

## Quantitative Risk Assessment of Patient Manual Handling in Wards of One of the Hospitals of Tehran using MAPO Method, Iran

Mir Sajad Ataei<sup>1</sup>, Shirin Kian<sup>1</sup>, Payam Heydari<sup>1</sup>, Sakineh Varmazyar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

\*Corresponding Author:  
**Sakineh Varmazyar**,  
Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

Email:  
svarmazyar@qums.ac.ir

Received: 23 Feb, 2016

Accepted: 5 May, 2016

### Abstract

**Background and Objectives:** Manual handling of disabled patients is one of the important and effective factors in acute low back pain among exposed nurses. The present study was conducted with the objective of quantitative risk assessment of patient manual handling among nurses in wards of one of the hospitals in Tehran using MAPO method.

**Methods:** The present study was conducted as an analytical-cross-sectional study in 26 wards of one of the hospitals in Tehran city. Samples were selected by census method from nurses and paramedics of different wards of hospital. Data collection was performed using demographic information and MAPO checklist.

**Results:** The highest score of MAPO were, respectively, related to wards of DI clinic (score, 14.7), men orthopedic (score, 6.3), and general operating room (score, 57). 53.8% of hospital wards were at the level 2 corrective action, which indicated that the risk of musculoskeletal disorder is 2.4 times higher than level 1 corrective action.

**Conclusion:** Given that the proportion of disabled patient in cooperation and/or partial cooperation, lifting tools, auxiliary, wheelchair, and training have the most role among risk factors for above-mentioned wards, increasing the number of human resources and wheelchair, use of lifting and auxiliary tools and training reduce MAPO score and consequently the risk of musculoskeletal disorders.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders; Nurses; Hospitals; MAPO index.

## ارزیابی کمی ریسک جابه‌جایی دستی بیمار در بخش‌های یکی از بیمارستان‌های تهران، به روش MAPO

میرسجاد عطایی<sup>۱</sup>، شیرین کیان<sup>۱</sup>، پیام حیدری<sup>۱</sup>، سکینه ورمزیار<sup>۱\*</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** جابه‌جایی دستی بیماران ناتوان، یکی از فاکتورهای مهم و مؤثر بر کمردردهای حاد در بین پرستاران در معرض مواجهه است. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی کمی ریسک جابه‌جایی دستی بیمار در بین پرستاران بخش‌های یکی از بیمارستان‌های تهران، به روش MAPO انجام گرفت.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر به روش تحلیلی - مقطعی در یکی از بیمارستان‌های شهر تهران در ۲۶ بخش انجام شد. نمونه‌ها به روش سرشماری، در بین پرستاران و بهیاران بخش‌های مختلف بیمارستان انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها، از پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و چک‌لیست MAPO استفاده گردید.

**یافته‌ها:** بالاترین میزان امتیاز MPAO به ترتیب مربوط به بخش‌های دی‌کلینیک (امتیاز ۱۴/۷)، ارتوپدی مردان (امتیاز ۶/۳) و اتاق عمل جنرال (امتیاز ۵/۷) بود. ۵۳/۸٪ از بخش‌های بیمارستانی در سطح ۲ اقدام اصلاحی قرار داشتند که نشانگر ریسک وقوع اختلالات اسکلتی - عضلانی ۲/۴ برابر بالاتر از اقدام اصلاحی سطح ۱ بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اینکه نسبت بیماران ناتوان در همکاری و یا همکاری جزئی، ابزار بلندکننده، کمکی، ویلچر و آموزش، بیشترین نقش را در بین ریسک فاکتورها برای بخش‌های فوق‌الذکر دارند می‌توان با افزایش تعداد نیروی انسانی و ویلچر، استفاده از ابزار بلندکننده، کمکی و آموزش؛ میزان امتیاز MAPO و در نتیجه سطح ریسک بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی را کاهش داد.

**کلید واژه‌ها:** بیماری‌های اسکلتی - عضلانی؛ پرستاران، بیمارستان‌ها؛ شاخص MAPO.

گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

\*نویسنده مسئول مکاتبات:

سکینه ورمزیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

svarmazyar@qums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۲/۴

تاریخ پذیرش: ۹۵/۲/۱۵

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Ataei MS, Kian Sh, Heydari P, Varmazyar S. Quantitative Risk assessment of patient manual handling in wards of one of the hospitals of Tehran using MAPO method. Qom Univ Med Sci J 2017;11(3):32-42. [Full Text in Persian]

## مقدمه

اختلالات اسکلتی - عضلانی (Musculoskeletal Disorders, MSDs)، از شایع‌ترین آسیب‌های شغلی محسوب می‌شوند (۱)، و می‌توانند سبب کاهش بهره‌وری و تحمیل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم در جامعه شوند (۲، ۳). خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی در کشورهای در حال توسعه به علت شرایط کاری نایمن در ایستگاه‌های کاری، از کشورهای توسعه یافته جدی‌تر است (۴). با توجه به گستردگی زیاد بیماری‌های مرتبط با کار و پرداخت غرامت به نیروی کار آسیب‌دیده، مسئله پیشگیری و کنترل این اختلالات، اهمیت فوق‌العاده‌ای را به خود جلب کرده است؛ به گونه‌ای که اداره بهداشت و ایمنی انگلیس (HSE)، پیشگیری از WMSDs را یکی از اولویت‌های خود در بهبود بهداشت شغلی شاغلان می‌داند (۵).

براساس گزارش مؤسسه ملی بهداشت و ایمنی شغلی آمریکا (NIOSH)؛ اختلالات اسکلتی - عضلانی از نظر اهمیت، فراوانی و احتمال پیشروی در میان بیماری‌های مرتبط با کار، رتبه دوم را به خود اختصاص داده است (۶). همچنین اختلالات اسکلتی - عضلانی، دلیل نیمی از غیبت‌های کاری می‌باشند (۳، ۵). در انگلستان طی یک مطالعه (سال ۲۰۰۵)، مشخص گردید بیش از یک میلیون نفر (حدود ۲/۴٪ از کل نیروی کاری انگلستان)، دچار اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار هستند (۲). براساس آمار منتشرشده از سوی مرکز آمار ایران و وزارت بهداشت و درمان، ۷۶٪ شاغلین در حین کار، وضعیت بدنی نامناسب دارند (۷، ۴) و طبق گزارش کمیسیون پزشکی سازمان تأمین اجتماعی استان تهران، ۱۴/۴٪ شیوع بیماری‌های مختلف از کارافتادگی، به بیماری‌های اسکلتی - عضلانی اختصاص دارد (۶، ۸). اختلالات اسکلتی - عضلانی از جمله کمر، گردن و شانه درد از علل اصلی مشاوره کاری بیان شده‌اند که می‌توانند تأثیر منفی بر توانایی و اثربخشی کار داشته باشند (۹). از عوامل خطر اختلالات اسکلتی - عضلانی می‌توان به عوامل روانی، سازمانی، شخصی و فیزیکی محیط کار (حرکات تکراری، حمل بار سنگین، حالت بدنی غیرطبیعی، وضعیت‌های کششی اندام‌ها، ارتعاش، بلند کردن، کشیدن بار و حالت‌های استاتیک) اشاره کرد (۳، ۱۳-۹). در حرفه پرستاری به علت فعالیت فیزیکی زیاد و مواجهه با ریسک

فاکتورهایی همچون خم شدن، چرخیدن، ایستادن، جابه‌جا کردن بیمار و بلند کردن اجسام سنگین؛ احتمال بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی شایع است (۱۳). در مقایسه مشاغل، شغل پرستاری از نظر میزان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی رتبه دوم را دارد که کم‌تر است، شایع‌ترین ناراحتی گزارش شده در این گروه شغلی است (۱۳، ۱۴). در مطالعه Trinkoff و همکاران مشخص گردید احتمال وقوع آسیب‌های ناحیه کمر در پرستاران، هنگام انتقال بیمارانی که در آن نیاز به حرکت‌های ناگهانی با وضعیت‌های بدنی نامناسب وجود دارد، بالا می‌باشد (۱۴). مطالعات انجام شده توسط Menzel و همکاران نشان داد WMSDs یکی از عوامل مؤثر در از کارافتادگی پرستاران محسوب می‌شود؛ به گونه‌ای که سالانه ۱۲٪ از پرستاران به دلیل آسیب‌های اسکلتی - عضلانی، به خصوص صدمات ناحیه کمر، شغل خود را ترک می‌کنند (۵) (۱۷-۱۵). همچنین طی یک مطالعه در ۵ کشور در بین ۴۳۰۰۰ پرستار مشخص گردید ۳۹-۱۷٪ از پرستاران به دلیل فشار فیزیکی - روانی ناشی از کار، برای ترک شغل خود در سال بعد برنامه‌ریزی کرده‌اند (۱۳). روش‌های ارزیابی ارگونومیک از طریق شناسایی ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی، وظایف پرخطر را تشخیص و با پیشنهاد اقدامات اصلاحی مناسب، سعی در کاهش یا حذف ریسک فاکتورهای این اختلالات دارند (۱۶). این روش‌ها به سه دسته خودگزارشی، مشاهده‌ای و سنجش مستقیم تقسیم می‌شوند (۱۴، ۱۸). از روش‌های مشاهده‌ای می‌توان به روش MAPO (Movement and Assistance of Hospital Patient) اشاره کرد که از جمله روش‌های کمی ارزیابی ریسک جابه‌جایی دستی بیمار در بخش‌های بیمارستانی می‌باشد. فاکتورهای مطرح در این روش؛ فشار ناشی از مراقبت بیمار ناتوان، نوع و درجه ناتوانی بیمار، ابعاد ساختاری محیط کار، وجود تجهیزات جابه‌جایی بیمار و آموزش‌های لازم است (۵، ۱۴). با توجه به کمبود مطالعات در انواع مختلف بیمارستان‌ها، امکانات، تجهیزات و نیروی انسانی شاغل مرتبط با حمل بیمار؛ انجام تحقیقات به منظور پی بردن به وضعیت ارگونومیک شاغلین در بیمارستان و ارائه راهکارهای کنترلی، ضروری است. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی کمی ریسک جابه‌جایی دستی بیمار در بین پرستاران و

بهبود بخش‌های یکی از بیمارستان‌های تهران به روش MAPO انجام گرفت.

## روش بررسی

این مطالعه به روش تحلیلی-مقطعی در یکی از بیمارستان‌های شهر تهران انجام شد. نمونه‌ها به روش سرشماری (۱۹۳ نفر در ۲۶ بخش) و در بین پرستاران بخش‌های مختلف بیمارستان انتخاب شدند. برای جمع‌آوری مشخصات افراد مورد بررسی، از پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و شغلی (جنس، وضعیت تأهل، سن، وزن، قد، شیفت کاری، شغل، ساعات کاری، اضافه‌کاری، تعداد روزهای کاری در هفته، سابقه کار و مدرک تحصیلی) و برای ارزیابی ریسک فاکتورها، از چک‌لیست MAPO استفاده گردید. MAPO، یک روش ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی است که توسط واحد تحقیقاتی ارگونومی پوسچر و حرکت میلان در سال ۱۹۹۷ ابداع شد (۱۹). این روش، ریسک جابه‌جایی دستی بیماران را در مناطق کاری از قبیل بیمارستان‌ها، پرستاران در خانه و ارائه‌دهندگان خدمات در بیمارستان ارزیابی می‌کند (۱۳). این روش شامل دو بخش است: در بخش اول با سرپرستار و یا مسئول بخش، مصاحبه و اطلاعات مربوط به ابعاد سازمانی و آموزشی تکمیل می‌شود و در بخش دوم که مربوط به تحلیل ابعاد محیطی، تجهیزاتی و ارزیابی مانورهای کمکی ویژه است، اطلاعات از طریق بازدید در محل و مشاهده وظایف، تکمیل می‌گردد. بخش دوم شامل ۸ شاخص بوده که عبارتند از: OP (Total number of operators): شاخص تعداد کل کارکنان استخدام‌شده برای جابه‌جایی بیمار در سه شیفت کاری؛ NC (Totally non-cooperative): شاخص تعداد بیماران ناتوان در همکاری؛ PC (Partially Cooperative): شاخص تعداد بیماران با توانایی همکاری جزئی؛ LF (Lifting Factor): شاخص ابزار بلندکننده؛

AF (Aid Factor): شاخص ابزار کمکی؛

WF (Wheelchair Factor): شاخص ویلچر؛

EF (Environment Factor): شاخص محیط؛

TF (Training Factor): شاخص آموزش (۵).

در این متد از نسبت شاخص‌های  $\frac{PC}{OP}$  و  $\frac{NC}{OP}$  استفاده می‌شود؛ یعنی نسبت بیماران ناتوان در حرکت یا بیماران با توانایی حرکت جزئی به کل افرادی که بیماران را جابه‌جا می‌کنند.

**شاخص ابزار بلندکننده (LF):** این شاخص شامل سه قسمت است: نبود ابزار بلندکننده (امتیاز ۴)، ابزار بلندکننده ناکافی (یک وسیله بالا برنده به‌ازای هر ۸ نفر بیمار کافی) (امتیاز ۲) و ابزار بلندکننده کافی (امتیاز ۰/۵). رنج این شاخص بین ۴-۰/۵ می‌باشد. ناکافی بودن ابزار بلندکننده با توجه به ۳ مورد (ناتوانی بیمار در استفاده از وسیله، غیرقابل استفاده بودن به‌علت شکسته بودن وسیله، عدم استفاده در فضای حمام و دستشویی) بررسی می‌شود.

**دامنه شاخص ابزار کمکی (AF):** این شاخص بین ۰/۵ و ۱ می‌باشد. تمام ابزارهای کمکی از قبیل غلتک، کمر بند، واکر و... مورد بررسی قرار می‌گیرند. برای کافی بودن ابزار کمکی، عدد ۰/۵ و برای عدم کفایت ابزار، عدد ۱ در نظر گرفته می‌شود.

**شاخص ویلچر (WF):** این شاخص با توجه به جدول شماره ۱ و در قالب عدد WF به دست می‌آید. برای به‌دست آوردن مقدار WF باید ویلچرها بازرسی شوند. این بازرسی طبق چارچوب متد و با توجه به آیتم‌های ترمز معیوب، دستی صندلی معیوب، پشتی معیوب (بدون حرکت) و عرض بیش از ۷۰ سانتی‌متر ویلچر انجام می‌گیرد. هر آیتم دارای ضریب ۱ بوده که این ضریب در تعداد ویلچرهایی که با آیتم مطابقت دارد ضرب می‌گردد. مجموع کل ویلچرهای معیوب به‌دست آمده بر تعداد کل ویلچرهای موجود تقسیم می‌شود که عدد به‌دست آمده، معیار مورد نظر و WF نمی‌باشد؛ بلکه باید این عدد را با جدول شماره ۱ مطابقت داد و با توجه به کافی بودن ویلچرها (بله/خیر)، مقدار WF به دست می‌آید. تعداد مناسب ویلچر برابر با نصف تعداد بیماران بخش است.

## جدول شماره ۱: امتیاز شاخص WF

WF					
۰/۵-۱/۳۳		۱/۳۴-۲/۶۶		۲/۶۷-۴	
بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر
۰/۷۵	۱	۱/۱۲	۱/۵	۱/۵	۲

**شاخص محیط (EF):** این شاخص با بازرسی محیط بخش (Mean Score Ward, MSW)، حمام (Mean Score Bathroom, MSB) و دستشویی (Mean Score Toilets, MSWC)، طبق چارچوب متد و از طریق جدول شماره ۲ به دست می‌آید (بازرسی بخش، مربوط به تخت‌های موجود است).

## جدول شماره ۲: امتیاز شاخص EF

نمره	نام محیط مورد بازرسی
<b>بخش (MSW)</b>	
۲	فضای بین تخت‌ها یا بین تخت و دیوار کمتر از ۹۰ سانتی‌متر است
۲	فضای در پای تخت کمتر از ۱۲۰ سانتی‌متر است
۱	تخت قابل تنظیم نیست.
۲	فضای زیر تخت کمتر از ۱۵ سانتی‌متر است
۰/۵	ارتفاع دسته‌های ویلچر کمتر از ۵۰ سانتی‌متر است.
<b>حمام (MSB)</b>	
۲	فضا برای استفاده از وسایل کافی نیست
۱	عرض درب کمتر از ۸۵ سانتی‌متر است
۱	موانع، غیرقابل جابه‌جایی هستند
<b>سرویس بهداشتی (MSWC)</b>	
۲	فضای آزاد برای چرخاندن ویلچر کافی نیست
۱	ارتفاع سرویس بهداشتی ناکافی است (کمتر از ۵۰ سانتی‌متر)
۱	سرویس بهداشتی بدون دستگیره برای بلند شدن است
۱	عرض درب کمتر از ۸۵ سانتی‌متر است
۱	فضا در طرفین سرویس بهداشتی کمتر از ۸۰ سانتی‌متر است

نحوه محاسبه امتیاز شاخص محیط همانند محاسبه شاخص ویلچر است؛ یعنی باید مقدار ضریب در هر آیتم (طبق توضیح در شاخص WF) لحاظ شود.

با جمع کردن سه شاخص MSW، MSB و MSWC و با استفاده از جدول شماره ۳، مقدار EF به دست می‌آید.

## جدول شماره ۳: امتیاز شاخص EF

EF		
۰-۵/۸	۵/۹-۱۱/۱۶	۱۱/۷-۱۷/۵
۰/۷۵	۱/۲۵	۱/۵

**شاخص آموزش (TF):** در این شاخص آموزش‌هایی به فرد داده شده تا بتواند پوسچر مناسب در حین کار را بررسی کند. رنج این شاخص بین ۲ - ۰/۷۵ بوده و در سه مورد آموزش کافی (۰/۷۵)، آموزش فقط در حد دادن اطلاعات (۱) و عدم وجود آموزش (۲) بیان می‌گردد.

بعد از محاسبه تمام شاخص‌ها، مقدار نهایی MAPO از رابطه ۱ به دست می‌آید:

رابطه شماره ۱:

$$MAPO = \left( \frac{NC}{OP} \times LF + \frac{PC}{OP} \times AF \right) \times WF \times EF \times TF$$

بعد از محاسبه امتیاز MAPO براساس جدول شماره ۴، سطح اقدام اصلاحی مشخص می‌شود (۲۰، ۱۴، ۱۳).

## جدول شماره ۴: سطوح ریسک مواجهه براساس شاخص MAPO

سطح اقدام اصلاحی	امتیاز MAPO
سطح ۱: عدم وجود ریسک یا ریسک قابل چشم‌پوشی، ریسک وقوع اختلالات اسکلتی - عضلانی مانند عموم جامعه است.	کمتر از ۱/۵
سطح ۲: ریسک وقوع اختلالات اسکلتی - عضلانی ۲/۴ بار بالاتر از سطح ۱ است و اجرای برنامه مداخله‌ای متوسط تا طولانی‌مدت برای پایش سلامتی، تجهیزات کمکی، آموزش و بهبود شرایط محیطی لازم است.	۱/۵-۱
سطح ۳: ریسک وقوع اختلالات اسکلتی - عضلانی، ۵/۶ بار بالاتر از سطح ۱ می‌باشد. برنامه مداخله‌ای فوری برای پایش سلامتی، تجهیزات کمکی، آموزش و بهبود شرایط محیطی لازم است.	بیشتر از ۵

## یافته‌ها

به دست آمد. سایر اطلاعات دموگرافیک و شغلی افراد در جدول

شماره ۵ ارائه شده است.

با توجه به نتایج، میانگین سن و شاخص توده‌بدنی افراد مورد

مطالعه به ترتیب  $35 \pm 8/1$  سال و  $27/9 \pm 10/2$  کیلوگرم بر مترمربع

جدول ۵- اطلاعات دموگرافیک و شغلی افراد مورد مطالعه

متغیرهای کمی	میانگین $\pm$ انحراف معیار	متغیرهای کیفی	درصد
سن (سال)	$35/02 \pm 8/1$	زن	۴۷/۶
وزن (کیلوگرم)	$27/9 \pm 10/2$	مرد	۵۲/۴
قد (سانتی‌متر)	$166/56 \pm 9/1$	متاهل	۸۵/۷
شاخص توده‌بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	$27/92 \pm 10/2$	مجرد	۱۴/۳
سابقه کار (سال)	$11/14 \pm 6/7$	صبح	۲۸/۶
ساعت کاری (ساعت)	$9/00 \pm 2/7$	عصر	۲۱/۴
اضافه کاری (ساعت در هفته)	$4/95 \pm 4/1$	شب	۴۵/۲
تعداد روزهای کاری (روز در هفته)	$5/82 \pm 1/1$	زیردیپلم	۶۶/۶
		دیپلم و بالاتر	۳۳/۴

ارائه شده است. بالاترین میزان امتیاز MPAO مربوط به بخش‌های

دی کلینیک، ارتوپدی مردان و اتاق عمل جنرال می‌باشد.

نتایج حاصل از بررسی ریسک فاکتورهای لحاظ‌شده در روش

MAPO برای بخش‌های مختلف بیمارستان مورد مطالعه،

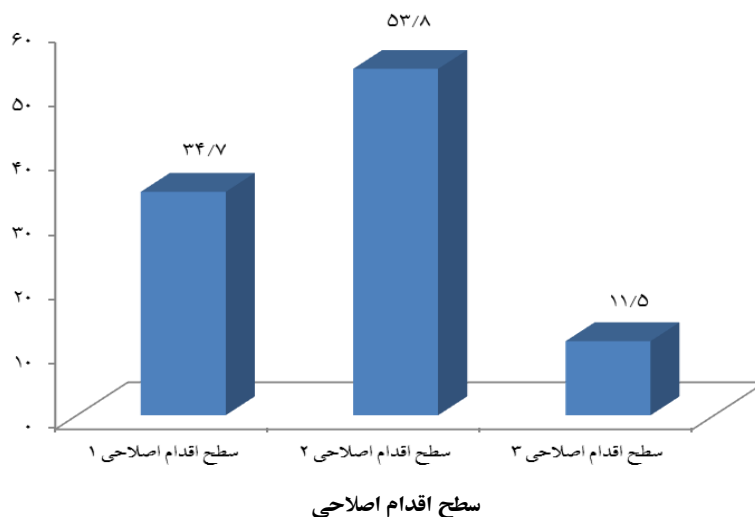
به‌صورت امتیاز نهایی و سطح اقدام اصلاحی در جدول شماره ۶

جدول شماره ۶: امتیاز MAPO و سطح اقدام در هریک از بخش‌های بیمارستان مورد مطالعه

ردیف	بخش	تعداد کل کارکنان در سه شیفت	نسبت بیماران ناتوان در همکاری	نسبت بیماران با توانایی کم در همکاری	فاکتور بلندکننده	ابزار کمکی	ویلیچر	فاکتور محیط	آموزش	امتیاز MAPO	سطح اقدام
۱	دی کلینیک	۶	۲۸	۰	۴	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱۴/۷	۳
۲	ارتوپدی مردان	۴	۱۰	۵	۴	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۶/۳	۳
۳	اتاق عمل جنرال	۲۳	۳۵	۳۵	۴	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۵/۷	۳
۴	مراقب‌های بعد از زایمان	۵	۸	۱	۴	۰/۵	۱	۰/۷۵	۱	۴/۸	۲
۵	پیوند قلب	۴	۰	۹	۴	۱	۱	۰/۷۵	۱	۴/۶	۲
۶	ICU2	۶	۹	۰	۴	۰/۵	۱	۰/۷۵	۱	۴/۵	۲
۷	POST CCU	۵	۰	۰	۴	۱	۱	۰/۷۵	۱	۳/۷	۲
۸	اورولوژی مردان	۴	۳	۷	۴	۱	۱	۰/۷۵	۱	۳/۵	۲
۹	جراحی زنان	۵	۰	۳	۴	۱	۱	۰/۷۵	۱	۳/۴	۲
۱۰	CCU2	۷	۰	۳	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۳/۳	۲
۱۱	جراحی اعصاب زنان	۵	۴	۶	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۳/۳	۲
۱۲	داخلی مردان	۵	۶	۰	۴	۱	۱	۰/۷۵	۱	۳/۲	۲
۱۳	داخلی زنان	۵	۷	۷	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۲/۹	۲
۱۴	جراحی عمومی زنان	۱۰	۰	۱	۴	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۲/۲	۲
۱۵	CCU1	۷	۴	۲	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۱/۹	۲
۱۶	پیوند کلیه	۵	۱	۳	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۱/۸	۲
۱۷	ICU3	۱۴	۸	۲	۴	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱/۸	۲
۱۸	قلب باز ICU	۵	۳	۲	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۱/۵	۱
۱۹	ارتوپدی زنان	۵	۲	۱	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۱/۳	۱
۲۰	اورولوژی زنان	۴	۱	۳	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۱/۳	۱
۲۱	اورژانس	۲۱	۱۰	۱۰	۴	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱/۲	۱
۲۲	قلب مردان	۴	۱	۸	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱/۲	۱
۲۳	ICU-OH	۷	۳	۳	۴	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۱/۱	۱
۲۴	جراحی اعصاب مردان	۴	۰	۲	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۱/۱	۱
۲۵	قلب زنان	۶	۲	۲	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۰/۹	۱
۲۶	ICU1	۱۷	۱	۱	۴	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۰/۱۶	۱

اسکلتی - عضلانی، ۲/۴ برابر بالاتر از سطح عمومی جامعه می‌باشد (نمودار).

۵۳/۸٪ از بخش‌های بیمارستانی در سطح ۲ اقدام اصلاحی قرار داشتند که نشان می‌داد ریسک وقوع اختلالات



نمودار: درصد سطوح اقدام اصلاحی در بخش‌های مختلف بیمارستان.

## بحث

براساس نتایج این مطالعه، بخش دی‌کلینیک بالاترین امتیاز MAPO را به خود اختصاص داده است که فاکتورهای مؤثر بر افزایش امتیاز این بخش، نسبت بیماران ناتوان در همکاری، عدم وجود ابزار بلندکننده، ابزار کمکی ناکافی، آموزش در حد داشتن اطلاعات جزئی و ویلچر ناکافی می‌باشد که در ادامه، نقش هریک از فاکتورهای فوق‌الذکر در امتیاز MAPO مورد بحث قرار گرفت.

نسبت بیماران ناتوان در همکاری از جمله فاکتورهای مؤثر در شرایط نامناسب بخش دی‌کلینیک بوده که نشان می‌دهد تعداد کارکنان شاغل در بخش دی‌کلینیک، پاسخگوی تعداد بیماران ناتوان در این بخش نیستند؛ به طوری که نیروی انسانی پرستار به میزان ۴/۶ برابر کمتر از تعداد بیماران ناتوان می‌باشند. بنابراین، افزایش نیروی انسانی در بخش دی‌کلینیک، به منظور کاهش مشکلات توصیه می‌گردد. در مطالعه صارمی و همکاران نیز نسبت بیماران ناتوان در همکاری به عنوان دومین فاکتور مؤثر در افزایش امتیاز MAPO بیان شده است (۲۱).

همچنین کلانتری و همکاران و صارمی و همکاران با تأیید نتایج مطالعه حاضر، مشارکت کارکنان را در جابه‌جایی بیماران و تأمین کارکنان بخش‌های پرفشار از دیگر قسمت‌ها، در مواقعی که نیاز به کادر کمکی دارند از جمله عوامل مؤثر در کاهش امتیاز MAPO عنوان کردند (۲۲).

فاکتور ابزار بلندکننده که در هیچ‌یک از بخش‌ها وجود ندارد می‌تواند در جهت حذف حمل دستی بیماران بسیار مؤثر بوده و اختلالات اسکلتی - عضلانی را تا حد زیادی کاهش دهد که با مطالعات عابدینی و همکاران همخوانی داشت (۲۳). در سایر مطالعات انجام‌شده از جمله مطالعه صارمی و همکاران، بتاوی و همکاران نیز مؤثرترین عامل بر شاخص MAPO، فاکتور ابزار بلندکننده بیان شد که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت (۲۱،۴). همچنین در مطالعات کلانتری و همکاران، در هیچ‌یک از بخش‌های مورد مطالعه، ابزار بلندکننده کفایت نداشته و این ابزار به‌عنوان عاملی مؤثر در افزایش اختلالات اسکلتی - عضلانی و فشار وارده به کارکنان معرفی شده است که این یافته با نتایج مطالعه حاضر همسو بود (۲۲). از دیگر مواردی که باید در کاهش میزان امتیاز MAPO مورد توجه قرار گیرد، ابزار کمکی مناسب در بخش‌ها بوده که در این مورد نتایج مطالعه کلانتری و همکاران با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی داشت (۲۲). صارمی و همکاران نیز در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که ابزار کمکی مناسب می‌تواند کارآیی کارکنان را افزایش و امتیاز MAPO و فشارهای وارده به آنها را نیز کاهش دهد (۲۱). درخصوص فاکتور آموزش؛ بجز چهار بخش اورژانس، قلب مردان، جراحی عمومی زنان و داخلی زنان که آموزش کافی دیده‌اند، در سایر بخش‌ها آموزش ارائه‌شده به کارکنان در حد دادن اطلاعات جزئی گزارش شده است.



اتاق عمل جنرال به ترتیب از بالاترین سطح ریسک، برخوردار بودند و در سطح ۳ اقدام اصلاحی قرار داشتند، در حالی که Suma Kulkarni و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که از ۶ بخش مورد مطالعه، همه قسمت‌ها بجز قسمت قلب در سطح ۳ اقدام اصلاحی قرار دارند. همچنین بخش نورولوژی با امتیاز ۲۵/۹، بالاترین امتیاز MAPO را داشت (۲۴). در مطالعه حاضر، ۵۳/۸٪ از بخش‌های بیمارستان در سطح ۲ اقدام اصلاحی قرار داشتند که این میزان با نتایج به‌دست آمده از مطالعات عابدینی و همکاران، صامعی و همکاران که به ترتیب ۶۳٪ و ۴۸/۲٪ در سطح ۲ اقدام اصلاحی را گزارش کردند، همخوانی داشت (۲۳، ۲۰)، اما با نتایج مطالعات کلاتری و همکاران، صارمی و همکاران که به ترتیب ۷۳/۹٪ و ۸۹/۴٪ در سطح ۳ اقدام اصلاحی قرار داشتند، مغایرت داشت که دلیل این اختلاف را می‌توان در نظر گرفتن تجهیزات بیشتر در بیمارستان تحت مطالعه حاضر در مقایسه با سایر بیمارستان‌های مورد بررسی توسط دیگر محققین دانست (۲۲، ۲۱).

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به‌دست آمده، پرستاران بخش‌های دی‌کلینیک، ارتوپدی مردان و اتاق عمل جنرال بیشتر از سایر بخش‌ها در معرض خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی قرار دارند و باید برنامه مداخله‌ای برای پایش سلامتی این افراد در نظر گرفته شود. این برنامه می‌تواند شامل آموزش نحوه صحیح حمل بیمار و استفاده از ابزار کمکی مناسب همچون در نظر گرفتن کمربند متصل به ابزار چرخ‌دار برای کمک به راه رفتن بیمار، وسیله‌ای جهت بلند کردن بیمار از تخت و حمل او، وسیله نصب‌شده از سقف برای انتقال بیمار و وسیله جابه‌جاکننده افقی بیمار باشد. همچنین بهره بردن از راهکارهای مدیریتی از جمله جابه‌جا کردن پرستاران بخش‌های با ریسک بالا و آسیب‌دیده به بخش‌های کم‌خطر، استفاده از افراد با قد متوسط و توده‌بدنی مناسب برای حذف فاکتور کم‌درد، و افراد دارای سن و سابقه کار کمتر؛ می‌تواند از بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی در بخش‌های پرخطر جلوگیری کند.

با توجه به نقش مهم آموزش در انجام صحیح کارهای محوله و تأثیر آن در کاهش اختلالات اسکلتی - عضلانی، می‌توان این شاخص را جزء شاخص‌های مهمی دانست که در بیمارستان مورد مطالعه، خیلی کم‌رنگ به آن توجه شده است. کلاتری و همکاران، نقش آموزش را در کاهش امتیاز MAPO، ۲۵٪ بیان کردند (۲۲). در سایر مطالعات نیز از این فاکتور به‌عنوان فاکتور تأثیرگذار در کاهش اختلالات اسکلتی - عضلانی نام برده شده؛ به‌نحوی که آموزش و انجام کار تیمی در جابه‌جایی بیماران سنگین وزن، پیشنهادی برای کاهش این اختلالات بیان شده است (۲۳-۲۱). کلاتری و همکاران در یافته‌های خود به این نتیجه رسیدند که فاکتور ویلچر به دلیل اینکه همه بیماران در یک لحظه جابه‌جا نمی‌شوند، عامل کم‌رنگی در بین سایر فاکتورها می‌باشد. بنابراین، منطقی به نظر می‌رسد که ابزار بلندکننده و آموزش، بیشتر از فاکتور ویلچر در اولویت اقدام اصلاحی قرار گیرند (۲۲). درحالی که صارمی و همکاران، تعداد ویلچرهای متناسب با نیاز بخش را برای کاهش امتیاز ویلچر پیشنهاد کردند (۲۱). کلاتری و همکاران نیز در بین ۲۳ بخش مورد مطالعه، فقط در یک بخش، فاکتور ویلچر کافی را گزارش کردند (۲۲)، درحالی که در مطالعه حاضر، فاکتور ویلچر کافی در ۱۷ بخش از ۲۶ بخش مورد بررسی، گزارش شد که این یافته‌ها به نتایج مطالعه عابدینی و همکاران نزدیک بود (۲۰). جابه‌جایی مکانیکی بیماران با ابزار بلندکننده، بدون درگیر کردن کارکنان بخش می‌تواند بهترین روش برای کاهش امتیاز MAPO باشد، اما از آنجایی که در هیچ‌یک از بخش‌ها از ابزار بلندکننده بیمار استفاده نمی‌شود و امتیاز فاکتور محیط برای تمام بخش‌ها، ۰/۷۵ گزارش شده، لذا کارکنان مجبور به جابه‌جایی بیماران به‌صورت دستی می‌باشند. به‌همین دلیل می‌توان از طریق دوره‌های آموزشی، نحوه صحیح جابه‌جایی بیماران، نگهداری و در دسترس قرار دادن ابزار کمکی مناسب و تهیه تعداد ویلچرهای متناسب با تعداد بیماران، میزان امتیاز MAPO این بخش را تا حد ممکن کاهش داد. نتایج مطالعه حاضر درخصوص حداکثر امتیاز MAPO با مطالعه انجام‌شده توسط صارمی و همکاران در بخش اطفال همسو بود (۲۱). در مطالعه حاضر سه بخش دی‌کلینیک، ارتوپدی مردان و

## References:

1. Gholami A, Soltanzadeh A, Abedini R, Sahranavard M. Ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk by rapid upper limb assessment (RULA) technique in a porcelain manufacturing factory. *J Res Health* 2014;4(1):608-12.
2. Faramarzi RSG, Dehghani Y, Naeini HS, Falahati M, Zakaie M. Posture assessment welders posture assessment method OWAS. *J Occup Med Spec* 2011;3(1):34-9.
3. Zamanian Z, Daneshmandi H, Setoodeh H, Nazariipoor E, Haghayegh A. Risk assessment of musculoskeletal disorders and determination of the associated factors among workers of a dairy products factory. *J Health Sci Surveill Sys* 2014;2(4):134-9.
4. Battevi N, Menoni O, Ricci MG, Cairoli S. MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: A validation study. *Ergonomics* 2006;49(7):671-87.
5. Mostaghazi M, Davari MH, Mollaei F, Salehi M, Mehrparvar AH. Prevalence of musculoskeletal disorders and physical conditions of the job evaluation method RULA among industrial workers producing auto parts. *J Occup Med Special* 2011;3(2):229-37. [Full Text in Persian]
6. Amini A, Sazandeh Z, Varmazyar S. Survey Musculoskeletal disorders restaurant workers in Qazvin. The Ninth National Congress of Occupational Health and Safety; 2014. [Full Text in Persian]
7. Sadeghi F, Asilian H, Barati L. Evaluation of the body posture of factory workers in Ahwaz Rolling Industry. *Behbood J* 2006;6(1):34-41. [Full Text in Persian]
8. Haukka E. Co-occurrence of musculoskeletal pain among female kitchen workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2006;80(2):141-8.
9. Jafari SM, Fazli B, Nurani M, Sharifpoor Z, Soltani Gerd faramarzi R. Risk assessment of musculoskeletal disorder by RULA method, and effect evaluation of ergonomic training on tailor working conditions. *Occup Med Q J* 2013;5(2):43-50. [Full Text in Persian]
10. Chim J. Ergonomics workload analysis for the prevention of musculoskeletal disorders in food services in the health sector. 42<sup>nd</sup> Annual Conference Human Factors & Ergonomics Society of Australia; 2006:1-9.
11. Haukka E. Mental stress and psychosocial factors at work in relation to multiple-site musculoskeletal pain: A longitudinal study of kitchen workers. *Eur J Pain* 2011;15(4):432-8.
12. Villarroya A, Arezes P, Díaz-Freijs S, Fraga F. Comparison between five risk assessment methods of patient handling. *Int J Ind Ergon* 2016;52:100-8.
13. Abedini R, Choobineh A, Hasanzadeh J. Evaluation of effectiveness of MAPO and PTAI methods in estimation musculoskeletal disorders risk. *Iran Occup Health* 2013;10(4):33-42. [Full Text in Persian]
14. Trinkoff AM, Lipscomb JA, Geiger-Brown J, Storr CL, Brady BA. Perceived physical demands and reported musculoskeletal problems in registered nurses. *Am J Prev Med* 2003;24(3):270-5.
15. Menzel NN, Brooks SM, Bernard TE, Nelson A. The physical workload of nursing personnel: Association with musculoskeletal discomfort. *Int J Nurs Stud* 2004;41(8):859-67.
16. Fray MA comprehensive evaluation of outcomes from patient handling interventions. [PhD Thesis]. Submitted in partial fulfilment of the requirements for the award of Doctor of Philosophy of Loughborough University; 2010.
17. Abedini R, Choobineh A, Hasanzadeh J. Patient manual handling risk assessment among hospital nurses. *Work* 2015;50(4):669-75.

18. Abedini R, Choobineh A, Soltanzadeh A, Ghiasvand R, Haghghi MK. Evaluation of ergonomic risk factors for musculoskeletal disorders rapid assessment of exposure in a steel structure industry. *Jundishapur J Health Sci* 2012;4(2):14-20. [Full Text in Persian]
19. Stanton N, Hedge A, Brookhuis K, Salas E, Hendrick H. *Handbook of human factors and ergonomics methods*. New York: Washington DC; 2005.
20. Abedini R, Choobineh A, Hassanzadeh J. Musculoskeletal Disorders Risk Assessment in patient transfers among hospital nurses using MAPO Technique. *J Sch Pub Health Inst Pub Health Res* 2013;10(3):15-26. [Full Text in Persian]
21. Saremi M, Khayati F. Evaluate the incidence of low back pain and its association with ergonomic risk sectors Hospitalization among nurses. *J Modern Rehabil* 2015;9(4):69-75. [Full Text in Persian]
22. Kalantari R, Mazlomi A, Garosi E, Ziraei MA. Risk assessment manual handling of patients in hospital wards in the city of Qazvin and its relationship with the prevalence of musculoskeletal disorders. *J Occup Health* 2014;1(3):29-36. [Full Text in Persian]
23. Samaei SE, Hasheminejad N, Zolala F. Evaluation of risk factors influencing low back pain in patient transfer tasks. *Int J Occup Hyg* 2015;7(2):76-82.
24. Kulkarni S, Darsana GN. Musculoskeletal risk assessment among nurses in patient manual handling in hospital wards – a cross sectional study. *Cureus* 2013;5(8):e137.