

Study of the Working Postures of Nurses and Laboratory Technicians by Modified REBA Method at a Hospital in Tabriz

Fatemeh Farrokhi¹, Abolfazl Ghahramani², Samira Orujlu³, Mohammad Hajaghazadeh^{4,*}

¹ MS student of Ergonomics, Health faculty, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

² Assistant professor, Department of Occupational health, health faculty, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

³ PhD student of nursing, Nursing & Midwifery School, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁴ Associate professor, Department of Occupational health, health faculty, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

* **Corresponding Author:** Mohammad Hajaghazadeh, Department of Occupational health, health faculty, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran. Email: hajaghazadeh@gmail.com

Abstract

Received: 24/08/2018

Accepted: 13/12/2018

How to Cite this Article:

Farrokhi F, Ghahramani A, Orujlu S, Hajaghazadeh M. Study of the Working Postures of Nurses and Laboratory Technicians by Modified REBA Method at a Hospital in Tabriz. *J Occup Hyg Eng.* 2018; 5(3): 35-44. DOI: 10.21859/johe.5.3.35

Background and Objective: The work conditions of nurses and laboratory technicians can lead to musculoskeletal disorders. The aim of the present study was to examine the working conditions of nurses in internal and surgical wards and laboratory technicians in a hospital.

Materials and Methods: This was a descriptive cross-sectional study which was conducted in a hospital in Tabriz in 2016. Thirty-two nurses and 20 laboratory technicians were participated in the study. The Nordic questionnaire and REBA method with a new scoring algorithm were used for ergonomic evaluation. For each occupation, the scores of upper body, upper quadrant, lower body, and the percentage of work-time spent with high-strain postures were calculated. One-way ANOVA and independent t tests were used for statistical analysis.

Results: The musculoskeletal disorders in neck (63.5%) and waist (55.8%) were prevalent. The mean scores of upper body, upper quadrant, and lower body were 8.16, 11.01, and 9.59, respectively. Only the score of lower body was statistically different among three occupational groups due to the difference in the score of the lower body of technicians with nurses. Internal nurses in 11% of and laboratory technicians in 8% of their work shift worked with high-strain postures of upper and lower body, respectively.

Conclusion: The REBA method was easily accomplished in the workplace of nurses and laboratory technicians. The internal nurses experience more biomechanical stress than general surgery nurses, especially in upper body. To reduce the high strain postures, the implementation of ergonomic interventions are recommended to improve the postures of upper body of nurses and lower body of laboratory technicians.

Keywords: Ergonomics; Laboratory Technicians; Musculoskeletal Disorders; Nurses; REBA

مطالعه پوسچرهای کاری پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه با استفاده از روش REBA تعدیل شده در بیمارستانی در شهر تبریز

فاطمه فرخی^۱، ابوالفضل قهرمانی^۲، سمیرا اروجلو^۳، محمد حاج‌آقازاده^{۴*}

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
^۲ استادیار، مهندسی بهداشت حرفه‌ای، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
^۳ دانشجوی دکتری پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۴ دانشیار، مهندسی بهداشت حرفه‌ای، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
 * نویسنده مسئول: محمد حاج‌آقازاده، مهندسی بهداشت حرفه‌ای، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.
 ایمیل: hajaghazadeh@gmail.com

چکیده

سابقه و هدف: شرایط کار پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه می‌تواند منجر به ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی گردد. در این ارتباط، پژوهش حاضر با هدف مطالعه وضعیت کاری پرستاران دو بخش داخلی و جراحی زنان و تکنسین‌های آزمایشگاه در بیمارستانی در شهر تبریز انجام شد.

مواد و روش‌ها: پژوهش توصیفی-مقطعی حاضر در سال ۱۳۹۵ در ارتباط با یکی از بیمارستان‌های شهر تبریز انجام شد. در این مطالعه ۳۲ پرستار و ۲۰ تکنسین آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفتند. از پرسشنامه نوردیک و روش ارزیابی سریع تمام بدن (REBA: Rapid Entire Body Assessment) با الگوریتم جدید امتیازدهی برای ارزیابی استفاده شد و برای هر شغل امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی، نیمه تحتانی و درصد زمان کار سپری شده با پوسچرهای پرسترس محاسبه گردید. آزمون‌های آنالیز واریانس یک‌طرفه و تی مستقل نیز به منظور آنالیز آماری مورد استفاده قرار گرفتند.

یافته‌ها: در پژوهش حاضر علائم اسکلتی-عضلانی گردن (۶۳/۵ درصد) و کمر (۵۵/۸ درصد) بیشترین شیوع را داشتند. میانگین امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی به ترتیب معادل ۸/۱۶، ۱۱/۰۱ و ۹/۵۹ به دست آمد. شایان ذکر است که تنها امتیاز نیمه تحتانی در بین سه گروه شغلی تفاوت معناداری داشت که مربوط به تفاوت امتیاز کارکنان آزمایشگاه با بخش‌های پرستاری بود. بر مبنای یافته‌ها مشاهده شد که پرستاران بخش داخلی ۱۱ درصد و تکنسین‌های آزمایشگاه ۸ درصد از زمان کاری خود را به ترتیب با پوسچرهای پرسترس نیمه فوقانی و نیمه تحتانی مشغول به کار می‌باشند.

نتیجه‌گیری: روش REBA با الگوریتم جدید امتیازدهی به راحتی در محل کار پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه اجرا شد. بر مبنای نتایج پرستاران بخش داخلی نسبت به پرستاران بخش جراحی عمومی، استرس بیومکانیکی بیشتری را به‌ویژه در نیمه فوقانی تجربه می‌کنند. با توجه به یافته‌ها به‌منظور کاهش پوسچرهای کاری پرسترس، اجرای مداخلات ارگونومی برای بهبود پوسچرهای نیمه فوقانی پرستاران و نیمه تحتانی تکنسین‌های آزمایشگاه پیشنهاد می‌گردد.

واژگان کلیدی: اختلالات اسکلتی-عضلانی؛ ارگونومی؛ پرستاران؛ تکنسین‌های آزمایشگاه؛ REBA

مقدمه

در بیمارستان‌ها طیف گسترده‌ای از کارکنان ارائه‌دهنده خدمات درمانی وجود دارد که شامل: کارکنان کلینیکی (مانند پرستاران و پزشکان) و کارکنان پاراکلینیکی (مانند تکنسین‌های آزمایشگاه و فیزیوتراپ‌ها) می‌باشد. برخی از این کارکنان درمانی، مطالبات فیزیکی و روانی بالایی داشته و در معرض خطر

اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از کار قرار دارند [۱]. این اختلالات به‌عنوان یک پیامد پرهزینه شغلی در ارتباط با کارکنان بهداشتی مطرح می‌باشند. تخمین زده می‌شود که تقریباً یک‌سوم از مرخصی‌های استعلاجی کارکنان بهداشتی-درمانی مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی است [۲]. در سال ۲۰۰۱

است [۹، ۱۰]. در چند مطالعه داخلی پوسچرهای کاری پرستاران [۱۱]، ماماها [۱۲]، دندان‌پزشکان [۱۳] و کارکنان اتاق عمل [۱۴] با استفاده از روش REBA مورد بررسی قرار گرفت و در آن‌ها بر پوسچرهای نامطلوب بدنی درحین کار کارکنان درمانی تأکید گردید. شایان ذکر است که در ارزیابی ارگونومیکی با استفاده از روش REBA تعدیل‌شده، امتیاز نیمه فوقانی و نیمه تحتانی بدن به‌طور جداگانه محاسبه می‌شود [۱]. این روش تاکنون در مطالعات ارگونومیکی منتشرشده در داخل کشور مورد استفاده قرار نگرفته است؛ بنابراین مطالعه حاضر با هدف معرفی روش REBA تعدیل‌شده و ارزیابی ارگونومیکی محیط کار پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه و مقایسه آن‌ها با یکدیگر در بیمارستانی در شهر تبریز انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه توصیفی حاضر در سال ۱۳۹۵ در ارتباط با یکی از بیمارستان‌های شهر تبریز انجام شد. جامعه هدف، پرستاران و تکنسین‌های شاغل در بیمارستان مورد مطالعه به تعداد ۵۲ نفر بود که شامل: ۳۲ پرستار و ۲۰ تکنسین آزمایشگاه می‌شد. از میان ۳۲ پرستار، ۱۶ نفر پرستار بخش جراحی عمومی زنان (با بار کاری کم) و ۱۶ نفر دیگر پرستار بخش داخلی (با بار کاری زیاد) بودند. در این پژوهش حجم نمونه براساس سرشماری تعیین شد و کلیه پرستاران دو بخش مربوطه و تکنسین‌های آزمایشگاه مورد مطالعه قرار گرفتند. پیش از جمع‌آوری داده‌ها، هدف پژوهش و روش کار به افراد شرکت‌کننده در مطالعه توضیح داده شد و رضایت آن‌ها کسب گردید. شایان ذکر می‌باشد که ملاحظات اخلاقی پژوهش حاضر توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ارومیه با کد IR.UMSU.REC.1395.278 تأیید گردیده است. به‌منظور انجام پژوهش، بخش‌های پرستاری با بار کاری کم و بالا براساس مشاهده سیکل‌های کاری و مصاحبه با سرپرستاران و کارشناسان بهداشت حرفه‌ای بیمارستان تعیین گردیدند. براساس مصاحبه با سرپرستاران مشخص شد که بیماران بستری‌شده در بخش داخلی به‌طور معمول دارای بیماری‌های مزمن بوده و برای کنترل علائم بیماری و همچنین درمان حمایتی نیازمند بستری طولانی‌مدت در این بخش می‌باشند. پرستاران این بخش علاوه بر وظایف معمول یک پرستار، کارهایی مانند تغییر مداوم پوزیشن بیماران برای جلوگیری از زخم بستر، حمام کردن بیمار در تخت، ساکشن کردن بیمار جهت پیشگیری و درمان عوارض ریوی و غیره را انجام می‌دهند. در مقابل، بیماران بستری‌شده در بخش جراحی عمومی زنان معمولاً اقامت کوتاهی در این بخش دارند و به خدمات پرستاری معمول و روتین نیازمند می‌باشند.

در مطالعه حاضر از روش REBA تعدیل‌شده استفاده گردید. لازم به ذکر می‌باشد که این روش در سال ۲۰۰۰ میلادی به‌منظور ارزیابی ارگونومیکی مشاغل بهداشتی- درمانی ارائه

در ایالات متحده آمریکا، بیمارستان‌ها از نظر تعداد آسیب‌ها و جراحات ثبت‌شده، رتبه دوم را کسب نمودند [۱]. باید خاطرنشان ساخت که شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان کارکنان درمانی متفاوت بوده و از ۴۳ تا ۷۸ درصد متغیر می‌باشد. این آمار در کشورهای مختلف، متفاوت گزارش شده است [۲]. در ایران شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی کارکنان درمانی بیمارستان‌ها به‌ویژه پرستاران بالا گزارش شده است؛ به‌عنوان مثال در مطالعه مهرداد و همکاران، پرستاران یکی از بیمارستان‌های شهر تهران شیوع کم‌درد، زانو، شانه و گردن را به ترتیب معادل ۷۳/۲، ۶۸/۷، ۴۸/۶ و ۴۶/۳ درصد گزارش نمودند [۳].

در مطالعات ارگونومیکی صورت‌گرفته در ارتباط با مشاغل بیمارستانی، شغل پرستاری بیشتر مورد مطالعه قرار گرفته و مطالبات فیزیکی و روانی این شغل از دیدگاه ارگونومی در کشورهای مختلف از جمله ایران مشخص شده است [۴]. پرستاران بیشتر در معرض عوامل خطرزای اختلالات اسکلتی-عضلانی نواحی گردن، شانه و کمر قرار دارند [۵، ۶]. فعالیت‌های کاری از قبیل بار زیاد واردشده بر مفاصل، خمش شدید تنه، بلندکردن مکرر بار، حفظ پوسچر غیرطبیعی، خمش و پیچش تنه و استرس‌های روانی همراه با فاکتورهای فردی به‌عنوان عوامل به‌وجودآورنده آسیب‌های کمر در تعداد زیادی از مطالعات گزارش شده‌اند [۵]. برای اختلال در نواحی گردن و شانه، عوامل اصلی خطر فیزیکی در حین حمل بیمار رخ داده و شامل: دسترسی، هل دادن و کشیدن می‌باشند [۶].

از سوی دیگر، تکنسین‌های آزمایشگاه به‌عنوان یکی از گروه‌های شغلی بیمارستان‌ها با خطرات گوناگون و ویژه شغل خود مواجه هستند و عوامل ارگونومیکی محیط کار آن‌ها می‌تواند آسیب‌زا باشد. این گروه شغلی در معرض ریسک جراحات انجام حرکات تکراری در حین وظایف شغلی خود از قبیل کار با پیپت، میکروسکوپ و میکروتوم (ریز بر)، استفاده از شمارنده‌های سلولی و کار با پایانه‌های رایانه‌ای قرار دارند. انجام کار در حالت ایستاده و با پوسچرهای غیرطبیعی در مقابل هودهای آزمایشگاهی می‌تواند مشکلات متعدد ارگونومیکی را برای کارکنان آزمایشگاه‌های طبی به همراه داشته باشد. در مطالعات ارگونومی اخیر انجام‌شده در مورد این شغل، ارتباط بین شرایط کاری مذکور با علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن، فوقانی پشت، کمر، شانه و نیمه‌های فوقانی شناسایی شده است [۷، ۸]؛ بنابراین، عوامل خطرزای اختلالات اسکلتی-عضلانی در محیط کار کارکنان درمانی و به‌ویژه پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه وجود دارد و می‌بایست آن‌ها را با تکنیک‌های ارزیابی ریسک ارگونومی توسعه‌داده‌شده برای محیط‌های درمانی ارزیابی کرد.

در کشور ایران شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان کارکنان درمانی بیمارستان‌ها و به‌ویژه پرستاران بالا گزارش شده

گرددیده و برای مشاغلی مانند پرستاران شاغل در بیمارستان و خانه [۱۵]، دندان‌پزشکان [۱۶] و تکنسین‌های رادیولوژی [۱۷] به کار گرفته شده است. در این روش پس از تعیین سطح عوامل خطر ارگونومی و ترکیب آن‌ها با یکدیگر، سطح ریسک مشخص می‌شود و اساسی برای مداخله ارگونومیکی در دسترس متخصصان قرار می‌گیرد [۱۸]. در سال ۲۰۰۶، Janowitz و همکاران روش REBA را با ایجاد تغییراتی در آن برای ارزیابی مشاغل مختلف بیمارستان مورد استفاده قرار دادند. تغییرات ایجادشده شامل استفاده از رویکرد نمونه‌برداری از کار (مشاهدات مکرر و متعدد) به جای آنالیز شرایط پراسترس آن، اضافه کردن آیت‌هایی از چک‌لیست استفاده از کامپیوتر دانشگاه کالیفرنیا و ایجاد الگوریتم جدید برای نمره‌دهی جداگانه به نیمه فوقانی و نیمه تحتانی بدن بود. این پژوهشگران معتقد بودند که در روش قبلی REBA، ترکیب امتیازات نیمه فوقانی و تحتانی بدن می‌تواند امتیاز نهایی را تا حدی پایین بیاورد که ریسک آن به کمتر از حد آستانه برسد؛ بنابراین، روش امتیازدهی جداگانه نیمه‌های بدن می‌تواند در هدایت مداخلات ارگونومیکی به نیمه فوقانی یا تحتانی بدن کمک‌کننده باشد [۱].

در این پژوهش به‌منظور جمع‌آوری داده‌های مطالعه از روش مشاهده شغل با رویکرد نمونه‌برداری از کار استفاده شد. به عبارت دیگر برای جمع‌آوری داده‌ها، وضعیت بدنی شرکت‌کنندگان مطالعه در فواصل زمانی دو دقیقه مشاهده شد و داده‌های مورد نظر در برگه جمع‌آوری اطلاعات ثبت گردید؛ از این رو با در نظر گرفتن این فاصله زمانی بین مشاهدات و همچنین براساس توصیه ارائه‌دهندگان روش REBA تعدیل‌شده، هر فرد مورد مطالعه به مدت یک ساعت مورد مشاهده قرار گرفت و برای وی ۳۰ مشاهده انجام شد. در این پژوهش پرستاران دو بخش مورد مطالعه و تکنسین‌های آزمایشگاه تشخیص طبی در شیفت‌های صبح (سه روز)، عصر (دو روز) و شب (دو شب) بررسی گردیدند. تعداد کل مشاهدات ۱۵۶۰ مورد بود که از این تعداد ۹۶۰ مشاهده مربوط به پرستاران و ۶۰۰ مشاهده مربوط به تکنسین‌های آزمایشگاه بود. انتخاب افراد برای مشاهده و ثبت اطلاعات به‌صورت تصادفی انجام شد.

در این مطالعه از پرسشنامه عمومی نوردیک برای ثبت علائم اسکلتی-عضلانی و شدت درد در جامعه مورد مطالعه در یک سال گذشته در نواحی گردن، شانه، پشت، کمر، آرنج، مچ دست، شانه‌ها، پاها و زانوها استفاده گردید. لازم به ذکر است که این پرسشنامه توسط افراد شرکت‌کننده در مطالعه تکمیل شد. علاوه‌براین، اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان در مطالعه توسط پرسشنامه نوردیک جمع‌آوری گردید.

در این پژوهش جهت بررسی پایایی نتایج، قبل از مطالعه اصلی یک مطالعه پایلوت اجرا شد و از کارکنان هر دو بخش پرستاری و آزمایشگاه در حین کار عکس‌هایی تهیه گردید. در ادامه، مشاهده‌گر در دو نوبت کاربرد را از روی عکس‌ها تکمیل نمود و توافق مشاهدات نوبت اول با نوبت دوم مقایسه گردید. از آنجایی که درصد توافق برای بیشتر آیت‌های روش REBA بیشتر از ۸۵ درصد به‌دست آمد، مشاهدات از پایایی مناسبی

گرددیده و برای مشاغلی مانند پرستاران شاغل در بیمارستان و خانه [۱۵]، دندان‌پزشکان [۱۶] و تکنسین‌های رادیولوژی [۱۷] به کار گرفته شده است. در این روش پس از تعیین سطح عوامل خطر ارگونومی و ترکیب آن‌ها با یکدیگر، سطح ریسک مشخص می‌شود و اساسی برای مداخله ارگونومیکی در دسترس متخصصان قرار می‌گیرد [۱۸]. در سال ۲۰۰۶، Janowitz و همکاران روش REBA را با ایجاد تغییراتی در آن برای ارزیابی مشاغل مختلف بیمارستان مورد استفاده قرار دادند. تغییرات ایجادشده شامل استفاده از رویکرد نمونه‌برداری از کار (مشاهدات مکرر و متعدد) به جای آنالیز شرایط پراسترس آن، اضافه کردن آیت‌هایی از چک‌لیست استفاده از کامپیوتر دانشگاه کالیفرنیا و ایجاد الگوریتم جدید برای نمره‌دهی جداگانه به نیمه فوقانی و نیمه تحتانی بدن بود. این پژوهشگران معتقد بودند که در روش قبلی REBA، ترکیب امتیازات نیمه فوقانی و تحتانی بدن می‌تواند امتیاز نهایی را تا حدی پایین بیاورد که ریسک آن به کمتر از حد آستانه برسد؛ بنابراین، روش امتیازدهی جداگانه نیمه‌های بدن می‌تواند در هدایت مداخلات ارگونومیکی به نیمه فوقانی یا تحتانی بدن کمک‌کننده باشد [۱].

در روش REBA تعدیل‌شده، امتیاز نیمه فوقانی از جمع امتیازات کسب‌شده برای پوسچرهای شانه، آرنج و مچ دست، نحوه جفت‌شدن دست‌ها، تکیه‌گاه بازو، گردن، حرکات با دامنه کوتاه و استفاده از موس حاصل می‌شود که عددی بین ۴- تا ۵۷ می‌باشد. امتیاز چهارگانه فوقانی نیز حاصل جمع امتیاز نیمه فوقانی با سه عامل دیگر از قبیل پوسچر گردن، حرکات با دامنه کوتاه و استفاده از موس است که عددی بین ۴- تا ۶۷ می‌باشد. علاوه‌براین، امتیاز نیمه تحتانی مجموع امتیاز پوسچرهای تنه، پاها و زانوها، تکیه‌گاه پا، وضعیت نشسته پا، وجود وضعیت استاتیک و تغییر سریع وضعیت است که عددی بین ۴- تا ۱۰۳ می‌باشد. باید خاطر نشان ساخت که امتیازدهی براساس وضعیت هرکدام از بخش‌های بدن انجام می‌شود؛ به‌عنوان مثال، چهار وضعیت برای شانه در نظر گرفته شده است که در نمره هر وضعیت مواردی از قبیل وجود تکیه‌گاه بازو، دور شدن بازو از بدن، بالآمدن شانه و وزن بار حمل‌شده تأثیرگذار می‌باشد (جدول ۱). براساس جدول ۱، امتیازات حداقل و حداکثر برای شانه به‌ترتیب برابر با ۱- (وضعیت طبیعی، فاقد بار، با حمایت بازو) و ۲۸ (کشش بیشتر از ۹۰ درجه شانه، دور شدن شانه از بدن و چرخش آن، بار بیشتر از ۲۲ پوند، شانه‌های بالآمده و فاقد تکیه‌گاه بازو) می‌باشد. الگوریتم

جدول ۱: پوسچرهای شانه و امتیازدهی آن‌ها

وضعیت	امتیاز	حمایت بازو	افزایش امتیاز
کشش کمتر از ۲۰ درجه یا خمش ۲۰-۰ درجه	۰	۱-	- قبل از محاسبه اثر بار، دو امتیاز برای حرکت دور شدن از محور بدن/چرخش اضافه شود.
خمش ۲۰-۴۵ درجه	۲	۲-	
کشش بیشتر از ۲۰ درجه یا خمش ۴۵-۹۰ درجه	۴	۳-	- برای بارهای ۱۱-۲۲ پوند در ۱/۵ و برای بارهای بیشتر از ۲۲ پوند در ۳ ضرب شود.
خمش بیشتر از ۹۰ درجه	۷	۵-	- در صورت بالآمدن شانه، ۱ امتیاز اضافه گردد.

برخوردار بودند.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 16 استفاده شد و امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی برای هر پرستار و تکنسین به‌طور جداگانه محاسبه گردید. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده شد و مشخص گردید که امتیازات نیمه فوقانی و تحتانی بدن از توزیع نرمال پیروی می‌نماید. بدین ترتیب از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه برای مقایسه امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی در بین سه گروه شغلی استفاده شد. آزمون توکی نیز به‌عنوان آزمون تعقیبی مورد استفاده قرار گرفت و برای هر شغل صدک نودم امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی محاسبه شد. لازم به ذکر است که با استفاده از صدک نودم، درصد زمان کار با پوسچرهای پراسترس هر فرد محاسبه گردید. علاوه بر این، از آزمون تی مستقل برای بررسی تفاوت میانگین امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی در افراد دارای علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی و بدون این علائم استفاده شد.

یافته‌ها

در این پژوهش اطلاعات دموگرافیک افراد مورد مطالعه به تفکیک سن، جنس، وضعیت تأهل، سابقه کار، شاخص توده بدنی، شیفت کاری و میزان تحصیلات بررسی گردید. از بین افراد مورد مطالعه، ۲۰ نفر مرد (۳۸/۵ درصد) و ۳۲ نفر زن (۶۱/۵ درصد) بودند. همچنین، هشت نفر (۱۵/۴ درصد) از شرکت‌کنندگان مجرد و ۴۴ نفر (۸۴/۶ درصد) متأهل بودند. دامنه سنی افراد شرکت‌کننده در مطالعه نیز بین ۲۷ تا ۴۵ سال بود که بیشترین فراوانی (۱۱/۵ درصد) به سنین ۳۸ و ۴۰ سال اختصاص داشت. بر مبنای نتایج، ۵۰ درصد از افراد توده بدنی نرمالی داشتند. در این پژوهش میانگین سنی افراد معادل ۳۵/۹۲ سال به‌دست آمد که بیشتر آن‌ها (۶۹/۲ درصد) در شیفت کاری چرخشی فعالیت داشتند. جهت انجام پژوهش، میزان شیوع اختلالات اسکلتی-

عضلانی در نواحی مختلف بدن افراد مورد مطالعه طی یک سال گذشته بررسی گردید. نتایج نشان دادند که بیشترین شیوع این اختلالات به ترتیب در ناحیه گردن (۶۳/۵ درصد)، کمر (۵۵/۸ درصد)، پشت (۵۱/۹ درصد)، پا (۴۸/۱ درصد)، زانو (۴۶/۲ درصد)، شانه (۴۰/۴ درصد)، مچ (۲۶/۱ درصد) و آرنج و ران (۱۷/۳ درصد) می‌باشد. بیشترین میانگین شدت درد نیز به ترتیب در گردن (۱/۹۶)، کمر (۱/۸۴)، زانوها (۱/۵۶)، پشت (۱/۴۶) و شانه‌ها (۱/۱۹) و کمترین آن در ران‌ها (۰/۵) مشاهده گردید (جدول ۲).

در بررسی نتایج روش REBA، امتیاز قسمت‌های مختلف بدن به تفکیک سمت راست و چپ و همچنین بالاتنه و پایین‌تنه در جدول ۳ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، میانگین امتیاز نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی به ترتیب معادل ۸/۱۶، ۱۱/۰۱ و ۹/۵۹ می‌باشد. در نیمه فوقانی، میانگین امتیاز جفت‌شدن دست (چپ) با نمره ۳/۵۲ دارای بیشترین امتیاز بوده و در نیمه تحتانی، تغییرات سریع با نمره ۵/۰۹ بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است.

میانگین امتیاز نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه در جدول ۴ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، تنها میانگین امتیاز نیمه تحتانی در بین گروه‌های شغلی دارای تفاوت معناداری است ($P < 0.05$). علاوه بر این، براساس نتایج آزمون توکی می‌توان گفت که میانگین امتیاز نیمه تحتانی کارکنان آزمایشگاه با بخش‌های پرستاری تفاوت معناداری دارد ($P < 0.05$).

در جدول ۵ درصد زمان سپری‌شده در پوسچرهای پراسترس نیمه‌های فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی به تفکیک گروه‌های شغلی آورده شده است. بر مبنای نتایج، درصد زمان سپری‌شده با پوسچرهای پراسترس در نیمه فوقانی و چهارگانه فوقانی در بخش داخلی و در نیمه تحتانی در بخش آزمایشگاه در مقایسه با دو گروه شغلی دیگر بیشتر می‌باشد. علاوه بر این، درصد زمانی سپری‌شده برای پوسچرهای پرخطر در نیمه فوقانی در بین گروه‌های شغلی مختلف، تفاوت معناداری را نشان می‌دهد

جدول ۲: شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و شدت آن‌ها در افراد مورد مطالعه (۵۲ نفر)

ناحیه اختلال	شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی		میانگین شدت درد مقیاس (۰-۵)
	تعداد	درصد	
گردن	۳۳	۶۳/۵	۱/۹۶
شانه‌ها	۲۱	۴۰/۴	۱/۱۹
پشت	۲۷	۵۱/۹	۱/۴۶
آرنج‌ها	۹	۱۷/۳	۰/۵۳
مچ و دست‌ها	۱۴	۲۶/۹	۰/۸۶
کمر	۲۹	۵۵/۸	۱/۸۴
ران‌ها	۹	۱۷/۳	۰/۵
زانوها	۲۴	۴۶/۲	۱/۵۱
پاها	۲۵	۴۸/۱	۱/۵۵

جدول ۳: مقایسه میانگین، صدک ۹۰ و دامنه مشاهدات برای قسمت‌های مختلف بدن در کل جامعه

آیتم‌ها	میانگین	صدک نود	دامنه مشاهده شده	دامنه ممکن
پوسچر شانه	۱/۱۲	۴	۹ تا ۲	۱ تا ۲۸
	۰/۹۲	۴	۱۰ تا ۱	۱ تا ۲۸
پوسچر آرنج	۰/۷۹	۲	۴ تا ۰	۴ تا ۰
	۰/۷۶	۲	۴ تا ۰	۴ تا ۰
پوسچر مچ دست	۰/۹	۲	۵ تا ۰	۷ تا ۰
	۱/۰۴	۲	۶ تا ۰	۷ تا ۰
جفت شدن دست	۲/۲۸	۵	۵ تا ۰	۷ تا ۰
	۳/۵۲	۵	۵ تا ۰	۷ تا ۰
تکیه‌گاه بازو	-۰/۱۳	۰	۳ تا ۳	۳ تا ۳
	-۰/۰۵	۰	۳ تا ۳	۳ تا ۳
امتیاز نیمه فوقانی	۸/۱۶	۱۳	۲۱ تا ۲	۵۷ تا ۴
پوسچر گردن	۱/۳۱	۵	۵ تا ۰	۵ تا ۰
حرکات با دامنه کوتاه	۱/۳۷	۳	۳ یا ۰	۳ یا ۰
استفاده از موس	۰/۰۸	۰	۲ تا ۰	۲ تا ۰
امتیاز چهارگانه فوقانی	۱۱/۰۱	۱۷	۲۵ تا ۱	۶۷ تا ۴
پوسچر تنه	۱/۱۶	۳	۱۲ تا ۱	۷۲ تا ۴
پوسچر پا	۰/۳۱	۱	۱ تا ۲	۳ تا ۲
	۰/۳۱	۱	۱ تا ۱	۳ تا ۲
پوسچر زانو	۰/۱۳	۰	۵ تا ۰	۱۵ تا ۰
	۰/۱۰	۰	۵ تا ۰	۱۵ تا ۰
حمایت پا	۰/۴۹	۳	۵ تا ۰	۵ تا ۰
	۰/۵۱	۳	۵ تا ۰	۵ تا ۰
وضعیت پا در حالت نشسته	۰/۲۶	۱	۲ تا ۰	۲ تا ۰
	۰/۲۸	۱	۲ تا ۰	۲ تا ۰
وضعیت استاتیک	۱/۷۹	۵	۵ یا ۰	۵ یا ۰
تغییرات سریع	۵/۰۹	۸	۸ یا ۰	۸ یا ۰
امتیاز نیمه تحتانی	۹/۵۹	۱۴	۲۶ تا ۳	۱۰۳ تا ۴

جدول ۴: میانگین (انحراف معیار) امتیاز نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی در سه گروه شغلی (n=۵۲)

گروه شغلی	نیمه فوقانی	چهارگانه فوقانی	نیمه تحتانی
پرستاران بخش جراحی عمومی زنان	۸/۰۲ (۱/۰۲)	۱۰/۹۵ (۱/۴۶)	۱۰/۲۲ (۱/۲۴)
پرستاران بخش داخلی	۸/۱۸ (۰/۷۵)	۱۱/۰۹ (۰/۹۹)	۱۰/۰۷ (۰/۹۱)
تکنسین‌های آزمایشگاه	۸/۲۶ (۰/۹۵)	۱۰/۹۹ (۱/۶۶)	۸/۷۱ (۰/۹۵)
مقدار F	۰/۳۱۲	۰/۴۱	۱۱/۷۸
سطح معناداری	۰/۷۳	۰/۹۶	۰/۰۱

جدول ۵: میانگین (انحراف معیار) درصد زمان سپری شده در پوسچرهای پرسترس نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی در سه گروه شغلی (n=۵۲)

گروه شغلی	نیمه فوقانی	چهارگانه فوقانی	نیمه تحتانی
پرستاران بخش جراحی عمومی زنان	۴/۳۷ (۳/۹۸)	۶/۸۷ (۴/۴۵)	۴/۵۸ (۴/۹۹)
پرستاران بخش داخلی	۱۰/۸۳ (۷/۰۴)	۸/۹۵ (۶/۹۴)	۳/۵۳ (۳/۹۳)
تکنسین‌های آزمایشگاه	۶/۸۳ (۶/۲۵)	۶/۹۹ (۶/۷۴)	۸/۳ (۷/۹)
مقدار F	۴/۸	۰/۰۴	۳/۱۷
سطح معناداری*	۰/۰۱	۰/۶۳	۰/۰۵

*آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA)

($P < 0.05$). براساس نتایج آزمون توکی نیز مشخص گردید که درصد زمانی پوسچرهای پرخطر در بین پرستاران دو بخش تفاوت معناداری دارد ($P < 0.05$).

در جدول ۶ نتایج بررسی ارتباط میانگین امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی با میزان شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی مختلف نشان داده شده است. در این جدول میانگین امتیاز به دست آمده از روش REBA در بین افراد دارای علائم اسکلتی-عضلانی و فاقد این علائم با

استفاده از آزمون t مستقل به لحاظ آماری بررسی گردید. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، میانگین امتیاز نیمه فوقانی با شیوع علائم شانه، پشت، آرنج و مچ دست، میانگین امتیاز چهارگانه فوقانی با شیوع علائم گردن و میانگین امتیاز تحتانی با شیوع علائم پاهای، کمر، ران‌ها و زانوها مورد آنالیز آماری قرار گرفت که از بین نه ناحیه بررسی شده، تنها میانگین امتیاز نیمه تحتانی در بین افراد دارای علائم ناحیه کمر و افراد بدون این علائم تفاوت معناداری داشت ($P < 0.05$).

جدول ۶: ارتباط میانگین امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی با میزان شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی

اجزای روش REBA	ناحیه بدن	افراد دارای علائم اسکلتی-عضلانی (انحراف معیار) میانگین امتیاز REBA [تعداد]	افراد بدون علائم اسکلتی-عضلانی (انحراف معیار) میانگین امتیاز REBA [تعداد]	نتایج آزمون t مستقل
نیمه فوقانی	شانه	[۲۱] (۰/۸۹) ۸/۳۵	[۳۱] (۰/۹) ۸/۰۴	$P=0/۳۱, t=-۱/۲۴, df=۵۰$
	پشت	[۲۷] (۱/۰۴) ۷/۹۷	[۲۵] (۰/۶۹) ۸/۳۷	$P=0/۱۱, t=۱/۵۹, df=۵۰$
	آرنج	[۹] (۱/۰۴) ۸/۲۸	[۴۳] (۰/۸۱) ۸/۱۴	$P=0/۶۶, t=-۴/۳۲, df=۵۰$
	مچ دست	[۱۴] (۱/۱۵) ۸/۱۲	[۳۸] (۰/۸۱) ۸/۱۸	$P=0/۸۷, t=0/۱۶, df=۱۸$
چهارگانه فوقانی	گردن	[۳۳] (۱/۳۸) ۱۰/۹۷	[۱۹] (۱/۴۶) ۱۱/۰۷	$P=0/۸۰, t=0/۲۵۴, df=۵۰$
نیمه تحتانی	پا	[۲۵] (۱/۱۸) ۹/۷۶	[۲۷] (۱/۲۸) ۹/۴۴	$P=0/۳۵, t=-0/۹۴, df=۵۰$
	کمر	[۲۹] (۱/۳۴) ۹/۸۱	[۲۳] (۱/۰۵) ۹/۳۲	$P=0/۱۵, t=-۱/۴, df=۵۰$
	ران	[۹] (۱/۰۳) ۹/۳۷	[۴۳] (۱/۲۸) ۹/۶۴	$P=0/۵۰, t=0/۵۷, df=۵۰$
	زانو	[۲۴] (۱/۱۳) ۹/۹۷	[۲۸] (۱/۲۵) ۹/۲۷	$P=0/۰۴, t=-۲/۰۷, df=۵۰$

بحث

هدف از مطالعه حاضر تعیین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و وضعیت‌های کاری پرستاران دو بخش داخلی و جراحی عمومی زنان و همچنین تکنسین‌های آزمایشگاه در یکی از بیمارستان‌های شهر تبریز بود. براساس اطلاعات پرسشنامه نوردیک، علائم اسکلتی-عضلانی در یک ساله گذشته در نواحی گردن (۶۳/۵ درصد) و کمر (۵۵/۸ درصد) در جامعه مورد مطالعه بیشترین شیوع را داشته‌اند. ارزیابی پوسچرهای کاری با استفاده از روش REBA تعدیل شده نیز نشان داد که نیمه تحتانی پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه در مواجهه با عوامل خطر ارگونومی با یکدیگر متفاوت می‌باشد. این درحالی است که نیمه فوقانی و چهارگانه فوقانی امتیازات مشابهی را دریافت کردند. بر مبنای نتایج، پرستاران بخش داخلی نزدیک به ۱۱ درصد از زمان کاری خود و تکنسین‌های آزمایشگاه تقریباً ۸ درصد از زمان کاری خود را به ترتیب با پوسچرهای پراسترس نیمه فوقانی و نیمه تحتانی مشغول به کار بودند.

در مطالعات گذشته در ارتباط با کارکنان درمانی از قبیل پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه، شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی مورد مطالعه قرار گرفته است. شریف‌نیا و همکاران در پژوهشی در ارتباط با ۴۰۰ نفر از پرستاران بیمارستان‌های شهر آمل، شیوع علائم اسکلتی-عضلانی در یک سال گذشته را در نواحی کمر (۸۱ درصد)، زانو (۵/۶۳ درصد)، گردن (۵۰ درصد)،

شانه (۵/۳۵ درصد) و مچ دست (۵/۲۹ درصد) گزارش کردند [۱۹]. یاری و علی اشرفی نیز در پژوهشی در ارتباط با افراد شاغل در آزمایشگاه‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قزوین، شیوع علائم اسکلتی-عضلانی را در نواحی کمر (۶۸ درصد)، گردن (۵۸ درصد) و شانه (۴۲ درصد) مشاهده نمودند. در این مطالعه ۲۶ درصد از افراد در اثر دردهای ناحیه گردن و کمر و ۲۱ درصد در پی دردهای ناحیه شانه در یک سال گذشته محدودیت در کار و یا کاهش فعالیت داشتند [۲۰]. علاوه بر این، Maulik و همکاران در مطالعه‌ای در ارتباط با ۶۰ نفر از افراد شاغل در آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های مامبی و کلکتہ در هند، شیوع کلی اختلالات اسکلتی-عضلانی را معادل ۳/۷۳ درصد گزارش کردند. در این مطالعه میزان شیوع یک ساله علائم در کمر و پشت ۳۲/۴۸ درصد، زانوها ۲۰ درصد، گردن ۶۶/۱۶ درصد، ران ۶۶/۶ درصد و مچ دست ۶۶/۱ درصد به دست آمد [۸]. از آنجایی که در مطالعات مشابه داخلی و خارجی، نواحی گردن و کمر دارای شیوع بیشتری بودند، نتایج پژوهش حاضر نزدیک به این مطالعات بود؛ هرچند که حجم جامعه مورد مطالعه در پژوهش حاضر کمتر بود که می‌توان آن را به‌عنوان یک محدودیت در نظر گرفت.

در پژوهش حاضر روش REBA تعدیل شده براساس امتیازدهی جداگانه برای نیمه‌های فوقانی و تحتانی مورد استفاده قرار گرفت و میانگین امتیاز برای دو بخش به‌طور جداگانه

است که درصد زمان سپری‌شده در پوسچرهای پرخطر در پرستاران بخش داخلی بیشتر از پرستاران جراحی عمومی زنان باشد. همچنین با توجه به اینکه تکنسین‌های آزمایشگاه بیشتر زمان کاری خود را در پوسچرهای استاتیک و نشسته سپری می‌کنند، انتظار می‌رود درصد زمان سپری‌شده در پوسچرهای پراسترس نیمه تحتانی آن‌ها بیشتر از پرستاران باشد؛ بنابراین می‌توان گفت که برای کاهش آسیب‌های اسکلتی-عضلانی، مداخلات ارگونومی در پرستاران بخش داخلی باید بر نیمه فوقانی و در تکنسین‌های آزمایشگاه بر نیمه تحتانی متمرکز گردد.

در این مطالعه میانگین امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی در افراد دارای علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی و بدون آن‌ها در نواحی مختلف بدن بررسی گردید و از بین نه ناحیه بدن، تنها میانگین امتیاز نیمه تحتانی در بین افراد دارای علائم ناحیه کمر و افراد بدون این علائم تفاوت معناداری داشت. به عبارت دیگر، امتیاز نیمه تحتانی در افراد دارای کمردرد بیشتر از افراد بدون کمردرد بود. از آنجایی که در هشت ناحیه دیگر بدن ارتباط نتایج روش REBA تعدیل‌شده با شیوع اختلالات معنادار نبود، می‌توان گفت که این مقایسه آماری می‌تواند تحت تأثیر عدم دخالت‌دادن سن و سابقه کار در آنالیز آماری و حجم کم نمونه باشد. در صورتی که امتیاز کسب‌شده از روش REBA تعدیل‌شده همانند روش REBA می‌توانست به یک سطح اقدام تبدیل گردد و یا دارای نقطه برش باشد، احتمالاً مقایسه روش REBA تعدیل‌شده با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌توانست نتایج متفاوتی را به همراه داشته باشد.

در مطالعات گذشته وضعیت کاری و ایستگاه کار تکنسین‌های آزمایشگاه با استفاده از روش‌های دیگر ارگونومی مورد ارزیابی قرار گرفته است؛ به‌عنوان مثال، Maulik و همکاران با استفاده از روش RULA (Rapid Upper Limb Assessment) پوسچرهای کاری تکنسین‌های آزمایشگاه کشور هندوستان را ارزیابی کردند و میانگین نمره گروه A (متشکل از بازو، ساعد و مچ) را معادل ۳/۹۸ و میانگین نمره گروه B (متشکل از گردن، تنه و پاها) را برابر با ۴/۹۵ به‌دست آوردند [۸]. در مطالعه حاضر تکنسین‌های آزمایشگاه با سپری‌کردن ۸/۳ درصد از زمان کاری خود در پوسچرهای پراسترس نیمه تحتانی نسبت به پرستاران، استرس تنه و پای بیشتری را تجربه می‌کنند. Maulik و همکاران به دلیل کسب امتیاز نهایی ۶ در روش RULA بر طراحی مجدد ایستگاه‌های کاری تکنسین‌های آزمایشگاه در آینده نزدیک تأکید نموده‌اند. در مطالعه مشابه دیگری که توسط Arora و Uparkar در ارتباط با تکنسین‌های یک آزمایشگاه پاتولوژی انجام شد، ۵۸ درصد از افراد دارای امتیازات نهایی ۵ و ۶ و ۱۲ درصد از آن‌ها دارای امتیاز نهایی ۷ بودند که این نتایج بیانگر اعمال تغییرات سریع و فوری در پوسچرهای استاتیک تکنسین‌های مورد مطالعه می‌باشند [۲۱].

در مطالعات انجام‌شده در داخل کشور شرایط کار پرستاران

محاسبه گردید که این مهم از مزایای این روش به شمار می‌رود؛ زیرا در روش REBA در نهایت یک امتیاز کلی براساس ترکیب امتیازات نیمه‌های فوقانی و تحتانی محاسبه می‌شود که ممکن است ترکیب امتیازات نیمه فوقانی و تحتانی، امتیاز نهایی را تا حدی پایین بیاورد و ریسک آن به کمتر از حد آستانه برسد. براساس جدول ۴ می‌توان گفت که میانگین امتیاز چهارگانه فوقانی در سه گروه شغلی بیشتر از میانگین‌های نیمه تحتانی و نیمه فوقانی می‌باشد. این نتایج با یافته‌های Janowitz و همکاران که از روش REBA تعدیل‌شده در ارتباط با مشاغل مختلف بیمارستان استفاده کرده بودند، همخوانی دارد. این پژوهشگران برای شش گروه شغلی مورد مطالعه، میانگین امتیاز چهارگانه فوقانی را معادل ۹/۱ و برای نیمه تحتانی برابر با ۶/۲ به‌دست آوردند. مقادیر این امتیازات برای پرستاران (یکی از شش گروه شغلی) به ترتیب برابر با ۹ و ۶/۶ بود [۱]. علاوه‌براین مقایسه امتیازات نیمه فوقانی، چهارگانه فوقانی و نیمه تحتانی نشان داد که تنها امتیاز نیمه تحتانی در بین سه گروه شغلی تفاوت معناداری دارد ($P < 0/05$). به عبارت دیگر، براساس آزمون توکی می‌توان گفت که استرس ارگونومیک و واردشده بر نیمه تحتانی در دو گروه از پرستاران مشابه بود و به‌طور معناداری بیشتر از مقادیر تکنسین‌های آزمایشگاه به‌دست آمد. در آنالیز بیشتر نتایج نیمه تحتانی که نتایج آن ارائه نشده است، مشاهده گردید که از میان هفت عامل که امتیاز نیمه تحتانی از جمع امتیازات آن‌ها تشکیل می‌شود، امتیاز حالت پا (ایستاده، نشسته و غیره)، پوسچر زانو و وضعیت پا در حالت نشسته در بین پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه تفاوت معناداری دارد ($P < 0/05$). به عبارت دیگر، امتیاز این موارد در پرستاران بالاتر بود و پرستاران به لحاظ حالت پا، پوسچر زانو و وضعیت پا در حالت نشسته، استرس ارگونومیک بیشتری را نسبت به پرستاران تجربه کرده بودند. این تفاوت‌ها را می‌توان به ابزار کار نامناسب (ترالی، میز، صندلی و غیره) پرستاران، تغییر سریع وضعیت بدن حین کار و نحوه انجام کار پرستاران مرتبط دانست [۴].

از آنجایی که REBA تعدیل‌شده براساس نمونه‌گیری از کار استوار است، با استفاده از این روش می‌توان درصدی از مشاهدات (درصدی از زمان کار) را که شاغلین با پوسچرهای پراسترس کار می‌کنند، مشخص کرد. به عبارت دیگر، تعداد (درصد) مشاهدات بالاتر از صدک ۹۰، درصد زمان سپری‌شده در پوسچر پراسترس را مشخص می‌نماید. براساس جدول ۵، درصد زمان سپری‌شده با پوسچرهای پراسترس در نیمه فوقانی و چهارگانه فوقانی در بخش داخلی و در نیمه تحتانی در بخش آزمایشگاه در مقایسه با دو گروه شغلی دیگر بیشتر بود. همچنین، می‌توان گفت که درصد زمان سپری‌شده با پوسچرهای پراسترس در نیمه فوقانی در بین گروه‌های شغلی مختلف تفاوت معناداری داشت ($P < 0/05$). با توجه به اینکه مقدار بار کاری پرستاران بخش داخلی نسبت به پرستاران بخش جراحی عمومی زنان بیشتر می‌باشد، طبیعی

انجام مداخلات به منظور تصحیح پوسچرهای تنه، پا، زانو و وضعیت پا می‌تواند منجر به کاهش استرس بیومکانیکی در نیمه تحتانی گردد. در این راستا، آموزش مسائل ارگونومی با تأکید بر استفاده از صندلی‌های ارگونومیک، اختصاص زمان‌های استراحت در طول شیفت کاری و اهمیت حفظ پوسچرهای طبیعی تنه و پاها برای این گروه شغلی پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه مورد مطالعه، دردهای اسکلتی-عضلانی در یک سال گذشته را در نواحی گردن و کمر بیشتر از نواحی دیگر گزارش کردند. در این پژوهش روش REBA با الگوریتم جدید امتیازدهی در مشاغل بیمارستانی از قبیل پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه به راحتی اجرا گردید. براساس مشاهدات ثبت شده از بخش‌های پرستاری و آزمایشگاه تشخیص طبی بیمارستان مورد مطالعه، پوسچرهای پراسترس که می‌توانند منجر به اختلالات نیمه فوقانی در پرستاران بخش داخلی گردند، ۱۱ درصد از زمان کاری آن‌ها را تشکیل می‌داد؛ درحالی که در تکنسین‌های آزمایشگاه، پوسچرهای پراسترس نیمه تحتانی در ۸ درصد از زمان کاری آن‌ها مشاهده گردید. از آنجایی که کاهش پوسچرهای کاری پراسترس می‌تواند از بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه جلوگیری نماید، تأکید بر مداخلات ارگونومی در نیمه فوقانی پرستاران و نیمه تحتانی تکنسین‌های آزمایشگاه پیشنهاد می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه نویسنده اول مقاله بوده و با حمایت مالی معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی ارومیه با کد ثبت ۲۰۴۵ انجام شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از تمامی افرادی که در این مطالعه شرکت نمودند، به‌ویژه کارگران، پرستاران و تکنسین‌های آزمایشگاه بیمارستان محل انجام پژوهش تشکر و قدردانی نمایند.

REFERENCES

- Janowitz IL, Gillen M, Ryan G, Rempel D, Trupin L, Swig L, et al. Measuring the physical demands of work in hospital settings: design and implementation of an ergonomics assessment. *Appl Ergon*. 2006;37(5):641-58. PMID: 16226213 DOI: 10.1016/j.apergo.2005.08.004
- Yasobant S, Rajkumar P. Health of the healthcare professionals: a risk assessment study on work-related musculoskeletal disorders in a tertiary hospital, Chennai, India. *Int J Med Public Health*. 2015;5(2):189-95. DOI: 10.4103/2230-8598.153836
- Samaei SE, Mostafaei M, Jafarpour H, Hosseinabadi MB. Effects of patient-handling and individual factors on the prevalence of low back pain among nursing personnel. *Work*. 2017;56(4):551-61. PMID: 28409765 DOI: 10.3233/WOR-172526
- Tinubu BM, Mbada CE, Oyeyemi AL, Fabunmi AA. Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11(1):12. PMID: 20089139 DOI: 10.1186/1471-2474-11-12
- Karahan A, Kav S, Abbasoglu A, Dogan N. Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff. *J Adv Nurs*. 2009;65(3):516-24. PMID: 19222649 DOI: 10.1111/j.1365-2648.2008.04905.x
- Smedley J, Inskip H, Trevelyan F, Buckle P, Cooper C, Coggon D. Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. *Occup Environ Med*. 2003;60(11):864-9. PMID: 14573717
- Agrawal PR, Maiya AG, Kamath V, Kamath A. Work related musculoskeletal disorders among medical laboratory professionals: a narrative review. *Int J Res Med Sci*. 2017;2(4):1262-6.
- Maulik S, Iqbal R, De A, Chandra AM. Evaluation of the working posture and prevalence of musculoskeletal symptoms among medical laboratory technicians. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2014;27(4):453-61. PMID: 24614833 DOI: 10.3233/BMR-140466
- Barzideh M, Choobineh AR, Tabatabaee HR. Job stress

به لحاظ ارگونومی فیزیکی مورد بررسی قرار گرفته است. در پژوهشی که توسط عزیزپور و همکاران انجام شد، شرایط کار پرستاران شهر ایلام با استفاده از روش REBA ارزیابی گردید. بر مبنای نتایج، نمره نهایی بیشتر پرستاران در گروه ۱۰-۸ (سطح الویت اصلاحی سه) قرار داشت که نشان‌دهنده سطح خطر بالا بود و پیشنهاد گردید که هر چه زودتر اقدامات لازم جهت اصلاح وضعیت کاری پرستاران صورت گیرد [۲۲]. زمانیان و همکاران نیز در مطالعه خود در ارتباط با ماماها با استفاده از روش REBA گزارش کردند که ۸۵ درصد از آن‌ها سطح الویت اصلاحی سه را کسب نموده‌اند. با مقایسه این نتیجه با یافته‌های عزیزپور و همکاران می‌توان گفت که پرستاران نسبت به ماماها استرس بیومکانیکی بیشتری را در کار خود تجربه می‌کنند؛ از این رو لازم است در الویت اقدامات اصلاحی ارگونومیک قرار بگیرند [۲۳]. مطالعه حاضر محدودیت‌هایی نیز داشت که مهم‌ترین آن محدودبودن پژوهش به یک بیمارستان بود. در صورت انجام مطالعات مشابه در مورد وضعیت‌های کاری پرستاران و آزمایشگاه‌های طبی با تعداد بیشتر شرکت‌کنندگان در چندین بیمارستان می‌توان نتایج را با اطمینان بیشتری به جامعه هدف تعمیم داد. علاوه‌براین، استفاده از چندین مشاهده‌گر می‌تواند به ثبت دقیق‌تر مشاهدات کمک کند؛ بنابراین استفاده از چند مشاهده‌گر در این زمینه توصیه می‌گردد.

از سوی دیگر، به منظور کاهش ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در جامعه مورد مطالعه لازم است اقدامات کنترلی جهت کاهش سطح عوامل خطر مورد توجه قرار گیرد؛ از این رو، اقدامات کنترلی در ارتباط با پرستاران بخش داخلی می‌بایست بر نیمه فوقانی بدن و به‌ویژه تصحیح پوسچرهای شانه، آرنج، مچ دست و تکیه‌گاه بازو متمرکز شود. علاوه‌براین، آموزش پرستاران در زمینه دسترسی راحت به محل کار و نیز اهمیت حفظ پوسچر طبیعی بدن به همراه تغییرات محیطی می‌تواند درصد زمان پراسترس برای نیمه فوقانی بدن را کاهش دهد. در ارتباط با تکنسین‌های آزمایشگاه که زمان سپری شده در پوسچرهای پراسترس نیمه تحتانی بدن در آن‌ها بیشتر است،

- dimensions and their relationship to musculoskeletal disorders in Iranian nurses. *Work*. 2014;**47**(4):423-9. PMID: [23324727](#) DOI: [10.3233/WOR-121585](#)
10. Mehrdad R, Dennerlein J, Haghighat M, Aminian O. Association between psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among Iranian nurses. *Am J Ind Med*. 2010;**53**(10):1032-9. PMID: [20568267](#) DOI: [10.1002/ajim.20869](#)
 11. Khoshbakht M, Baghaie Lakeh M, Hasavari F, Blourchian M. Evaluation of body posture ergonomyc during work in intensive care units nurses in teaching hospitals of Guilan University of Medical Sciences in Rasht city in 2010. *J Holist Nurs Midwifery*. 2011;**21**(1):22-9. [Persian]
 12. Zamanian Z, Salimian Z, Daneshmandi H, AliMohammadi Y. The REBA Technique ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk level among midwives of Shiraz State Hospitals. *J Urmia Nurs Midwifery Facul*. 2014;**12**(1):18-24. [Persian]
 13. Askaripoor T, Kermani A, Jandaghi J, Farivar F. Survey of musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors among dentists and providing control measures in Semnan. *J Health*. 2013;**4**(3):241-8. [Persian]
 14. Abdollahzade F, Mohammadi F, Dianat I, Asghari E, Asghari-Jafarabadi M, Sokhanvar Z. Working posture and its predictors in hospital operating room nurses. *Health Promot Perspect*. 2016;**6**(1):17-22. PMID: [27123432](#) DOI: [10.15171/hpp.2016.03](#)
 15. Carneiro P, Martins J, Torres M. Musculoskeletal disorder risk assessment in home care nurses. *Work*. 2015;**51**(4):657-65. PMID: [26409938](#) DOI: [10.3233/WOR-152024](#)
 16. Shankar R, Kalappa S. Practice patterns and their influence on prevalence of musculoskeletal disorders among Indian dentists. *Int J Res Med Sci*. 2017;**3**(12):3459-64. DOI: [10.18203/2320-6012.ijrms20151229](#)
 17. Kim T, Roh H. Analysis of risk factors for work-related musculoskeletal disorders in radiological technologists. *J Phys Ther Sci*. 2014;**26**(9):1423-8. PMID: [25276028](#) DOI: [10.1589/jpts.26.1423](#)
 18. Jones T, Kumar S. Comparison of ergonomic risk assessment output in four sawmill jobs. *Int J Occup Saf Ergon*. 2010;**16**(1):105-11. PMID: [20331923](#) DOI: [10.1080/10803548.2010.11076834](#)
 19. Sharifnia SH, Haghdoost AA, Hajhosseini F, Hojjati H. Relationship between the musculoskeletal disorders with the ergonomic factors in nurses. *Koomesh*. 2011;**12**(4):372-8. [Persian]
 20. Aghanasab M, Ghalenoei M, Kouhnavard B, Ahmadi Panah V. The relationship between musculoskeletal disorders and workstation conditions among academic and nonacademic staffs in school of public health, Qazvin University of Medical Sciences in 2012. *J Health*. 2017;**8**(1):35-44. [Persian]
 21. Arora A, Uparkar SM. Ergonomic risk assessment in pathology laboratory technicians. *Can J Med Technol*. 2015;**32**:95-100.
 22. Azizpour Y, Delpisheh A, Maghsoodi Moghadam R. Ergonomic evaluation of job performance within the staff of the nursing and the operating room by reba technique. *J Nur Midwifery Urmia Univ Med Sci*. 2015;**13**(1):75-83. [Persian]
 23. Zamanian Z, Honarbakhsh M, Jabari Z. Survey of muscle fatigue for using MFA method and determination of some risk factors musculoskeletal disorders among tailors in Shiraz, 2015. *Iran Occup Health*. 2017;**14**(1):47-56. [Persian]