



## ارزیابی کارآمدی دو روش MAPO و PTAI جهت برآورد ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی

رقیه عابدینی<sup>۱</sup>، علیرضا چوبینه<sup>۲</sup>، جعفر حسن زاده<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۱/۲۴

تاریخ ویرایش: ۹۱/۰۹/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۶/۱۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** شغل پرستاری از جمله مشاغلی است که نیازمند فعالیت فیزیکی-روانی قابل توجهی بوده و به همین دلیل، پرسنل پرستاری در معرض خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی (MSDs) می‌باشند. این مطالعه با هدف ارزیابی کارآمدی دو روش MAPO و PTAI در برآورد ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در پرسنل پرستاری بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده است.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی ۴۰۰ پرستار شاغل در ۷۵ بخش از ۱۱ بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های ویژگی‌های دموگرافیک، نوردیک و چک لیست‌های MAPO و PTAI گردآوری شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۶/۰) انجام گرفت.

**یافته‌ها:** میزان شیوع ۱۲ ماهه اختلالات اسکلتی-عضلانی ۸۸/۲٪ بدست آمد. نتایج ارزیابی ریسک MSDs به دو روش MAPO و PTAI نشان داد که بیش از ۸۰٪ افراد مورد مطالعه در معرض ریسک MSDs بوده و شیوع این اختلالات با شاخص‌های MAPO و PTAI دارای ارتباط معنی‌دار می‌باشد ( $p < 0.001$ ).  
**نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌های مطالعه، دو روش ارزیابی MAPO و PTAI ابزاری مناسب و همچنین شیوه‌ای مفید جهت تشخیص و ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از جابجایی بیمار در پرسنل پرستاری می‌باشند.

**کلیدواژه‌ها:** اختلالات اسکلتی عضلانی، شغل پرستاری، ارزیابی ریسک، جابجایی بیمار.

### مقدمه

اختلالات اسکلتی-عضلانی (Musculoskeletal Disorders (MSDs) یکی از علل منتهی به صدمات شغلی و ناتوانی در کشورهای صنعتی و در حال توسعه بوده [۴-۱] و بیش از ۸۵٪ ادعای غرامت کارگران را شامل می‌گردد [۵].

شغل پرستاری از جمله مشاغلی است که نیازمند فعالیت فیزیکی-روانی قابل توجهی بوده و از دیدگاه فعالیت‌های فیزیکی، پس از مشاغل صنعتی در رتبه دوم قرار دارد [۳-۲] و به همین دلیل، پرسنل پرستاری بیشتر از سایر پرسنل شاغل در بخش بهداشت و درمان در معرض خطر ابتلا به MSDs می‌باشند [۶-۷]. منزل (Menzel) و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار (Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) یکی از عوامل از کارافتادگی در پرستاران به حساب می‌آید [۸]. برخی مطالعات نیز نشان داده‌اند که سالانه ۱۲٪ از پرستاران به دلیل آسیب‌های اسکلتی-عضلانی به ویژه صدمات ناحیه کمر شغل خود را ترک می‌کنند [۹-۸]. پرسنل پرستاری بیش از دیگر مشاغل از مرخصی استعلاجی استفاده می‌کنند به گونه‌ای که بهره‌گیری از مرخصی استعلاجی در پرستاران نزدیک به ۳۰٪ [۱۰] و در سایر مشاغل ۸٪ گزارش شده است [۱۱]. شیوع سالانه کمر درد (Low Back Pain (LBP) در پرستاران ۳۰ تا ۷۰٪ و نرخ بروز آن در بهیاران بالاتر از کارکنان مشاغل فیزیکی سنگین مانند

۱- کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شیراز/گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۲- (نویسنده مسئول) استاد، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران. alrchoobin@sums.ac.ir

۳- دانشیار گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.



مطالعات نشان داده‌اند بین جابجایی بیمار و مشکلات اسکلتی-عضلانی در میان پرستاران و سایر کارکنان که وظیفه مراقبت از بیماران را دارند، ارتباط وجود دارد [۱۱] و [۲۲]. شیوع علایم کم‌ری با تعداد فعالیت‌های جابجایی بیمار ارتباط داشته و پرستارانی که جابجایی بیشتری انجام می‌دهند نسبت به سایر پرستاران مشکلات ناحیه کم‌ری بیشتری دارند. بر اساس مطالعات انجام شده این گونه پرستاران ۳/۷ بار بیشتر از سایرین در معرض ریسک مشکلات ناحیه کم‌ری قرار دارند [۲۳].

به طور کلی روش‌های ارزیابی ارگونومیک ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی با توجه به ویژگی‌ها و نوع کاربرد، باعث شناسایی وظایف پرخطر و عوامل حیاتی آن شده و در ضمن با پیشنهاد اقدامات اصلاحی مناسب سعی در کاهش یا حذف ریسک فاکتورهای این اختلالات دارند. این روش‌ها به سه دسته خودگزارشی، مشاهده ای و سنجش مستقیم تقسیم می‌شوند. روش‌های مورد استفاده در ارزیابی ریسک جابجایی دستی بیمار شامل هر سه دسته می‌باشد. به نظر می‌رسد به دلیل تمرکز تکنیک‌های جابجایی بر تدریس و آموزش پرستاران برای استفاده در روال کار روزمره، استفاده از روش‌های مشاهده‌ای در محیط‌های درمانی کاربرد راحتی داشته باشد [۲۴]. از جمله روش‌های مشاهده‌ای (Ovako Working Analysis) OWAS، (System Rapid Entire Body) REBA، (Assessment Direct Instrument) DINO، (Nurse Observation MAPO) [۲۵-۲۷]، (Patient Transfer Assessment Instrument) [۲۸] می‌باشند. روش‌های (MAPO Movement) MAPO و (PTAI) [۲۵-۲۷]، (Patient Transfer Assessment Instrument) از جمله روش‌های کمی ارزیابی ریسک جابجایی دستی بیمار در بخش‌های بیمارستانی می‌باشند که اخیراً ابداع شده‌اند [۲۸-۲۹]. 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

صنایع ساختمانی و جمع‌کنندگان زباله گزارش شده است [۱]. همچنین، پرستاران و بهیاران در آمریکا جزء ۱۰ گروه شغلی هستند که بیشترین موارد اختلالات اسکلتی-عضلانی که منجر به روزهای کاری از دست رفته می‌شود را گزارش کرده‌اند [۱۲].

اگرچه WMSDs از نوع اختلالات چند علتی می‌باشد که می‌تواند شامل عوامل فیزیکی، سازمانی، روان‌شناختی و فردی باشد [۱۳]، اما علت شناسایی آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در بین پرسنل پرستاری نشان می‌دهد که علت اصلی این آسیب‌ها حمل و جابجایی دستی بیماران (شامل حرکت دادن یا تغییر وضعیت بیمار با استفاده از نیروی جسمانی)، حالت بدنی استاتیک، وظایف یکنواخت و خسته‌کننده و فشار زمانی می‌باشد [۱۴]. حمل و جابجایی بیمار مستلزم مجموعه‌ای از حرکات و حالات بدنی است که شامل خمش و پیچش، جفت شدن ضعیف دست و حرکات تکراری بوده و باعث وارد شدن نیروهای فشارنده و برشی زیاد بر ستون فقرات و افزایش ریسک ابتلا به انواع WMSDs هنگام جابجا کردن یا تغییر حالت بدنی بیمار می‌گردد [۵ و ۱۷-۱۵]. همچنین، بنا به اظهار پرستاران، جابجایی و بلند کردن بیمار پر استرس‌ترین بخش از کار آن‌ها محسوب می‌شود [۱۸]. علاوه بر این، حمل و جابجایی بیمار به عنوان یکی از وظایف با نیازمندی‌های فیزیکی بالا در کارکنان بخش درمان شناخته شده است [۱۹]. ادعا شده که بیش از ۵۰٪ MSDs روی داده در سال ۲۰۰۸ در آمریکا مربوط به آسیب‌های ناشی از حمل بیمار می‌باشد [۲۰]. یافته‌های مطالعاتی که در ایالات متحده، کانادا و انگلستان به بررسی نارضایتی و خستگی مفراط پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که پرستاران دارای بار کاری (مثل جابجایی بیماران) و نارضایتی شغلی بیشتری بوده و در نتیجه بیشتر دچار خستگی مفراط می‌شوند [۶ و ۱۷].

استفاده از روش‌های قدیمی و پرخطر فیزیکی هنگام جابجایی بیمار و آگاهی کم پرسنل پرستاری درباره استفاده از ابزار کمکی از دلایل آسیب دستگاه اسکلتی-عضلانی در این گروه شغلی می‌باشد [۲۱]. همچنین



ساخناری محیط کار، وجود تجهیزات جابجایی بیمار و آموزش‌های لازم) مطرح هستند [۲۸]. روش PTAI شامل آیتم‌هایی است که در آن‌ها عواملی مانند شرایط محیطی، نیاز به استفاده از تجهیزات بالابر، بار وارد بر اندام‌های بدن، مهارت در جابجایی بیمار و فشار ذهنی و فیزیکی ناشی از این فعالیت مورد ارزیابی و آنالیز قرار می‌گیرند [۲۹].

با توجه به مطالب بیان شده، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی ریسک ناشی از جابجایی بیمار به روش‌های MAPO و PTAI، بررسی ارتباط سطح ریسک ارزیابی شده با دو روش و شیوع MSDs و همبستگی این دو روش در ارزیابی سطح ریسک ابتلا به MSDs در پرسنل پرستاری شاغل در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز که درگیر جابجایی بیمار در بخش‌های مختلف بیمارستان می‌باشند، انجام شده است.

بازار جمع‌آوری داده‌ها: در این مطالعه داده‌ها با استفاده از پرسشنامه بی‌نام و به صورت مصاحبه در محل جمع‌آوری شد. پرسشنامه جمع‌آوری داده‌ها از ۴ بخش تشکیل شده بود:

با توجه به مطالب بیان شده، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی ریسک ناشی از جابجایی بیمار به روش‌های MAPO و PTAI، بررسی ارتباط سطح ریسک ارزیابی شده با دو روش و شیوع MSDs و همبستگی این دو روش در ارزیابی سطح ریسک ابتلا به MSDs در پرسنل پرستاری شاغل در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز که درگیر جابجایی بیمار در بخش‌های مختلف بیمارستان می‌باشند، انجام شده است.

۱) پرسشنامه مشخصات فردی و سازمانی حاوی سؤالاتی در مورد ویژگی‌های دموگرافیک (سن، سابقه، وضعیت تأهل، تعداد فرزندان، تحصیلات و ...) و سازمان کار (پست سازمانی، ساعات کاری، نظام نوبت کاری و ...)

### روش بررسی

این مطالعه مقطعی از خرداد تا مهر سال ۱۳۹۰ در ۷۵ بخش از ۱۱ بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز در تمام شیفت‌های کاری انجام شد.

۲) پرسشنامه نوردیک برای تعیین شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در افراد مورد مطالعه که از دو قسمت عمومی و اختصاصی تشکیل شده است. در پرسشنامه عمومی بررسی بصورت کلی می‌باشد و در آن شیوع اختلالات در ۹ ناحیه از بدن مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این مطالعه از این بخش از پرسشنامه و از قسمت شیوع ۱۲ ماهه استفاده شد [۳۰].

### افراد مورد مطالعه و حجم نمونه: جمعیت مورد

مطالعه شامل پرسنل پرستاری (اعم از پرستار، بهیار و کمک بهیار) بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود 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 مؤثر 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 پرسنل پرستاری همه بخش‌های بیمارستان که دارای وظیفه جابجایی بیمار بودند در نمونه حضور داشته باشند. برای این کار از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه بندی تسهیم به نسبت (Stratified random)

۳) چک لیست MAPO: این روش ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی توسط واحد تحقیقاتی ارگونومی پوسچر و حرکت میلان در سال ۱۹۹۷ ابداع شده است که شامل دو بخش است: بخش اول مربوط به جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با ابعاد سازمانی و آموزشی که از طریق مصاحبه با سرپرستار 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 می‌گردد [۲۷ و ۳۱]. پس از گردآوری داده‌های لازم، شاخص MAPO محاسبه شده و شرایط بر اساس جدول ۱ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد [۲۷].

۴) چک لیست PTAI: این روش ارزیابی توسط گروه



جدول ۱- سطوح ریسک مواجهه بر اساس شاخص MAPO

سطح اقدام	امتیاز MAPO
سطح ۱: عدم وجود ریسک یا ریسک قابل چشم پوشی. ریسک وقوع MSDs مشابه عموم جامعه می باشد.	۰/۰-۱/۵
سطح ۲: ریسک 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: ریسک 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 ۲- سطوح ریسک مواجهه بر اساس شاخص PTAI

سطح اقدام	امتیاز PTAI
سطح ۱: وضعیت ارگونومیک جابجایی بیمار خوب ارزیابی می شود. فرد ارزیابی کننده یا متخصص بهداشت حرفه ای بخش درمان دستورالعمل هایی درباره حفظ و بهبود وضعیت ارائه می کند.	< ۸۰٪
سطح ۲: فشار ناشی از جابجایی بیمار بالا و باید اقداماتی در جهت اصلاح مشکلات شناسایی شده در فرم ارزیابی در محیط کار صورت گیرد.	۶۰-۸۰٪
سطح ۳: اقدامات ارگونومیک فوری برای بهبود روش های انجام کار ضروری است. اقدامات اصلاحی باید شامل استفاده از متخصصان مراقبت های بهداشتی، متخصصان سازمان های بهداشتی و ایمنی و متخصصان خارج از سازمان باشد.	> ۶۰٪

علوم بهداشتی دانشگاه Jyväskylä فنلاند در سال ۲۰۰۵ ابداع و در سال ۲۰۰۷ اصلاح و توسعه یافته است [۲۸]. چک لیست PTAI دارای ۱۵ آیتم می باشد که ۹ آیتم اول توسط فرد ارزیابی کننده از طریق مشاهده پرستار و ۶ آیتم پایانی بعد از مصاحبه با وی تکمیل می شوند. هر آیتم مورد ارزیابی شامل سه معیار می باشد. در هر آیتم با توجه به اینکه چند مورد از ۳ معیار مورد نظر رعایت شده باشد به سه گروه صحیح (رعایت هر سه معیار)، نسبتاً صحیح [رعایت یک یا دو معیار] و غیر صحیح [عدم رعایت هیچ یک از معیارها] طبقه بندی می شوند. در این آیتم ها عواملی مانند شرایط محیط کار، نیاز به استفاده از تجهیزات بالابر، نیاز به استفاده از ابزار غیر مکانیکی برای کمک به جابجایی [مانند کمربندهای نگه دارنده]، بار وارد بر اندام های فوقانی، تحتانی، تنه و کمر، مهارت های جابجایی، راهنمایی در مورد استفاده از تجهیزات جابجایی بیمار، چرخه ی کار، فشار ذهنی و فیزیکی ناشی از جابجایی بیمار و فرکانس جابجایی مورد بررسی قرار می گیرد. گرفته، سپس شاخص PTAI از طریق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\frac{a + (0.67 * b) + (0.33 * c)}{d} * 100 = \%$$

a: تعداد آیتم های صحیح

b: تعداد آیتم های با ۲ معیار صحیح

c: تعداد آیتم های با ۱ معیار صحیح

d: تعداد کل آیتم های پاسخ داده شده

در نهایت عدد به دست آمده بر اساس جدول ۲ ارزیابی می گردد [۲۸-۲۹].

**روش های آماری:** تجزیه و تحلیل داده های مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۶/۰) انجام گرفت و مقدار p کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد. برای بررسی ارتباط دو روش در میزان برآورد ریسک ابتلا به WMSDs و همچنین اختلاف شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در سطوح مختلف شاخص های MAPO و PTAI از "آزمون کای دو" استفاده شد.

### یافته ها

با توجه به نتایج بدست آمده، گروه مورد مطالعه جمعیتی جوان (میانگین سنی ۳۰/۷۸±۶/۴۴ سال) با سابقه کار نسبتاً پایین (۶/۹۲±۵/۷۵ سال) و شاخص توده بدنی عمدتاً طبیعی داشتند. یافته های مربوط به ویژگی های دموگرافیک و سازمانی پرسنل پرستاری

شاخص < ۵، ریسک بالا) شاخص مواجهه MAPO قرار داشتند. بعلاوه نتایج ارزیابی با استفاده از روش PTAI نیز نشان داد که ۴٪ از کل افراد در سطح ریسک ۱ (نمره شاخص < ۸۰٪، ریسک پایین)، ۸/۵٪ در سطح ریسک ۲ (نمره شاخص ۸۰٪-۶۰٪، ریسک متوسط) و ۸۷/۵٪ در سطح ۳ (نمره شاخص > ۶۰٪، ریسک بالا) ریسک شاخص PTAI قرار دارند.

یافته‌های مربوط به بررسی ارتباط دو شاخص MAPO و PTAI و میزان شیوع MSDs در پرسنل پرستاری مورد مطالعه در جدول ۵ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، آزمون آماری کای دو نشان داد که هر دو شاخص MAPO و PTAI با شیوع MSDs در جمعیت مورد مطالعه دارای ارتباط معنی‌دار می‌باشد، به گونه‌ای که شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در سطوح بالاتر شاخص‌های MAPO و PTAI به طور معنی‌داری بیشتر از شیوع آن‌ها در سطوح پایین‌تر این شاخص‌ها می‌باشد.

یافته‌های مربوط به بررسی ارتباط بین دو شاخص MAPO و PTAI در تعیین ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی در پرسنل پرستاری مورد مطالعه در جدول ۶ ارائه شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، اگر چه آزمون آماری کای دو نشان داد که بین نتایج حاصل از این دو روش ارتباط معنی‌داری وجود ندارد، اما یافته‌ها نشان می‌دهند که همبستگی نسبتاً مناسبی بین سطوح این دو شاخص وجود دارد، به گونه‌ای که با افزایش سطح ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در شاخص PTAI، سطح ریسک در شاخص MAPO نیز افزایش می‌یابد.

### بحث و نتیجه‌گیری

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار از جمله پیامدهای نامطلوب شغلی است که ناشی از ریسک فاکتورهای مختلفی می‌باشد [۳-۲ و ۸ و ۱۴]. کارکنان بخش بهداشت و درمان و به ویژه پرسنل پرستاری با توجه به ماهیت کار و همچنین سنگینی وظایف و

جدول ۳- ویژگی‌های دموگرافیک و سازمانی پرسنل پرستاری مورد مطالعه (n=۴۰۰)

فرآوانی	ویژگی‌های دموگرافیک و سازمانی
۳۰/۷۸±۶/۴۴	سن (سال) (mean ± SD)
۶/۹۲±۵/۷۵	سابقه کار (سال) (mean ± SD)
۲۲/۷۸±۲/۹۸	BMI (kg/m <sup>2</sup> ) (mean ± SD)
۹/۵۹±۱/۳۵	ساعت کار در روز (mean ± SD)
۴۹/۴۸±۷/۶۳	ساعت کار در هفته (mean ± SD)
۰/۳۴±۰/۲۱	نسبت پرستار به تخت (mean ± SD)
جنسیت:	
۳۵۹ (٪۸۹/۸)	زن
۴۱ (٪۱۰/۲)	مرد
وضعیت تأهل:	
۱۸۶ (٪۴۶/۵)	مجرد
۲۱۴ (٪۵۳/۵)	متاهل
تعداد فرزندان:	
۲۴۸ (٪۶۲/۰)	=
۱۵۲ (٪۳۸/۰)	≥
تحصیلات:	
۶۳ (٪۱۵/۸)	زیر دیپلم و دیپلم
۴۰ (٪۱۰/۰)	فوق دیپلم
۲۹۷ (٪۷۴/۲)	لیسانس و بالاتر
شغل:	
۲۹۵ (٪۷۳/۸)	پرستار
۵۵ (٪۱۳/۸)	بهبیار
۵۰ (٪۱۲/۴)	کمک‌بهبیار
نظام کار:	
۳۵۳ (٪۸۸/۲)	نوبت کار
۴۷ (٪۱۱/۸)	روز کار

مورد مطالعه در جدول ۳ ارائه شده است. یافته‌های حاصل از پرسشنامه نوردیک نشان داد که ۸۸/۲٪ افراد طی ۱۲ ماه گذشته در حداقل یکی از نواحی بدن خود احساس درد و ناراحتی داشتند. توزیع فراوانی سطوح مختلف شاخص MAPO و PTAI در جدول ۴ ارائه شده است. نتایج ارزیابی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در جمعیت مورد مطالعه با توجه به روش MAPO نشان داد که ۱۶/۵٪ افراد در سطح ۱ (نمره شاخص ۱/۵-۰/۰، ریسک پایین)، ۶۳/۰٪ در سطح ۲ (نمره شاخص ۵/۰-۱/۵۱، ریسک متوسط) و ۲۰/۵٪ در سطح ۳ (نمره

جدول ۴- توزیع فراوانی سطح شاخص MAPO و PTAI در پرسنل پرستاری مورد مطالعه (n=۴۰۰)

شاخص	سطح ریسک
PTAI	MAPO
۱۶ (%۴)	۶۶ (%۱۶/۵)
۳۴ (%۸/۵)	۲۵۲ (%۶۳/۰)
۳۵۰ (%۸۷/۵)	۸۲ (%۲۰/۵)

جدول ۵- ارتباط بین شیوع MSDs و شاخص‌های PTAI و MAPO در پرسنل پرستاری مورد مطالعه (n=۴۰۰)

p-value <sup>†</sup>	MSDs		سطح شاخص
	ندارد (n=۴۷)	دارد (n=۳۵۳)	
۰/۰۲۸	۱۱ (%۱۶/۷)	۵۵ (%۸۳/۳)	۱ MAPO
	۳۳ (%۱۳/۸)	۲۱۹ (%۸۶/۹)	۲
	۳ (%۳/۷)	۷۹ (%۹۶/۳)	۳
۰/۰۰۱	۱۳ (%۸۱/۲)	۳ (%۱۸/۸)	۱ PTAI
	۲۴ (%۷۰/۶)	۱۰ (%۲۹/۴)	۲
	۱۰ (%۲/۹)	۳۴۰ (%۹۷/۱)	۳

<sup>†</sup> آزمون آماری کای دو

جدول ۶- ارتباط بین شاخص MAPO و PTAI در پرسنل پرستاری مورد مطالعه (n=۴۰۰)

p-value <sup>†</sup>	سطح شاخص PTAI			سطح شاخص MAPO
	۳	۲	۱	
۰/۱۹۸	۱ (%۶/۳)	۱۱ (%۶۸/۸)	۴ (%۲۵/۰)	۱
	۳ (%۸/۸)	۲۴ (%۷۰/۶)	۷ (%۲۰/۶)	۲
	۷۸ (%۲۲/۳)	۲۱۷ (%۶۲/۰)	۵۵ (%۱۵/۷)	۳

<sup>†</sup> آزمون آماری کای دو، \* تعداد

بیمارستانی در مقاله ای جداگانه ارائه شده است [۳۴]. بررسی شاخص MAPO در بخش‌های مختلف نشان داد که ۸۳/۵٪ از کل افراد مورد مطالعه با ریسک آسیب اسکلتی-عضلانی مواجهه داشته‌اند و از این بین ۲۰/۵٪ آن‌ها در معرض ریسک بالا بوده‌اند. این در حالی است که در مطالعه بتاوی (Bettavi) و همکاران ۸۵/۵٪ از کل افراد مورد مطالعه با ریسک آسیب اسکلتی-عضلانی مواجهه داشته‌اند و از این بین ۴۱/۵٪ آن‌ها در معرض ریسک بالا بوده‌اند. یکی از دلایل قابل ذکر برای این تفاوت می‌تواند بزرگتر بودن نمونه مطالعه بتاوی نسبت به مطالعه حاضر باشد. یافته‌ها نشان دادند که در بخش‌هایی که افراد ناتوان و نسبتاً ناتوان از لحاظ حرکتی بستری هستند، امتیاز شاخص MAPO بالا بوده و استفاده از ابزارها و تجهیزات کمکی در

مداخله عوامل تأثیر گذار مانند پارامترهای فردی، سازمانی و مرتبط با کار در معرض ریسک فاکتورهای MSDs قرار دارند [۳ و ۵ و ۹ و ۲۴]. ویژگی‌های فردی از جمله پارامترهای مهم در نوع و میزان اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌باشد [۳۲].

نتایج این مطالعه نشان داد شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین پرسنل پرستاری بالا و برابر با ۸۸/۲٪ می‌باشد. این یافته با نتایج مطالعات دیگر هم‌خوانی دارد [۲ و ۹ و ۳۳]. بعلاوه، شیوع MSDs در مطالعه چوبینه و همکاران که بر روی جامعه پرستاری مشابه در سال ۸۳-۸۴ انجام گرفت با یافته‌های تحقیق حاضر مطابقت دارد [۳]. لازم به ذکر است که یافته‌های مربوط به شیوع MSDs در نواحی مختلف بدن پرسنل پرستاری مورد مطالعه و همچنین در بخش‌های مختلف

اختلالات در جامعه مورد مطالعه می‌باشد. یافته‌های مربوط به میزان همبستگی و ارتباط دو شاخص MAPO و PTAI با شیوع MSDs در جمعیت پرستاری مورد مطالعه نشان داد که هر دو شاخص مورد مطالعه با شیوع MSDs دارای ارتباط معنی‌دار می‌باشد. نتایج نشان دادند که شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در سطوح بالاتر شاخص‌های MAPO و PTAI به طور معنی‌داری بیشتر از شیوع آن‌ها در سطوح پایین‌تر این شاخص‌ها می‌باشد.

لازم به ذکر است که این مطالعه اولین پژوهش در زمینه استفاده و کاربرد دو روش MAPO و PTAI در کشور می‌باشد که به همین دلیل ممکن است دارای نقاط ضعفی نیز باشد. همچنین، شیوه پرسشنامه‌ای خود-گزارشی که در بخشی از مطالعه استفاده شد، دارای نقاط ضعفی شامل دشواری در به یادآوری عارضه بهداشتی، انکار یا تمارض می‌باشد که برای رفع تقریبی آن پژوهشگر به صورت مصاحبه‌ای آنها را تکمیل نمود.

ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی با استفاده از شاخص MAPO و PTAI در پرسنل پرستاری دارای وظیفه جابجایی بیمار نشان داد که بیش از ۸۰٪ افراد مورد مطالعه در معرض ریسک MSDs بوده و شیوع این اختلالات با شاخص‌های MAPO و PTAI دارای ارتباط معنی‌دار می‌باشد. بنابراین، از این شاخص‌ها می‌توان به عنوان ابزاری جهت تعیین سطح ریسک ابتلا به این اختلالات در افرادی که دارای وظیفه جابجایی بیمار در بیمارستان‌ها هستند، استفاده نمود. به علاوه، برای کاهش شیوع MSDs و به حداقل رساندن یا حذف آن در جامعه مورد مطالعه لازم است سطح مواجهه با ریسک فاکتورهای مؤثر در جابجایی بیمار کاهش یافته و به عوامل محیطی، آموزش مهارت‌های جابجایی، پارامترهای فیزیکی، ابزار و تجهیزات کمکی، استفاده از تجهیزات بالابر و سایر ابزارهای کمکی و پوسچر صحیح توجه شود.

جابجایی بیمار ضرورت دارد [۲۷].

بررسی توزیع افراد مورد مطالعه در سطوح مختلف ریسک شاخص PTAI نشان می‌دهد که ۸۷/۵٪ از افراد مورد مطالعه در سطح سوم و با نمره شاخص کمتر از ۶۰٪ قرار دارند. بنابراین با توجه به دستورالعمل شاخص PTAI بایستی اقدامات و راهکارهای ارگونومیک فوری برای کاهش و یا حذف ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی به کار گرفته شود [۲۹].

به طور کلی مقایسه دو روش زمانی می‌تواند درست و به جا باشد که هر دو دارای یک مقیاس اندازه‌گیری و یافته‌های آن نیز دارای مقیاسی مشابه باشند. اگر چه روش MAPO یک چک لیست ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از جابجایی بیمار در بخش‌های بیمارستانی بوده و در تکمیل چک لیست تنها از سر پرستار بخش کمک گرفته می‌شود [۲۷ و ۳۱] و روش PTAI یک روش ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از جابجایی بیمار است که می‌توان از آن برای هر یک از پرسنل پرستاری که یک نوع جابجایی را انجام می‌دهند استفاده نمود [۲۸-۲۹]، اما هر دو روش برای محیط‌های بیمارستانی و پرسنل پرستاری دارای وظیفه جابجایی بیمار تدوین و توسعه یافته‌اند و هر دو سطح ریسک و میزان شانس ابتلا به این اختلالات را مورد سنجش می‌دهند و در برخی از پارامترهای اندازه‌گیری مانند فاکتورهای آموزش و محیط شباهت دارند [۲۹-۲۷ و ۳۱]. یافته‌های مربوط به بررسی ارتباط این دو روش ارزیابی نشان داد که هرچند بین یافته‌های حاصل از این دو روش ارتباط معنی‌داری وجود ندارد، اما این نتایج بیانگر این هستند که ارتباط مناسبی بین سطوح این دو شاخص وجود دارد و با افزایش سطح ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در شاخص MAPO، این سطح ریسک در شاخص PTAI نیز افزایش می‌یابد.

یکی از معیارهای قضاوت در مورد دقت و مناسبیت روش‌های ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی، میزان همبستگی این روش‌ها با وضعیت شیوع این



8. Menzel NN, Brooks S.M, Bernard T.E, Nelson A. The physical workload of nursing personnel: association with musculoskeletal discomfort. *International Journal of Nursing Studies*, 2004; 41: 859-867

9. Nakhaei M, Faragzadeh Z, Tabiei Sh, Saadatjoo SA, Mahmoodi Rad GH, Hoseini MH. Evaluation of ergonomic position during work in nurses of medical and surgical wards in Birjand University of Medical Sciences hospitals. *Journal of Birjand University Medical Sciences*, 2006; 13: 71-6.

10. Pheasant S, Stubbs D. Back pain in nurses: epidemiology and risk assessment. *Applied Ergonomics*, 1992; 23(4): 226-232.

11. Hignett S. Work-related back pain in nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 1996; 23(6): 1238-1246.

12. US Bureau of Labor Statistics. Table 12. Number and median days of nonfatal occupational injuries and illnesses with days away from work involving musculoskeletal disorders by selected occupations, 2003 <http://www.bls.gov/iif/oshwc/osh/case/ostb1155.pdf>

13. Wearing S.C, Hennig E.M, Byrne N.M, Steele J.R, and Hills A.P. Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. *Obesity Reviews*, 2006; 7(3): 239-250.

14. Smith D.R, Mihashi M, Adachi Y, Koga H, Ishitake T. A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. *Journal of Safety Research*, 2006; 37: 195-200.

15. Matthias MS, Bair MJ, Nyland KA, Huffman MA, Stubbs DL, Damush TM, Kroenke K. Self-Management Support and Communication from Nurse Care Managers Compared with Primary Care Physicians: A Focus Group Study of Patients with Chronic Musculoskeletal Pain. *Pain Management Nursing*, 2010; 11(1): 26-34.

16. Waters TR. When is it safe to manually lift a patient? *American Journal of Nursing*, 2007; 107(8): 53-58.

17. Sveinsdo'ttir H, Gunnarsdo'ttir H.K. Predictors of self-assessed physical and mental health of Icelandic nurses: Results from a national survey. *International Journal of Nursing Studies*, 2008; 45: 1479-1489.

18. Vehmasvaara P. The physical load of emergency medical care and the development of tests to assess the physical prerequisites of the work

## تقدیر و تشکر

این مطالعه به وسیله 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 پرسنل پرستاری که در این تحقیق شرکت نمودند، اعلام می‌نمایند. این مقاله برگرفته از پایان نامه خانم رقیه عابدینی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد.

## منابع

1. Kee D, Seo SR. Musculoskeletal disorders among nursing personnel in Korea. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 2007; 37: 207-212.

2. Smith D.R, Sato M, Miyajima T, Mizutani T, Yamagata Z. Musculoskeletal disorders self-reported by female nursing students in central Japan: a complete cross-sectional survey. *International Journal of Nursing Studies*, 2003; 40: 725-729.

3. Choobineh A, Rajaeefard AR, Neghab M. Perceived demands and musculoskeletal disorders among hospital nurses. *Hakim Research Journal*, 2007; 10(2): 70-75.

4. Bureau of Labor Statistics U.S. Department of Labor. Nonfatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work. 2008 <http://www.bls.gov/news.release/pdf/osh2.pdf>

5. Daraiseh N.M, Cronin S.N, Davis L.S, Shell R.L, Karwowski W. Low back symptoms among hospital nurses, associations to individual factors and pain in multiple body regions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 2010; 40: 19-24.

6. Shafiezhadeh R. The prevalence of musculoskeletal disorders and its relationship to general health statement in hospital Nurses. *Life Science Journal*, 2011; 8(4): 409-415.

7. Edlich R.F, Winters K.L, Hudson M.A, Britt L.D, Long W.B. Prevention of Disabling Back Injuries in Nurses by the Use of Mechanical Patient Lift Systems. *Journal of Long-Term Effects of Medical Implants*, 2004; 14(6): 521-533.





ISBN 978-952-479-089-5. ISSN 1455-4011.

30. Kuorinka I, Jansson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, Jorgensen K. Standard Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 1987; 18(3): 233-237.

31. Abedini R, Choobineh AR, Hasanzadeh J. Musculoskeletal Disorders Risk Assessment in Patient Transfer among Hospital Nurses Using MAPO Technique. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 2012. (In press, In Persian)

32. Burdorf A, Sorock G. Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 1997; 23: 243-56.

33. Hyun K, Dropkin J, Spaeth K, Smith F, Moline J. Patient Handling and Musculoskeletal Disorders among Hospital Workers: Analysis of 7 Years of Institutional Workers' Compensation Claims Data. *American Journal of Industrial Medicine*. 2011. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com).

34. Abedini R, Choobineh AR, Hasanzadeh J. Musculoskeletal Disorders Related to Patient Transfer in Hospital Nursing Personnel. *Health Research System (HRS)*, 2012; 8(3): 1-12. (In Persian)

ability of paramedics. A doctoral thesis. Kuopio: Publications of the University of Kuopio D, 2004; 324.

19. Waters TR, Rockefeller K. Safe patient handling for rehabilitation professionals. *Rehabilitation Nursing*, 2010; 35(5): 216-222.

20. Bureau of Labor Statistics, US Department of Labor. Injury, Illnesses, and Fatalities: Frequently Asked Questions, 2010. <http://data.bls.gov/cgi-bin/print.pl/iif/oshfaq1.htm>

21. Tamminen-Peter L. 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*, 2002.

22. Johnsson C, Kjellberg K, Kjellberg A, Lagerström M. A direct observation instrument for assessment of nurses' patient transfer technique (DINO). *Applied Ergonomics*, 2004; 35: 591-601.

23. Smedley J, Egger P, Cooper C, et al. Manual handling activities and risk of low back pain in nurses. *Occupational and Environment Medicine*, 1995; 52: 160-163.

24. Karhula K, Rönholm T, Sjögren T. Development of observation instrument for assessing work load on personnel involved in patient transfer tasks. *NES 38<sup>th</sup> Annual Congress, NES Proceedings*, 2006; 148-152.

25. Warming S. Musculoskeletal aspects in patient handling methods and intervention. A doctoral thesis. *Bispebjerg University Hospital*, 2007; 13-15.

26. David GC. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occupational Medicine (London)* 2005; 55:190-9.

27. Johnsson C, Kjellberg K, Kjellberg A et al. A direct observation instrument for assessment of nurses' patient transfer technique (DINO). *Applied Ergonomics* 2004; 35:591-601.

28. Bettavi N, Menoni O, Graziricci M, Cairoli S. MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: a validation study. *Ergonomics*, 2006; 49(7): 671-687.

29. Karhula K, Rönholm T, Sjögren T. 2009. A method for evaluating the load of patient transfers. *Occupational Safety and Health Administration. Occupational safety and health publications* 83.

## Evaluation of effectiveness of MAPO and PTAI methods in estimation musculoskeletal disorders risk

R. Abedini<sup>1</sup>, A. Choobineh<sup>2</sup>, J. Hasanzadeh<sup>3</sup>

Received: 2011/09/02

Revised: 2012/12/01

Accepted: 2013/04/13

### Abstract

**Background and aims:** Nursing job requires significant physical and psychological activities, thus, it is considered as a high risk occupation for developing musculoskeletal disorders (MSDs). The aims of this study were to evaluate effectiveness of MAPO and PTAI methods in estimation musculoskeletal disorders risk among hospital nursing staff of Shiraz University of Medical Sciences (SUMS).

**Methods:** This cross-sectional study was conducted among 400 randomly selected nurses from 75 wards of 11 hospitals of SUMS. Data were collected by demographic, Nordic musculoskeletal disorders questionnaires and MAPO and PTAI indices checklists. Statistical analyses were performed using SPSS, version 16.

**Results:** Prevalence rate of MSDs among the subjects was found to be 88.2% during the last 12 months. The results of MAPO and PTAI index assessment revealed that more than 80% of subjects were at MSDs risk. The results indicated that MAPO and PTAI indices scores were significantly associated with musculoskeletal disorders occurrence ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Based on the results of this study, both MAPO and PTAI methods are appropriate tools for musculoskeletal disorders risk identification and assessment due to patient transfer in nursing staff.

**Keywords:** Musculoskeletal diseases, Nursing job, Risk assessment, Patient transfer.

---

1. MSc, Occupational Health Department, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

2. (**Corresponding author**) PhD, Research Center for Health Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran. alrchoobin@sums.ac.ir,

3. PhD, Epidemiology Department, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.