

# Assessment and Comparison of the Impact of Ergonomic Patient Transfer Method Training on the Operating Room Staff Performance Using Two Instruments of “Patient Transfer Assessment” and “Rapid Entire Body Assessment”

Leila Rasti <sup>1</sup>, Narges Arsalani <sup>2,\*</sup>, Maryam Maghsoudipour <sup>3</sup>, Samaneh Hosseinzadeh <sup>4</sup>

<sup>1</sup> MSc Student in Ergonomics, Ergonomics Department, Faculty of Rehabilitation, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Nursing Department, Faculty of Rehabilitation, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Associated Professor, Ergonomics Department, Faculty of Rehabilitation, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup> Assistant, Biostatistics Department, Faculty of Educational Sciences and Social Welfare, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

\* **Corresponding author:** Narges.Arsalani, Assistant Professor, Nursing Department, Faculty of Rehabilitation, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran. E-mail: na.arsalani@uswr.ac.ir

**Received:** 16 Nov 2015

**Accepted:** 08 Sep 2016

## Abstract

**Introduction:** The high risk of injuries caused by patient transfer among nurses indicates the inappropriate implementation of patient handling techniques. The aim of this study was to assess and compare the impact of ergonomic patient transfer method training on the operating room staff performance using “Patient Transfer Assessment Instrument” and “Rapid Entire Body Assessment” questionnaires.

**Methods:** In this pre- and post-quasi-experimental study, 31 operating room nursing personnel of Marvdasht Educational Hospital were selected based on convenience sampling. The sample was taught the patient transfer technique from bed to stretcher and the inverse method according to ergonomic principles. Data were collected using “Patient Transfer Assessment Instrument” and “Rapid Entire Body Assessment” questionnaires and was analyzed using SPSS 19.

**Results:** Results showed that the mean scores in “Patient Transfer Assessment Instrument” were 61.739 (second level; need for ergonomic proceedings) before the intervention and 83.3 (desired level) after the intervention. In addition, the mean scores in “Rapid Entire Body Assessment” were 8.03 (high-risk level; need for ergonomic proceedings) before the intervention and 2.64 (low-risk level) after the intervention. Analysis showed no significant correlation between the two mean scores ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions:** This study indicated that training was effective in enhancing the staffs’ patient transfer technique skills. Therefore, in order to improve patient transfer skills and reduce occupational injuries in hospitals, it is suggested to provide training programs based on ergonomic principles.

**Keywords:** Patient Transfer, Patient Transfer Assessment Instrument, Rapid Entire Body Assessment, Nurse, Operating Room

# ارزیابی و مقایسه اثر آموزش روش ارگونومیک جابجایی بیمار در کارکنان اتاق عمل با استفاده از دو ابزار "ارزیابی جابجایی بیمار" و "ارزیابی سریع تمام بدن"

لیلا راستی<sup>۱</sup>، نرگس ارسلانی<sup>۲\*</sup>، مریم مقصودی پور<sup>۳</sup>، سمانه حسین‌زاده<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه ارگونومی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> استادیار، گروه پرستاری، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> دانشیار، گروه ارگونومی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران  
<sup>۴</sup> استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده علوم تربیتی و رفاه اجتماعی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران  
 \* نویسنده مسئول: نرگس ارسلانی، استادیار، گروه پرستاری، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.  
 ایمیل: na.arsalani@uswr.ac.ir

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۶/۱۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۰۸/۲۵

## چکیده

**مقدمه:** افزایش آسیب‌های ناشی از جابجایی بیماران در پرستاران نشان می‌دهد که به‌کارگیری روش‌های آموزشی موجود در جابجایی بیماران، تأثیر چندانی در اجرای صحیح روش نداشته است. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی و مقایسه اثر آموزش روش ارگونومیک جابجایی بیمار با استفاده از دو ابزار "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" و "ارزیابی سریع تمام بدن" در کارکنان اتاق عمل انجام شده است. **روش کار:** در این مطالعه از نوع نیمه تجربی پیش و پس آزمون، به روش نمونه‌گیری در دسترس به ۳۱ نفر از کارکنان پرستاری اتاق عمل بیمارستان آموزشی شهرستان مرودشت، در زمینه روش جابجایی بیمار از تخت به برانکارد و برعکس طبق اصول ارگونومی آموزش داده شد. اطلاعات لازم، قبل و بعد از آموزش، با استفاده از دو ابزار روا و پایا شامل "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" (Patient Transfer) و "ارزیابی سریع تمام بدن" (Rapid Entire Body Assessment: REBA) (Assessment Instrument: PTAI) جمع‌آوری گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اسپس اس نسخه ۱۹ انجام شد.

**یافته‌ها:** در "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار"، میانگین نمرات شرکت‌کننده‌ها قبل از مداخله ۶۱/۷۳ (سطح دو؛ نیاز به اقدامات ارگونومیک) و بعد از مداخله ۸۳/۳ (مطلوب) به‌دست آمد. در ابزار "ارزیابی سریع تمام بدن" نیز میانگین نمره شرکت‌کننده‌ها قبل از مداخله ۸/۰۳ (خطر زیاد؛ انجام اقدام ارگونومیک) و بعد از مداخله ۲/۶۴ (خطر کم) به‌دست آمد. بین نمره‌های حاصل از هر دو ابزار ارزیابی، قبل و بعد از مداخله همبستگی معنی‌داری وجود نداشت ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** آموزش در بهبود روش جابجایی بیمار توسط کارکنان اتاق عمل مؤثر بوده است. لذا آموزش مبتنی بر اصول ارگونومی و ارزیابی مربوط به آن جهت ارتقای مهارت‌های روش جابجایی بیماران و در نهایت کاهش آسیب‌های شغلی کارکنان پیشنهاد می‌شود. **واژگان کلیدی:** جابجایی بیمار، ابزار ارزیابی جابجایی بیمار، ابزار ارزیابی سریع تمام بدن، پرستار، اتاق عمل

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

## مقدمه

انتقال بیماران می‌باشد که به ازای هر نفر هزینه‌ای حدود ۱۵ هزار دلار را در بردارد و برای هر بیمارستان از اصلی‌ترین هزینه‌ها به‌شمار می‌رود (۴). همچنین بر طبق آمار اروپا نزدیک به ۱/۳ غیبت از کار پرستاران به علت آسیب‌های ناشی از عملکرد ضعیف حین جابجایی بیمار است که این غیبت از کار از نظر زمانی طولانی‌تر و از نظر شیوع، بیشتر می‌باشد (۳).

جابجایی بیمار از تخت به برانکارد و برعکس یکی از انواع جابجایی بیمار است که می‌تواند خطر بالایی برای پرستاران داشته باشد زیرا دسترسی

کارکنان پرستاری در بخش‌های مختلف در معرض خطر عوامل فیزیکی و روانی بالایی قرار دارند (۱، ۲). یکی از این عوامل خطر، جابجایی بیماران بی‌هوش در اتاق عمل می‌باشد که به دلیل عدم آگاهی و به‌کارگیری روش‌های غیر صحیح هنگام جابجایی می‌تواند منجر به آسیب کارکنان شده و سالیانه هزینه‌های زیادی را به خود اختصاص دهد (۳). در سال ۲۰۱۱ طبق یک بررسی بزرگ ملی در بخش سلامت، شواهد نشان می‌دهد که ۲۵ درصد ادعای غرامت کارکنان مربوط به آسیب‌های ناشی از کاربرد روش‌های غیر صحیح هنگام جابجایی یا

وضعیت قرار گرفتن بدن روی می‌دهد طراحی شده است (۱۷). استفاده از این روش در ارزیابی فعالیت‌های پرستاری با توجه به ماهیت این شغل که در آن هر سه وضعیت یاد شده به طور مکرر رخ می‌دهد می‌تواند بسیار مناسب باشد.

طبق مطالعات انجام شده اکثر پرستاران ایرانی با روش‌های صحیح در جابجایی بیمار آشنا نیستند. از جمله ارسلانی (۱۸) و عابدینی و همکاران (۱۶) در مطالعه خود ذکر کرده‌اند که اکثریت پرستاران ایرانی روش‌های ایمن در جابجایی بیمار را به کار نمی‌برند. در ایران کارکنان بیمارستان‌ها و پرستاران در طول تحصیل خود یا در زمان اشتغال به کار با مفاهیمی مانند ارگونومی، سلامت شغلی و آسیب‌های شغلی کمتر آشنا می‌شوند و حتی می‌توان گفت آموزش مدونی وجود ندارد در حالی که بسیاری از این موارد می‌تواند باعث آسیب کارکنان شود (۱۴، ۱۶-۲۱). همچنین تا کنون مقاله‌ای در مورد آموزش و مقایسه روش‌های ارزیابی موجود با هم در این زمینه بین کارکنان اتاق عمل گزارش نشده است. لذا مطالعه حاضر با هدف ارزیابی و مقایسه اثر آموزش روش ارگونومیک جابجایی بیمار با استفاده از دو ابزار "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" و "ارزیابی سریع تمام بدن" در کارکنان اتاق عمل انجام شده است.

## روش کار

این مطالعه از نوع نیمه تجربی پیش و پس آزمون می‌باشد که پس از اخذ مجوز از مسئولین بیمارستان آموزشی شهرستان مرودشت از اردیبهشت تا تیرماه ۱۳۹۴ اجرا شد. با توجه به اطلاعات مطالعه صارمی و همکاران (۲۲) که نسبت خطر کم تا شدید اختلالات اسکلتی عضلانی در بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله بین ۳۰ تا ۴۰ درصد تغییر کرده بود، تعداد نمونه مورد نظر با توان ۸۰٪ و سطح اطمینان ۹۵٪، ۳۱ نفر محاسبه شد. بر اساس معیارهای ورود کارکنان پرستاری تمام وقت (کارشناس پرستاری، بهیار، کمک بهیار، کاردان یا کارشناس اتاق عمل)، که وظیفه جابجایی بیمار از تخت جراحی به برانکارد و بر عکس را بر عهده داشتند در نظر گرفته شدند و پس از ارائه توضیحات در مورد نحوه انجام پژوهش و نقش آن‌ها، به روش نمونه‌گیری در دسترس از ۶۶ پرستار شاغل در اتاق عمل، ۳۱ نفر وارد مطالعه شدند. لازم به ذکر است ابتلاء به بیماری‌های ناتوان‌کننده و غیبت از کلاس‌های آموزشی در حین مطالعه، به عنوان معیار حذف شرکت‌کنندگان از مطالعه تعیین گردید.

ابزارهای مورد استفاده در این مطالعه شامل "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" (Patient Transfer Assessment Instrument) بود که در سال ۲۰۰۷ در فنلاند طراحی شد. این ابزار شامل عبارت‌هایی است که در آن عواملی مانند شرایط محیط کار، نیاز به استفاده از تجهیزات بالا، نیاز به استفاده از ابزار غیر مکانیکی برای کمک به جابجایی (مانند کمربندهای نگه‌دارنده)، بار وارد بر اندام‌های فوقانی، تنه، کمر و اندام‌های تحتانی، مهارت‌های جابجایی، راهنمایی در مورد استفاده از تجهیزات جابجایی بیمار، چرخه کار، فشار ذهنی و فیزیکی ناشی از جابجایی بیمار و فرکانس جابجایی دستی مورد ارزیابی و آنالیز قرار می‌گیرند. این ابزار دارای ۱۵ عبارت است که ۹ عبارت اول توسط فرد ارزیابی کننده از طریق مشاهده پرستار هنگام جابجایی بیمار و ۶ عبارت پایانی بعد از مصاحبه با وی تکمیل می‌شود. در هر عبارت بسته به اینکه

از یک سوی برانکارد به سوی دیگر برای رسیدن به بیمار و کشیدن آن باعث ایجاد کشیدگی در اندام بالایی و ناحیه کمر فرد شده که می‌تواند منجر به آسیب‌های اسکلتی عضلانی مانند بیرون زدگی دیسک کمر شود (۵). با توجه به اهمیت موضوع، در حال حاضر "اداره ایمنی و سلامت شغلی آمریکا" (Occupational Safety and Health Administration) برای پیشگیری از ایجاد فشار ناشی از جابجایی بیمار در میان پرستاران به ارائه برنامه‌های ارگونومیک کشوری می‌پردازد و یافتن راه‌های جایگزین برای جابجایی و حمل دستی بیماران را هدف اولیه علم ارگونومی برای پرستاران می‌داند و پیشنهاد می‌کند که بلند کردن و جابجایی دستی بیمار تا جایی که ممکن است کاهش یا حذف شود (۶). شواهد نشان می‌دهد که هنگام جابجایی بیمار می‌توان فشار ناشی از وزن بیمار را کاهش داد؛ به عنوان مثال با بهبود شیوه‌های انتقال دستی بیمار، استفاده از افراد نیرومندتر، استفاده از وسایل کمک جابجایی که این‌ها در واقع مداخله ارگونومی و تعدیل شغل برای حفاظت از کارکنان است. از آنجا که ارگونومی علم اصلاح و بهسازی محیط کار، شغل، تجهیزات و تطابق آن‌ها با قابلیت‌ها و محدودیت‌های انسان است، می‌توان با به‌کارگیری اصول ارگونومی و آموزش در زمینه جابجایی بیماران و به‌کارگیری روش‌های صحیح به پیشگیری و کاهش آسیب‌ها کمک کرد (۷، ۸).

بر این اساس مطالعات، به منظور کاهش آسیب‌ها در میان پرستاران به انجام مداخلات ارگونومیک به همراه آموزش روش‌های صحیح در انجام وضعیت‌های مختلف جابجایی بیمار پرداخته‌اند که در اکثریت موارد باعث بهبود عملکرد پرستاران هنگام جابجایی بیماران شده است (۹-۱۲). امروزه همراه با آموزش مداخلات ارگونومیک جهت حصول اطمینان از اجرای روش‌های صحیح در محل کار و دستیابی به نتایج مورد انتظار، ابزارهای ارزیابی مبتنی بر دانش ارگونومی نیز به کار گرفته می‌شود. در مورد ارزیابی روش جابجایی بیمار ابزارهای مختلفی با استفاده از روش‌های مشاهده‌ای عینی و ذهنی مانند "نظام تحلیل وضعیت استقرار در زمان کار اوواکو"

(Ovako Working Posture Analysis System)، "ارزیابی سریع تمام بدن" (REBA: Rapid Entire Body Assessment)، "ابزار مشاهده‌ای مستقیم" (Direct Observation Instrument)، "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" (Patient Transfer Assessment Instrument: PTAI) و "جابجایی و کمک بیماران بیمارستان" (MAPO) (Movement and Assistance of Hospital Patient) وجود دارد که در مطالعات معتبر مورد استفاده قرار گرفته است و بر اساس مطالعات موجود، پژوهشگران استفاده از این ابزارها را برای ارزیابی ارگونومیک جابجایی بیمار پیشنهاد کرده‌اند (۳، ۱۳-۱۶).

از بین ابزارهای فوق، "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" به‌تازگی ارائه شده و بر خلاف سایر ابزارهای ارزیابی روش‌های کاری، فقط مختص ارزیابی روش جابجایی بیمار طراحی شده که در آن به ویژگی محیط کار، وضعیت بدن و ارزیابی ذهنی افراد حین کار توجه دارد و استفاده از آن جهت یک ارزیابی ارگونومیک توصیه شده است (۳). "ارزیابی سریع تمام بدن" نیز یکی از روش‌های مشاهده‌ای ارزیابی و شناسایی خطر بروز آسیب‌های اسکلتی عضلانی است که برای ارزیابی مشاغل که دارای وضعیت‌های دینامیک، ایستا و یا جایی که تغییرات بزرگی در

پرستاری است و تاکنون در مطالعات بسیاری جهت ارزیابی وضعیت‌های کاری پرستاران از آن استفاده شده است.

با توجه به نمره کسب شده، تصمیم‌گیری بر اساس خطر "ارزیابی سریع تمام بدن" به صورت زیر می‌باشد:

نمره ۱: سطح خطر ناچیز، نمره بین ۲ تا ۳: سطح خطر کم که فعلاً اقدام ارگونومیک لازم نیست، نمره بین ۴ تا ۷: سطح خطر متوسط و اقدام ارگونومیک لازم است، نمره بین ۸ تا ۱۰: سطح خطر زیاد که اقدام ارگونومیک در آینده نزدیک باید انجام شود، نمره بین ۱۱ تا ۱۵: سطح خطر خیلی زیاد و اقدام ارگونومیک فوری لازم است (۱۴، ۱۵).

پس از کسب رضایت آگاهانه کتبی از شرکت‌کننده‌ها، توضیح مراحل کار و محرمانه بودن اطلاعات، و آزاد بودن شرکت‌کننده‌ها در ترک مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها انجام شد.

ویژگی‌های جمعیت شناختی آن‌ها از طریق پرسشنامه جمع‌آوری و ثبت شد. در ادامه با استفاده از ابزارهای پژوهش، ارزیابی اولیه شرکت‌کننده‌ها هنگام جابجایی بیمار، با استفاده از روش شبیه‌سازی و بیمار استاندارد (Standardized Patient) انجام شد. در این روش با استفاده از بیماران استاندارد شده که پیشاپیش تحت آموزش ایفای نقش به عنوان بیمار می‌گیرند، کاهش اضطراب، افزایش اعتماد به نفس و تسهیل کسب توانایی برای اصلاح مهارت‌ها به وجود می‌آید، امکان آسیب به بیمار ناشی از خطا را کم می‌کند و به عنوان ابزاری خلاق و مبتکر که می‌تواند در همه سطوح آموزش پرستاری مورد استفاده قرار گیرد محسوب می‌گردد (۲۳، ۲۴). ارزیابی شرکت‌کننده‌ها به دلیل شرایط کاری اتاق عمل و عدم امکان تجمع شرکت‌کننده‌ها به طور هم‌زمان، در طی ۳ هفته و به صورت چند گروه از شرکت‌کنندگان ۴ تا ۵ نفره صورت گرفت. برای هر یک از گروه‌ها کلاس‌های آموزشی و تمرینات عملی برای جابجایی بیمار در طی یک کارگاه ۳ روزه (جدول ۱) برگزار شد (۲۵) که در این کارگاه توسط پژوهشگر، در زمینه روش ارگونومیک جابجایی بیمار همراه با ارائه پمفلت و کتابچه‌ای حاوی تمام مطالب آموزش داده شد. همچنین در طی شیفت‌های کاری بعدی، راهنمایی‌های لازم در مورد اشکالات اجرای روش صحیح جابجایی و رعایت اصول ارگونومی در اختیار شرکت‌کننده‌ها قرار گرفت. لازم به ذکر است که به منظور تهیه مطالب آموزشی در زمینه جابجایی بیماران، از استانداردهای "اداره ایمنی و سلامت شغلی آمریکا"، "مؤسسه ملی ایمنی و سلامت شغلی آمریکا"، مطالعات قبلی و مدرسین صاحب‌نظر استفاده شد. در این استانداردها به مواردی مانند قوانین مربوط به جابجایی ایمن بیماران، نیاز به آموزش کارکنان، لزوم استفاده از وسایل کمک جابجایی، منع حمل دستی بیماران به منظور کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان بخش سلامت و همچنین حفظ ایمنی بیمار اشاره شده است (۲، ۴، ۵، ۲۶، ۲۷). بعد از اتمام آموزش‌ها به طور مجدد ارزیابی شرکت‌کننده‌ها با ابزارهای پژوهش انجام شد.

در این مطالعه برای ارزیابی بهتر روش جابجایی بیمار با ابزار ارزیابی سریع تمام بدن بعد از تأیید مهارت لازم در پژوهشگر و همچنین ابزارهای بررسی (نرم‌افزار دیجی مایزر و دوربین عکاسی)، از وضعیت بدنی هر یک از شرکت‌کننده‌ها در دو نمای جانبی و قدامی حین انجام کار، با دوربین ۱۳ مگا پیکسل عکس گرفته شد و به منظور اندازه‌گیری زوایای مورد نظر، تصاویر وارد نرم‌افزار دیجی مایزر نسخه ۱.۰۴ شد

چند مورد از ۳ معیار فرعی رعایت شده باشد به سه گروه صحیح (اگر هر سه معیار فرعی عبارت رعایت شده باشند)، نسبتاً صحیح (اگر یک یا دو معیار فرعی از ۳ معیار رعایت شده باشند) و غیر صحیح (اگر هیچ یک از معیارها رعایت نشده باشد) طبقه‌بندی می‌شوند. سپس، نمره ارزیابی از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

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

a: تعداد عبارت‌های صحیح، b: تعداد عبارت‌های با ۲ معیار صحیح c: تعداد عبارت‌های با ۱ معیار صحیح، d: تعداد کل عبارت‌های پاسخ داده شده

در نهایت این ابزار بر حسب نمره کسب‌شده به صورت زیر تفسیر می‌شود:

بیشتر از ۸۰٪؛ سطح ۱ (وضعیت ارگونومیک مطلوب)، بین ۶۰ تا ۸۰٪؛ سطح ۲ (وضعیت نامناسب و نیازمند اقدامات ارگونومیک)، کمتر از ۶۰٪؛ سطح ۳ (به شدت نامطلوب و نیازمند اقدامات ارگونومیک فوری) (۳).

در سال ۲۰۱۱ ارزیابی روایی و پایایی ترجمه فارسی این پرسشنامه در مطالعه عابدینی و همکاران (۱۶) انجام شد و ضریب همبستگی درون مشاهده گر ۸۰٪ به دست آمد. در مطالعه حاضر نیز به منظور ارزیابی پایایی، دو بار "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" برای ۱۰ نفر و نیز پس از یک ماه تکمیل شد. به این ترتیب ۱۰ نفر از نمونه‌ها دارای پرسشنامه با دو نمره متفاوت بودند که شاخص آماری ضریب همبستگی درون طبقه‌ای (Intra Class Correlation Coefficient) دو نمره برابر ۸۰٪ به دست آمد ( $P < 0.001$ ). در این مطالعه ارزیابی روش جابجایی بیمار با "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" از طریق مشاهده هر یک از نمونه‌ها حین انجام کار قبل و بعد از آموزش صورت گرفت.

ابزار دوم مورد استفاده "ارزیابی سریع تمام بدن" (Rapid Entire Body Assessment: REBA) بود که یکی از روش‌های آنالیز وضعیت اعضای بدن در هنگام انجام کار بر حسب احتمال وجود خطر اختلالات اسکلتی عضلانی است که توسط Hignett & McAtamney در سال ۱۹۹۵ طراحی شد و با توجه به قابلیت اعتماد ۸۵-۶۲ درصد در وضعیت‌های ارزیابی شده، استفاده از این روش برای مشاغل کاری بهداشتی توصیه شده است (۱۵). در ایران روایی و پایایی این ابزار در مطالعه صارمی و همکاران در بین دندانپزشکان مورد تأیید قرار گرفته است (۲۲). در این روش اعضای بدن به دو گروه آ (تنه، گردن و پاها) و ب (شانه، آرنج و مچ‌ها) طبقه‌بندی می‌شوند. سپس با توجه به عواملی نظیر محدوده و جهت حرکت مفاصل، میزان اعمال نیرو، طریقه چنگش و میزان فعالیت، نمره هر عضو محاسبه می‌گردد که برای نمره دهی دقیق‌تر با استفاده از دوربین از اعضای بدن در هنگام انجام کار عکس گرفته می‌شود. در مرحله بعد با استفاده از جداول مخصوص نمره نهایی برآورد و تفسیر می‌شود که این نمره نمایانگر سطح خطر و سطح نیاز به اقدام ارگونومیک می‌باشد. این ابزار دارای کدگذاری خاصی برای دامنه حرکتی هر قسمت از بدن می‌باشد که نمره دهی آن با توجه به حرکات مختلف ایستا، دینامیک، تغییرات سریع و وضعیت‌های ناپایدار صورت می‌گیرد و از این جهت بسیار مناسب برای ارزیابی وضعیت‌های کار در کارکنان بخش سلامت و

نمره روش جابجایی توسط کارکنان قبل و بعد از مداخله با آزمون پارامتری تی زوجی و آزمون ناپارامتری ویلکاکسون انجام گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اس پی اس نسخه ۱۹ انجام شد.

(۲۸). سپس زوایای به دست آمده از اندام‌ها وارد فرم ارزیابی این ابزار شد و نمره نهایی برای هر فرد قبل و بعد از آموزش به دست آمد. جهت توصیف و نمایش نمونه‌های مورد بررسی در این مطالعه از آمار توصیفی (تعداد، درصد، میانگین، انحراف معیار) استفاده شد. مقایسه

جدول ۱: روند برگزاری کارگاه آموزشی

روز	محتوای آموزش	نحوه ارائه
اول	مفاهیم و اصول ارگونومی، وضعیت‌های صحیح بدن حین حمل دستی بار و بیمار، لزوم استفاده از وسایل کمک جابجایی شامل غلتک و صفحات کاهنده اصطکاک و نحوه استفاده از آن‌ها، اجرای مراحل انتقال بیمار	سخنرانی، اسلاید، کتابچه آموزشی و پمفلت، نمایش فیلم، اجرای روش با استفاده از تجهیزات مربوطه
دوم	تمرین عملی شرکت‌کننده‌ها با نظارت پژوهشگر و رفع اشکالات	سخنرانی، اسلاید، کتابچه آموزشی و پمفلت، نمایش فیلم، اجرای روش با استفاده از تجهیزات مربوطه
سوم	تمرین عملی شرکت‌کننده‌ها به صورت مستقل	اجرای روش با استفاده از تجهیزات مربوطه

## یافته‌ها

در این مطالعه ۴۸/۴ درصد شرکت‌کننده‌ها مرد و ۵۱/۶ درصد زن بودند. میانگین قد و وزن شرکت‌کننده‌ها به ترتیب  $168/06 \pm 8/4$  سانتی‌متر و  $69/51 \pm 12/54$  کیلوگرم بود. شرکت‌کننده‌ها در گروه‌های سنی ۲۹-۲۰ سال (۴۱/۹ درصد)، ۳۹-۳۰ سال (۴۵/۲ درصد)، ۴۹-۴۰ سال (۱۲/۹ درصد) بودند. ۷۷/۴ درصد شرکت‌کننده‌ها در گروه شغلی اتاق عمل/پرستاری و ۲۲/۶ درصد در گروه شغلی کمک بهیار قرار داشتند و

۴۸/۴ درصد شرکت‌کننده‌ها با سابقه کار بین ۹-۰ سال بودند. قبل و بعد از مداخله، توزیع نمرات "ارزیابی سریع تمام بدن" غیر نرمال ( $P < 0/05$ ) و توزیع نمرات "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" نرمال ( $P > 0/05$ ) بود. جدول ۲ میانگین نمرات حاصل از دو ابزار را قبل و بعد از مداخله نشان می‌دهد.

جدول ۲: میانگین نمره‌های "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" و "ارزیابی سریع تمام بدن" قبل و بعد از مداخله

متغیر	قبل از مداخله	بعد از مداخله	P Value
ارزیابی جابجایی بیمار	$61/73 \pm 6/38$	$83/3 \pm 2/74$	$< 0/001$
ارزیابی سریع تمام بدن	$8/03 \pm 1/22$	$2/64 \pm 0/83$	$< 0/001$

مقادیر قبل و بعد از مداخله، بصورت انحراف معیار  $\pm$  میانگین بیان شده اند.

جدول ۳: مقایسه نمره‌های حاصل "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" و "ارزیابی سریع تمام بدن" با هم

قبل از مداخله	بعد از مداخله	P Value
-۰/۱۹۵	-۰/۱۶۳	ضریب همبستگی اسپیرمن
۰/۲۹۲	۰/۳۸	

## بحث

مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر آموزش روش ارگونومیک جابجایی بیمار در کارکنان اتاق عمل صورت گرفت. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که آموزش توانسته است به میزان بسیاری در بهبود روش کار مؤثر باشد. بر اساس یافته‌ها، میانگین "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" قبل از مداخله پایین بود که به معنی نامطلوب بودن روش جابجایی بیمار و نیاز به اقدامات ارگونومیک می‌باشد از طرفی میانگین نمره "ارزیابی سریع تمام بدن" قبل از مداخله بالا بود که نشان‌دهنده نیاز به اقدامات ارگونومیک جهت بهبود شرایط می‌باشد و از این نظر با نتایج

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" قبل از مداخله، میانگین نمرات شرکت‌کننده‌ها سطح ۲ (وضعیت نامناسب و نیازمند اقدامات ارگونومیک)، و بعد از مداخله در سطح ۱ (وضعیت ارگونومیک مطلوب)، قرار گرفته بودند. آزمون تی زوجی نشان داد که میانگین نمرات قبل و بعد از مداخله تفاوت معنی داری دارند ( $P < 0/05$ ).

همچنین در ابزار "ارزیابی سریع تمام بدن" قبل از مداخله، میانگین نمرات در سطح خطر زیاد (اقدام ارگونومیک در آینده نزدیک باید انجام شود) و بعد از مداخله، در سطح خطر کم (فعالاً اقدام ارگونومیک لازم نیست) قرار گرفته بودند. آزمون ویلکاکسون نشان داد که میانگین نمرات با این ابزار نیز قبل و بعد از مداخله تفاوت معنی داری آماری دارند ( $P < 0/05$ ). طبق جدول ۳، ضریب همبستگی اسپیرمن بین نمرات حاصل از "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" و "ارزیابی سریع تمام بدن"، قبل از مداخله  $-0/195$  و بعد از مداخله  $-0/163$  می‌باشد که از لحاظ آماری همبستگی معناداری بین آن‌ها وجود ندارد ( $P > 0/05$ ).

ارزیابی جابجایی بیمار" (که نشانه افزایش نیاز به اقدام ارگونومیک می‌باشد) و بر عکس هماهنگ می‌باشد. با این حال به نظر می‌رسد هیچ‌کدام از دو ابزار فوق شیوه محض برای ارزیابی روش جابجایی بیمار نیست و این نشان می‌دهد در ارزیابی جابجایی بیمار باید عوامل مختلفی از جمله عوامل فیزیکی و ذهنی را در نظر داشت و از هر دو ابزار باهم جهت ارزیابی جابجایی بیمار استفاده کرد. در ایران مطالعه‌ای که دو ابزار را با هم مقایسه کرده باشد یافت نشد اما در مطالعه سمایی و همکاران (۲۵) و عابدینی و همکاران دو روش "حرکت و کمک بیمار بیمارستان" (Movement and assistance of Hospital Patient: MAPO) و "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" جهت ارزیابی پرستاران حین جابجایی بیمار با هم مقایسه شد که نتایج نشان داد بین یافته‌های دو روش مذکور همبستگی معناداری برقرار نشده است اما هر دو روش در طبقه‌بندی سطح ریسک و شناسایی عوامل تأثیرگذار در بروز آسیب‌ها کارآمد بودند (۱۶) که از این نظر با نتایج مطالعه حاضر همسو می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

ارزیابی ارگونومیک نتایج این مطالعه قبل و بعد از مداخله با استفاده از دو ابزار "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" و "ارزیابی سریع تمام بدن" نشان داد، آموزش روش جابجایی بیمار در بهبود عملکرد کارکنان اتاق عمل در اجرای این روش مؤثر بوده است. لذا آموزش مبتنی بر اصول ارگونومی و ارزیابی مربوط به آن جهت ارتقای مهارت‌های روش جابجایی بیمار و در نهایت کاهش آسیب‌های شغلی کارکنان پیشنهاد می‌شود.

با توجه به مشابهت نتایج "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" نسبت به "ارزیابی سریع تمام بدن" و این‌که "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" از روش‌های ارزیابی عینی و ذهنی بوده که علاوه بر وضعیت بدن به ابزارهای کمکی و محیط کار توجه می‌کند، استفاده از ابزار "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" به عنوان ابزار اختصاصی تر در پژوهش‌های ارزیابی وضعیت موجود یا ارزیابی اثربخشی مداخلات ارگونومیک روش جابجایی بیمار توصیه می‌گردد.

از آنجایی که ارزیابی با هر دو ابزار این مطالعه از طریق مشاهده فرد حین انجام کار صورت می‌گیرد، احتمال خطای مشاهده گر وجود داشته است که از محدودیت‌های پژوهش بوده است.

### سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد ارگونومی خانم لیلا راستی با راهنمایی دکتر نرگس ارسلانی در دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی می‌باشد. نویسندگان این مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز و همچنین از ریاست، مسئول بهداشت حرفه‌ای، سر پرستار و کارکنان پرستاری اتاق عمل یکی از بیمارستان‌های شهرستان مرودشت که در اجرای این پژوهش کمک کردند، اعلام می‌نمایند.

### References

1. Arsalani N, Fallahi-Khoshknab M, Josephson M, Lagerstrom M. Iranian nursing staff's self-reported general and mental health related to working

مطالعه مشابه که به ارزیابی روش جابجایی بیمار در بین پرستاران پرداخته بودند هم‌خوانی دارد (۱۲، ۱۳، ۲۰، ۲۱، ۲۸). در مطالعه حاضر بعد از مداخله، نمره "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" افزایش معناداری یافت و بیانگر این است که آموزش روش ارگونومیک جابجایی بیمار باعث بهبود انجام روش جابجایی بیمار در بین شرکت‌کننده‌ها شده است همچنین بعد از مداخله، نمره "ارزیابی سریع تمام بدن" کاهش معناداری یافت و نشان‌دهنده این است که آموزش روش ارگونومیک جابجایی بیمار باعث قرار گرفتن اکثر شرکت‌کننده‌ها در سطح کم خطر شده است. از این نظر، نتایج مطالعه Yassi و همکاران (۲۸)، Schibye و همکاران (۲۹) و Johnsson و همکاران (۳۰) با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد چرا که در این مطالعات ارائه آموزش یا انجام مداخله ارگونومیک باعث بهبود روش‌های جابجایی بیمار در بین افراد مورد مطالعه شده بود.

البته مطالعاتی نیز وجود دارد که نشان‌دهنده عدم تأثیر آموزش اصول ارگونومی به تنهایی می‌باشد. از جمله نتایج مطالعه Nelson نشان داد که آموزش به تنهایی روش‌های جابجایی بیمار را بهبود نداده است و مداخلات مبتنی بر مهندسی ارگونومیک و مدیریتی همراه با آموزش را در بهبود روش‌های جابجایی بیمار مؤثر می‌داند (۵). همچنین نتایج مطالعه علی عربیان و همکاران نیز نشان داد، آموزش اصول ارگونومیک به تنهایی نتوانسته است منجر به بهبود شیوه‌های دستی حمل بیمار و در نهایت کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از آن شود و عواملی مانند بروز شرایط اورژانسی و نبودن فرصت کافی در جابجایی بیمار، ابعاد آنتروپومتریک افراد جابجا کننده بیمار، چیدمان و طراحی فضای اتاق بیمار را علت اصلی عدم تأثیر این آموزش‌ها می‌داند؛ در مطالعه حاضر اکثر شرکت‌کننده‌ها بیان داشتند فرصت کافی در هنگام جابجایی بیمار برای آن‌ها وجود دارد و این می‌تواند عامل مهمی در یادگیری آموزش‌ها و به‌کارگیری آن‌ها هنگام جابجایی بیمار بوده باشد. طبق جدول ۳ بین نتایج دو ابزار مطالعه از لحاظ آماری ارتباط معنی‌داری وجود نداشت و این نشان می‌دهد که عبارت موجود در "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" و هم‌خوانی با "ارزیابی سریع تمام بدن" ندارد که به نظر می‌رسد به دلیل ویژگی هر ابزار باشد.

در "ارزیابی سریع تمام بدن" بیشتر به وضعیت تک‌تک اندام‌های ۲ توجه می‌شود در صورتی که "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" به بررسی کلی بدن، ابزارهای کمکی، محیط کار و ارزیابی ذهنی افراد توجه دارد. به عنوان مثال ممکن است فردی در ارزیابی با "ارزیابی سریع تمام بدن" در وضعیت بدنی مناسب بوده باشد اما در ارزیابی با "ابزار ارزیابی جابجایی بیمار" به دلیل نبودن ابزارهای کمکی مناسب یا ندانستن نحوه استفاده از آن‌ها، در وضعیت ارگونومیک مطلوب قرار نگرفته باشد. با این وجود توصیف یافته‌ها نشان می‌دهد که بین سطوح این دو شاخص شباهت وجود دارد و هر دو، وضعیت ارگونومیک مشابه را نشان می‌دهند به گونه‌ای که توزیع بیشتر نمره شرکت‌کننده‌ها در سطوح بالاتر "ارزیابی سریع تمام بدن" (که نشانه افزایش نیاز به اقدام ارگونومیک می‌باشد)، با افزایش توزیع نمره شرکت‌کننده‌ها در سطوح بالاتر "ابزار

conditions and family situation. Int Nurs Rev. 2012;59(3):416-23. DOI: 10.1111/j.1466-7657.2012.00987.x PMID: 22897195

2. Sheikhzadeh A, Gore C, Zuckerman JD, Nordin M. Perioperating nurses and technicians' perceptions of ergonomic risk factors in the surgical environment. *Appl Ergon.* 2009;40(5):833-9. DOI: [10.1016/j.apergo.2008.09.012](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2008.09.012) PMID: 19027099
3. Von Bonsdorff MB, Leinonen R, Kujala UM, Heikkinen E, Tormakangas T, Hirvensalo M, et al. Effect of physical activity counseling on home care use in older people. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(3):571-3. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2009.02163.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02163.x) PMID: 19278409
4. Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year, Principal Investigators. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2010. *Morb Mort Wkly Rep Surveil Summ.* 2014;63(2):1.
5. Nelson AL. Patient care ergonomics resource guide: Safe patient handling and movement. Tampa FL Veteran Admin Patient Saf Cent Inq. 2003;4(2):56-61.
6. Administration OSH. Injury and illness prevention programs. Washington, DC, US2012. 2013 p.
7. Waters T, Collins J, Galinsky T, Caruso C. NIOSH research efforts to prevent musculoskeletal disorders in the healthcare industry. *Orthop Nurs.* 2006;25(6):380-9. PMID: 17130760
8. Hasani SM, H, Moghadami Fard Z. [The importance of ergonomics to increase productivity and improve the performance of employees of the Ministry of Health and Medical]. *Edu Occup Med Q J.* 2013;4(4):92-101.
9. Kneafsey R, Haigh C. Learning safe patient handling skills: student nurse experiences of university and practice based education. *Nurse Educ Today.* 2007;27(8):832-9. DOI: [10.1016/j.nedt.2006.11.005](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2006.11.005) PMID: 17240484
10. Lim HJ, Black TR, Shah SM, Sarker S, Metcalfe J. Evaluating repeated patient handling injuries following the implementation of a multi-factor ergonomic intervention program among health care workers. *J Safety Res.* 2011;42(3):185-91. DOI: [10.1016/j.jsr.2011.05.002](https://doi.org/10.1016/j.jsr.2011.05.002) PMID: 21855689
11. Hughes R. Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses: Citeseer; 2008.
12. Landau K, Weibert-Horn M, Jacobs M, Diaz Meyer M. Musculoskeletal stress when transferring totally dependent patient. *J Ergonomics.* 2014;4(Special Issue: Ergonomics and Musculoskeletal Disorders):9.
13. Johnsson C, Kjellberg K, Kjellberg A, Lagerstrom M. A direct observation instrument for assessment of nurses' patient transfer technique (DINO). *Appl Ergon.* 2004;35(6):591-601. DOI: [10.1016/j.apergo.2004.06.004](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.06.004) PMID: 15374767
14. Nakhaei M, Faragzadeh Z, Tabiei SS, S.A. Mahmoodirad, Gh. Hoseini MH. [Evaluation of ergonomic position during work in nurses of medical and surgical wards in BUMS hospital]. *Birjand Univ Med Sci J.* 2006;13(2):9-15.
15. Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Appl Ergonomics.* 2000;31(2):201-5. DOI: [10.1016/s0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/s0003-6870(99)00039-3)
16. Abedini R, Choobineh A, Hasanzadeh J. [Evaluation of effectiveness of MAPO and PTAI methods in estimation musculoskeletal disorders risk]. *Iran Occup Health.* 2013;10(4):33-42.
17. 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 Fac.* 2014;12(1):18-24.
18. Arsalani N, Fallahi-Khoshknab M, Josephson M, Lagerstrom M. Musculoskeletal disorders and working conditions among Iranian nursing personnel. *Int J Occup Saf Ergon.* 2014;20(4):671-80. DOI: [10.1080/10803548.2014.11077073](https://doi.org/10.1080/10803548.2014.11077073) PMID: 25513802
19. Mosadeghrad A. [Relationship between nurses' knowledge about ergonomics and their job injuries]. *J Shahrekord Uuniv Med Sci.* 2004;6(3):21-32.
20. Khoshbakht M, Baghaei Lakeh M, Hasavari F, Kazemnejad IE, Jahangolourchian M. Related factors of body posture ergonomic during work in intensive care unit nurses. *Iranian J Crit Care Nurs.* 2013;5(4):196-203.
21. Abedini R, Choobineh A, Hasanzadeh J. Musculoskeletal Load Assessment in Hospital Nurses with Patient Transfer Activity. *Int J Occup Hyg.* 2015;5(2):39-45.
22. Saremi M, Lahmi MA, Faghihzadeh S. [Evaluation of ergonomic intervention on musculoskeletal disorder in dentists]. *J Daneshvar.* 2006;64(13):55-62.
23. Pazargadi M, Sadeghi R. [Simulation in nursing education]. *Iranian Q Edu Strateg.* 2011;3(4):161-7.
24. Saboori M, Jafari F, Monajemi A. [The effect of employing "Standardized Patient" on history taking skills of medical students]. *Iranian J Med Edu.* 2010;10(3):276-83.
25. Kjellberg K, Lagerstrom M, Hagberg M. Work technique of nurses in patient transfer tasks and associations with personal factors. *Scand J Work Environ Health.* 2003;29(6):468-77. PMID: 14712855
26. Kiersma M. National Institute for Occupational Safety and Health 2008 [updated 2016; cited 2015]. Available from: <https://www.mysciencework.com/publication/show/cf7a128aa7c67d58f2539821b8c8a00d>.
27. Nelson A, Baptiste A. Evidence-based practices for safe patient handling and movement. *Online J Issue Nurs.* 2004;9(3):1-26.
28. Yassi A, Cooper JE, Tate RB, Gerlach S, Muir M, Trottier J, et al. A randomized controlled trial to prevent patient lift and transfer injuries of health care workers. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001;26(16):1739-46. PMID: 11493843
29. Schibye B, Hansen AF, Hye-Knudsen CT, Essendrop M, Bocher M, Skotte J. Biomechanical analysis of the

effect of changing patient-handling technique. Appl Ergon. 2003;34(2):115-23. DOI: [10.1016/S0003-6870\(03\)00003-6](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(03)00003-6) PMID: 12628568

30. Johnsson C, Carlsson R, Lagerstrom M. Evaluation of

training in patient handling and moving skills among hospital and home care personnel. Ergonomics. 2002;45(12):850-65. DOI: [10.1080/00140130210160920](https://doi.org/10.1080/00140130210160920) PMID: 12487687