



## ارزیابی ارگونومیکی ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی در پرستاران با استفاده از روش QEC و ارتباط آن با استرس شغلی

بهنام مرادی<sup>۱</sup>، سمیرا برکات<sup>۲\*</sup>

۱- کارشناسی ارشد مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست، گروه سلامت، ایمنی و محیط زیست، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تهران، ایران.  
۲- کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۸

### چکیده

**مقدمه:** اختلالات اسکلتی-عضلانی و استرس شغلی یکی از مهمترین دغدغه‌های کارکنان در سازمان‌ها و به خصوص بیمارستان‌ها می‌باشند. هدف از این مطالعه تعیین ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی با روش QEC و ارتباط آن با استرس شغلی در پرستاران بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی-تحلیلی که از لحاظ زمانی، مقطعی بود، ۲۱۸ نفر از پرستاران شاغل در دو بیمارستان شهر اصفهان مورد بررسی قرار گرفتند. جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های دموگرافیک، نوردیک و پرسشنامه استاندارد استرس شغلی HSE و ارزیابی ریسک فاکتورهای ارگونومی در بین پرستاران با استفاده از روش QEC انجام گردید. برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS 21، آزمون‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده شد.

**نتایج:** میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین پرستاران ۸۳/۹۳٪ به دست آمد، ۵۸/۷۸٪ پرستاران در سطح ریسک بسیار بالا و ۳۲/۴۵٪ در سطح ریسک بالا مبتلا به اختلالات قرار داشتند و ۶۳/۳۸٪ آنان دارای استرس شغلی زیاد بودند. نمره نهایی QEC با استرس شغلی دارای رابطه معنادار و غیرمستقیم بود.

**نتیجه‌گیری:** با افزایش نمره QEC، نمره استرس کاهش یافت که به معنای شرایط نامطلوب و استرس‌زای پرستاران می‌باشد علاوه بر اینکه باید اقدامات اصلاحی ارگونومیکی هر چه سریع‌تر انجام شود؛ برنامه‌های مداخلاتی مناسبی نیز به منظور افزایش سطح آگاهی پرستاران در جهت دستیابی به راه‌حل‌های بهینه برای پیشگیری یا کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی و استرس شغلی تدوین و اجرا گردد.

**واژه‌های کلیدی:** اختلالات اسکلتی-عضلانی، استرس شغلی، پرستاران، QEC، ریسک فاکتور.

\*نویسنده مسئول: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، تلفن: ۰۹۱۳۸۰۴۲۷۶۸، نامبر: ۰۹۱۳۸۰۴۲۷۶۸، Email: samirabarakat.ohs@gmail.com

**ارجاع:** مرادی بهنام، برکات سمیرا. ارزیابی ارگونومیکی ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی در پرستاران با استفاده از روش QEC و ارتباط آن با استرس شغلی. مجله دانش و تندرستی در علوم پایه پزشکی ۱۴۰۰؛ ۱۶(۱): ۴۱-۵۰.

## مقدمه

بسیاری از فعالیت‌های کاری و عوامل محیطی می‌تواند بر سلامت کارکنان اثرگذار باشند (۱) به گونه‌ای که پیشرفت تکنولوژی و بی‌تحریکی ناشی از آن و همچنین عدم شناخت ریسک فاکتورهای تأثیرگذار بر وضعیت سلامتی کارکنان منجر به ایجاد و یا گسترش مشکلات مربوط به وضعیت بدن و بیماری‌های ناشی از کار می‌گردند (۲، ۳). امروزه اختلالات اسکلتی-عضلانی (Musculoskeletal Disorders) یکی از شایع‌ترین آسیب‌های شغلی و ناتوانی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه محسوب می‌شود (۴). اختلالات اسکلتی-عضلانی به شرایطی اطلاق می‌شود که عضلات، تاندون‌ها و اعصاب آسیب دیده و علائم به صورت درد، ناراحتی و کرختی در اندام‌ها ظاهر می‌شود. اصطلاحات دیگری مانند اختلالات ترومای جمعی، آسیب‌های ناشی از حرکات تکراری، سندرم استفاده بیش از حد برای بیان این شرایط استفاده می‌شود (۵). اختلالات اسکلتی-عضلانی یکی از مهمترین دلایل بی‌رغبتی به کار و کاهش انگیزه کاری به شمار می‌روند (۶).

از عوامل تأثیرگذار در بروز و پیشرفت اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌توان به اعمال نیروی زیاد، حرکات تکراری، بلند کردن اجسام یا بارهای سنگین، هل دادن، کشیدن و حمل بارهای سنگین، وضعیت بدنی نامناسب و چرخش‌های بیش از حد در اندام‌های مختلف بدن، ارتعاش کل بدن یا موضعی و غیره اشاره کرد که در این بین پوسچر نامطلوب از مهمترین فاکتورهای تأثیرگذار در بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی به شمار می‌رود (۷، ۸). بنابر گزارش مؤسسه ملی بهداشت و ایمنی کار (National Institute of Occupational Safety and Health) (NIOSH)، بیماری‌های اسکلتی-عضلانی - مرتبط با کار پس از بیماری‌های تنفسی شغلی، در رتبه‌ی دوم قرار دارند (۹). این آسیب‌ها به عنوان یکی از چالش‌های مهم که علاوه بر کاهش زمان کار، محدودیت در کار یا تغییر شغل افراد، اثرات زیان‌باری بر سلامت جسمی، روانی، کیفیت زندگی و هزینه‌های اقتصادی-اجتماعی داشته است (۱۰). براساس آمار اداره کار آمریکا ۲۹٪ زمان کاری از دست‌رفته ناشی از صدمات و آسیب‌های شغلی اسکلتی-عضلانی می‌باشد (۴). مطالعات آماری دیگری نشانگر آن است که ۶۰٪ اختلالات محیط کار مربوط به اختلالات اسکلتی-عضلانی است و این اختلالات رو به افزایش است (۱۱)؛ به گونه‌ای که این اختلالات ۷٪ کل بیماری را در جامعه و ۴۱٪ مراجعین به پزشکان و ۴۳٪ موارد بستری در بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهند و حدود ۶۲٪ مبتلایان به بیماری‌های اسکلتی-عضلانی به نوعی محدودیت حرکتی دچار می‌شوند (۱۲).

از طرفی در عصر حاضر و با حضور تکنولوژی‌های جدید و حجم اطلاعات وارد بر انسان و همچنین افزایش خواسته‌های فرد در جامعه و محیط شغلی در سطوح مختلف، فشارهای متعددی بر فرد وارد می‌شود

که در برخی موارد خواسته‌های محیط بیش از ظرفیت جسمانی و روانی انسان است. همین امر موجب تحمیل استرس بر پیکره افراد به ویژه در محیط‌های شغلی می‌شود (۱۳). در اکثر محیط‌های کاری بر حسب نوع حرفه، مقداری تنش و استرس وجود خواهد داشت (۱۴)؛ به طوری که سازمان بین‌المللی کار (ILO) (International Labour Organization) شعار جهانی خود را در سال ۲۰۱۶ تحت عنوان استرس در محیط کار: یک چالش جمعی (Workplace Stress: a Collective Challenge) بیان کرده است (۱۵). مطابق تعریف مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای آمریکا استرس شغلی زمانی به وجود می‌آید که بین نیازهای شغلی با توانایی‌ها، قابلیت‌ها و خواسته‌های کارکنان هماهنگی وجود نداشته باشد (۱۸-۱۶). سازمان بین‌المللی کار هزینه‌های وارده بر کشورها را به علت استرس شغلی ۱٪ تا ۳/۵٪ تولید ناخالص داخلی تخمین زده است (۱۹). بدون شک استرس شغلی رابطه مستقیمی با سلامت کارکنان دارند و به همین منظور باید به صورت تخصصی و موشکافانه مورد بررسی قرار گیرد (۲۰).

امروزه یکی از سازمان‌هایی که پرسنل آن به طور جد درگیر اختلالات اسکلتی-عضلانی و استرس شغلی می‌باشد بیمارستان‌ها هستند (۲۱). کارکنان بیمارستان، جمعیت متنوعی با مشاغل و شیوع زیاد اختلالات اسکلتی-عضلانی هستند و در شغل‌های پر استرس، مثل پرستاران، غالباً اختلالات اسکلتی-عضلانی شایع است که این اختلالات یکی از مشکلات اساسی پرهزینه و جدی در پرستاران محسوب می‌شود (۲۲). بنابراین می‌توان دریافت که استرس شغلی می‌تواند در پیشرفت اختلالات اسکلتی-عضلانی مربوط به کار و پرستاران نقش کلیدی داشته باشد (۲۰، ۲۴). نداشتن شناخت کافی از پوسچرهای مناسب کاری و عدم به‌کارگیری اصول استاندارد در حین انجام وظایف به نوبه خود می‌تواند در بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی پرستاران تأثیر منفی به جا بگذارد. به گونه‌ای که وجود این اختلالات، می‌تواند روند عادی انجام فعالیت‌های پرستاران را دچار وقفه نموده و در نتیجه باعث کاهش کیفیت خدمات پرستاران، کاهش عملکرد مورد انتظار آنها و همچنین باعث بروز خطاهای ناخواسته گردد (۲۵).

استرس شغلی و اختلالات اسکلتی-عضلانی هزینه سنگینی را به سازمان‌ها، صنایع و به خصوص بیمارستان‌ها وارد می‌کنند. به طوری که در ایالات متحده به تنهایی سالانه ده‌ها میلیارد دلار هزینه صرف کارهای تشخیصی و درمانی اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌گردد (۲۶). در انگلستان نیز هزینه ناشی از بیماری‌های اسکلتی-عضلانی شغلی سالیانه حدود ۲۵ میلیارد پوند تخمین زده می‌شود (۲۷). بزرگترین هزینه‌ای که بر اثر استرس شغلی و اختلالات اسکلتی-عضلانی پدید می‌آید خسارت‌هایی ناشی از اشتباه و ضعف در انجام وظایف محوله کارکنان شاغل در کارهای حساس می‌باشد (۲۶، ۲۸). به همین دلیل

پایایی پرسشنامه نوردیک توسط مختاری نیا و همکاران مورد تأیید قرار گرفته است (۳۱).

مرحله سوم: ارزیابی ریسک فاکتورهای ارگونومی پرستاران با استفاده از روش ارزیابی سریع سطح مواجهه  
روش QEC (Quick Exposure Checklist) یک روش ارزیابی سریع سطح مواجهه با خطر اختلالات اسکلتی - عضلانی است. این روش که به وسیله لی و باکل (Li, G. & Buckle, P) (در سال ۱۹۹۸ میلادی) ارائه شد. مواجهه ۴ ناحیه از بدن شامل کمر، شانه و بازو، مچ دست و دست، و گردن که در معرض بزرگ‌ترین خطر آسیب‌های اسکلتی - عضلانی هستند، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. همچنین در این روش با توجه به مشاهده محقق و پاسخ فرد ارزیابی شونده، اطلاعات جامعی در زمینه حداکثر وزن قطعات جابجا شده، میانگین زمانی انجام کار مورد نظر، حداکثر نیروی اعمال شده توسط یک یا هر دو دست، در معرض ارتعاش بودن در حین کار، نیاز به دید دقیق داشتن و استرس‌زا بودن شغل از دیدگاه روانی ثبت می‌شود. بر پایه روش QEC اندام‌های بدن براساس پوسچرهایی که ممکن است داشته باشند دسته‌بندی شده و یک کد می‌گیرند. نهایتاً با توجه به امتیازات کلی به دست‌آمده از هر پوسچر کاری، سطح اقدامات اصلاحی و انجام مداخله ارگونومیک تعیین می‌گردد. سطح مواجهه کلی افراد مورد بررسی با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی براساس امتیاز کل QEC و از طریق معادله‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{مجموع امتیاز نواحی چهار گانه بدن} = \text{امتیاز کل QEC} \\ 162 \text{ یا } 176$$

عدد ۱۷۶ برای کارهایی که حمل و نقل دستی بار دارند و عدد ۱۶۲ برای سایر مشاغل استفاده می‌شود. از آنجایی که در طی تحقیق مشخص گردید پرستاران هیچ‌گونه حمل دستی بار ندارند از عدد ۱۶۲ جهت محاسبه امتیاز کل بدن استفاده شد (۳۲). سطح اولویت اقدام اصلاحی با توجه به امتیاز کل بدن در ۴ سطح پایین، متوسط، بالا و بسیار بالا سنجیده می‌شود به گونه‌ای که در هر یک از ۴ سطح به ترتیب امتیاز کل بدن برای وظایف بدون حمل دستی بار، <math>81-65</math> - <math>113-82</math> و <math>113</math> می‌باشد. همچنین اقدامات پیشنهادی برای سطح پایین قابل قبول، سطح متوسط، انجام مطالعات بیشتر ضروری است، و برای سطح بالا اجرای اقدامات اصلاحی در آینده نزدیک و برای سطح بسیار بالا باید اقدامات اصلاحی بی‌درنگ انجام شود. روایی و اعتبار این روش توسط David و همکاران در سال ۲۰۰۸ مورد تأیید قرار گرفته است (۳۳).

مرحله چهارم: بررسی استرس با استفاده از پرسشنامه‌ی استاندارد استرس شغلی مؤسسه HSE انگلستان

شناسایی وضعیت‌های نامناسب و میزان خطر شاغلین همچنین تعیین میزان استرس شغلی در حرفه پرستاری از اهمیت به‌سزایی برخوردار است (۲۹).

از طرفی نیروی انسانی مهم‌ترین سرمایه‌ی هر سازمانی محسوب می‌شود که پرستاران نیز از این قاعده مستثنی نیستند و به دلیل ماهیت شغلشان، نقش حیاتی در بیمارستان ایفاء می‌کنند. بنابراین با توجه به نقش و عملکرد آنان در کادر بهداشت و درمان، سلامت جسمی و روانی پرستاران در ارائه خدمات به بیماران از اهمیت بسزایی برخوردار است. بدین جهت مطالعه حاضر با هدف تعیین ارگونومیک ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی در پرستاران به روش QEC و ارتباط آن با استرس شغلی انجام گرفت.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی - تحلیلی که از لحاظ زمانی مقطعی بود. جامعه مورد بررسی پرستاران شاغل در دو بیمارستان شهر اصفهان می‌باشد. بدین ترتیب ۲۱۸ نفر از پرستاران به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای مورد بررسی قرار گرفتند. پرستارانی که از لحاظ جسمی و روانی سالم نبودند و سابقه بستری در بیمارستان به علت هرگونه ناراحتی اسکلتی - عضلانی یا بیماری روانی، نقص مادرزادی یا سابقه جراحی در ستون فقرات و مصرف هرگونه دارو (داروهای مربوط به بیماری‌های جسمی، اعصاب و روان و روانپزشکی) را داشتند، از مطالعه حذف گردیدند. سابقه کار حداقل ۲ سال یا بیشتر، پرستاران شاغل در تمامی بخش‌های بیمارستان به جز پرستاران شاغل در بخش‌های I.C.U, C.C.U و اورژانس (به علت وجود عوامل استرس‌زای خاص در این بخش‌ها) و عدم مصرف هرگونه داروی مربوط به اختلالات اسکلتی - عضلانی و روانی از معیارهای ورود افراد به مطالعه بود. جمع‌آوری داده‌ها در ۴ مرحله به شرح زیر انجام شد:

مرحله اول: بررسی خصوصیات دموگرافیک افراد با استفاده از پرسشنامه ویژگی‌های دموگرافیک

این پرسشنامه حاوی سؤالاتی از قبیل سن، جنس، سابقه کار، وضعیت تأهل، فعالیت ورزشی، قد و وزن (جهت محاسبه BMI) بود که توسط افراد مورد بررسی تکمیل شد.

مرحله دوم: بررسی شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی با استفاده از پرسشنامه نوردیک

پرسشنامه نوردیک برای ثبت شکایات اسکلتی - عضلانی در نواحی ۹ گانه بدن شامل گردن، شانه‌ها، فوقانی پشت، تحتانی پشت (کمر)، آرنج، دست و مچ، ران، زانو و مچ پا و پاها به کار می‌رود. به منظور تعیین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی پرستاران در یک یا چند ناحیه از بدن آنان پرسشنامه نوردیک مورد استفاده قرار گرفت (۳۰). روایی و

طریق مصاحبه حضوری و با رضایت کامل پرستاران تکمیل شد. همچنین زمان مشاهده برای ثبت وضعیت بدن در حین انجام کار جهت مشخص نمودن سطح مواجهه با خطر اختلالات اسکلتی - عضلانی به روش 20 - 30 QEC دقیقه بود. برای ارزیابی دقیق تر از هر وضعیت بدن، یک یا چند عکس تهیه شد. در نهایت هر یک از وضعیت‌ها با استفاده از بسته‌ی نرم‌افزاری QEC ارزیابی شد.

داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های مطالعه با آمار توصیفی و آزمون آماری ضرایب همبستگی پیرسون، اسپیرمن، فی و کرامر و آنالیز واریانس یک طرفه مورد بررسی قرار گرفتند. سطح معنی‌دار برای آزمون‌های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### نتایج

۲۱۸ نفر از پرستاران شاغل در یکی از بیمارستان‌های شهر اصفهان جهت تعیین ریسک ابتلا به آسیب‌های اسکلتی - عضلانی و ارتباط آن با استرس شغلی مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه ۶۹/۷۲٪ پرستاران زن و ۸۰/۲۷٪ متأهلین تشکیل می‌دادند که دارای میانگین سنی ۳۶/۰۱ سال و میانگین سابقه کار ۱۰/۱۹ سال بودند. جدول ۱ مشخصات دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۱- مشخصات دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	درصد فراوانی (%)
سن (سال)	۳۶/۰۱ $\pm$ ۶/۶۷	-
سابقه کار (سال)	۱۰/۱۹ $\pm$ ۶/۸۹	-
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	۲۲/۹۳ $\pm$ ۴/۱۳	-
جنسیت		
زن	-	۶۹/۷۲
مرد	-	۳۰/۲۸
وضعیت تأهل		
مجرد	-	۱۹/۷۳
متأهل	-	۸۰/۲۷
سطح تحصیلات		
کاردانی	-	۳۲/۳۴
لیسانس	-	۵۶/۴۱
فوق لیسانس	-	۱۱/۲۵
فعالیت ورزشی		
انجام فعالیت ورزشی	-	۱۴/۲۲
عدم انجام فعالیت ورزشی	-	۸۵/۷۸

کمترین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی را در طی ۱۲ ماه گذشته داشتند؛ در حالی که پرستاران در طی ۷ روز گذشته بیشترین شیوع آسیب‌های اسکلتی - عضلانی در مچ دست (۵۸٪/۸۳) و سپس کمر (۴۹٪/۶۲) و گردن (۴۷٪/۴۳) گزارش نمودند.

پرسشنامه استرس شغلی (Health and Safety Executive) HSE دارای ۳۵ گویه و ۷ حیطه می‌باشد که در اواخر دهه ۱۹۹۰ از سوی مؤسسه سلامت و ایمنی انگلستان به منظور ارزیابی استرس شغلی کارگران و کارمندان انگلیسی طراحی گردید (۳۴). حیطه‌های پرسشنامه شامل: تقاضا، کنترل، حمایت مسئولین، ارتباط، نقش و تغییرات می‌باشد. نمره‌گذاری سؤالات به صورت هرگز (امتیاز ۱)، به ندرت (امتیاز ۲)، بعضی اوقات (امتیاز ۳)، اغلب (امتیاز ۴) و همواره (امتیاز ۵) است. نمره بالا در این پرسشنامه نشان‌دهنده موقعیت شغلی خوب و استرس شغلی پایین و نمره پایین نشان‌دهنده سطح بالای استرس شغلی نامطلوب است (۳۵). نمره کمتر از ۱/۵ به عنوان استرس زیاد، نمره ۲/۵ - ۱/۵ استرس متوسط، نمره ۳/۵ - ۲/۵ به عنوان استرس کم و نمره بیش از ۳/۵ بدون استرس طبقه‌بندی شد (روایی و پایایی پرسشنامه). پایایی این پرسشنامه توسط جعفری و همکاران با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ به دست آمده است (۳۶). همچنین آزادمرزآبادی و همکارش اعتبار پرسشنامه HSE با روش آلفای کرونباخ را ۰/۷۸ بیان نمودند (۳۵).

بدین ترتیب بعد از ارائه‌ی توضیحات کامل در مورد اهداف پژوهش و پرسشنامه‌ها و آگاهی پرستاران در مورد نحوه‌ی اجرا و اطمینان دادن به آنان از محرمانه بودن اطلاعات مورد نیاز، پرسشنامه‌های مورد بررسی از

میزان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در بین پرستاران ۸۳٪/۹۳ به‌دست آمد. همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، پرستاران در نواحی کمر (۶۱٪/۳)، گردن (۵۶٪/۳۵)، شانه (۵۱٪/۷۶) و فوقانی پشت (۴۸٪/۱۲) بیشترین و در نواحی ران (۱۳٪/۲۱) و آرنج (۱۵٪/۷۴)

۶/۴۵	پایین
۶۳/۳۸	زیاد
۲۷/۸	متوسط استرس شغلی
۵/۴	کم
۳/۴۲	بدون استرس

جدول ۴- ضریب همبستگی و P بین نمره QEC با متغیرهای مورد بررسی

متغیر	ضریب همبستگی (R)	P.V
استرس	- ۰/۶۸۸	۰/۰۰۱ >
سن	۰/۳۹۱	۰/۰۰۴
سابقه کار	۰/۳۵۶	۰/۰۰۳
BMI	۰/۰۱۱	۰/۹۱۹
جنسیت	۰/۰۳۴	۰/۷۴۱
وضعیت تأهل	۰/۱۴۴	۰/۶۰۳
سطح تحصیلات	۰/۰۷۱	۰/۴۸۲
فعالیت ورزشی	۰/۰۸۶	۰/۴۲۲

نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد، شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی با استرس ( $P= ۰/۰۲۳$ )، سن ( $P= ۰/۰۰۱$ ) و سابقه کار ( $P= ۰/۰۰۵$ ) پرستاران رابطه معنادار دارد؛ این یافته نشان‌دهنده این امر است که با افزایش سن و سابقه کار پرستاران، شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی افزایش می‌یابد و با افزایش سطح ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی میزان شیوع اختلالات نیز افزایش می‌یابد. همچنین شیوع اختلالات با BMI هیچ رابطه معنی‌داری نداشت. جدول ۵ ضریب همبستگی فی و کرامر و P بین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی با متغیرهای مورد بررسی را نشان می‌دهد. ارتباط معناداری بین شیوع اختلالات با جنسیت، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات و فعالیت ورزشی به دست نیامد.

جدول ۵- ضریب همبستگی و P بین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی با متغیرهای مورد بررسی

متغیر	ضریب همبستگی (R)	P.V
جنسیت	۰/۰۳۶	۰/۷۳۱
وضعیت تأهل	۰/۱۹	۰/۰۶۴
سطح تحصیلات	۰/۰۳۸	۰/۵۴۶
فعالیت ورزشی	۰/۰۴۷	۰/۶۵۹

### بحث

یافته‌های این پژوهش نشان داد شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در پرستاران بالا (۸۳٪/۹۳) بود. Chung و همکارانش در مطالعه خود بیان نمودند میزان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در پرستاران تایوانی ۷۶/۲۴٪ است (۳۷)؛ طبق یافته‌های Smith و همکاران بر روی پرستاران کره‌ای شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در حداقل یکی از

در ارزیابی ریسک ارگونومیکی وضعیت بدن پرستاران در حین کار با روش QEC مشخص گردید، ۵۸/۷۸٪ پرستاران در سطح ریسک بسیار بالا و ۳۲/۴۵٪ در سطح ریسک بالا قرار دارند. همچنین ۶۳/۳۸٪ آنان دارای استرس شغلی زیاد و ۲۷/۸٪ استرس شغلی متوسط داشتند. جدول ۳ درصد فراوانی در هر یک از سطوح QEC و استرس شغلی را نشان می‌دهد. میانگین نمره QEC،  $53/111 \pm ۲۳/۸۴$ ، میانگین نمره استرس شغلی  $۱/۵۳ \pm ۰/۹۴$  بود.

جدول ۲- شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در نواحی مختلف بدن

نواحی بدن	درصد فراوانی در ۱۲ ماه گذشته (%)	درصد فراوانی در ۷ روز گذشته (%)
کمر	۶۱/۳	۴۹/۶۲
گردن	۵۶/۳۵	۴۷/۴۳
شانه	۵۱/۷۶	۴۲/۹۳
فوقانی پشت	۴۸/۱۲	۳۰/۷۱
مچ دست	۴۵/۱۷	۵۸/۸۳
زانو	۳۷/۲۳	۲۸/۳۴
پا	۲۶/۵۲	۱۷/۴۸
آرنج	۱۵/۷۴	۱۰/۷۸
ران	۱۳/۲۱	۹/۸۱

نمره نهایی ارزیابی وضعیت بدن به روش QEC با استرس شغلی دارای رابطه غیرمستقیم و معنادار بود ( $R=- ۰/۶۸۸$  و  $P< ۰/۰۰۱$ )؛ به عبارت دیگر با افزایش نمره نهایی QEC، نمره استرس کاهش یافت پایین بودن نمره استرس به معنای بالا بودن شرایط استرس‌زای پرستاران می‌باشد. بدین ترتیب با افزایش سطح ریسک ابتلا به آسیب‌های اسکلتی - عضلانی، از نظر استرس پرستاران در شرایط بسیار نامطلوب قرار دارند. همچنین نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد، نمره نهایی QEC با سن و سابقه کار پرستاران رابطه مستقیم و معنادار دارد؛ این یافته نشان‌دهنده این امر است که با افزایش سن و سابقه کار پرستاران، ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی افزایش می‌یابد. همچنین نمره نهایی QEC با BMI هیچ رابطه معنی‌داری نداشت. جدول ۴ ضریب همبستگی و P بین نمره QEC با متغیرهای مورد بررسی را نشان می‌دهد. ارتباط معناداری بین نمره نهایی QEC با BMI، جنسیت، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات و فعالیت ورزشی به دست نیامد.

جدول ۳- جدول درصد فراوانی در هر یک از سطوح QEC و استرس شغلی

روش ارزیابی	درصد فراوانی (%)
بسیار بالا	۵۸/۷۸
بالا	۳۲/۴۵
متوسط	۲/۳۲

QEC

عضلانی ذکر شده است که از جمله‌ی آنها می‌توان به حرکت‌های تکراری، وضعیت‌های نامناسب بدن در حین انجام کار از قبیل رگ‌گیری، پانسمان کردن، دارو دادن، گزارش نویسی و ... اشاره کرد (۴۹، ۵۰). در مطالعه‌ی دیگری Chung و همکارانش گزارش کردند که پرستاران تایوانی نسبت به جمعیت غیر پرستار در معرض خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی هستند. مهمترین علت برای بروز این اختلالات عدم آموزش جهت آگاهی از شرایط مرتبط با کار بود؛ همچنین آنها بیان نمودند برنامه آموزش ممکن است در کاهش شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی مؤثر باشد (۳۷). نداشتن شناخت کافی از وضعیت‌های کاری استاندارد و عدم به کارگیری صحیح عضلات در حالات مختلف نشسته، ایستاده، خمیده، جابجا کردن بیمار و همچنین عدم انجام از فعالیت‌های ورزشی که جنبه پیشگیری و اصلاحی دارد، می‌تواند بر ساختار اسکلتی - عضلانی پرستاران اثرات سو ایجاد کند (۲۵).

در روش QEC، ۵۸/۷۸٪ وضعیت بدن پرستاران دارای ریسک بسیار بالا و ۳۲/۴۵٪ دارای ریسک بالا بودند. افزایش و همکارانش در برآورد ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی با استفاده از روش شاخص (Patient Transfer Assessment Instrument) PTAI (شاخص ارزیابی ارگونومیکی PTAI دارای سه سطح ریسک (بالا، متوسط و پایین) است) در کادر پرستاری نشان دادند که ۶۰/۹۷٪ از افراد مورد بررسی یعنی بیشترین درصد افراد در سطح ریسک بالا در ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی قرار دارند که نشان‌دهنده نیاز و ضرورت اقدامات ارگونومیکی می‌باشد (۵۱)؛ همچنین عابدینی و همکاران بیان نمودند ۸۷/۵٪ پرستاران در بالاترین سطح خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی قرار دارند (۳۹). نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های مطالعات بیان شده همخوانی داشت.

در این مطالعه ۶۳/۳۸٪ پرستاران دارای استرس شغلی زیاد و ۲۷/۸٪ استرس شغلی متوسط داشتند. ۳۰٪ از تمام افرادی که در بخش درمان مشغول به کار هستند، حیطه وظایف خود را از لحاظ فیزیکی پر استرس می‌دانند. این میزان در بین بهیاران و کمک بهیاران بیش از ۶۰٪ ذکر شده است (۵۲). نتایج مطالعه‌ای بر روی پرستاران استرالیایی نشان داد پرستاران از استرس بالایی برخوردار هستند به گونه‌ای که آنان استرس خود را به صورت روزانه احساس می‌کنند (۵۳).

استرس شغلی مسئله‌ای بسیار شایع در بین پرستاران می‌باشد که میزان و شدت آن در پرستاران متفاوت است (۵۴). از جمله مواردی که می‌تواند سبب ایجاد استرس در محیط‌های کاری پرستاران شوند عبارت است از عدم حمایت یا حمایت ضعیف مدیران و سرپرستاران، تعارض با همکاران و بیماران، تقاضای شغلی بالا، ساعت کاری طولانی، اضافه کاری و نوبت کاری است (۵۵، ۵۶). علت‌های متعددی در بروز استرس شغلی پرستاران نقش دارند، به طوری که Forsberg بیان کرد تغییرات مداوم سازمانی که

نواحی بدن آنان ۹۳/۶٪ بود (۳۸). Abedini و همکاران نیز در مطالعه خود گزارش کردند ۸۸/۲٪ پرستاران در یک یا چند ناحیه از بدن خود دارای ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی هستند (۳۹). پرستاری شغلی پر زحمت است و پرستاران از اختلالات اسکلتی-عضلانی بالایی رنج می‌برند. این شغل اغلب نیازمند انجام فعالیت‌های فیزیکی شدید مانند جابجایی بیمار و خم شدن‌های مکرر می‌باشد (۴۰). میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی در بین پرستاران در مقایسه با سایر کارکنان بخش درمان بسیار بالاست و وضعیت نامناسب بدن در حین انجام کار مهم‌ترین علت بروز این آسیب‌ها می‌باشد (۴۱، ۴۲).

پرستاران به ترتیب در نواحی کمر، گردن، شانه و فوقانی پشت بیشترین ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی در طی ۱۲ ماه گذشته را داشتند؛ در حالی که مچ دست در طی ۷ روز گذشته بیشترین شیوع ناراحتی اسکلتی - عضلانی در بین پرستاران بود. Smith و همکارانش در پژوهشی بر روی پرستاران شاغل در بیمارستان آموزشی در چین گزارش کردند بیشترین شیوع آسیب‌های اسکلتی - عضلانی در پرستاران به ترتیب در نواحی کمر (۵۶٪/۷)، گردن (۴۲٪/۸)، شانه (۳۸٪/۹) است (۴۳). Bilski شایع‌ترین ناراحتی در بین پرستاران را کمر درد عنوان نمود (۴۴). Maul و همکاران شایع‌ترین ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی در بین پرستاران را کمر درد و پس از آن ناراحتی در نواحی شانه و گردن را نام بردند (۴۵). نصیری و همکاران در پژوهش خود بر روی پرستاران نشان دادند اختلالات در ناحیه کمر (۶۰٪/۹)، گردن (۵۰٪/۵)، مچ دست (۳۳٪) و شانه (۲۹٪/۴) از شیوع بالاتری برخوردار است (۴۶). نتایج مطالعات بیان شده با یافته‌های این پژوهش همسو بود. شیوع کمر درد در شغل پرستاری بسیار بالا است که می‌تواند سبب بروز مشکلاتی در بهداشت و سلامت روانی آنها و کاهش عملکرد و بهره‌وری شغلی شود و ۱۱٪ پرستاران به علت داشتن درد و ناراحتی در ناحیه کمر از شغل خود کناره‌گیری می‌کنند (۴۵). نتایج به‌دست‌آمده بیانگر این موضوع است که عدم وجود فضای کافی و تنظیم‌پذیری وسایلی مانند تخت و صندلی بیمار، عدم وجود تجهیزات بالابر و سایر ابزارهای کمکی، آموزش ناکافی مهارت‌های جابجایی بیمار و وضعیت صحیح بدن در حین کار می‌تواند از جمله عوامل تأثیرگذار در شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی باشند که باید در برنامه‌های کاهش خطر ابتلا به این اختلالات مورد توجه قرار گیرند (۴۷).

Hertling و همکارش بیان نمودند قرار گرفتن در وضعیتی نامناسب برای مدت طولانی یا انجام حرکات تکراری سبب عدم حفظ بدن در وضعیت طبیعی شده، در نتیجه فشارهای وارد شده به اندام بدن احتمال آسیب به سیستم اسکلتی - عضلانی افزایش یافته و منجر به بروز اختلالات می‌گردد (۴۸)؛ همچنین در مطالعات متعددی خصوصیات فیزیکی کار به عنوان ریسک فاکتوری برای بروز اختلالات اسکلتی -

متوالی سبب ضعیف شدن اندام‌های بدن می‌شود (۴۶) که در نهایت منجر به ناراحتی و درد در سیستم اسکلتی - عضلانی به صورت تجمعی شده و به مرور زمان این آسیب‌ها دائمی می‌شود که در سنین بالاتر و افزایش سابقه کار بیشتر بروز می‌کند. از آنجایی که درصد بالایی از جامعه مورد بررسی را زن‌ها تشکیل می‌دادند و BMI افراد در محدوده نرمال قرار داشت نمره QEC با جنسیت، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل و BMI رابطه معنی‌داری نداشت.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان صمیمانه از مدیریت محترم، سرپرستاران و پرستاران گرامی در دو بیمارستان شرکت‌کننده در مطالعه که ما را در انجام این تحقیق یاری فرمودند تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

### References

- Mesbah F, Choobineh A, Tozihian T, Jafari P, Naghib-Alhosseini F, Shidmosavi M, et al. Ergonomic intervention effect in reducing musculoskeletal disorders in staff of Shiraz medical school. *Abbreviation* 2012;9.
- Karahan A, Bayraktar N. Determination of the usage of body mechanics in clinical settings and the occurrence of low back pain in nurses. *Abbreviation* 2004;41:67-75. doi:10.1016/S0020-7489(03)00083-X
- Mehta RK, Horton LM, Agnew MJ, Nussbaum MA. Ergonomic evaluation of hospital bed design features during patient handling tasks. *Abbreviation* 2011;41:647-52. doi:10.1016/j.ergon.2011.07.005
- Chiasson M-È, Imbeau D, Aubry K, Delisle A. Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders. *Abbreviation* 2012;42:478-88. doi:10.1016/j.ergon.2012.07.003
- Lemasters G, Atterbury M, Booth-Jones A, Bhattacharya A, Ollila-Glenn N, Forrester C, et al. Prevalence of work related musculoskeletal disorders in active union carpenters. *Abbreviation* 1998;55:421-7. doi:10.1136/oem.55.6.421
- Samani S, Ghaljahi M. Relationship between the prevalence of musculoskeletal disorders and occupational stress among carpet weavers in sistán and baluchestan province, Iran, in 2017. *Abbreviation* 2018;4:23-32.
- Denis D, St-Vincent M, Imbeau D, Jette C, Nastasia I. Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: a critical literature review. *Abbreviation* 2008;39:1-14. doi:10.1016/j.apergo.2007.02.002
- Karwowski W, Marras WS. *The occupational ergonomics handbook*: Crc Press; 1998.
- Liang CA, Levine VJ, Dusza SW, Hale EK, Nehal KS. Musculoskeletal Disorders and Ergonomics in Dermatologic Surgery: A Survey of Mohs Surgeons in 2010. *Abbreviation* 2012;38:240-8. doi:10.1111/j.1524-4725.2011.02237.x
- Herin F, Paris C, Levant A, Vignaud M-C, Sobaszek A, Soulat J-M. Links between nurses' organisational work environment and upper limb musculoskeletal symptoms: Independently of effort-reward imbalance! The ORSOSA study. *Abbreviation* 2011;152:2006-15. doi:10.1016/j.pain.2011.04.018
- Choobineh A, Solaymani E, Mohammad Beigi A. Musculoskeletal symptoms among workers of metal structure manufacturing industry in Shiraz, 2005. *Abbreviation* 2009;5:35-43.
- Aasa U, Barnekow-Bergkvist M, Ångquist KA, Brulin C. Relationships between work-related factors and disorders in the neck-shoulder and low-back region among female and male ambulance personnel. *Abbreviation* 2005;47:481-9. doi:10.1539/joh.47.481

شامل افزایش تقاضای شغلی برای دریافت خدمات بهداشت و درمان، تشخیص پزشکی و روش‌های درمانی جدید و افزایش انتظارات بیماران و بستگان آنها است، از عوامل مهم استرس شغلی در پرستاران می‌باشد (۵۷). سایر عوامل ایجادکننده استرس بارکاری زیاد (۵۸)، عدم کنترل پرستار بر محیط کار و ابهام در شرح وظایف پرستاری (۵۹) می‌باشد.

در این مطالعه رابطه بین نمره نهایی QEC با استرس شغلی غیر مستقیم و معنادار به دست آمد؛ در واقع با افزایش نمره QEC، نمره استرس شغلی کاهش یافت و کاهش نمره استرس شغلی بیانگر استرس زیاد و نامطلوب پرستاران می‌باشد. همچنین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی با استرس رابطه معنی‌داری داشت. Paton گزارش کرد در میان خصوصیات و ویژگی‌های روانی انسان، استرس از مهم‌ترین فاکتورهای تأثیرگذار بر اختلالات اسکلتی عضلانی می‌باشد و بین این دو فاکتور رابطه معنی‌داری وجود دارد و استرس می‌تواند در پیشرفت آسیب‌های اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار نقش کلیدی داشته باشد (۲۰). Jackson و همکاران در مطالعه خود نشان دادند استرس شغلی بر سلامت افراد تأثیر می‌گذارد، کیفیت زندگی را کاهش می‌دهد، احتمال وقوع حوادث ناشی از کار را افزایش می‌دهد و با عملکرد شاغلین همبستگی منفی دارد و سبب مشکلات جسمی از قبیل دردهای اسکلتی - عضلانی می‌گردد (۶۰). در بین در مطالعات انجام شده توسط محققان، اختلالات روانی مثل استرس و افسردگی را یکی از ریسک فاکتورهای بروز ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی بیان شده است (۶۱). Punnett و همکارش بیان کردند استرس شغلی به عنوان یک عامل روانی در محیط کار می‌تواند سبب افزایش آسیب‌های اسکلتی - عضلانی شود (۶۳). استرس شغلی در بین پرستاران در تعامل با شرایط فیزیکی محیط کار مثل وضعیت‌های نامناسب بدن در حین کار می‌تواند سبب تشدید درد در نواحی مختلف بدن از جمله کمر، گردن و شانه گردد (۹). زمانی که استرس به درستی مدیریت و مهار نشود، به صورت تجمعی به سطحی می‌رسد که پتانسیل آسیب‌رسانی به سلامت جسمی و روانی را خواهد داشت (۶۴)؛ بنابراین مدیریت استرس باعث کاهش قابل توجه درد و علائم ناراحتی و محدودیت‌های عملکردی می‌شود (۶۵).

نمره QEC و شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی با سن و سابقه کار ارتباط معناداری داشت در حالی که هیچ ارتباطی با BMI، جنسیت، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات و فعالیت ورزشی نداشت. زمانیان و همکاران رابطه معنی‌داری بین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی با سن و سابقه کار به دست آوردند، همچنین گزارش نمودند شیوع اختلالات هیچ رابطه‌ای با BMI ندارد. افراد کم‌سن و جوان‌تر بسیار راحت‌تر و سریع‌تر با روش‌های رعایت اصول ازگونومیک در محیط کار سازگار می‌شوند (۶۶). از طرفی افزایش سابقه کار به علت استفاده بیش از حد از اندام‌ها، همراه با زمان بهبودی ناکافی در روزها و هفته‌های

13. Aggarwal NT, Wilson RS, Beck TL, Rajan KB, De Leon CFM, Evans DA, et al. Perceived stress and change in cognitive function among adults aged 65 and older. *Abbreviation* 2014;76:80. doi:10.1097/PSY.0000000000000016
14. Molla Agha Babaei AH, Yazdi M, Barakat S. Prevalence of musculoskeletal disorders and its relationship with occupational stress among workers at a steel industry. *Abbreviation* 2016;13:63-72.
15. ILO I. Workplace stress: A collective challenge. *Abbreviation* 2016.
16. Hämäläinen P, Takala J, Saarela KL. Global estimates of fatal work-related diseases. *Abbreviation* 2007;50:28-41. doi:10.1002/ajim.20411
17. Paton N. UK study links stress and musculoskeletal disorders. *Abbreviation* 2004;56:4.
18. AlHajjar B. Occupational stress among hospital nurses in Gaza-Palestine. *Abbreviation* 2013.
19. Attal N, Masselin-Dubois A, Martinez V, Jayr C, Albi A, Fermanian J, et al. Does cognitive functioning predict chronic pain? Results from a prospective surgical cohort. *Abbreviation* 2014;137:904-17. doi:10.1093/brain/awt354
20. Choi S-M, Park YS, Yoo J-H, Kim G-Y. Occupational stress and physical symptoms among family medicine residents. *Abbreviation* 2013;34:49-57. doi:10.4082/kjfm.2013.34.1.49
21. Eatough EM, Way JD, Chang C-H. Understanding the link between psychosocial work stressors and work-related musculoskeletal complaints. *Abbreviation* 2012;43:554-63. doi:10.1016/j.apergo.2011.08.009
22. 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. *Abbreviation* 2008;39:57-69. doi:10.1016/j.apergo.2007.03.002
23. Gonçalves MB, Fischer FM, Lombardi M, Ferreira RM. Work activities of practical nurses and risk factors for the development of musculoskeletal disorders. *Abbreviation* 2001;30:369-74. doi:10.11183/jhe1972.30.369
24. Piedrahita H. Costs of work-related musculoskeletal disorders (MSDs) in developing countries: Colombia case. *Abbreviation* 2006;12:379-86. doi:10.1080/10803548.2006.11076696
25. Ross RR, Altmaier EM. *Intervention in occupational stress: A handbook of counselling for stress at work*: Sage; 1994.
26. Barakat S, Javan M, Dehghan H, Habibi E. Ergonomic assessment of body posture during work using the rapid entire body assessment method and prevalence of musculoskeletal disorders in dental students. *Abbreviation* 2013;423-32.
27. Dawson AP, Steele EJ, Hodges PW, Stewart S. Development and test-retest reliability of an extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): a screening instrument for musculoskeletal pain. *Abbreviation* 2009;10:517-26. doi:10.1016/j.jpain.2008.11.008
28. Mokhtarinia H, Shafiee A, Pashmdarfard M. Translation and localization of the extended nordic musculoskeletal questionnaire and the evaluation of the face validity and test-retest reliability of its Persian version. *Abbreviation* 2015;3:21-9.
29. Bidiawati JA, Suryani E. Improving The Work Position of Worker's Based on Quick Exposure Check Method to Reduce the Risk of Work Related Musculoskeletal Disorders. *Abbreviation* 2015;4:496-503. doi:10.1016/j.promfg.2015.11.068
30. David G, Woods V, Buckle P, Stubbs D, editors. Further development of the Quick exposure Check (QEC). *Ergonomics in the Digital Age The XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association* 2003.
31. Cousins R, Mackay CJ, Clarke SD, Kelly C, Kelly PJ, McCaig RH. 'Management standards' work-related stress in the UK: Practical development. *Abbreviation* 2004;18:113-36. doi:10.1080/02678370410001734322
32. Azad M, Gholami F. Reliability and validity assessment for the HSE job stress questionnaire. *Abbreviation* 2011;4:291-7.
33. Jafari N, Bakhshi E, Moradi A, Asadi H, Naderi M. Assessment of demographic and job related stressors on depression, stress and anxiety in employees of Islam Abad Gharb health centers. *Abbreviation* 2018;9:403-13. doi:10.29252/j.health.9.4.403
34. Chung Y-C, Hung C-T, Li S-F, Lee H-M, Wang S-G, Chang S-C, et al. Risk of musculoskeletal disorder among Taiwanese nurses cohort: a nationwide population-based study. *Abbreviation* 2013;14:144. doi:10.1186/1471-2474-14-144
35. Smith DR, Choe M-A, Yang Jeon M, Ran Chae Y, Ju An G, Sim Jeong J. Epidemiology of musculoskeletal symptoms among Korean hospital nurses. *Abbreviation* 2005;11:431-40. doi:10.1080/10803548.2005.11076663
36. Abedini R, Choobineh A, Hasanzadeh J. Musculoskeletal load assessment in hospital nurses with patient transfer activity. *Abbreviation* 2013;5:39-45.
37. Kee D, Seo SR. Musculoskeletal disorders among nursing personnel in Korea. *Abbreviation* 2007;37:207-12. doi:10.1016/j.ergon.2006.10.020
38. Ngan K, Drebit S, Siow S, Yu S, Keen D, Alamgir H. Risks and causes of musculoskeletal injuries among health care workers. *Abbreviation* 2010;60:389-94. doi:10.1093/occmed/kqq052
39. Pompeii LA, Lipscomb HJ, Schoenfisch AL, Dement JM. Musculoskeletal injuries resulting from patient handling tasks among hospital workers. *Abbreviation* 2009;52:571-8. doi:10.1002/ajim.20704
40. Smith DR, Wei N, Kang L, Wang R-S. Musculoskeletal disorders among professional nurses in mainland China. *Abbreviation* 2004;20:390-5. doi:10.1016/j.profnurs.2004.08.002
41. Bilski B, Sykutera L. Determinants of musculoskeletal system load and their health effects among nurses from four Poznan hospitals. *Abbreviation* 2004;55:411-6.
42. Maul I, Läubl T, Klipstein A, Krueger H. Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. *Abbreviation* 2003;60:497-503. doi:10.1136/oem.60.7.497
43. Nasiry Zarrin Ghabaee D, Haresabadi M, Bagheri Nesami M, Esmacili R, Talebpoor Amiri F. Musculoskeletal disorders in nurses and their relationship with occupation-related stress. *Abbreviation* 2016;25:91-102.
44. Habibi E, Farrokhi E, Mansourian M. Assessment of nurses' patient transfer technique with DINO method and compare it with MAPO method in estimation musculoskeletal disorders risk. *Abbreviation* 2016;2:50-7.
45. Hertling D, Kessler RM. *Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods*: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
46. Alexopoulos EC, Stathi I-C, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *Abbreviation* 2004;5:16-24. doi:10.1186/1471-2474-5-16
47. Winkelstein BA. Mechanisms of central sensitization, neuroimmunology & injury biomechanics in persistent pain: implications for musculoskeletal disorders. *Abbreviation* 2004;14:87-93. doi:10.1016/j.jelekin.2003.09.017
48. Afshari D, Amir Moezzi S, Moussavi Asl Z. Estimation of risk of musculoskeletal disorders in nursing staff using indicators of movement and assistance of hospital patients and patient transfer assessment instrument. *Abbreviation* 2018;5:71-9.
49. Abedini R, Choobineh A, Hasanzadeh J. Musculoskeletal disorders related to patient transfer in hospital nursing personnel. *Abbreviation* 2012;8:385-96.
50. Dermody K, Bennett PN. Nurse stress in hospital and satellite haemodialysis units. *Abbreviation* 2008;34:28-32. doi:10.1111/j.1755-6686.2008.00007.x
51. Corley MC, Minick P, Elswick R, Jacobs M. Nurse moral distress and ethical work environment. *Abbreviation* 2005;12:381-90. doi:10.1191/0969733005ne809oa



52. Chayu T, Kreitler S. Burnout in nephrology nurses in Israel. *Abbreviation* 2011;38:65-77.
53. Garrosa E, Rainho C, Moreno-Jimenez B, Monteiro MJ. The relationship between job stressors, hardy personality, coping resources and burnout in a sample of nurses: A correlational study at two time points. *Abbreviation* 2010;47:205-15. doi:10.1016/j.ijnurstu.2009.05.014
54. Forsberg E. Do financial incentives make a difference? A comparative study of the effects of performance-based reimbursement in Swedish health care. *Abbreviation* 2001;36:451-56.
55. Currid TJ. The lived experience and meaning of stress in acute mental health nurses. *Abbreviation* 2008;17:880-4. doi:10.12968/bjon.2008.17.14.30652
56. Silén M, Tang PF, Wadensten B, Ahlström G. Workplace distress and ethical dilemmas in neuroscience nursing. *Abbreviation* 2008;40:222-31.
57. Jackson S, Agius R, Bridger R, Richards P. Occupational stress and the outcome of basic military training. *Abbreviation* 2011;61:253-8. doi:10.1093/occmed/kqr036
58. Ebrahimi H, Barakat S, Habibi E, Mohammaian M. Comparison of the ROSA and RULA methods in risk assessment of catching to musculoskeletal disorders and the relationship with mental health on computer users. *Abbreviation* 2018;14:130-9.
59. Ortiz-Hernández L, Tamez-González S, Martínez-Alcántara S, Méndez-Ramírez I. Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. *Abbreviation* 2003;34:331-42. doi:10.1016/S0188-4409(03)00053-5
60. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Abbreviation* 2004;14:13-23. doi:10.1016/j.jelekin.2003.09.015
61. Moragón AC, García NDL, Fernandez MEL, Rodríguez-Manzanque AS, Fraile JAJ. Antioxidant enzymes, occupational stress and burnout in workers of a prehospitalary emergency service. *Abbreviation* 2005;12:111-5.
62. Knauf MT, Schultz IZ, Stewart AM, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders: advances in conceptualization and research. *Handbook of Musculoskeletal Pain and Disability Disorders in the Workplace*: Springer 2014:431-52.
63. Zamanian Z, Norouzi F, Esfandiari Z, Rahgosai M, Hasan F, Kohnavard B. Assessment of the prevalence of musculoskeletal disorders in nurses. *Abbreviation* 2017;21:976-86.



## Ergonomic Assessment of Musculoskeletal Disorders Risk Factors in Nurses using QEC Method and Its Relation with Job Stress

Behnam Moradi (M.Sc.)<sup>1</sup>, Samira Barakat (M.Sc.)<sup>2\*</sup>

1- Dept. of Health, Safety and Environment, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Dept. of Occupational Health engineering, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran-

Received: 2 December 2020, Accepted: 8 March 2021

### Abstract:

**Introduction:** Musculoskeletal disorders and job stress are one of the most important concerns of staffs in organizations and specifically hospitals. The aim of this study was to determine the musculoskeletal disorder risk in the nurses with the QEC method and its relation with job stress.

**Methods:** In this descriptive-analytical study that was cross-sectional in terms of time; 218 nurses were studied in two of Isfahan city hospital. Collecting data done using demographic, Nordic questionnaires and HSE job Stress questionnaire and ergonomic factors risk assessment among nurses using QEC method. The SPSS 21 statistical software, the Pearson correlation coefficient statistical tests and one-way ANOVA were used for analyzing data.

**Results:** The prevalence of musculoskeletal disorders was obtained 83.93% among nurses, 58.78% of nurses were at high risk level and 32.45% were at moderate risk level of suffering to disorders and 63.38% of them had high job stress. The final score of QEC had a significant and indirect relationship with job stress.

**Conclusion:** With the increase of QEC score, stress score decreased, which means adverse condition and stressful nurses in addition to the Ergonomics corrective actions be done than faster; the applications of appropriate interventions to enhance the awareness of nurses in order to achieve solutions optimally formulated and implemented to prevent or reduce musculoskeletal disorders and job stress.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, Job stress, Nurses, QEC, Risk factor.

Conflict of Interest: No

\*Corresponding author: S. Barakat, Email: samirabarakat.ohs@gmail.com

**Citation:** Moradi B, Barakat S. Ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk factors in nurses using QEC method and its relation with job stress. Journal of Knowledge & Health in Basic Medical Sciences 2021;16(1):41-50.