

## بررسی شاخص های ارگونومیک در کارگران کارخانه های شالیکوبی شهرستان شادگان در سال 1402

سید معین شریف هاشمی<sup>1</sup>، فاطمه جلالی جو<sup>2</sup>، ایمان پارسه<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشکده علوم پزشکی بهبهان، بهبهان، ایران

<sup>2</sup> کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران

<sup>3</sup> گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده علوم پزشکی بهبهان، بهبهان، ایران

### چکیده

اختلالات اسکلتی-عضلانی یا Musculoskeletal Disorders (MSDs) یکی از شایع ترین نوع آسیب های شغلی در کارگران کشورهای در حال توسعه است. در کارخانه های شالیکوبی به دلیل انجام فعالیت های سنگین، احتمال وقوع آسیب های MSDs در پرسنل شاغل زیاد است. لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی میزان MSDs در پرسنل شالیکوبی شهرستان شادگان در سال 1402 است. در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، برای بررسی میزان MSDs شایع در پرسنل شاغل در شالیکوبی های شهرستان شادگان (50 نفر)، از پرسشنامه استاندارد نوردیک (Nordic) استفاده شد. تحلیل داده ها نیز با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه 27 (تست های ANOVA و T-Test) انجام شد. میانگین سنی کارگران و میانگین سابقه کاری آنها به ترتیب  $31.4 \pm 7$  و  $11.6 \pm 6$  سال بود. طبق نتایج، میزان شیوع MSDs در 12 ماهه گذشته در نواحی گردن، شانه، آرنج، مچ دست، کمر، زانو، و مچ پا به ترتیب 8 (کمترین)، 14، 12، 12، 34 (بیشترین)، 24، و 12 درصد بود. بیش از 70 درصد MSDs مربوط به افرادی بود که حالت آنها در حین کار کردن به شکل ایستاده بود و این اختلاف نسبت به افرادی که حالت آنها به صورت ترکیبی نشسته و ایستاده بود از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0.05$ ). همچنین میزان MSDs در افرادی که فعالیت کاری دیگری غیر از کار کردن در شالیکوبی داشتند بطور معنی داری ( $p < 0.05$ ) بیشتر از افرادی بود که فقط در شالیکوبی مشغول بودند. میزان MSDs در افرادی که ساعت کاری آنها بیشتر از 8 ساعت بود نیز بطور معنی داری ( $p < 0.05$ ) بیشتر از سایر افراد بود. بطور کلی میزان MSDs سنجش شده در این مطالعه کمتر از سایر مطالعات مشابه بود ولی با توجه به شیوع بالا MSDs در کشورهای در حال توسعه، ضروری است مداخلات آموزشی ارگونومیک و آموزش کارگران به منظور به حداقل رساندن MSDs، توسط ارگان های ذیربط انجام گیرد.

واژگان کلیدی: شالیکوبی، شادگان، ارگونومیک، MSDs.

## مقدمه

امروزه برنج یکی از مهم ترین غلات و اقلام کشاورزی در جهان محسوب می شود (نبوی پله سرائی و همکاران، 1398). پس از گندم، برنج دومین محصول کشاورزی پر مصرف در جهان است. زیرا این محصول کشاورزی، غذای نیمی از جمعیت جهان را تامین می کند (کاووسی و همکاران، 1390). همچنین بیشترین سطح اراضی کشاورزی جهان پس از گندم، برنج است (قوامی و همکاران، 1384). برنج پس از برداشت به صورت غیرقابل استفاده است و به آن شلتوک می-گویند. شلتوک برای تبدیل شدن به برنج باید فرایندهایی مانند کاهش رطوبت، خارج کردن از غلاف و ... پس از برداشت روی آن انجام شود تا قابل استفاده گردد (نبوی پله سرائی و همکاران، 1398). طبق آمار بدست آمده سرانه مصرف برنج در اروپا 16 گرم در روز، در آسیا 253 گرم و در ایران 110 گرم در روز است (عبدی و همکاران، 1394). همچنین براساس اطلاعات دریافتی در سال 1398 حدود 4000 واحد شالیکوبی در استان های برنج خیز کشور وجود دارد. این واحد های شالیکوبی حداقل میزان تولیدی 200 تن و حداثر میزان تولیدی 4000 تن برنج سفید را در سال دارند (نبوی پله سرائی و همکاران، 1398).

از مهم ترین عوامل موثر در بهره وری نیروی کار و شاخص های کمی و کیفی تولید، برنامه های ایمنی است که از شاخص های مهم بهره وری به حساب می آیند. براساس مطالعات صورت گرفته توسط (بودن و برودی) در مورد حوادث شغلی و مدت زمانی که طول می کشد تا کارگر دوباره کار را شروع کند و تاثیر حوادث بر کیفیت زندگی آن ها و هزینه هایی که کارفرمایان متحمل می شوند (امیدواری و همکاران، 1390).

با رشد سریع تکنولوژی در جهان و ایجاد روش های جدید تولید در صنایع، انسان ها با خطرات و آسیب های بیشتری در صنعت روبه رو هستند. با پیشرفت و گسترش روزافزون صنایع و ماشین آلات مختلف، احتمال وقوع حوادث برای نیروی کار انسانی نیز بیشتر شده است (سپهر و همکاران، 1393).

از جمله حوادث و خطراتی که انسان ها در صنایع با آن ها مواجه هستند، اختلالات اسکلتی-عضلانی است که در اثر سختی کار و ... به جود می آیند. این اختلالات بیشتر ناحیه های کمر، ستون فقرات گردنی و اندام های فوقانی را درگیر می گیرند. اختلالات اسکلتی عضلانی 30 درصد از کارافتادگی های کلی و 40 درصد از کارافتادگی های جزئی ایالات متحده آمریکا و همچنین چهارمین علت از کارافتادگی های ایران هستند (اعتمادی نژاد و رنجبر، 1394).

در کارخانه های برنج کوبی با توجه به اینکه نیروی کار انسانی در پروسه تولید و ... به صورت مستقیم حضور دارند و فعالیت های سخت و سنگین مثل خم شدن برای حمل بار، پیچش کمر، و حرکات مداوم بازو و آرنج و میچ که انجام می دهند، احتمال وقوع آسیب های اسکلتی-عضلانی در برنج کوبی ها زیاد است (اعتمادی نژاد و رنجبر، 1394).

از آنجایی که کارگران مشغول به کار در برنج کوبی ها، کار های سنگینی از جمله حمل تعداد زیادی گونی، کار با دستگاه های مختلف و ... را انجام می دهند، با خطرات و آسیب های مختلفی روبه رو می شوند. پس لازم دانستیم که میزان آسیب های شغلی پرسنل شاغل در شالیکوبی ها را بررسی کنیم تا در صورت وجود آسیب های اسکلتی - عضلانی به میزان زیاد، ارگان های ذریبط برای آموزش های ارگونومیکی برای به حداقل رساندن این آسیب ها وارد عمل شوند.

## روش تحقیق

در این مطالعه توصیفی تحلیلی، برای بررسی میزان MSDs شایع در پرسنل شاغل در شالیکوبی های شهرستان شادگان (50 نفر)، از پرسشنامه استاندارد نوردیک (Nordic) استفاده شد. تحلیل داده ها نیز با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه 27 و تست های

ANOVA و T-Test انجام شد. همچنین نمودار ها با استفاده از نرم افزار اکسل رسم شده اند. برای جمع آوری داده ها و اطلاعات لازم و بررسی شاخص ها از تمام شالیکوبی های شهرستان شادگان که در این مطالعه شرکت کردند اجازه گرفته شده است و هیچ یک از فعالیت ها بدون اجازه و اطلاع شالیکوبی ها انجام نشده است.

### یافته ها

نتایج بدست آمده از تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده و تست های انجام شده با نرم افزار SPSS نشان داد که میانگین سنی و میانگین سابقه کاری پرسنل شاغل در شالیکوبی های شهرستان شادگان در سال 1402 به ترتیب برابر  $31.4 \pm 7$  و  $11.6 \pm 6$  سال است.

طبق نتایج، میزان شیوع MSDs در 12 ماه گذشته در این پرسنل در ناحیه گردن کمترین و برابر 8 درصد، در ناحیه شانه برابر 14 درصد، در ناحیه های آرنج و مچ دست هر کدام 12 درصد و اما در ناحیه کمر میزان شیوع MSDs بیشترین میزان ممکن و برابر 34 درصد، در ناحیه زانو برابر 24 درصد و در ناحیه مچ پا برابر 12 درصد بود.

بیش از 70 درصد MSDs مربوط به افرادی بود که حالت آن ها حین کار کردن به صورت ایستاده دائم بود و این اختلاف نسبت به افرادی که حالت آن ها در حین کار به شکل ترکیبی ایستاده و نشسته توام بود از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0.05$ ). همچنین میزان MSDs در افرادی که فعالیت کاری دیگری به غیر از کار کردن در کارخانه های شالیکوبی داشتند به طور معنی داری ( $p < 0.05$ ) بیشتر از افرادی است که فقط در کارخانه های شالیکوبی شهرستان شادگان مشول به کار بودند. میزان MSDs در افرادی که زمان فعالیت کاری آن ها بیشتر از 8 ساعت در روز بود نیز به طور معنی دار ( $p < 0.05$ ) بیشتر از افرادی است که کمتر از 8 ساعت در روز کار می کنند.

### بحث و نتیجه گیری

هدف اصلی این پژوهش بررسی آسیب های اسکلتی-عضلانی بود، به این دلیل که این آسیب ها می توانند به طور مستقیم، با ایجاد درد، ناراحتی، سوزش و یا بی حسی بر جنبه های مختلف زندگی و آسایش انسان اثر بگذارند. همچنین از آنجا که تعداد شالیکوبی های شهرستان شادگان و پرسنل شاغل در آنها زیاد است و نوع فعالیت کاری آن ها سخت و بگونه ای که احتمال بروز آسیب های اسکلتی-عضلانی در آن زیاد است، پس این زمینه مستلزم پژوهش و مطالعه ی بیشتر بود.

در پژوهشی که سیاوش اعتمادی نژاد و همکار او انجام داده اند، همانند این پژوهش از پرسشنامه Nordic استفاده شده است. همچنین طبق این پژوهش میانگین سنی و میانگین سابقه کاری پرسنل شاغل در شالیکوبی ها به ترتیب  $42/9 \pm 84/42$  و  $39/5 \pm 68/12$  سال است که اختلاف این دو میانگین با پژوهش ما به ترتیب برابر با  $44/11$  و  $08/1$  سال است. در مطالعه ی این پژوهشگران بیشترین و کمترین میزان بروز MSDs با تعداد نمونه 32 نفر برابر با 50 درصد در ناحیه کمر و 9 درصد در ناحیه باسن و ران بود. در صورتی که بیشترین و کمترین میزان بروز MSDs در این مطالعه با تعداد نمونه 50 نفر به ترتیب برابر با 34 درصد در ناحیه کمر و 8 درصد در ناحیه گردن بود که در هر دو مطالعه بیشترین میزان بروز MSDs در ناحیه کمر بود. اختلاف نتایج می تواند ناشی از تفاوت در تعداد نمونه ها و میانگین سنی کارگران باشد (8).

بررسی شاخص‌های ارگونومیکی در کارگران کارخانه‌های شالیکوبی شهرستان شادگان در سال 1402 نشان داد که میزان آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در پرسنل شاغل بسیار زیاد است به گونه‌ای که اکثر آن‌ها در 12 ماه گذشته، حداقل در یک یا دو ناحیه از 9 ناحیه بررسی شده آسیب داشته‌اند.

طبق نتایج بدست آمده از این پژوهش که در سال 1402 انجام شده است، در 12 ماه گذشته در کارگران کارخانه‌های شالیکوبی شهرستان شادگان، میزان MSDs افرادی که کار دوم و دیگری غیر از کار کردن در شالیکوبی و افرادی که کار آن‌ها در شالیکوبی‌ها به صورت ایستاده دائم بود، بیشتر از سایر افراد بود و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p < 0.05$ ). بطور کلی میزان MSDs سنجش شده در این مطالعه کمتر از سایر مطالعات مشابه بود ولی با توجه به شیوع بالا MSDs در کشورهای در حال توسعه، ضروری است مداخلات آموزشی ارگونومیک و آموزش کارگران به منظور به حداقل رساندن MSDs، توسط ارگان‌های ذیربط انجام گیرد.

## منابع

- نبوی پله سرایی، اشکان، رفیعی، شاهین، محتسبی، سید سعید، 1398، تلفیق منطق فازی و الگوریتم ژنتیک به منظور مدیریت هزینه-زمان-کیفیت در واحدهای شالی‌کوبی مدرن شهرستان رشت، نشریه مهندسی بیوسیستم ایران « زمستان 1398 شماره 4. کاووسی، شراره، ابراهیم پور ازبری، مصطفی، خیاطی، مهدی، 1389، تحلیل بهره‌وری صنایع تبدیلی برنج استان گیلان با روش تابع تولید و تحلیل پوششی داده‌ها، نشریه اقتصاد مالی 81-96، 4(12).
- قوامی شعبان، برقی، علی محمد، طباطبایی فر، سیداحمد، 1394، بررسی اثر دور توپی و سطح مقطع خروجی در ماشین سفیدکن تیغه‌ای، بر روی میزان شکستگی برنج، مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی، 6(22)، 55-66.
- عبدی، فاطمه، عطاردی کاشانی، زهرا، میرمیران، پروین، استکی، ترانه، 1394، بررسی و مقایسه الگوی مصرف غذایی در ایران و جهان: یک مقاله مروری، مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، 5(2)، 159-167.
- امیدواری، منوچهر، جواهری زاده ناصر، نومیادی، حشمت الله، داودی، مسعود، 1390، بررسی تأثیر برنامه‌های ایمنی بر شاخص‌های حوادث و بیماری‌های شغلی در صنایع غذایی استان ایلام در یک دوره پنج ساله. مجله سلامت و بهداشت، 2(3)، 14-23.
- سپهر، پروین، محددام، ایراج، کتابی یزدی، دامون، سپهر نسرین، 1393، تأثیر مداخلات مهندسی و مدیریتی بر ارتقاء سطح شاخص‌های فرهنگ ایمنی در کارگران یک کارخانه لوله‌نورد سازی، نشریه طلوع یزد، 13(3)، 11-20.
- رنجبر، فاطمه، اعتمادی نژاد، سیاوش، 1394، ارزیابی ارگونومیک کارگران کارخانه‌های شالیکوبی شهرستان ساری. مجله تحقیقات سلامت در جامعه، 1(1)، 42-48.

## Evaluation of ergonomic indicators in the workers of rice mills in Shadgan city in 2023

Sayed Moein Sharif Hashemi<sup>1</sup>, Fatemeh Jalali Joo<sup>2</sup>, Iman Parseh<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Student Research Committee, Behbahan Faculty of Medical Sciences, Behbahan, Iran

<sup>2</sup>Student Research Committee, Yasuj Faculty of Medical Sciences, Yasuj, Iran

<sup>3</sup>Behbahan Faculty of Medical Sciences, Behbahan, Iran

### Abstract:

Musculoskeletal Disorders (MSDs) are one of the most common types of occupational injuries among workers in developing countries. In rice mills, due to heavy activities, MSDs are highly likely to occur in working personnel. Therefore, the purpose of this research is to investigate the amount of MSDs in rice milling personnel of Shadgan city in 1402. In this descriptive-analytical study, the standard Nordic questionnaire was used to investigate the prevalence of MSDs in the personnel working in rice milling of Shadgan city (50 people). Data analysis was done using SPSS version 27 (ANOVA and T-Test tests). The average age of the workers and their average work experience were  $31.4 \pm 7$  and  $11.6 \pm 6$  years, respectively. According to the results, the prevalence of MSDs in the past 12 months in the neck, shoulder, elbow, wrist, back, knee, and ankle areas were 8% (the lowest), 14%, 12%, 12%, 34% (the highest), 24%, and 12%, respectively. More than 70% of MSDs were related to people whose posture was standing while working, and this difference was statistically significant compared to people whose posture was a combination of sitting and standing ( $p < 0.05$ ). The amount of MSDs was significantly ( $p < 0.05$ ) higher in people who had other work activities than working in rice milling than those who were only engaged in rice milling. The amount of MSDs in people whose working hours were more than 8 hours was also significantly ( $p < 0.05$ ) higher than other people. In general, the amount of MSDs measured in this study was lower than other similar studies, but due to the high prevalence of MSDs in developing countries, it is necessary to carry out ergonomic training interventions and worker training in order to minimize MSDs by the relevant bodies.

Keywords: Rice Mills, Shadgan, Ergonomics, MSDs.