

# تعیین شیوع و ریسک اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارکنان یک واحد صنعتی

احمد ذوالفقاری<sup>۱</sup>، بهرام کوهنورد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد و عضو بهداشت و درمان صنعت نفت اصفهان،  
<sup>۲</sup>کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

مجله طب پیشگیری سال سوم شماره اول زمستان ۹۵ صفحات ۱۷-۱۰

## چکیده

**مقدمه:** اختلالات اسکلتی-عضلانی یکی از عوامل شایع آسیب های شغلی و ناتوانی در کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه می باشند. این مطالعه با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی و ارزیابی ریسک ابتلا به این اختلالات در کارکنان یک شرکت نفتی صورت پذیرفت.

**روش ها:** در این مطالعه مقطعی، کلیه ۳۵ نفر از کارکنان واحد آیزوماکس یک شرکت صنعتی شرکت کردند. از پرسشنامه ی نوردیک برای تعیین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی و از روش های *RULA* و *REBA* به منظور ارزیابی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی استفاده شد.

**نتایج:** بیشترین اختلالات موجود در پرسنل واحد آیزوماکس، مربوط به ناحیه کمر (۲۲/۴ درصد) و کمترین اختلالات، مربوط به ناحیه آرنج (۴/۱ درصد) گزارش شد. ارتباط معنی داری بین سن و سابقه کار با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی وجود داشت ( $P < 0.001$ ). بیشترین و کمترین اختلالات نیز براساس نوع شغل، مربوط به کارمندان عملیات و سرکارگردان می باشد. نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر به روش *REBA* نشان داد ۱۰ درصد از پوسچرها دارای ریسک پایین، ۶۰ درصد دارای ریسک متوسط و ۳۰ درصد از پوسچرها دارای ریسک بالا می باشند. نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر به روش *RULA* نیز نشان داد که ۵۰ درصد پوسچرها دارای سطح ۲ (تحقیقات دقیق و بیشتری بر روی پوسچر صورت بگیرد و احتمالات تغییراتی نیز لازم است) و ۵۰ درصد دارای سطح ۳ (به زودی تغییرات و اصلاحات و نیز تحقیقات دقیق تر صورت بگیرد) می باشند.

**نتیجه گیری:** بر اساس یافته های به دست آمده می توان چنین نتیجه گرفت که ریسک و شیوع ابتلا به *WMSDs* در جمعیت مورد مطالعه به ویژه در شغل عملیات بالا است و نیاز به مداخله ارگونومیک می باشد.

**کلیدواژه ها:** پوسچر، اختلالات اسکلتی-عضلانی، واحد آیزوماکس

نویسنده مسئول:

بهرام کوهنورد

دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی

شهید صدوقی یزد، یزد - ایران

تلفن: +۹۸۹۱۱۸۸۴۳۱۶۷

پست الکترونیکی:

bahrnk2011@gmail.com

دریافت مقاله: ۹۴/۱۱/۷ پذیرش مقاله: ۹۴/۱۲/۱۱

## مقدمه:

شغلی و ناتوانی و علت اصلی از کار افتادگی در کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه است (۳) و از جمله مهم ترین مسائلی است که ارگونومیست ها در سراسر جهان با آن روبرو هستند (۴).

اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از کار یک مشکل عمده بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در همه جوامع است که به دلایل مختلف از جمله علل ارگونومیک شامل نیرو (بلند کردن یا کشیدن اجسام)، تکرار حرکات پوسچر استاتیک و ثابت، ارتعاش و عوامل محیطی ایجاد می شود (۵). این اختلالات از شایع ترین

یکی از مهمترین سرمایه های هر سازمانی، نیروی انسانی آن سازمان است. از این رو سلامت هر کدام از کارکنان بر کارایی سازمان اثر گذار است. توسعه علمی و صنعتی منجر به افزایش تولید شده که با عوارض جانبی مختلفی نیز همراه است، که اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار یکی از مشکلات مهم شغلی می باشد. در کشورهای توسعه یافته این اختلالات یکی از علل شایع غیبت از کار محسوب می شوند (۲،۱). اختلالات اسکلتی - عضلانی (*WMSDs*) یکی از عوامل شایع آسیب های

استفاده از میز و صندلی های غیر ارگونومیک) ایجاد می شوند و وضعیت بدنی استاتیک و ثابت در مدت زمان طولانی مواجهه دارند. همچنین، در مشاغل عملیاتی و بهره برداری که از نوع دینامیک می باشند، افراد در معرض ریسک فاکتورهایی همچون پوسچر نامطلوب، اعمال نیرو، تکرار حرکت، ارتعاش، حمل بار و غیره می باشند (۱۵).

به منظور بررسی شیوع علائم اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارکنان یک شرکت نفتی و تعیین سطح مواجهه کارکنان با ریسک فاکتورهای این اختلالات و سرانجام استفاده از نتایج به دست آمده در پیشگیری از آسیب های اسکلتی - عضلانی و بهبود شرایط کار، این مطالعه بر روی پرسنل یکی از واحدهای این شرکت نفتی انجام گرفت.

#### روش ها:

در این مطالعه توصیفی- مقطعی که در پاییز سال ۱۳۹۲ انجام شد، کلیه ۳۵ نفر واحد ایزوماکس از یک شرکت نفتی مورد مطالعه قرار گرفتند. دلیل انتخاب این واحد ایزوماکس ارزیابی سوابق پزشکی پرسنل تمام واحدها و مقایسه واحدها از لحاظ شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی بود که نتایج نشان می داد شیوع این اختلالات در واحد مذکور بالاترین آمار را دارد.

به منظور تعیین میزان شیوع علائم اختلالات اسکلتی - عضلانی در اندام های گوناگون بدن کارگران از پرسشنامه نوردیک استفاده شد (۱۶) و پس از توضیح درباره سوالات و چگونگی تکمیل پرسشنامه از پرسنل خواسته شد تا پرسشنامه را تکمیل نمایند (با توجه به این که پرسنل واحد نوبتکار بوده و در چهار شیفت مشغول فعالیت می باشند، در ابتدای اولین روز شیفت روزکار، در بین پرسنل پرسشنامه ها توزیع و از آنها خواسته شد حداکثر تا پایان آخرین روز نوبت روزکاری پرسشنامه ها را تحویل دهند). هدف مطالعه به طور کامل برای کارکنان توضیح داده شد و با رضایت وارد مطالعه شدند. لازم به توضیح است که آن دسته از کارگرانی که سابقه بیماری های اثرگذار بر دستگاه اسکلتی - عضلانی داشتند و یا در حادثه ای آسیب اسکلتی دیده بودند از مطالعه حذف شدند (صرفاً اختلال در اثر شرایط کاری به وجود آمده باشد و نه در اثر تصادف، ورزش، ناهنجاریهای مادرزادی و یا اختلالاتی که در مشاغل قبلی به وجود آمده است).

پرهزینه ترین صدمات شغلی محسوب می شوند، زیرا هر ساله یک سوم صدمات مرتبط با کار را تشکیل می دهند که مطالعات گوناگون انجام شده در این زمینه بیانگر تأیید این موضوع می باشد (۶).

امینان و همکاران گزارش کرده اند که ۷۵ درصد کارکنان دفتری از اختلالات اسکلتی-عضلانی رنج می برند و بیشترین نواحی درگیر به ترتیب کمر (۴۵/۵ درصد)، پشت (۳۸/۳ درصد) و گردن (۳۸ درصد) بودند (۷). مطالعه سلیمانی و همکاران نشان داد که علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان دفتری شیوع بالایی دارد و سطح ریسک این اختلالات متوسط به بالا است. همچنین، عوامل تاثیر گذار اصلی در شیوع این علائم سابقه کار بالای ۵ سال و ساعات کار بیشتر از ۱۰ ساعت در روز بودند (۸). همچنین بر اساس آمار منتشر شده از سوی مرکز آمار ایران و وزارت بهداشت و درمان، ۷۶ درصد شاغلین وضعیت بدنی نامناسب دارند (۹). نتایج مطالعه Smit نیز نشان داد که میزان شیوع مشکلات اسکلتی-عضلانی در پرستاران ۷۰ درصد می باشد (۱۰). در مطالعه محسنی بندپی و همکاران میزان شیوع یک ساله کمردرد در گروه مورد مطالعه ۵۹/۶ درصد بود (۱۱).

با توجه به موارد ذکر شده، ملاحظه می گردد که اختلالات اسکلتی-عضلانی در صنایع و محیط های کاری از اهمیت زیادی برخوردار می باشد. به همین علت در حال حاضر روشهای گوناگونی برای ارزیابی مواجهه شغلی با عوامل خطر ساز دخیل در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی ابداع شده است. همچنین شیوه های گوناگونی وجود دارد که به کمک آن ها می توان مشاغل را که خطر ابتلا به این گونه اختلالات در آن ها بالا است، شناسایی و عوامل خطر ساز درون شغلی را تعیین نمود. آنالیز پوسچرها، شیوه ای نظام مند است که می تواند تکنیکی قوی و مؤثر برای ارزیابی فعالیت های کاری از دیدگاه ارگونومیکی باشد (۱۳، ۱۴).

در صنعت نفت کارکنان با طیف وسیعی از ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی مواجهه دارند. برای مثال در مشاغل نظیر کار در اتاق کنترل و سایر مشاغل دفتری که ماهیتی استاتیک دارند، افراد با ریسک فاکتورهایی همچون (پوسچر نامناسب که به علت طراحی نامناسب ایستگاه کار و

میانگین سنی و سابقه کار کارکنان این واحد صنعتی (۳۰/۲ و ۸/۸) سال می باشد. در جدول ۱ مشاهده می شود که میانگین سن و سابقه کار در افرادی که دچار اختلالات هستند بیش از افرادی است که علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی را گزارش نکرده اند. آزمون آماری T-test نشان داد که ارتباط معنی ناری بین سن و سابقه کار و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی وجود دارد ( $P < 0.001$ ). همچنین بین قد و وزن با اختلالات اسکلتی-عضلانی رابطه ای دیده نشد ( $P > 0.05$ ).

جدول شماره ۱: شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی بر حسب

متغیرهای دموگرافیک (n=۳۵)

P	اختلالات اسکلتی-عضلانی ندارد		اختلالات اسکلتی-عضلانی دارد		متغیر
	انحراف میانگین	انحراف معیار	انحراف میانگین	انحراف معیار	
<0.001	۶/۳	۲۶/۲	۱۰/۸	۳۰/۲	سن (سال)
0.719	۱۰/۴۶	۷۱/۹	۹/۹۵	۷۳/۳	وزن (کیلوگرم)
0.931	۷/۴۷	۱۷۳/۶	۱۰/۵	۱۷۷/۴	قد (سانتی متر)
<0.001	۴/۲۳	۶/۵۸	۶/۴۱	۸/۸	سابقه کار (سال)

همانطور که از جدول ۲ مشاهده می شود بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در ناحیه کمر به تعداد ۱۱ نفر (۲۲/۴٪) و کمترین میزان نیز در ناحیه آرنج به تعداد ۲ نفر (۴/۱٪) می باشد. بیشترین و کمترین اختلالات نیز براساس نوع شغل مربوط به کارمندان عملیات و سرکارگردان گزارش شد.

به منظور ارزیابی وضعیت ارگونومیکی ایستگاه های کاری با توجه به اینکه شرایط کاری به صورت ایستاتیک و دینامیک می باشد از روش RULA و REBA استفاده شد. روش RULA توسط محققین ارگونومی دانشگاه نانتینگهام انگلیس بنام های مک آتامنی و نیکل کورلت در سال ۱۹۹۳ برای رسیدگی به وضعیت کارگران در معرض تماس با ریسک فاکتورهای مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از کار اندام های فوقانی بدن ابداع گردید. در روش RULA اعضای بدن به گروه A (بازو، ساعد، مچ دست) و گروه B (گردن، تنه و پا) تقسیم می شوند. برای آنالیز پوسچرهای کاری، هر بخش اصلی بدن بر اساس میزان جابجایی از وضعیت طبیعی آن ارزیابی می گردد، بدین ترتیب که مطابق با افزایش میزان انحراف آن بخش از وضعیت طبیعی و مقایسه آن با 5 دیگرام روش، عددی بعنوان کد پوسچر به آن اختصاص می یابد. سپس امتیاز A و B پس از ترکیب کدهای بدست آمده برای بخش های مختلف بدن و برآورد نیروهای خارجی و ماهیچه ای از طریق جداول مربوطه بدست می آید. در نهایت امتیاز C و D بدست آمده و با استفاده از آنها، کد نهایی که بیان کننده سطح ریسک پوسچر و سطح اضطراری بودن اصلاحات می باشد، تعیین می گردد (۱۲).

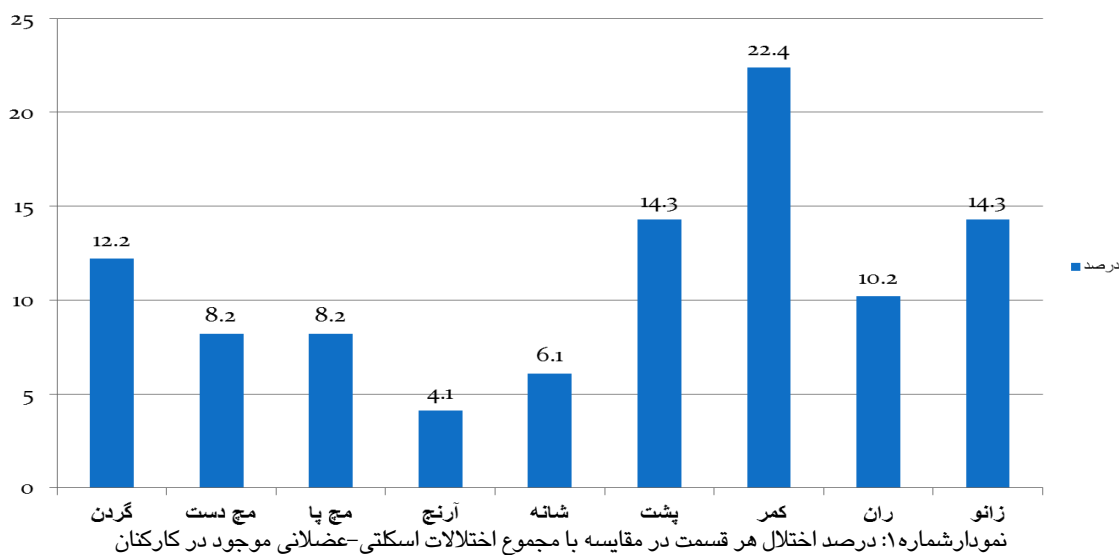
ارزیابی ریسک به روش REBA (ارزیابی سریع کل بدن) جهت شناسایی و ارزیابی ریسک پوسچرهای نامطلوب و حرکات تکراری بوسیله مشاهده مستقیم پوسچر کارکنان در ایستگاه کاری در طی یک شیف کاری انجام گردید. این روش، روشی مناسب برای ارزیابی مشاغلی است که در آنها پوسچر کار استاتیک یا دینامیک بوده و تغییرات زیادی در پوسچر و وضعیت انجام کار روی می دهد. در این روش که به وسیله مک آتامنی و هیگنت ارائه شده است ابتدا پوسچر یا فعالیتی که باید ارزیابی شود انتخاب می گردد، سپس با استفاده از دیگرام های طراحی شده، پوسچر اندام های مختلف کدگذاری می شود. امتیاز پوسچر اندام با اعمال نیرو و نوع فعالیت ترکیب می شود و نهایتاً امتیاز کلی ریسک بروز آسیب های اسکلتی-عضلانی مشخص می شود. سطوح اولویت اقدام های اصلاحی که در این روش پیشنهاد شده است ضرورت اجرای برنامه های مداخله ای ارگونومیک را مشخص می سازند (۱۶).

## نتایج:

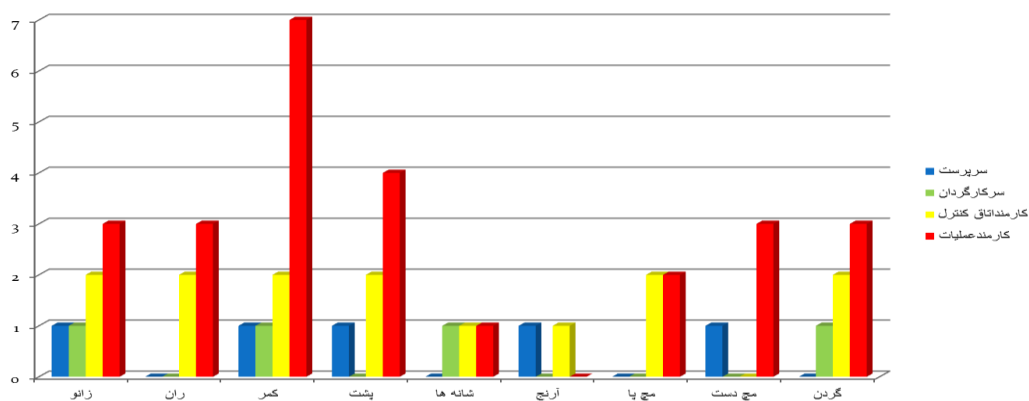
جدول شماره ۲: شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در اقسامتهای مختلف بدن بر حسب شغل

گردن	مچ دست	مچ پا	آرنج	شانه ها	پشت	کمر	ران	زانو	
۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	سرپرست
۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	سرکارگردان
۲	۰	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۲	کارمندان اتاق کنترل
۳	۳	۲	۰	۱	۴	۷	۳	۳	کارمندان عملیات
۶	۴	۴	۲	۳	۷	۱۱	۵	۷	جمع
۱۲/۲	۸/۲	۸/۲	۴/۱	۶/۱	۱۴/۳	۲۲/۴	۱۰/۲	۱۴/۳	درصد

نمودار ۱ درصد اختلال هر قسمت در مقایسه با مجموع اختلالات اسکلتی-عضلانی موجود در کارکنان را نشان می دهد که در ناحیه کمر ۲۲/۴٪، پشت و زانو ۱۴/۳٪، گردن ۱۲/۲٪، ران ۱۰/۲٪، مچ پا و دست ۸/۲٪، شانه ۶/۱٪ و آرنج ۴/۱٪ را شامل می شود.



براساس نمودار ۲، در واحد عملیات کارکنان از ناحیه کمر و پشت بیشترین اختلال و ناحیه آرنج کمترین اختلال را دارند. در واحد اتاق کنترل نواحی ران، کمر، پشت، زانو، مچ پا و گردن دارای بیشترین اختلال و نواحی آرنج و شانه ها دارای کمترین اختلال در کارکنان است. در بین سرکارگردان نواحی زانو، کمر، شانه و گردن دارای بیشترین اختلال و نواحی آرنج و ران دارای کمترین اختلال است. همچنین در واحد سرپرستی نواحی زانو، کمر، پشت و مچ دست دارای بیشترین اختلال و نواحی شانه، ران، مچ پا دارای کمترین اختلال است.



## نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر به روش

## REBA

ارزیابی پوسچر به روش REBA در بین کارکنان نشان داد که ۱۰ درصد از پوسچرها در این واحد دارای ریسک پایین، ۶۰ درصد دارای ریسک متوسط و ۳۰ درصد از پوسچرها دارای ریسک بالا می باشند (جدول ۳).

REBA جدول شماره ۳: نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر به روش

بر اساس امتیاز نهایی

امتیاز نهایی به دست آمده	سطح خطر	سطح اولویت اقدام های اصلاحی	ضرورت اقدام و زمان آن	درصد افراد
۲-۳	پائین	۱	شاید ضروری باشد	۱۰
۴-۷	متوسط	۲	ضروری	۶۰
۸-۱۰	بالا	۳	ضروری (هر چه زودتر)	۳۰

## نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر به روش

## RULA

بررسی و ارزیابی پوسچر به روش RULA در بین کارکنان واحد آیزوماکس نشان داد که ۵۰ درصد پوسچرها در این واحد دارای سطح ۲ و ۵۰ درصد دارای سطح ۳ می باشد (جدول ۴).

جدول شماره ۴: نتایج حاصل از ارزیابی پوسچر به روش RULA

بر اساس امتیاز نهایی

امتیاز نهایی به دست آمده	سطح اولویت اقدام های اصلاحی	سطح اولویت اقدام های اصلاحی	ضرورت اقدام و زمان آن	درصد افراد
۴	۲	۲	مطالعه بیشتری در این زمینه لازم است و ایجاد تغییرات و مداخله ی ارگونومیک ممکن است ضروری باشد	۵۰
۶	۳	۳	مطالعه بیشتر ، ایجاد تغییرات و مداخله ارگونومی در آینده نزدیک بایسته است	۵۰

## بحث و نتیجه گیری:

کارکنان واحد آیزوماکس با توجه به ماهیت فعالیت و مشاغل موجود در آن در معرض ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی می باشند. براساس گزارش کارکنان مورد مطالعه و نتایج معاینات پزشکی، اختلالات اسکلتی - عضلانی در نواحی کمر، پشت و زانواز بیشترین شیوع برخوردار بودند. این بدان معناست که توجه به ریسک فاکتورهای اختلالات مربوط به این نواحی و حذف آنها در محیط کار می تواند اقدامی موثر در بهبود شرایط کار و پیشگیری از این اختلالات باشد و هرگونه برنامه ی پیشگیری می بایست بر روی کنترل ریسک فاکتورهای مربوط به این نواحی متمرکز شود. بر اساس مطالعه Leroux و همکاران نشانه های درد در اندام فوقانی و شانه با تشهای شغلی و عوامل روانی مرتبط است (۱۷). Oxio و همکاران در پژوهشی که در صنایع فلزی انجام دادند شیوع بالای کمردرد در میان کارگران را گزارش کردند که همراستا با نتایج این مطالعه می باشد (۱۸).

نتایج این مطالعه نشان داد که بین سن و سابقه کار با بروز اختلالات اسکلتی عضلانی رابطه ای معنی دار وجود دارد ( $P < 0.05$ ). این موضوع بیانگر این امر است که با افزایش سن و سابقه کار، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی نیز افزایش پیدا می کند. چوبینه و همکاران نیز در مطالعه ای فراوانی اختلالات را در کارگران سازه های فلزی بررسی و بین سن و شیوع علایم، ارتباط معنی داری را مشاهده کردند. بیشترین علایم در رده های سنی بالا و کمترین علایم مربوط به گروه های سنی زیر ۳۰ سال گزارش شد (۱۹). از نتایج دیگر این مطالعه، وجود ارتباط معنی دار بین شیوع علایم و سابقه کار بود که مشخص شد که شیوع علایم در نواحی بدن با سابقه کار ارتباط تنگاتنگی دارد که این نتیجه در اکثر دیگر مطالعات نیز مطرح شده است (۲۰، ۱۹).

همچنین نتایج این مطالعه با مطالعه ای که توسط Janwantanakul و همکاران انجام شد که اعلام کردند که ۶۳ درصد کارکنان دفتری احساس درد و ناراحتی را حداقل در یک ناحیه از سیستم اسکلتی - عضلانی گزارش کرده اند و شایع ترین نواحی درگیر به ترتیب گردن، کمر، پشت، مچ دست/دست و شانه ها بودند، همخوانی دارد (۲۱). NIOSH نیز در سال ۱۹۹۷

وجود ارتباط بین وضعیت بدنی نامطلوب و گسترش اختلالات در نواحی کمر، شانه و گردن را گزارش داد که یافته های مطالعه ما آن را تایید می کند. این شیوع بالا پیامد های اجتماعی و اقتصادی را به همراه دارد به گونه ای که تنها در امریکا حدود یک میلیون نفر در سال برای درمان و رهایی درد ناشی از بیماری ها و اختلالات اسکلتی عضلانی از کار خود غیبت می کنند (۲۲).

مطالعه ندوشن و همکاران در بین کارمندان بانک شهر یزد نشان داد که ۱۸/۶ درصد افراد در ناحیه کمر و ۰/۹ درصد از افراد در ناحیه دست دچار اختلال شده اند و مهمترین ریسک فاکتور مرتبط با اختلالات اسکلتی عضلانی ارتفاع نامناسب میز و استراحت کم اعلام شده است که در این مطالعه نیز از ریسک فاکتورهای مهم از نظر شرکت کنندگان استاندارد نبودن صندلی

و ایستادن در حین کار نام برده شده است (۲۳). بررسی نتایج دو روش RULA و REBA نشان دهنده آن است که پوسچر کاری قابل قبولی در بین مشاغل مورد بررسی وجود ندارد و با توجه به جوان بودن کارکنان شاید در زمان حاضر شکایت اسکلتی-عضلانی بالایی دیده نشود و لیکن در آینده ای نزدیک مشکلاتی را برای کارکنان ایجاد خواهد کرد.

#### سپاسگزاری:

از زحمات کلیه پرسنل واحد آیزوماکس که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند صمیمانه سپاسگزاریم

## References

## منابع

- 1.heidari j. et al. Evaluation of musculoskeletal disorders in computer users to compared with office workers. Journal of Iranian Occupational Health 2010. [Persian].
- 2.naidy AM, A1- shedi AA, shell RL. Ergonomics risk assessment: preliminary guidelines for analysis of repetition, force and posture. J Hum Ero 2006;22:45-55.
3. Qhalenoy M, Shokri S, Kouhnavard B,Taban E, Ahmadi O. Evaluation of musculoskeletal disorder Prevalence among students who use portable Computer in Qazvin Health College. jhc. 2015; 1 (3) :9-15.
- 4.Smith DR, Sato M, Miyajima T, Mizutani T,Yamagata Z. Musculoskeletal disorders self reported by female nursing in central Japan: A complete cross sectional survey. Int J Nurs Stud 2003;40:725 -29.
- 5.Maul I, Läubli T, Klipstein A, Krueger H. course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. Occupant Firm Med 2003;60:497-503.
- 6.Vanwonterghem K. CERGO international and hasselt. Work-related musculoskeletal problems: Some ergonomics considerations. J Hum Ergo2009;25:5-13.
7. Aminian O, Pouryaghoub GH, Shanbeh M. One year study of musculoskeletal disorders and thei relation to occupational stress among office workers:a brief report. Tehran University Medical Journal. 2012;70(3):194-199. [Persian].
8. Soleimani E, Satiarvand M, Motamedzade M, Soleimani M. Prevalence and risk assessment of musculoskeletal disorders in office workers of a construction company by RULA method in 2014. Pajouhan Scientific Journal. 2016; 14 (3) :39-48
9. Sadeghi F, Asilian H, Barati L. Evaluation of the body posture of factory workers in Ahwaz Rolling Industry. Behbood Journal 2006; 6(1): 34-41. [Persian].
10. Smith DR, Kange WN, Wang RS. Musculoskeletal disorders among professional nurses in mainland china. J prof Nurs 2004;20(6):390-5.
11. Mohseni Bandpei MA, Fakhri M, Ahmad Shirvani M, Bagheri Nesami M, Khalilian AR. Epidemiological aspects of low back pain in nurses. Journal of Babol University of Medical Sciences 2005;26(7):40-3.
12. Mardi G, Kouhnavard B,Ahmadipناه V, Aghanasab M . Investigate work done in two ways quick evaluation and rapid assessment of upper limb administrative stress on visual terminal users. jhc. 2015; 1 (3) :25-32
13. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, Jorgensen J. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics.2010; 18(3): 233-37.
14. Choobineh A.R. Posture assessment methods in occupational ergonomics. Fan Avaran Publications. 2004, 1-5, 12, 13, 26,112, 192, 193.
15. Jaap H, Dieen V, Nussbaum M.A. In: "Working Postures and Movement: Tools for Evaluation and Engineering". (Delleman, N.J. Haslegrave, C.M. Chaffin, D.B). CRC Press. U.S.A. PP.4, 109. 2004.
- 16 .Hignett S, Atamney MC, Rapid Entire Body Assessment (REBA), Applied Ergonomics 2000;31 (2): 201-5.
17. Leroux I, Brisson C, Montreuil S. Job strain and neck-shoulder symptoms: a prevalence study of women and men white-collar workers. Occup Med (Lond) 2006; 56(2): 102-9.
- 18 .Xiao GB, Lei L, Dempsey P, Ma ZH, Liang YX. Study on lifting-related musculoskeletal disorders among workers in metal processing. 2004; 22(2): 81-5. [Article in Chinese].
19. Choobineh A, Soleymani A, Mohammad Beigi A. Musculoskeletal symptoms among workers of metal structure manufacturing industry in Shiraz, 2005. Iran J Epidemiol 2009; 5(3): 35-43.
20. Burdorf A, Sorock G. Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. Scand J Work Environ Health 1997; 23(4): 243-56.
21. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarangsri V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. Occupational Medicine. 2008;58(6):436-438.
22. Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. [cited 2011 4 Jun]; Available from: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf>.
23. Nadooshan RJ, Halvani G, Vatanishoa J, Salmani Nadooshan Z. Survey of Musculoskeletal disorders among bank staff in Yazd. Occup Med Quarterly J 2011; 3(1): 1-7.

## Determine the prevalence and risk of of musculoskeletal disorders in employees of an industrial unit

Ahmad Zolfaghari MSc<sup>1</sup>, Bahram kouhnavard MSc<sup>2</sup>

MSc of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran<sup>1,2</sup> Iran and a member of the health of the oil industry<sup>1</sup>

(Received 1Mar, 2016 Accepted 27Jan, 2016)

### ABSTRACT

**Introduction:** musculoskeletal disorders are one of the most common occupational injuries in industrialized and developing countries. This study aimed to determine the prevalence and risk of musculoskeletal disorders in employees of an oil company

**Methods:** In this cross-sectional study, all 35 staff of Isomax unit of an oil company participated. Nordic questionnaire used to determine the prevalence of musculoskeletal disorders and RULA and REBA methods used to assess the risk of musculoskeletal disorders.

**Results: :** Most of the workers of Isomax unit had disorders in low back (22.4%) and least of them in the elbow region (1.4%). There was a significant correlation between age and experience and musculoskeletal disorders ( $P < 0.001$ ). The most and the least musculoskeletal disorders observed in operation workers and foremen, respectively. The results of REBA posture assessment showed 10 percent of postures with low risk, 60% of postures with medium risk, and 30 percent of postures with high risk. The results of posture analysis by RULA method also showed that 50 percent of postures were in level 2 (more detailed investigation is necessary and probably some changes are needed) and 50% in level 3 (more detailed investigation is necessary and changes are required to be performed soon).

**Conclusion:** Based on the results of this study, it can be concluded that the risk and prevalence of musculoskeletal disorders in the studied population, especially in operation workers, is high and there is a need for ergonomic intervention.

**Key words:** Posture, Musculoskeletal disorders, Isomax unit

*Correspondence:*

*Bahram kouhnavard MSc  
of Occupational Health  
Engineering, Faculty of  
Health, Shahid Sadoughi  
University of Medical  
Sciences, Yazd, Iran*

*Tel: +989118843167*

*Email:*

*bahramk2011@gmail.com*