

## ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از جابجایی بیمار با استفاده از روش MAPO در پرستاران بیمارستان های شهر شیراز

**رقیه عابدینی:** دانشجوی دوره کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، کمیته تحقیقات دانشجویی، شیراز، ایران

**علیرضا چوبینه:** استاد، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران - نویسنده رابط: alrchoobin@sums.ac.ir

**جعفر حسن زاده:** دانشیار، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۳/۲۸

### چکیده

**زمینه و هدف:** Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) از مشکلات بهداشتی مهم در پرستاران می باشد. از جمله دلایل مهم WMSDs در کارکنان پرستاری وظایف جابجایی بیمار ( بلند کردن، انتقال و تغییر وضعیت بدنی بیماران) می باشد. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از جابجایی بیمار در کارکنان حرفه‌ی پرستاری در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز به روش Movement and assistance of hospital patient (MAPO) انجام شده است.

**روش کار:** در این مطالعه مقطعی ۴۰۰ پرستار شاغل در ۷۵ بخش از ۱۱ بیمارستان مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های ویژگی‌های دموگرافیک، نوردیک و چک لیست MAPO گردآوری شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS16 انجام گرفت.

**نتایج:** میانگین سن و سابقه کار افراد مورد مطالعه به ترتیب  $30.78 \pm 6.44$  و  $6.92 \pm 5.75$  سال بدست آمد. شیوع ۱۲ ماهه WMSDs ۸۸/۲٪ گزارش شد. ارزیابی به روش MAPO نشان داد که بیش از ۸۳ درصد از افراد در معرض خطر اختلالات بوده و در ۲۰/۵ درصد آنها خطر بالا می‌باشد. نتایج نشان داد که وقوع علائم اسکلتی-عضلانی در کارکنان پرستاری مورد مطالعه با امتیاز شاخص MAPO دارای ارتباط معنی دار است ( $p < 0.028$ ).

**نتیجه‌گیری:** وقوع اختلالات اسکلتی-عضلانی با شاخص MAPO ارتباط دارد. بنابراین، MAPO شیوه‌ای کارآمد جهت شناسایی و ارزیابی خطر WMSDs ناشی از جابجایی بیماران در کارکنان پرستاری می‌باشد. جهت بهبود شرایط، فاکتورهای مانند ابزار کمکی جابجایی، عوامل محیطی و آموزش می‌بایست مد نظر قرار گیرند.

**واژگان کلیدی:** اختلالات اسکلتی-عضلانی، کارکنان پرستاری، جابجایی بیمار، شاخص MAPO

### مقدمه

کار (WMSDs) می‌باشند (Smith et al. 2003a ; )

Menzel et al. 2004; Choobineh et al. 2007; Trinkoff et al. 2003; Nelson et al. 2006).

مطالعات نشان داده‌اند که کارکنان مراقبت‌های بهداشتی در

پرستاری بعنوان شغلی با نیازمندی‌های فیزیکی بالا شناخته شده است و به همین علت کارکنان پرستاری در معرض خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با

به حرکت‌های ناگهانی با پوسچرهای نامناسب می‌باشد، بالاست (Trinkoff et al. 2003; Hyun et al. 2011). بنابراین، شیوع علائم کم‌ری با تعداد فعالیت‌های جابجایی بیمار ارتباط داشته (Pompeii et al. 2009; Fonseca and fernandes 2010) و پرستارانی که جابجایی بیشتری انجام می‌دهند نسبت به سایر پرستاران مشکلات کم‌ری فزون‌تری دارند (Smedley et al. 1995). این‌گونه پرستاران ۳/۷ بار بیشتر از سایرین در معرض خطر ابتلا به مشکلات کم‌ری هستند (Jensen et al. 1990). استفاده از روش‌های قدیمی و پرخطر فیزیکی هنگام جابجایی بیمار و آگاهی کم کارکنان پرستاری درباره استفاده از ابزار کمکی از دلایل آسیب دستگاه اسکلتی-عضلانی در پرستاران گزارش شده است (Tamminen-Peter 2002).

شناسایی و ارزیابی خطر فاکتورهای ایجاد کننده این آسیب‌ها مبنای طراحی و اجرای برنامه‌های مداخله‌ای ارگونومیک و بهبود شرایط کار پرستاران می‌باشد. از جمله روش‌های ارزیابی خطر آسیب‌های اسکلتی-عضلانی ناشی از جابجایی بیمار در پرستاران روش MAPO می‌باشد که توسط واحد تحقیقاتی ارگونومی پوسچر و حرکت میلان در سال ۱۹۹۷ ابداع شده است. در روش MAPO، فاکتورهایی که مواجهه شغلی با عوامل ایجاد کننده اختلالات اسکلتی-عضلانی را توصیف می‌کنند (نظیر فشار ناشی از مراقبت از بیماران ناتوان، نوع و درجه ناتوانی بیمار، ابعاد ساختاری محیط کار، وجود تجهیزات جابجایی بیمار و آموزش‌های لازم) مطرح هستند (Bettavi et al. 2006).

با توجه به مطالب فوق و اینکه تا کنون مطالعه‌ای در زمینه ارزیابی خطر آسیب‌های اسکلتی-عضلانی ناشی از جابجایی بیمار در بیمارستان‌های کشور انجام نشده است و خلا آن کاملاً احساس می‌شود، مطالعه حاضر با اهداف زیر انجام شده است:

- تعیین سطح خطر MSDs ناشی از جابجایی بیمار در کارکنان پرستاری به روش MAPO

مقایسه با کارگران شاغل در صنایع ساختمانی، معدنی و تولیدی در معرض خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی بالاتری هستند (Daraiseh et al. 2010; Li et al. 2004; Crawford et al. 2008; Eriksen et al. 2010; Ngan et al. 2003). در بررسی‌های به عمل آمده مشخص شده است که در میان کارکنان مراقبت‌های بهداشتی، پرستاران دارای بالاترین شیوع این اختلالات هستند (Menzel et al. 2004; Daraiseh et al. 2010; Branney and newell 2009; Smith et al. 2006; Ando et al. 2000; Menzel et al. 2004; Nussbaum and Torres 2001; Nelson et al. 2003; Trinkoff et al. 2002; Menzel et al. 2004; Smith et al. 2004; Smith et al. 2003b). میزان WMSDs در کمک پرستاران نیز بیش از ۷ برابر متوسط آن در مشاغل دیگر گزارش شده است (Ando et al. 2000) تقریباً ۳۰ درصد از تمام افرادی که در بخش درمان مشغول بکارند کار خود را از نظر فیزیکی پر استرس می‌دانند، اما بیش از ۶۰ درصد کمک پرستاران این احساس را در مورد شغلشان دارند (Malone 2000). اگرچه WMSDs چند علتی بوده که می‌تواند ناشی از عوامل بیومکانیکی، سازمانی، روان شناختی و فردی باشد (Menzel et al. 2004; US Department of Health and Human Services National Research 2004)، اما سبب شناسی آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در بین کارکنان حرفه‌ای پرستاری نشان می‌دهد که علت اصلی این آسیب‌ها جابجایی بیماران (شامل حرکت دادن یا تغییر وضعیت بیمار با استفاده از قدرت بدنی خود)، وضعیت بدنی ایستا، وظایف یکنواخت و خسته کننده و فشار زمانی می‌باشد (Ngan et al. 2010; Smith et al. 2006; Menzel et al. 2004; Bongers et al. 2002). بنا به اظهار پرستاران، جابجایی و بلند کردن بیمار پر استرس‌ترین مرحله‌ی کاری آنها محسوب می‌شود (Hui et al. 2001; Nuikka 2002; Vehmasvaara et al. 2004). در مطالعه‌ای که توسط آلیسون و همکاران انجام شد، مشخص شده است که احتمال وقوع آسیب‌های ناحیه کمر در پرستاران هنگام انتقال بیماران که در آن نیاز

تاهل، تعداد فرزندان، تحصیلات) و سازمان کار (نوع پست سازمانی، ساعات کاری، نظام نوبت کاری)، (۲) پرسشنامه نوردیک برای تعیین شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در افراد مورد مطالعه (Kuorinka et al. 1987) و (۳) چک لیست MAPO که شامل دو بخش است: بخش اول مربوط به جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با ابعاد سازمانی و آموزشی که از طریق مصاحبه با سر پرستار تکمیل می‌شود و بخش دوم مربوط به تحلیل ابعاد محیطی و تجهیزاتی و ارزیابی مانورهای کمکی ویژه که از طریق بازدید در محل و مشاهده تکمیل می‌گردید. پس از گردآوری داده‌های لازم، شاخص MAPO محاسبه می‌شد.

عوامل مطرح در محاسبه شاخص MAPO عبارتند از:

- نسبت تعداد بیمار ناتوان به تعداد پرستارانی که در جابجایی بیمار نقش دارند
- Non-cooperative/ operators, partially cooperative/ operators, (PC/OP).
- عامل ابزار بلند کننده (Lifting factor (LF)
- عامل ابزار کمکی (Aid factor (AF)
- عامل ویلچر (Wheelchair factor (WF)
- عامل محیط (Environment factor (EF)
- عامل آموزش (Training factor (TF)

نحوه امتیازدهی هر یک از عوامل لازم در محاسبه شاخص MAPO به شرح ذیل می‌باشد (Bettavi et al. 2006): نسبت تعداد بیمار به تعداد پرستارانی که در جابجایی بیمار نقش دارند (NC/OP, PC/OP): ابتدا تعداد بیماران ناتوان تعیین می‌شود و سپس بر مبنای توان حرکتی به دو گروه "فاقد توان همکاری (NC)" و "واجد توان همکاری کم (PC)" طبقه‌بندی می‌شوند. بیماران NC نمی‌توانند از اندام بالایی و پایینی خود استفاده کنند و در عملیات جابجایی باید توسط پرستارانی که در جابجایی بیمار نقش دارند کاملاً حمایت شوند. بیماران PC، بیماران با توان حرکتی کم بوده و بنابراین در طی جابجایی می‌توانند بطور جزئی همکاری کنند. برای بدست آوردن این نسبت تعداد بیماران ناتوان حاضر در بخش به مجموع

- تعیین ارتباط شیوع MSDs ناشی از جابجایی بیمار در کارکنان پرستاری و سطح خطر جابجایی ارزیابی شده با روش MAPO در کارکنان پرستاری

## روش کار

این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۰ در ۷۵ بخش از ۱۱ بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز در تمام شیفت‌های کاری انجام شده است.

افراد مورد مطالعه و حجم نمونه: جمعیت مورد مطالعه شامل کارکنان حرفه‌ای پرستاری (اعم از پرستار، بهیار و کمک بهیار) بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز بوده که وظیفه جابجایی بیمار را بر عهده داشتند. لازم به ذکر است که تنها پرستارانی که سابقه کار آنها بیش از یک سال بود به مطالعه راه یافتند و افرادی که دارای سابقه بیماری‌های موثر بر دستگاه اسکلتی-عضلانی بودند و همچنین افرادی که در حادثه‌ای دچار آسیب اسکلتی-عضلانی شده بودند از مطالعه حذف شدند. انتخاب نمونه‌ها به گونه‌ای صورت گرفت که کارکنان پرستاری همه بخش‌های بیمارستان که جابجایی بیمار در آنها متداول است، در نمونه حضور داشته باشند. برای این کار از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی تسهیم به نسبت (Stratified random sampling; proportional to size) استفاده شد که هر بیمارستان به عنوان یک طبقه در نظر گرفته شد. حجم نمونه براساس مطالعه چوبینه و همکاران (Choobineh et al. 2007) که در آن شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در پرستاران بیمارستان‌های آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز ۸۰ درصد گزارش شده است، با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۴ درصد، ۴۰۰ نفر محاسبه شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها: در این مطالعه، داده‌ها با استفاده از پرسشنامه بی‌نام و بصورت مصاحبه در محل جمع‌آوری شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها از ۳ بخش تشکیل شده است: (۱) پرسشنامه مشخصات فردی و سازمانی حاوی سؤالاتی در مورد ویژگی‌های دموگرافیک (سن، سابقه، وضعیت

عامل محیط (EF): سه قسمت از برگه ثبت اطلاعات به عامل محیط اختصاص دارد که در آنها حمام ها، توالت ها و بخش ها (Wards) ارزیابی می شوند. در هر قسمت تعداد خصوصیات نامناسب شناسایی می شود. در این قسمت روند ذکر شده در مورد عامل ویلچر تکرار می شود، به این ترتیب که ابتدا امتیاز هر یک از قسمت های حمام، توالت و بخش بطور جداگانه محاسبه شده و سپس در تعداد حمام، توالت یا بخش ضرب شده و امتیاز ستونی محاسبه می شود. در نهایت امتیاز ستونی بدست آمده بر تعداد کل حمام ها، توالت ها و یا بخش ها تقسیم شده و میانگین امتیاز آن قسمت تعیین می گردد. مجموع نمرات میانگین این سه قسمت «میانگین امتیاز محیطی» (Mean environment score) را بوجود می آورد و سپس با توجه به مقادیر جدول ۱ عامل محیط (EF) مشخص می شود.

عامل آموزش (TF): آموزش مناسب دارای ویژگی های زیر می باشد: دوره آموزشی ۶ ساعته که به مباحث تئوری و عملی درباره تکنیک های بلند کردن بیماران PC با حداقل فشار اضافی و همچنین تمرین عملی در زمینه استفاده صحیح از تجهیزات اختصاص می یابد. هنگامی که آموزش مناسب باشد، حداقل فشار اضافی بر ستون فقرات وارد می شود (امتیاز عامل آموزش ۰/۷۵). وقتی آموزش با استفاده از روش های ساده ای مانند توضیح شفاهی و بروشور انجام شود، کاهش معنی داری در تعداد حرکات کاهنده بار اضافی دیده نمی شود (امتیاز TF برابر با یک) و هنگامی که هیچ آموزشی ارائه نشده باشد، شدت تکرار حرکات ایجاد کننده بار اضافی افزایش می یابد (عدد عامل آموزش برابر با ۲).

نحوه محاسبه شاخص MAPO: شاخص مواجهه ترکیبی MAPO از طریق معادله زیر محاسبه می شود:

$$MAPO = [(NC/OP \times LF) + (PC/OP \times AF) \times WF \times EF \times TF]$$

پس از محاسبه، این شاخص به تمام افراد شاغل در بخش مورد نظر (بدون توجه به نوع شغل) تعمیم داده می شود.

پس از محاسبه شاخص MAPO، سطح خطر مواجهه در سه سطح تقسیم می شود (جدول ۲) (Bettavi et al. 2006).

پرستاران بخش که در جابجایی بیمار نقش دارند (در کل سه شیفت) تقسیم می شوند.

عامل ابزار بلند کننده (LF): ارزیابی تجهیزات بلند کننده بیمار با توجه به تعداد کافی آنها در مقایسه با تعداد بیماران NC و متناسب بودن با نیازهای بخش صورت می گیرد. تعداد کافی به معنای وجود یک ابزار به ازای هر ۸ بیمار NC می باشد و نامتناسب بودن با نیازهای بخش به معنی متناسب نبودن تجهیزات با نوع بیمارانی است که در بخش حضور دارند و یا شکسته و غیر قابل استفاده بودن آنها بعلا شریط محیطی می باشد. مقدار تعیین شده برای LF از ۰/۵ تا ۴ متغیر می باشد.

عامل ابزار کمکی (AF): منظور از ابزار کمکی، تجهیزاتی هستند که فرکانس بلند کردن و بار اضافی بیومکانیکی وارد بر پرستارانی که در جابجایی بیمار نقش دارند را می کاهند (مانند صفحه های لغزنده، دیسک های جابجایی، غلطک، کمر بند ارگونومیک). وقتی بخش به یک صفحه لغزنده و حداقل دو مورد دیگر از ابزار بلند کننده تجهیز شود، مقدار این عامل ۰/۵ و در صورت عدم وجود یا ناکافی بودن وسایلی از این قبیل، این عامل معادل ۱ خواهد بود.

عامل ویلچر (WF): ارزیابی ویلچرها با توجه به کافی بودن آنها در مقایسه با تعداد بیماران ناتوان و نیز ارگونومیک بودن آنها انجام می شود. تعداد کافی یعنی تعداد ویلچر حداقل برابر با نصف تعداد بیماران باشد. اگر ویلچر فاقد تکیه گاه بازو، تکیه گاه کمر (که نباید باعث ناراحتی در فرد شود) و ترمزهای مطمئن بوده و پهنای آن کمتر از ۷۰ cm باشد، در برگه ثبت MAPO یک امتیاز به عامل WF اضافه می شود. مجموع امتیاز نامناسب بودن ویلچر در تعداد ویلچرها ضرب می شود که امتیاز ستونی یا کلی هر ویلچر را بدست می دهد. مجموع نمرات ستونی انواع مختلف ویلچرهای بخش تقسیم بر تعداد ویلچرها، عامل ویلچر را مشخص می سازد که بین ۰/۷۵ تا ۲ متغیر است.

از کارکنان مورد مطالعه را تشکیل داده و ۸۸/۲ درصد از آنها نوبت کار بودند.

یافته‌های حاصل از پرسشنامه نوردیک نشان داد که ۸۸/۲ درصد از افراد مورد مطالعه در یک یا چند ناحیه از اندام‌های دستگاه اسکلتی-عضلانی خود دچار اختلال بوده‌اند.

توزیع فراوانی سطوح مختلف شاخص MAPO در بخش‌های مورد مطالعه در جدول ۳ ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، ۱۶/۵ درصد افراد در سطح ۱ (امتیاز شاخص ۱/۵-۰/۰)، ۶۳/۰ درصد در سطح ۲ (امتیاز شاخص ۵/۰-۱/۵) و ۲۰/۵ درصد در سطح ۳ (امتیاز شاخص < ۵) شاخص مواجهه MAPO قرار داشتند. همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود شاخص MAPO در بخش‌های مختلف متفاوت است. براساس نتایج بدست آمده بخش‌های اتفاقات، ارتوپدی و نورولوژی بیشترین درصد سطح ۳ را به خود اختصاص داده‌اند و لذا خطرناک‌تر از سایر بخش‌ها ارزیابی می‌شوند.

نتیجه ارزیابی عوامل تشکیل دهنده شاخص MAPO در جدول ۴ ارائه شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که در بخش‌های مورد مطالعه ابزار بلند کننده وجود نداشته و تنها در ۸/۲ درصد از بخش‌ها ابزار کمکی مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین، تنها در ۷ درصد از موارد آموزش کافی و مناسب به کارکنان ارائه شده بود. نتایج نشان داد که عامل ویلچر و محیط به ترتیب در ۸۵/۲ درصد و ۴۹/۲ درصد از موارد کافی و مناسب می‌باشند.

جدول ۵ ارتباط بین شیوع MSDs و سطوح مختلف شاخص MAPO را نشان می‌دهد. آزمون آماری مشخص ساخت که بین این دو پارامتر ارتباط معنی‌داری وجود دارد به گونه‌ای که شیوع اختلالات در سطوح بالاتر شاخص MAPO به طور معنی‌داری بیش از شیوع آنها در سطوح پایین‌تر این شاخص می‌باشد ( $p=0/028$ ).

جدول ۶ نسبت شانس MSDs در سطوح ۲ و ۳ شاخص MAPO را نشان می‌دهد. همانگونه که ملاحظه می‌شود شانس ابتلا به MSDs در سطح ۳ این شاخص

روایی و پایایی شاخص MAPO در مطالعه (Bettavi et al. 2006) بررسی و مورد تایید قرار گرفته است. لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر، برای ارزیابی Intra-observer reliability روش MAPO، در ۱۰ درصد نمونه‌ها (۴۰ نفر) چک لیست MAPO به فاصله زمانی معین دو بار تکمیل شد و دو امتیاز ارزیابی تعیین گردید. با استفاده از آزمون Intra-class Correlation Coefficient (ICC) دو امتیاز با هم مقایسه و ضریب همبستگی برابر با ۰/۹۴۶ یا ۹۴/۶ درصد بدست آمد که کاملاً قابل قبول می‌باشد ( $p<0/001$ ) و ( $CI_{95\%}: 0/90-0/97$ ) روش‌های آماری: برای بررسی اختلاف شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در سطوح مختلف خطر براساس شاخص MAPO از "آزمون کای دو" یا "آزمون دقیق فیشر" استفاده شد. برای مقایسه شیوع MSDs در سطوح ۲ و ۳ شاخص MAPO با سطح ۱ آن شاخص نسبت شانس محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده‌های مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 انجام گرفت و مقدار  $p$  کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

## نتایج

میانگین سن و سابقه کار افراد مورد مطالعه به ترتیب  $30/78 \pm 6/44$  و  $6/92 \pm 5/75$  سال، میانگین ساعات کار در روز و هفته به ترتیب  $9/59 \pm 1/35$  و  $49/48 \pm 7/63$  ساعت و میانگین نسبت پرستار به تخت  $0/34 \pm 0/21$  بدست آمد. طبقه‌بندی شاخص BMI جمعیت مورد مطالعه براساس استاندارد سازمان جهانی بهداشت (WHO) نشان داد که ۲۰/۳ درصد از کارکنان پرستاری دارای اضافه وزن و چاق بوده و سه چهارم آنها از شاخص توده بدنی طبیعی برخوردار می‌باشند. زنان ۸۹/۸ درصد از جامعه مورد مطالعه را تشکیل داده و ۵۳/۵ درصد کل افراد متاهل بودند. ۷۳/۸ درصد از افراد مورد مطالعه پرستار، ۱۳/۸ درصد بهیار و ۱۲/۴ درصد کمک بهیار بودند. افراد دارای تحصیلات دانشگاهی ۸۴/۲ درصد

MAPO بالا بوده و استفاده از ابزارها و تجهیزات کمکی در جایجایی بیمار ضرورت دارد.

MAPO یک شاخص ترکیبی است که از پارامترهای مختلفی شامل ابعاد سازمانی، آموزشی، محیطی و تجهیزاتی تشکیل شده است. مطالعات مشخص نموده‌اند که استفاده از تجهیزات مکانیکی و غیر مکانیکی در حمل بیماران تا حد زیادی از خطر مواجهه با آسیب‌های اسکلتی-عضلانی می‌کاهد (Hyun et al. 2011; Pompeii et al. 2009). بررسی سهم این عامل‌ها در شاخص MAPO نشان داد که در بخش‌های مورد مطالعه هیچ ابزار مکانیکی بلندکننده‌ای وجود نداشت و تنها ۸ درصد از این بخش‌ها دارای ابزار کمکی غیرمکانیکی جابه جایی بیمار بودند که این موضوع می‌تواند خطر ابتلا به آسیب‌های اسکلتی-عضلانی را افزایش دهد. استفاده از تعداد کافی ویلچر (حداقل برابر با نصف تعداد بیماران ناتوان) با طراحی ارگونومیک نیز در کاهش خطر ابتلا به اختلالات در حمل بیماران موثر است (Bettavi et al. 2006). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که حدود ۸۵ درصد از بخش‌ها دارای ویلچر کافی و مناسب بودند. این تنها عامل موثر در محاسبه MAPO می‌باشد که نسبتاً در بخش‌ها فراهم بود. عامل محیطی که خود یک پارامتر ترکیبی بوده و شامل ویژگی‌های ساختاری حمام، توالت و بخش می‌باشد (Bettavi et al. 2006) در نیمی از بخش‌های بیمارستانی مورد مطالعه مناسب و کافی ارزیابی شد. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که آموزش نحوه صحیح حمل دستی بیماران و استفاده درست از تجهیزات کمکی به پرستاران در کاهش خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی موثر می‌باشد (Cremilde et al. 2004). در این مطالعه تنها در ۷ درصد از بخش‌های مورد مطالعه آموزش کافی به کارکنان پرستاری ارائه شده بود.

توزیع شاخص MAPO بر حسب شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی نشان داد که با افزایش سطح شاخص MAPO میزان شیوع اختلالات نیز افزایش می‌یابد. یافته‌ها نشان می‌دهد که سطح خطر شاخص

۵/۲۶ برابر بخش‌هایی است که شاخص MAPO در سطح ۱ است ( $p=0/007$ ).

## بحث

کارکنان بخش بهداشت و درمان و بویژه کارکنان پرستاری با توجه به ماهیت کار و همچنین سنگینی وظایف و مداخله عوامل تاثیر گذار مانند پارامترهای فردی، سازمانی و مرتبط با کار در معرض خطر عامل عوامل MSDs قرار دارند (Choobineh et al. 2007; Daraiseh et al. 2010; Branney and Newell 2009; Smith et al. 2006; Nakhaei et al. 2006). با توجه به نتایج بدست آمده، گروه مورد مطالعه جمعیتی جوان (میانگین سنی  $30/78 \pm 6/44$  سال) با سابقه کار نسبتاً پایین ( $6/92 \pm 5/75$  سال) و شاخص توده بدنی عمدتاً طبیعی را تشکیل می‌دهند (WHO 2000). شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کارکنان پرستاری بالا و برابر با ۸۸/۲ درصد بدست آمد. این یافته با نتایج مطالعات دیگر همخوانی دارد (Hyun et al. 2011; Nakhaei et al. 2006; Li et al. 2004). شیوع MSDs در مطالعه چوبینه و همکاران (Choobineh et al. 2007) که بر روی جامعه پرستاری مشابه در سال ۸۴-۸۳ انجام گرفته ۸۴/۴ درصد گزارش شده که حدود ۴ درصد کمتر از یافته‌های این مطالعه است.

بررسی شاخص MAPO در بخش‌های مختلف نشان داد که ۸۳/۵ درصد از کل افراد مورد مطالعه با خطر آسیب اسکلتی-عضلانی مواجهه داشته‌اند و از این بین ۲۰ درصد آنها در معرض خطر بالا بوده‌اند. این در حالیست که در مطالعه Bettavi و همکاران ۸۵/۵ درصد از کل افراد مورد مطالعه با خطر آسیب اسکلتی-عضلانی مواجهه بوده‌اند و از این بین ۴۱/۵ درصد آنها در معرض خطر بالا قرار داشته‌اند. توزیع فراوانی بخش‌ها در سه سطح به ترتیب ۱۳ درصد، ۴۴ درصد و ۴۱/۵ درصد بدست آمد. یافته‌ها نشان داد که در بخش‌هایی که افراد ناتوان و نسبتاً ناتوان از لحاظ حرکتی بستری هستند، امتیاز شاخص

## نتیجه گیری

ارزیابی خطر اختلالات اسکلتی-عضلانی با استفاده از شاخص MAPO در کارکنان پرستاری دارای وظیفه جابجایی بیمار نشان داد که بیش از ۸۰ درصد افراد مورد مطالعه در معرض خطر MSDs بوده و شیوع این اختلالات با این شاخص دارای ارتباط معنی دار می باشد. بنابراین، از این شاخص می توان به عنوان ابزاری جهت تشخیص و تعیین سطح خطر ابتلا به این اختلالات در افرادی که دارای وظیفه جابجایی بیمار در بیمارستانها هستند استفاده نمود. برای کاهش شیوع MSDs و به حداقل رساندن آن در جامعه مورد مطالعه لازم است عوامل موثر در وقوع این اختلالات حذف یا اصلاح شده و عوامل موثر در جابجایی بیمار مانند ابزار و تجهیزات کمکی، عامل عوامل محیطی و آموزش بهبود یابند.

## تشکر و قدردانی

این مطالعه بوسیله دانشگاه علوم پزشکی شیراز در قالب طرح پایان نامه کارشناسی ارشد به شماره ۵۸۴۳-۹۰ حمایت مالی شده است. نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از همه روسای بیمارستانها، سرپرستاران و همچنین کارکنان پرستاری که در این تحقیق شرکت نمودند، اعلام می نمایند. این مقاله برگرفته از پایان نامه خانم رقیه عابدینی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت و تغذیه دانشگاه علوم پزشکی شیراز با عنوان "تعیین شیوع و ارزیابی خطر اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از جابجایی بیمار در کارکنان پرستاری بیمارستانهای وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز به روشهای MAPO و PTAI و ارائه راهکارهای پیشگیرانه" می باشد.

MAPO با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی دارای ارتباط معنی دار بوده و می توان از این شاخص به عنوان ابزاری جهت تعیین و ارزیابی سطح خطر این اختلالات استفاده نمود و همچنین با مدیریت و کنترل پارامترهای تاثیرگذار در این شاخص، اقدامی اصلاحی در جهت کاهش خطر MSDs انجام داد. این نتایج با یافته های مطالعات پیشین سازگاری و توافق دارد (Bettavi et al. 2006).

همانگونه که پیش تر نیز اشاره شد، اختلالات اسکلتی-عضلانی معلول خطر عوامل مختلف و چندگانه فردی، سازمانی و همچنین محیط کار می باشد (Choobineh et al. 2007). تجزیه و تحلیل یافته های مطالعه نشان داد که وقوع MSDs با شاخص MAPO در جمعیت مورد مطالعه ارتباط دارد. شانس ابتلا به این اختلالات با افزایش شاخص MAPO افزایش یافته به طوری که شانس ابتلا در افراد سطح ۳ بیش از ۵ برابر افراد سطح ۱ است. این نتیجه بیانگر این موضوع است که عدم وجود یا ناکافی بودن تسهیلاتی مانند تجهیزات بلند کننده و ابزار کمکی در جابجایی بیمار، ویلچر، عامل عوامل محیطی و آموزش می تواند از جمله عوامل تاثیرگذار در شیوع MSDs باشند که بایستی در برنامه های کاهش سطح خطر این اختلالات مورد توجه قرار گیرند.

این مطالعه اولین مطالعه ای است که به ارزیابی خطر جابجایی بیمار براساس شاخص MAPO و ارتباط آن با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در داخل کشور می پردازد. با توجه به این که این شاخص براساس چک لیست توسط مشاهده گر تکمیل می گردد، لذا بروز خطای مشاهده گر محتمل است. بنابراین، به نظر می رسد با مطالعات بیشتر و جامع تر با استفاده از افراد مجرب در زمینه شاخص MAPO می توان به نتایج متقن و محکمتری دست یافت.

جدول ۱ - نحوه نمره دهی به عامل محیط براساس میانگین امتیاز محیطی (Bettavi et al. 2006)

درجه نامناسبی	پایین	متوسط	بالا
میانگین امتیاز محیطی (MSE)	۰-۵/۸	۵/۹-۱۱/۶	۱۱/۷-۱۷/۵
مقدار عامل محیطی (EF)	۰/۷۵	۱/۲۵	۱/۵

جدول ۲ - سطوح خطر مواجهه بر اساس شاخص MAPO با توجه امتیاز محاسبه شده (Bettavi et al. 2006)

سطح	امتیاز MAPO
سطح ۱: عدم وجود خطر یا خطر قابل چشم پوشی. خطر وقوع MSDs مشابه عموم جامعه می باشد.	۰/۰-۱/۵
سطح ۲: خطر وقوع MSDs ۲/۴ بار بالاتر از سطح ۱ است و اجرای برنامه مداخله ای متوسط تا طولانی مدت برای پایش سلامتی، تجهیزات کمکی و آموزش لازم می باشد.	۱/۵۱-۵/۰
سطح ۳: خطر وقوع MSDs ۵/۶ بار بالاتر از سطح ۱ می باشد. برنامه مداخله ای فوری برای پایش سلامتی، تجهیزات کمکی و آموزش و بهبود شرایط محیطی لازم است.	۵/۰<

جدول ۳ - توزیع فراوانی سطوح شاخص MAPO در کارکنان پرستاری بخش های مختلف در بیمارستانهای مورد مطالعه

بخش	شاخص MAPO		
	سطح ۱ تعداد(درصد)	سطح ۲ تعداد(درصد)	سطح ۳ تعداد(درصد)
ICU	۲۶ (۲۷/۴)	۵۹ (۶۲/۱)	۱۰ (۱۰/۵)
CCU	۸ (۱۰/۸)	۶۶ (۸۹/۲)	۰ (۰/۰)
جراحی	۲۰ (۲۶/۷)	۴۶ (۶۱/۳)	۹ (۱۲/۰)
اتفاقات	۰ (۰/۰)	۴ (۲۶/۷)	۱۱ (۷۳/۳)
ارتوپدی	۰ (۰/۰)	۱۳ (۳۶/۱)	۲۳ (۶۳/۹)
زنان و زایمان	۰ (۰/۰)	۱۷ (۶۳/۰)	۱۰ (۳۷/۰)
نورولوژی	۰ (۰/۰)	۱۳ (۵۶/۵)	۱۰ (۴۳/۵)
سوختگی	۳ (۵۰/۰)	۳ (۵۰/۰)	۰ (۰/۰)
کاردیولوژی	۶ (۱۰۰/۰)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)
داخلی	۱ (۳/۳)	۲۶ (۸۶/۷)	۳ (۱۰/۰)
دیگر <sup>†</sup>	۲ (۱۵/۴)	۵ (۳۸/۵)	۶ (۴۶/۲)
کل بخش ها	۶۶ (۱۶/۵)	۲۵۲ (۶۳/۰)	۸۲ (۲۰/۵)

<sup>†</sup> شامل بیماریهای خونی، پیوند اعضا، OB<sub>1</sub> و OB<sub>2</sub>



جدول ۴- نتیجه ارزیابی عامل های تشکیل دهنده شاخص MAPO در ۷۵ بخش از بیمارستان های مورد مطالعه

تعداد بخش های ارزیابی شده	وضعیت ارزیابی (درصد)			عامل
	کافی و مناسب	ناکافی یا نامناسب	عدم وجود	
۶۸ †	۰/۰	۰/۰	۱۰۰/۰	ابزار بلند کننده (LF)
۷۵	۸/۲	۰/۰	۹۱/۸	ابزار کمکی (AF)
۷۳ †	۸۵/۲	۱۲/۸	۲/۰	ویلچر (WF)
۷۵	۴۹/۲	۴۷/۸	۳/۰	محیط (EF)
۷۵	۷/۰	۲۹/۵	۶۳/۵	آموزش (TF)

† در تعدادی از بخش ها، ارزیابی برخی عامل ها لازم نبوده است و به همین دلیل تعداد بخش های ارزیابی شده کمتر از ۷۵ میباشد.

جدول ۵- ارتباط بین شیوع MSDs و شاخص MAPO در کارکنان بخش های مورد مطالعه (تعداد=۴۰۰)

p-value	MSDs		تعداد	سطح شاخص MAPO
	ندارد (تعداد=۴۰۰)	دارد (تعداد=۳۵۳)		
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)		
	۱۱ (۱۶/۷)	۵۵ (۸۳/۳)	۶۶	۱ (۰-۱/۵)
۰/۰۲۸ †	۳۳ (۱۳/۱)	۲۱۹ (۸۶/۹)	۲۵۲	۲ (۱/۵۱-۵)
	۳ (۳/۷)	۷۹ (۹۶/۳)	۸۲	۳ (<۵)

† آزمون کای دو

جدول ۶ - نسبت شانس MSDs در سطوح محاسبه شده شاخص MAPO در بیمارستان های مورد مطالعه

p-value †	نسبت شانس (OR)	سطح شاخص
-	۱	۱
۰/۴۵	۱/۲۲	۲
۰/۰۰۷	۵/۲۶	۳

† رگرسیون لجستیک

## References

- Ando, S., Yuichiro, O. and Shimaoka, M., 2000. Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses. *Occup Environ Med*, **57**, pp. 211-216.
- Bettavi, N., Menoni, O., Graziricci, M. and Cairoli, S., 2006. MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: a validation study. *Ergonomics*, **49**, pp. 671-687.
- Bongers, P.M., Kremer, A. M. and Ter Laak, J., 2002. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or. hand/wrist? A review of the epidemiological literature. *American Journal of Industrial Medicine*, **41**, pp. 315- 342.

- Branney, J. and Newell. D., 2009. Back pain and associated healthcare seeking behaviour in nurses: A survey. *Clinical Chiropractic*, 12, pp. 130-143.
- Choobineh, A., Rajaeefard, A.R. and Neghab, M., 2007. Perceived demands and musculoskeletal disorders among hospital nurses. *Hakim Research Journal*, 10, pp. 70- 75.[In Persian]
- Crawford, J.O., Laiou, E., Spurgeon, A. and McMillan, G., 2008. Musculoskeletal disorders within the telecommunications sector - a systematic review. *Int. J. Ind. Ergon*, 38, pp. 56-72.
- Cremilde, A.T., Radovanovic, C. and Alexandre, N., 2004. Validation of an instrument for patient handling assessment. *Applied Ergonomics*, 35, pp. 321-328.
- Daraiseh, NM., Cronin, SN., Davis, LS., Shell, RL. and Karwowski, W., 2010. Low back symptoms among hospital nurses: associations to individual factors and pain in multiple body regions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40, pp. 19-24.
- Eriksen, W., 2003. The prevalence of musculoskeletal pain in Norwegian nurses' aides. *International Archives of Occupational Environmental Health*, 76 (8), pp. 625-630.
- Fonseca, N. and Fernandes, F., 2010. Factors Related to Musculoskeletal Disorders in Nursing Workers. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 18(6), pp. 1076-83.
- Hui, L., Ng, G., Yeung, S. and Hui-Chan, C., 2001. Evaluation of physiological work demands and low back neuromuscular fatigue on nurses working in geriatric wards. *Applied Ergonomics*, 32(5), pp. 479-483.
- Hyun, K., Dropkin, J., Spaeth, K., Smith, F. and Moline, J., 2011. Patient Handling and Musculoskeletal Disorders among Hospital Workers: Analysis of 7 Years of Institutional Workers' Compensation Claims Data, American Journal of Industrial Medicine. 22006. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com).
- Jensen, R., 1990. Back injuries among nursing personnel related to exposure. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 5(1), pp. 38-45.
- kuorinka, I., jansson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G. and Jorgensen, K., 1987. Standard Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), pp. 233-237.
- Li, J., Wolf, L. and Evanoff, B., 2004. Use of mechanical patient lifts decreased musculoskeletal symptoms and injuries among health care workers. *Inj. Prev*, 10 (4), pp. 212-216.
- Malone, RE., 2000. Ergonomics, policy, and the ED nurse. *Journal Of Emergency Nursing*, 26(5), pp. 514-515.
- Menzel, NN., Brooks, SM., Bernard, TE. and Nelson. A., 2004. The physical workload of nursing personnel: association with musculoskeletal discomfort. *International Journal of Nursing Studies*, 41, pp. 859-867.
- Nakhaei, M., Faragzadeh, Z., Tabiei, Sh., Saadatjoo, SA., Mahmoodi Rad, Gh. and Hoseini, MH., 2006. Evaluation of ergonomic position during work in nurses of medical and surgical wards in Birjand University of Medical Sciences hospitals. *J Birjand Uni Med Sci*, 13, pp. 71-6 [In Persian].
- Nelson, A., Matz, M., Chen, F., Siddharthan, K., Lloyd, J. and Fragala, G., 2006. Development and evaluation of a multifaceted ergonomics program to prevent injuries associated with patient handling task. *International Journal of Nursing Studies*, 43, pp. 717-733.
- Nelson, A., Fragala, G. and Menzel, N., 2003. Myths and fact about back injuries in nursing. *Am J Nurse*, 103(2), pp. 32-40.
- Ngan, K., Drebit, S., Siow, S., Yu, S., Keen, D. and Alamgir, H., 2010. Risks and causes of musculoskeletal injuries among health care workers. *Occupational Medicine*, 60, pp. 389-394.

- Nuikka, M-L., 2002. Sairaanhoitajien kuormittuminen hoitotilanteissa. Väitöskirja (The load on nurses in nursing situations. A doctoral thesis.) Tampere: Acta Universitatis Tamperensis 849. [Available only in Finnish]
- Nussbaum, MA. and Torres, N., 2001. Effects of training in modifying working methods during common patient handling activities. *Int J Ind Ergon*, **27** (1), pp. 33-41.
- Pompeii, LA., Lipscomb, HL., Dement, JM. and Schoenfisch, AL., 2009. Musculoskeletal Injuries Resulting From Patient Handling Tasks Among Hospital Workers. *American Journal Of Industrial Medicine*, **52**, pp. 571-578.
- Smedley, J., Egger, P., Cooper, C. and Coggon, D., 1995. Manual handling activities and risk of low back pain in nurses. *Occupational and Environmental Medicine*, **52**(3), pp. 160-163.
- Smith, D., Mihashi, M., Adachi, Y., Koga, H. and Ishitake. T. 2006. A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. *Journal of Safety Research*, **37**, pp. 195 - 200.
- Smith, D., Wei, N., Kang, L. and Wang, R. 2004. Musculoskeletal Disorders among Professional Nurses in Mainland China. *Journal of Professional Nursing*, **20**(6), pp. 390-395.
- Smith, D.R., Ohmura, K., Yamagata, Z. and Minai, J., 2003a. Musculoskeletal disorders among female nurses in a rural Japanese hospital. *Nurs. Health Sci*, **5** (3), pp. 185-188.
- Smith, D.R., Sato, M., Miyajima, T., Mizutani, T. and Yamagata, Z., 2003b. Musculoskeletal disorders self-reported by female nursing students in central Japan: a complete cross-sectional survey. *Int J Nurs Stud*, **40**, pp. 725-729.
- Tamminen-Peter, L., 2002. Hoitajan fyysinen kuormittuminen vanhuksen siirtymisen avustamisessa – kolmen siirtomenetelmän vertailu (The physical load of the movement assistance of the elderly on nurses – a comparison of three transfer methods.), Turku Regional Institute for Occupational Health. Final report of the Finnish Work Environment Fund. [Available only in Finnish.]
- Trinkoff, A.M., Lipscomb, J.A., Geiger-Brown, J. and Brady, B., 2002. Musculoskeletal problems of the neck, shoulder and back and functional consequences in nurses. *American Journal of Industrial Medicine*, **41**, pp. 170-178.
- Trinkoff, AM., Lipscomb, JA., Geiger-Brown, J., Storr, C.L. and Brady B.A., 2003. Perceived physical demands and reported musculoskeletal problems in registered nurses. *Am J Prev Med*, **24**(30), pp. 270-275.
- US Department of Health and Human Services, 2004. Centers for Disease Control and Prevention, Overweight and obesity: overview. Retrieved 3/10/04 from <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/index.htm>.
- Vehmasvaara, P., 2004. Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen. itöskirja. (The physical load of emergency medical care and the development of tests to assess the physical prerequisites of the work ability of paramedics. A doctoral thesis.) Kuopio: Publications of the University of Kuopio D 324.
- WHO., 2000. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report on a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June, 1997. WHO/NUT/NCD/98.1. Technical Report Series Number 894. Geneva: World Health Organization.

## Musculoskeletal Disorders Risk Assessment in Patient Transfers among Hospital Nurses Using MAPO Technique

*Abedini, R.*, MSc. Student, Department of Occupational Health, School of Health and Nutrition, Shiraz University of Medical Sciences, student Research Committee, Shiraz, Iran

*Choobineh, A.*, Ph.D. Professor, Research Center for Health Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran- Corresponding author: alrchoobin@sums.ac.ir

*Hasanzadeh, J.*, Ph.D. Associated Professor, Department of Epidemiology, School of Health and Nutrition, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Received: Apr 4, 2012

Accepted: Jun 17, 2012

### ABSTRACT

**Background and aims:** Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) are a serious problem among the nursing staff. Manual patient-handling tasks, such as lifting, transferring, and repositioning patients, are the major causes of WMSDs among nursing staff. The objective of the present study was risk assessment of musculoskeletal disorders during patient transfers by the movement-and-assistance-of-hospital patient (MAPO) technique among hospital nursing staff of Shiraz University of Medical Sciences (SUMS), Shiraz, Iran.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study included 400 randomly selected nurses from 75 wards in 11 hospitals in Shiraz. Data were collected using demographic and Nordic Musculoskeletal Disorders Questionnaires and the MAPO index checklist. Statistical analysis was performed using SPSS version 16.

**Results:** The means of age and job tenure of the subjects were  $30.76 \pm 6.44$  and  $6.92 \pm 5.75$  years, respectively. The 12-month prevalence of musculoskeletal disorders was 88.2%. The results of assessment by the MAPO index revealed that more than 83% of the subjects were at risk, 20.5% of them exposed to high risk. Further analysis of the data indicated that the musculoskeletal disorders occurrence was significantly associated with the MAPO index score ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Work-related musculoskeletal disorders were found to be associated with the MAPO index. Therefore, MAPO is an appropriate tool for musculoskeletal disorders risk identification and assessment due to patient handling in the nursing personnel. In any attempt to improve the working conditions, patient transfer aids, environmental factors, and proper training should be taken into consideration.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, Nursing personnel, Patient transfer, MAPO index