف بدن پرسنل مربوطه بالا بوده و ضرورت اجرای اقدامات ارگونومیک مانند استفاده از وسایل کمکی و آموزش حمل و جابجایی دستی بیمار در چهارچوب ارگونومیک نشان داده شد [۵۰]. در مطالعه دیگری در اندونزی، Nuraisyah و همکاران، با مشارکت ۳۹۰ پرستار و کارکنان بهداشتی، به بررسی عوامل خطر ارگونومیک و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی پرداخته و نتایج گویای آن بود که شایع‌ترین مشکلات، کمردرد (۶۵/۱ درصد)، درد گردن (۴۲/۸ درصد) و ناراحتی شانه (۳۹/۴ درصد) است. محقق بیان کرد که عواملی مانند ایستادن طولانی‌مدت، نبود تجهیزات کمکی در جابه‌جایی بیماران و فقدان آموزش‌های ارگونومیک، به طور معناداری با افزایش شیوع این اختلالات مرتبط هستند. نویسنده این تحقیق بر لزوم حمایت نهادی از مداخلات ارگونومیک، از جمله بازطراحی محیط کار، فراهم کردن تجهیزات کمکی، ارزیابی‌های دوره‌ای و آموزش جامع کارکنان تأکید کرد تا سلامت شغلی و بهره‌وری نیروی کار حفظ شود [۵۱].

شاخص مشاهده‌ای ارزیابی پوسچر و شاخص‌های ادراکی مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی (ناراحتی اعضای بدن، میزان تلاش درک شده) در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی از سالمندان هنگام حمل دستی بیمار در پنج موقعیت پرکاربرد پرداخت.

نتایج این مطالعه نشان داد که شاخص‌های مشاهده‌ای و ادراکی کارکنان مراقبت‌های بهداشتی، در شرایط نامطلوب قرار داشتند. ارزیابی پوسچر به روش QEC حاکی از آن بود که کارکنان هنگام انجام وظایف متداول حمل دستی بیمار، در معرض پوسچرهای پرخطر قرار دارند و این وضعیت می‌تواند منجر به افزایش فشار بیومکانیکی و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی شود. قرارگیری تمامی پوسچرها در محدوده‌ی خیلی خطرناک نشان‌دهنده‌ی ترکیب هم‌زمان چند عامل خطر است؛ از جمله خم شدن بیش از حد تنه، چرخش یا خم شدن جانبی کمر، بالا نگه داشتن بازوها و اعمال نیروی زیاد در زمان طولانی. از دیدگاه بیومکانیکی، چنین وضعیت‌هایی موجب افزایش گشتاورهای فشاری و برشی در مهره‌های کمری و فشار بین‌دیسکی بیش از حد مجاز می‌شود. Marras و همکاران گزارش کردند که در هنگام انتقال دستی بیمار، نیروی فشاری وارد بر دیسک L5/S1 می‌تواند از حد مجاز توصیه‌شده توسط NIOSH فراتر رود [۱۳]. نبود وسایل کمکی مکانیکی، محدودیت فضا در اطراف تخت‌ها و نیاز به خم شدن برای دستیابی به بیمار از علل اصلی افزایش مواجهه‌ی ارگونومیکی در محیط‌های واقعی کار هستند [۹، ۱۸، ۲۱]. همچنین، مشابه نتایج بدست آمده از مطالعه‌ی ذاکریان و همکاران که در آن بر میزان شیوع درد گردن و کمر و تاثیر این دردها بر عملکرد کارکنان مراقبت‌های بهداشتی تأکید شده [۴۶]، داده‌های حاصل از پرسشنامه BPDR بیانگر شیوع بالای ناراحتی‌های جسمانی به‌ویژه در نواحی کمر، گردن، پشت فوقانی و اندام تحتانی هنگام حمل دستی بیمار بود که با یافته‌های مطالعات قبلی در زمینه ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان کارکنان حوزه سلامت هم‌راستا است [۱۴، ۴۷، ۴۸]. از نظر فیزیولوژیکی، این ناراحتی‌ها بیانگر بروز اختلالات تجمعی ناشی از کار (Cumulative Trauma Disorders) هستند که در اثر فشار مکرر و ترمیم ناکافی بافتی ایجاد می‌شوند [۳۵]. افزون بر این، مقیاس تلاش درک شده نشان داد که در وظایف منتخب، میزان فشار فیزیکی ادراک‌شده برای همه‌ی وظایف فراتر از ۱۲ بود، یعنی بالاتر از سطح متوسط بوده است. این موضوع بیانگر آن است که کارکنان، وظایف حمل بیمار که جزء وظایف روزمره آنها می‌باشد را با بار کاری سنگین تجربه می‌کنند. چنین شرایطی می‌تواند خطر غیبت‌های شغلی، کاهش بهره‌وری و افزایش احتمال آسیب‌های شغلی را در بلندمدت به همراه داشته باشد [۴۹]. هم‌زمانی پوسچرهای پرخطر، ناراحتی بدنی بالا و تلاش درک شده‌ی زیاد نشان‌دهنده‌ی هم‌راستایی شاخص‌های مشاهده‌ای و ادراکی است. این موضوع اعتبار درونی یافته‌ها را تقویت

پژوهشگر در برخی مراکز سالمندان با محدودیت و ممنوعیت مواجه شود. از دیگر سو، این مطالعه همچون بسیاری از تحقیقات در این حوزه، به استفاده از ابزارهای خودگزارشی مانند شاخص بورگ متکی بوده که احتمال سوگیری و بیش‌برآورد شکایات را افزایش می‌دهد [۵۵] و [۵۶]. علاوه بر ابزارهای خودگزارشی، استفاده از ابزارهای متعدد ارزیابی وضعیت بدنی (مانند تحلیل حرکت سه بعدی) می‌تواند دقت نتایج را افزایش دهد و احتمال سوگیری پرسشنامه‌های خودگزارشی را کاهش دهد که برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌گردد. از دیگر محدودیت‌های مطالعه، عدم اجرای واکاوی سلسله مراتبی وظیفه (Hierarchical Task Analysis (HTA) است. پنج وظیفه بررسی شده بنا به تکرار مکرر در هنگام اجرای فعالیت‌های روزمره سالمندان با مشاهده محققان و نظرسنجی شفاهی از کارکنان مراقبت‌های بهداشتی انتخاب شدند. جهت مطالعات آتی واکاوی سلسله مراتبی وظیفه و انتخاب وظایف بر اساس نتایج آن و همچنین ارزیابی دیگر وظایف روزمره پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از ابزار مشاهده‌ای نشان داد که میزان مواجهه با عوامل خطر ارگونومیک شغلی کارکنان مراقبت‌های بهداشتی بسیار بالا است و این کارکنان نتوانسته‌اند الگوهای بدنی ایمنی را در فعالیت‌های کاری خود به کار گیرند. در نتیجه‌ی کار در وضعیت‌های غیرارگونومیک، میانگین نمرات بالای استخراج شده از مقیاس سنجش ناراحتی اعضای بدن از مهم‌ترین پیامدهای این تحقیق محسوب می‌شود. همچنین میزان تلاش درک شده بورگ نیز بیانگر آن بود که فشار بیومکانیکی، بار جسمی کار را برای کارکنان مراقبت‌های بهداشتی در سطح بالاتر از بارکاری متوسط قرار داده‌است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که در وظایف انتخاب شده‌ی حمل دستی بیماران، شاخص‌های مختلف مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی گویای اهمیت مداخله در راستای کاهش احتمال رخداد آسیب‌های اسکلتی-عضلانی هستند. بدین ترتیب، نتایج این مطالعه همراه با بررسی دیگر مطالعات مشابه، اهمیت طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی و مداخلات ارگونومیک را برجسته می‌سازد. یافته‌های این مطالعه، با نتایج مطالعات پیشین داخلی و بین‌المللی هم‌راستا هستند و می‌توانند پشتوانه‌ای برای سیاست‌گذاری‌های مرتبط با ارتقای ایمنی شغلی در مراکز درمانی باشند.

تشکر و قدردانی

از کلیه مسئولین سازمان بهزیستی و کارکنان مراقبت‌های بهداشتی که در اجرای این مطالعه همکاری داشتند، قدردانی می‌گردد.

قابل ذکر است اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار در کارکنان مراقبت‌های بهداشتی، علاوه بر هزینه‌های مستقیم، شامل هزینه‌های غیرمستقیم مربوط به استخدام موقت برای کارکنان جایگزین، اضافه کاری برای انجام وظایف یک فرد آسیب دیده، هزینه‌های از دست رفتن زمان برای رسیدگی به ادعا، هزینه‌های مربوط به شاهدان، کاهش عملکرد پس از حوادث ترومایی، آموزش کارکنان موقت و/یا جایگزین و دیگر هزینه‌های قانونی است [۲۱، ۵]. که این موارد قابل توجه هستند. مطالعات نشان داده‌اند که استرس اسکلتی-عضلانی در حمل دستی بیمار را می‌توان با روش حمل ارگونومیک به میزان قابل توجهی کاهش داد [۱۵، ۱۶]. بنابراین، مراقبین بهداشتی باید آموزش ببینند که به شیوه‌ای که به اعضای بدنشان مخصوصاً کمر و پشتشان آسیب وارد نشود، کار کنند و از وضعیت‌های بدنی و اقدامات مضر خودداری کنند. برنامه‌های پیشگیری از جمله اقدامات ارگونومیک مختلف می‌تواند فشار فیزیکی را بر مراقبین کاهش دهد [۵۲]. Al Johani و همکاران مطالعه‌ای مروری با هدف بررسی تأثیرات جابجایی دستی و بلند کردن به وسیله دستگاه‌های حمل و جابجایی بیمار بر احتمال ایجاد کمردرد شغلی در میان مراقبین بهداشتی شاغل در بیمارستان انجام دادند. این مطالعه اهمیت برنامه‌های آموزشی حمل دستی بیمار و استفاده مداوم از وسایل کمکی را در پیشگیری از کمردرد برجسته کرد. آموزش ارگونومی، اتخاذ وضعیت بدنی مناسب، استفاده از تسمه‌های بدن، اصلاحات محل کار، در دسترس بودن تجهیزات، دانش، تجربه و نگرش پرستاران از عوامل ضروری هستند که بر کمردرد تأثیر می‌گذارند. با در نظر گرفتن تمام این عوامل در کنار هم مشخص شد که برنامه‌های آموزشی حمل دستی بیمار و استفاده از تجهیزات بلند کردن بیمار در پیشگیری از کمردرد در میان پرستاران مؤثر است [۵۳].

علاوه بر کارکنان، مطالعات نشان داده‌اند بیماران نیز از مزایای حمل و جابجایی به شیوه ارگونومیک بهره‌مند می‌شوند [۵۲]. روش‌های کار ارگونومیک از حرکات تند و ناگهانی جلوگیری می‌کند و بنابراین برای بیماران راحت‌تر است. همیشه در هنگام جابجایی بارهای بزرگتر، احتمال خطر بیشتری برای پیش آمدن حوادث وجود دارد که این خطر می‌تواند با اقدامات ارگونومیک کاهش یابد. در درازمدت، مزیت دیگر کارکردن در راستای چهارچوب ارگونومی، کاهش نسبت بیمار به مراقب، به دلیل غیبت کمتر مرتبط با بیماری در کارکنان است [۵۴].

قابل ذکر است ارزیابی‌های این مطالعه در حین اجرای واقعی موقعیت‌های پرتکرار در خانه‌های سالمندان انجام شده‌اند که این باعث افزایش اعتبار یافته‌ها نسبت به شرایط شبیه‌سازی می‌شود. مضاف بر این، تمام ارزیابی‌های QEC توسط یک محقق انجام شد چراکه یکسان‌سازی اجرا و دستورالعمل واحد احتمال خطا را کاهش می‌دهد. مطالعه حاضر، با چند محدودیت همراه بود. همزمانی اجرای مطالعه با بیماری‌های اپیدمی تنفسی در سطح جامعه باعث شد که حضور

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند هیچگونه تضاد یا تعارض منافی ندارند.

تامین مالی مقاله

این مقاله هیچگونه حمایت مالی دریافت نکرده است.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه‌ی کارشناسی‌ارشد با کد اخلاق شماره (IR.SBMU.PHNS.REC.1403.139) از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد.

مشارکت مولفین

ایده و طراحی مطالعه: مهناز صارمی - اعظم ملکی قهفرخی - امین فرید
جمع‌آوری داده‌ها: امین فرید
تجزیه و تحلیل آماری و تفسیر داده‌ها: مهشید نامداری
نگارش پیش‌نویس مقاله: امین فرید - اعظم ملکی قهفرخی
بازبینی مقاله از نظر محتوا علمی: کلیه نویسندگان

استفاده از هوش مصنوعی

بدین وسیله اعلام می‌شود که در تدوین مقاله از هوش مصنوعی استفاده نشده است.

References

- 1- Van Wyk PM, Andrews DM, Weir PL. Nurse perceptions of manual patient transfer training: Implications for injury. *Work* 2010; 37(4):361-73.
- 2- Bureau OLS. Survey of occupational injuries and illnesses, 2001. 1st ed. Washington, DC: US Department of Labor; 2002. P:12-13.
- 3- Anderson S, Stuckey R, Fortington LV, Oakman J. Workplace injuries in the Australian allied health workforce. *Australian Health Review* 2019; 43(1):49-54.
- 4- Ribeiro T, Serranheira F, Loureiro H. Work related musculoskeletal disorders in primary health care nurses. *Applied Nursing Research* 2017; 33:72-77.
- 5- Nelson A, Baptiste A. Evidence-based practices for safe patient handling and movement. *Online Journal of Issues in Nursing* 2004; 9(3):1-24.
- 6- Janowitz IL, Gillen M, Ryan G, Rempel D, Trupin L, Swig L, et al. Measuring the physical demands of work in hospital settings: Design and Implementation of an ergonomics assessment. *Applied Ergonomics* 2006; 37(5):641-58.
- 7- Waters T, Collins J, Galinsky T, Caruso C. NIOSH research efforts to prevent musculoskeletal disorders in the healthcare industry. *Orthopaedic Nursing* 2006; 25(6):380-89.
- 8- Sherehiy B, Karwowski W, Marek T. Relationship between risk factors and musculoskeletal disorders in the nursing profession: a systematic review. *Occupational Ergonomics* 2005; 4(4):241-79.
- 9- Love C. Injury caused by lifting: a study of the nurse's viewpoint. *Nursing Standard* 1996;10 (46):34-39.
- 10- Nourollahi M, Afshari D, Dianat I. Awkward trunk postures and their relationship with low back pain in hospital nurses. *Work* 2018; 59(3):317-23.
- 11- Schibye B, Hansen AF, Hye-Knudsen C, Essendrop M, Böcher M, Skotte J. Biomechanical analysis of the effect of changing patient-handling technique. *Applied Ergonomics* 2003; 34(2):115-23.
- 12- De Castro AB, Hagan P, Nelson A. Prioritizing safe patient handling: The American nurses association's handle with care campaign. *JONA: The Journal of Nursing Administration* 2006; 36(7):363-69.
- 13- Marras WS, Davis KG, Kirking BC, Bertsche PK. A comprehensive analysis of low-back disorder risk and spinal loading during the transferring and repositioning of patients using different techniques. *Ergonomics* 1999; 42(7):904-26.
- 14- Jäger M, Jordan C, Theilmeier A, Wortmann N, Kuhn S, Nienhaus A, et al. Lumbar-load analysis of manual patient-handling activities for biomechanical overload prevention among healthcare workers. *Annals of Occupational Hygiene* 2013; 57(4):528-44.
- 15- Choi SD, Brings K. Work-related musculoskeletal risks associated with nurses and nursing assistants handling overweight and obese patients: A literature review. *Work* 2016; 53(2):439-48.
- 16- Hwang J, Kuppam VA, Chodraju SSR, Chen J, Kim JH. Commercially available friction-reducing patient-transfer devices reduce biomechanical stresses on caregivers' upper extremities and low back. *Human Factors* 2019; 61(7):1125-40.
- 17- Tuohy-Main K. Why manual handling should be eliminated for resident and career safety. *Geriatrics* 1997; 15(1):10-14.
- 18- Blue CL. Preventing back injury among nurses. *Orthopaedic Nursing* 1996; 15(6):9-22.
- 19- Videman T, Nurminen T, Tola S, Kuorinka I, Vanharanta H, Troup JDJ. Low-back pain in nurses and some loading factors of work. *Spine* 1984; 9(4):400-04.
- 20- Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides FG, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses

- and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies* 2015; 52(2):635-48.
- 21-Charney W, Zimmerman K, Walara E. The lifting team: A design method to reduce lost time back injury in nursing. *AAOHN Journal* 1991; 39(5):231-34.
- 22-Li J, Wolf L, Evanoff BJIP. Use of mechanical patient lifts decreased musculoskeletal symptoms and injuries among health care workers. *Injury Prevention* 2004; 10(4):212-16.
- 23-Chhokar R, Engst C, Miller A, Robinson D, Tate RB, Yassi A. The three-year economic benefits of a ceiling lift intervention aimed to reduce healthcare worker injuries. *Applied Ergonomics* 2005; 36(2):223-29.
- 24-Alamgir H, Yu S, Fast C, Hennessy S, Kidd C, Yassi A. Efficiency of overhead ceiling lifts in reducing musculoskeletal injury among carers working in long-term care institutions. *Injury* 2008; 39(5):570-77.
- 25-Lipscomb HJ, Schoenfisch A, Myers DJ, Pompeii L, Dement J. Evaluation of direct workers' compensation costs for musculoskeletal injuries surrounding interventions to reduce patient lifting. *Occupational and Environmental Medicine* 2012; 69(5):367-72.
- 26-Hodder JN, Holmes MW, Keir PJ. Continuous assessment of work activities and posture in long-term care nurses. *Ergonomics* 2010; 53(9):1097-1107.
- 27-Owen BD. Preventing injuries using an ergonomic approach. *AORN Journal* 2000; 72(6):1031-36.
- 28-Garg A, Owen B, Carlson B. An ergonomic evaluation of nursing assistants' job in a nursing home. *Ergonomics* 1992; 35(9):979-95.
- 29-Daynard D, Yassi A, Cooper J, Tate R, Norman R, Wells R. Biomechanical analysis of peak and cumulative spinal loads during simulated patient-handling activities: a substudy of a randomized controlled trial to prevent lift and transfer injury of health care workers. *Applied Ergonomics* 2001; 32(3):199-214.
- 30-Garg A, Owen B, Beller D, Banaag J. A biomechanical and ergonomic evaluation of patient transferring tasks: wheelchair to shower chair and shower chair to wheelchair. *Ergonomics* 1991; 34(4):407-19.
- 31-Garg A, Owen B, Beller D, Banaag J. A biomechanical and ergonomic evaluation of patient transferring tasks: Bed to wheelchair and wheelchair to bed. *Ergonomics* 1991; 34(3):289-312.
- 32-Smedley J, Egger P, Cooper C, Coggon D. Manual handling activities and risk of low back pain in nurses. *Occupational and Environmental Medicine* 1995; 52(3):160-63.
- 33-Owen BD, Garg A. Reducing risk for back pain in nursing personnel. *AAOHN Journal* 1991; 39(1):24-33.
- 34-Keir PJ, MacDonell CW. Muscle activity during patient transfers: a preliminary study on the influence of lift assists and experience. *Ergonomics* 2004; 47(3):296-306.
- 35-Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2004; 14(1):13-23.
- 36-David G, Woods V, Li G, Buckle P. The development of the quick exposure check (QEC) for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics* 2008; 39(1):57-69.
- 37-Reihani T, Pourghaznein T, Ajam M, Hasanzadeh F. A comparative study of lecturing and presenting pamphlets methods in nursing students' learning and satisfaction. *Modern Care Journal* 2012; 9(4):285-91.
- 38-Comper ML, Costa LO, Padula RS. Clinimetric properties of the Brazilian-Portuguese version of the quick exposure check (QEC). *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2012; 16:487-94.
- 39-Sukadarin EH, Md Deros B, Ghani JA, Ismail AR, Mokhtar MM, Mohamad D, editors. Investigation of ergonomics risk factors for musculoskeletal disorders among oil palm workers using Quick Exposure Check (QEC). 1st ed. Zurich: Trans Tech Publications; 2013. P:104.
- 40-Abazarpour S, Mokhtarinia HR, Bakhshi E. Translation, cultural adaptation and the reliability of the Persian version of quick exposure check questionnaire. *Archives of Rehabilitation* 2019; 19(4):302-13 (In Persian).
- 41-Corlett EN, Bishop R. A technique for assessing postural discomfort. *Ergonomics* 1976; 19(2):175-82.
- 42-Shen W, Parsons KC. Validity and reliability of rating scales for seated pressure discomfort. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1997; 20(6):441-61.
- 43-Gamberale F. The perception of exertion. *Ergonomics* 1985; 28(1):299-308.
- 44-Moses E. The registered nurse population: Findings from the national sample survey of registered nurses. 1st ed. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Division of Nursing, Health Resources and Services Administration; 1992. P:26-40.
- 45-Owen BD. The magnitude of low-back problem in nursing. *Western Journal of Nursing Research* 1989; 11(2):234-42.
- 46-Zakerian SA, Abbaszadeh M, Janani L, Kazemi Z, Safarain MH. The prevalence of musculoskeletal disorders among ultrasound specialists and identifying their work-related risk factors. *Journal of Health in the Field* 2015; 3(2):33-42 (In Persian).

- 47-Weißert-Horn M, Meyer MD, Jacobs M, Stern H, Raske HW, Landau K. "Ergonomisch richtige" Arbeitsweise beim transfer von schwerstpflegebedürftigen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 2014; 68(3):175-84.
- 48-Abdollahi T, Pedram Razi S, Pahlevan D, Yekaninejad MS, Amaniyan S, Leibold Sieloff C, et al. Effect of an ergonomics educational program on musculoskeletal disorders in nursing staff working in the operating room: A quasi-randomized controlled clinical trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020; 17(19):7333. Doi:10.3390/ijerph17197333.
- 49-Abareshi F, Yarahmadi R, Solhi M, Farshad AA. Educational intervention for reducing work-related musculoskeletal disorders and promoting productivity. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 2015; 21(4):480-85.
- 50-Salmani Nodoshan H, Choobineh A, Razeghi M, Shahnazar Nezhad Khales T. A survey of patient handling between bed and stretcher and associated problems in hospital environments. *Iranian Journal of Ergonomics* 2016; 3(4):67-74 (In Persian).
- 51-Nuraisyah F. Ergonomic hazards and musculoskeletal disorders among healthcare workers. *Journal of Environmental and Occupational Health Safety* 2025; 1(1):1-16.
- 52-Michaelis M, Hermann S. Evaluation des Pflegekonzepts rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege. 1st ed. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; 2010. P:56–106.
- 53-Al Johani WA, Pascual Pascua G. Impacts of manual handling training and lifting devices on risks of back pain among nurses: An integrative literature review. *Nurse Media Journal of Nursing* 2019; 9(2):210-30.
- 54-Hellmers S, Brinkmann A, Böhlen CFV, Lau S, Diekmann R, Hein A. Posture and mechanical load assessment during patient transfers. *SN Computer Science* 2022; 3(5):375. Doi: 10.1007/s42979-022-01263-1.
- 55-Aghilinejad M, Kabir-Mokamelkhah E, Labbafinejad Y, Bahrami-Ahmadi A, Hosseini HR. The role of ergonomic training interventions on decreasing neck and shoulders pain among workers of an Iranian automobile factory: A randomized trial study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran* 2015; 29:190. PMID: 26034743.
- 56-Jambarsang S, Anosheh V. The effect of ergonomic educational intervention on reducing musculoskeletal disorders among nurses. *Archives of Occupational Health* 2020; 4(1):493-501
- 57-Farhang Dehghan S, Fallah Madvari R, Akhlaghi Pirposhte E, Ebrahimi HR, Golrokh F, Laal F. Anthropometric measurements and postural evaluation of Nurse's aide in Selected hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences. *Journal of Patient Safety & Quality Improvement* 2019; 7(3):81-86.



Journal homepage: <https://journals.sbmu.ac.ir/jhf>



Ergonomic assessments in manual patient handling: A study of healthcare workers in elderly care

Amin Farid¹, Mahnaz Saremi², Mahshid Namdari³, Azam Maleki-Ghahfarokhi^{1, 4*}

¹ Department of Ergonomics, Faculty of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

² Workplace Health Promotion Research Center, Faculty of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

³ Department of Epidemiology, Faculty of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

⁴ Environmental and Occupational Hazards Control Research Center, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Aims: Given that healthcare work is considered a high-risk occupation for musculoskeletal disorders, this study aimed to examine selected observational and perceptual indicators related to musculoskeletal disorders during manual patient handling among healthcare workers caring for older adults.

Materials and Methods: In this descriptive study, 60 healthcare workers from nursing homes in Tehran were randomly selected and evaluated in 2025. The observational indicator included posture assessment using the Quick Exposure Check (QEC), while perceptual indicators comprised the Body Part Discomfort Rating (BPDR) questionnaire and the Borg Rating of Perceived Exertion (RPE 6–20) scale during five common manual patient-handling tasks. Descriptive data analysis was calculated using SPSS23. Ethical considerations were observed throughout the study.

Results: All evaluated postures (100%) were classified as being in a very high-risk condition during task performance. In all tasks, the mean perceived exertion was high. For each body region, at least 15% of participants reported moderate to severe discomfort in the body part discomfort assessment.

Conclusion: Based on the findings, manual patient handling requires effective approaches and interventions, including long-term training programs, use of patient-handling equipment, and environmental and organizational modifications to improve posture and reduce discomfort and perceived exertion among workers.

Keywords: Posture, Manual patient handling, Healthcare workers, Perceived exertion, Quick Exposure Checklist method.

Please cite this article as: Farid A, Saremi M, Namdari M, Maleki Ghahfarokhi A. Ergonomic assessments in manual patient handling: A study of healthcare workers in elderly care. *Journal of Health in the Field* 2025; 13(2):14-24. Doi: <https://doi.org/10.22037/jhf.v13i2.50372>.

Corresponding Author: Department of Ergonomics, Faculty of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Corresponding Author: Department of Ergonomics, Faculty of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Email: a_maleki@sbmu.ac.ir

Received: 20 September 2025

Accepted: 1 December 2025