



بررسی ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و عوامل مرتبط در کارگران یکی از میدان‌های نفتی جنوب

فریده صادقیان^{۱*} (M.Sc.)، مهری دلوربان‌زاده^۱ (M.Sc.)، علی صادقیان^۲ (G.P.)، امیر کسائیانی^۳ (M.Sc.)

۱- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده بهداشت- عضو هیأت علمی. ۲- پزشک عمومی میدان نفتی جنوب. ۳- دانشگاه علوم پزشکی تهران- دانشکده بهداشت- گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی- دانشجوی دکتری آمار زیستی.

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۶/۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۸/۲۷

چکیده

مقدمه: ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی یک مشکل روبه رشد در جهان است که به دلیل ناتوانی‌های طولانی مدت، هزینه‌های زیادی را بر دوش سازمان‌ها و دولت‌ها می‌گذارد. کارکنان میدان‌های نفتی که نقش مهمی در اقتصاد کشور دارند به دلیل وضعیت‌های استاتیک، تکراری و استرس‌زا در کار با ماشین‌آلات حفاری، بر روی دکل‌ها و سکوها اغلب با خطر ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی مواجه هستند. هدف این مطالعه، بررسی ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و عوامل مرتبط در این کارگران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: نوع مطالعه توصیفی-تحلیلی بوده و جامعه مورد مطالعه ۶۰ نفر کارگران یکی از میدان‌های نفتی جنوب در سال ۱۳۸۶ می‌باشند که در بخش‌های حفاری (سکوبان، دکلیان و ...)، تعمیرات و نگهداری (جوشکار، برقکار و ...)، خدمات (نظافتچی، آشپز و ...) و مهندسی (نمودارگیر گل حفاری و ...) کار می‌کنند. داده‌ها با پرسش‌نامه استاندارد نوردیک به روش مصاحبه جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از آزمون‌های χ^2 و رگرسیون لجستیک انجام شد.

نتایج: در این مطالعه کارگران با میانگین سنی 35.0 ± 9.8 شرکت کردند و ۴۸/۳٪ از آنان بیش از ۵ سال سابقه کار داشتند. از عوامل فیزیکی کار ۸۲/۳٪ از کارکنان در شغل خود حرکات تکراری مچ و انگشتان، خم شدن تکراری آرنج و کارکردن با دست در ارتفاع بالاتر از شانه و ۸۸/۳٪ بلند کردن بار بیش از ۲۵ کیلوگرم را گزارش کردند. در این مطالعه ۸۶/۷٪ حداقل یک ناراحتی اسکلتی-عضلانی را در ۱۲ ماه گذشته گزارش کردند. شایع‌ترین ناراحتی زانودرد (۷۱/۱٪) و سپس کمردرد (۶۱/۷٪) و شانه‌درد (۵۱/۷٪) به دست آمد. تحلیل رگرسیون نشان داد بین کمردرد با حمل بار، درد شانه و آرنج با تحصیلات و زانودرد با شغل حفاری ارتباط معناداری وجود دارد ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج، ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در کارگران این میدان نفتی بالاست. برای پیشگیری اقدامات فوری مداخله‌ای ارگونومیک پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: ناراحتی اسکلتی عضلانی، کارکنان میدان‌های نفتی، عوامل مرتبط.

Original Article

Knowledge & Health 2010;5(2,3):37-41

Investigation of Musculoskeletal Disorders and Related Factors among Workers in a Southern Oil Field (2008)

Farideh Sadeghian¹, Mehri Delvarian-Zade¹, Ali Sadeghian², Amir Kasaeian³

1- Dept. of Occupational Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran. 2- G.P. in Southern Oil Field, Ahvaz, Iran. 3- Ph.D. Student in Biostatistics, Dept. of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract:

Introduction: Musculoskeletal disorders (MSDs) have a growing impact worldwide which are associated, with high costs for organizations and governments incurred from long-term disability. Oil field workers, who have an important role in country's economy, are often exposed to risk of musculoskeletal disorders because of static postures, high repetition, excessive force, contact stresses, on rigs and scaffolds. This study aimed at analyzing musculoskeletal disorders and related factors among these workers.

Methods: A cross-sectional study was carried out among 60 workers in one of southern oil fields in 2008. They worked in drilling category (roughnecks, drilling, ...), maintenance category (welders, electricians, ...), catering category (cleaning personnel, cooks, ...) and engineering category (expert of mud logging, ...). A standard Nordic questionnaire was used to collect data via interviewing. To analyze the data, χ^2 and logistic regression were performed.

Results: Workers with age (mean \pm SD) of 35.0 ± 9.8 years participated in this study; 48.3% of these had worked for more than 5 years. From physical factors of work, 83.3% of the workers reported fingers and waist repetition motions, elbow repetition bending, working with hands upper than shoulder height and 88.3% reported lifting loads more than 25 kg. 86.7% of the workers also reported at least one MSD in the previous 12 months. The most prevalent musculoskeletal complaints were knee pain (71.1%), low back pain (61.7%) and shoulder pain (51.7%). Regression analysis showed significant relationship between back pain and lifting loads more than 25 kg, between shoulder and elbow pain and education, and between knee pain and working in drilling category ($P < 0.05$).

Conclusion: Results showed that the prevalence of musculoskeletal complaints in oil field workers is high. To prevent this, effective urgent ergonomic interventions are suggested.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Oil field workers, Related factors.

Received: 30 August 2009

Accepted: 18 November 2010

*Corresponding author: F.Sadeghian, Email: fa_sadeghian@hotmail.com

مقدمه

ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی (Musculoskeletal disorders) از مشکلات مهم سلامتی در دنیا هستند (۱). که سبب غیبت از کار، ناتوانی و اثرات قابل ملاحظه اقتصادی بر روی فرد، سازمان و جامعه می‌شود (۲).

در مطالعه‌ای که بر روی بیماری‌های مرتبط با کار در مدت ۱۲ سال (۲۰۰۳-۱۹۹۲) در میدان‌های نفتی در نروژ انجام شد، ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی نیمی از بیماری‌های شغلی را تشکیل داد (۳). مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهند بین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی، عوامل فردی، عوامل خطر مرتبط با کار مانند حمل بار دستی، کار فیزیکی سنگین، حرکات تکراری و عوامل روانی اجتماعی رابطه وجود دارد (۴، ۵ و ۶). بسیاری از افراد شاغل در عملیات استخراج میدان‌های نفتی، در تماس با این عوامل خطر شناخته شده هستند. با این وجود مطالعات اندکی در مورد ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در کارکنان میدان‌های نفتی در دنیا منتشر شده است (۳). در ایران در این خصوص تاکنون مطالعه‌ای انجام نشده است. این کارکنان معمولاً مدت ۲ هفته در شرایط سخت، گرمای زیاد، کار سنگین، دور از خانواده، روزانه ۱۰-۱۲ ساعت کار می‌کنند و ۲ هفته استراحت دارند و به محل زندگی خانواده خود بر می‌گردند. در میدان‌های نفتی مشاغل به لحاظ نوع فعالیت به ۴ گروه اصلی تقسیم می‌شوند: گروه حفاری، گروه خدمات، گروه تعمیرات و گروه مهندسی که تقریباً ۲۴ شغل مختلف را در بر می‌گیرند. در گروه حفاری: حفار، دکلبان، سکوبان و... در گروه خدمات: نانو، آشپز، نظافت‌چی، گارسون، راننده جرثقیل و... در گروه تعمیرات: جوشکار، مکانیک، برقکار و... و در گروه مهندسی: نمودارگیر گل حفاری، رئیس دستگاه، آزمایشگر گل حفاری و... مشغول به کار هستند. با توجه به نقش مهم سلامت کارکنان میدان‌های نفتی در تولید و اقتصاد کشور، هدف از این مطالعه تجزیه و تحلیل فراوانی انواع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی (کمر، گردن، شانه، آرنج، مچ دست، زانو) و عوامل خطر آن‌ها در یکی از میدان‌های نفتی جنوب ایران می‌باشد که نتایج آن می‌تواند در طرح‌ریزی برنامه‌های آینده برای پیش‌گیری از این ناراحتی‌ها مفید باشد.

مواد و روش‌ها

نوع مطالعه توصیفی-تحلیلی بوده و جامعه مورد مطالعه تعداد ۶۰ نفر از کارکنان یکی از میدان‌های نفتی جنوب در سال ۱۳۸۶ می‌باشند. جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه شامل سه بخش مشخصات دموگرافیک (سن، سابقه کار، تحصیلات، قد، مصرف سیگار، شغل، ساعات کار در هفته و...)، مشخصات فیزیکی کار (استفاده از صفحه کلید بیش از ۴ ساعت در روز، حرکات تکراری مچ و انگشتان، خم و

راست شدن تکراری انگشتان، کارکردن با دست‌های بالاتر از ارتفاع شانه، بلند کردن بار بیش از ۲۵ کیلوگرم با دست، زانو زدن یا چمباتمه نشستن و...) و پرسش‌نامه استاندارد نوردیک (۷) (درد کمر، شانه، مچ دست، آرنج، گردن در ۱۲ ماه و ۴ هفته گذشته) به صورت مصاحبه حضوری در محل کار آنان انجام شده است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS بوده و داده‌های کمی به صورت میانگین±انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی و درصد ارائه شده است هم‌چنین از آزمون‌های آماری χ^2 و رگرسیون لجستیک جهت تعیین ارتباط متغیرهای دموگرافیک و شغلی استفاده گردید.

نتایج

یافته‌ها نشان داد در این مطالعه میانگین سنی کارکنان برابر با $35 \pm 9/8$ (حداقل ۲۴ و حداکثر ۶۰ سال) می‌باشد. میانگین قد کارگران مورد مطالعه $173/8 \pm 5/9$ و در ۲ هفته‌ای که در هر ماه کار می‌کنند متوسط ساعات کار هفتگی آنان برابر $73/5 \pm 4/2$ ساعت (حداقل ۷۰ و حداکثر ۸۶ ساعت در هفته) بود و $48/3\%$ از آنان نیز بیش از ۵ سال سابقه کار داشتند.

در بین کارکنان این میدان نفتی $21/7\%$ سیگار می‌کشیدند. $38/3\%$ از آن‌ها در گروه حفاری، $31/7\%$ در گروه خدمات، $16/7\%$ در گروه تعمیرات و نگهداری و $13/3\%$ در گروه مهندسی کار می‌کردند (جدول ۱). نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که در خصوص عوامل فیزیکی محل کار، تعداد ۵۰ نفر ($83/3\%$) از کارکنان در شغل خود حرکات تکراری مچ و انگشتان، خم شدن تکراری آرنج و کارکردن با دست در ارتفاع بالاتر از شانه بیش از یک ساعت در روز و تعداد ۵۳ نفر ($88/3\%$) بلند کردن بار بیش از ۲۵ کیلوگرم را گزارش کردند. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد در این مطالعه $86/7\%$ از کارکنان حداقل یک ناراحتی اسکلتی-عضلانی را در ۱۲ ماه گذشته گزارش کردند. شایع‌ترین ناراحتی زانودرد ($71/1\%$) سپس کمردرد ($61/7\%$) و شانه‌درد ($51/7\%$) به دست آمد (جدول ۲).

در افراد تحت مطالعه 15% فقط درد در یک ناحیه، $58/4\%$ در ۲-۵ ناحیه از بدن و $13/3\%$ از کارکنان در ۶ ناحیه از بدن (کمر، گردن، شانه، آرنج، زانو و مچ دست) ناراحتی اسکلتی-عضلانی را گزارش کردند.

در این مطالعه به لحاظ گروه‌های شغلی همه موارد ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی (کمر، شانه، گردن، آرنج، زانو و مچ دست) در گروه حفاری بالاترین میزان را در مقایسه با سایر گروه‌های شغلی (تعمیرات، خدمات و مهندسی) به دست آورد که مشاغل اصلی در این گروه شغلی حفار، دکلبان، سکوبان و... می‌باشند.

جدول ۱- مشخصات دموگرافیک و شغلی کارکنان شاغل در یکی از میدان‌های نفتی جنوب تحت مطالعه

مشخصات	تعداد (%)
شغل	
گروه حفاری	۲۳ (۳۸/۳)
گروه خدمات	۱۹ (۳۱/۷)
گروه تعمیرات و نگهداری	۱۰ (۱۶/۷)
گروه مهندسی	۸ (۱۳/۳)
عوامل فیزیکی کار	
استفاده از صفحه کلید بیش از ۴ ساعت در روز	۱۵ (۲۵)
حرکات تکراری مچ و انگشتان	۵۰ (۸۳/۳)
خم شدن تکراری آرنج بیش از یک ساعت در روز	۵۰ (۸۳/۳)
کار کردن با دست‌های بالاتر از ارتفاع شانه بیش از یک ساعت در روز	۵۰ (۸۳/۳)
بلند کردن بار بیش از ۲۵ کیلوگرم	۵۳ (۸۸/۳)
بالا و پایین رفتن از بیش از ۳۰ پلکان در روز	۲۷ (۴۵)
زانو زدن یا چمباتمه نشستن بیش از یک ساعت	۴۹ (۸۱/۷)
سابقه کار (سال)	
کمتر از ۱ سال	۱۱ (۱۸/۳)
۱-۵ سال	۲۰ (۳۳/۳)
بیش از ۵ سال	۲۹ (۴۸/۳)
تحصیلات	
ابتدایی	۱۰ (۱۶/۷)
راهنمایی	۱۰ (۱۶/۷)
دیپلم	۲۷ (۴۵)
کاردانی	۷ (۱۱/۷)
کارشناسی	۶ (۱۰)
سیگاری بودن	۱۳ (۲۱/۷)

۰/۱ با استفاده از آزمون χ^2 مرتبط با هریک از ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی گزارش شده بودند، همراه با متغیر زمینه‌ای سن وارد مدل رگرسیون لجستیک شده که در بین این عوامل کمردرد با بلند کردن بار بیش از ۲۵ کیلوگرم، درد شانه و آرنج با تحصیلات و درد زانو با کار کردن در گروه شغلی حفاری (جدول ۳) در سطح ۰/۰۵ معنادار شدند.

بحث

نتایج مطالعه نشان داد فراوانی ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در بین کارکنان میدان نفتی بالاست و از میزان‌های به‌دست آمده در مطالعات مشابه در چین (۸) و نروژ (۳) نیز بالاتر است. در مطالعه قره‌گوزلو و همکاران بر روی کارگران معدن سنگ ۱۰۰٪ کارگران در یک سال گذشته ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی را گزارش کردند که از مقدار این مطالعه بالاتر است (۹).

در مطالعه رنجبر و همکاران بر روی ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در کارگران شاغل در کارخانه ذغالسویی، کارگران کارگاه‌های کوچک و کارگران شاغل در نقلیه شهرداری، شیوع این عارضه در این سه شغل به ترتیب ۴۴٪، ۴۶/۵٪ و ۵۰/۵٪ به‌دست آمد که از میزان این مطالعه کم‌تر است (۱۰).

جدول ۲- فراوانی ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در کارکنان یکی از میدان‌های نفتی جنوب

محل درد	تعداد (%)
گردن	۲۸ (۴۶/۷)
شانه	۳۱ (۵۱/۷)
کمر	۳۷ (۶۱/۷)
آرنج	۱۲ (۱۷/۷)
مچ دست	۲۴ (۴۰/۱)
زانو	۴۳ (۷۱/۷)
حداقل یک ناراحتی اسکلتی عضلانی	۵۲ (۸۶/۷)

با استفاده از آزمون χ^2 بین کمردرد و بلند کردن بار بیش از ۲۵ کیلوگرم ($P=۰/۰۰۶$)، گردن درد و عامل شغلی انجام مقدار مشخصی کار در روز ($P=۰/۰۳۷$)، درد شانه و کار کردن بالاتر از ارتفاع شانه ($P=۰/۰۲۸$) درد آرنج و تحصیلات ($P=۰/۰۲۵$)، درد زانو و گروه شغلی ($P=۰/۰۴۶$) و بالا و پایین رفتن بیش از ۳۰ پلکان در روز ($P=۰/۰۳۶$) ارتباط معناداری به‌دست آمد. اما درد مچ دست با هیچ‌یک از عوامل فردی و شغلی ارتباط معناداری نشان نداد. عواملی که در مرحله اول با سطح معناداری

جدول ۳- برآورد نسبت شانس برای عوامل خطر کمردرد، درد شانه، درد آرنج و درد زانو در کارکنان میدان نفتی با استفاده از رگرسیون لجستیک

عوامل خطر	Prevalence-OR	P.V	%۹۵CI
عوامل خطر درد کمر			
بلند کردن بار بیش از ۲۵ کیلوگرم	۰/۰۷۷	۰/۰۲۳	۰/۰۱-۰/۷۰
سن	۰/۹۹۲	۰/۷۹۳	۰/۹۴-۱/۰۵
عامل خطر درد شانه			
تحصیلات	۱	-	-
دانشگاهی	۴/۸۲۳	۰/۰۲۳	۱/۱۵-۲/۳۰
راهنمایی و کم‌تر	۲/۸۶۹	۰/۲۳۹	۰/۵۰-۱۶/۶۱
دیپلم	۵/۳۶۳	۰/۰۵۸	۰/۹۵-۳/۳۵
کار کردن با دست‌های بالاتر از ارتفاع شانه بیش از یک ساعت در روز	۱/۰۲۵	۰/۴۶۹	۰/۹۶-۰/۰۹
سن			
عامل خطر درد آرنج			
تحصیلات	۱	-	-
دانشگاهی	۱۰/۱۳۶	۰/۰۳۲	۱/۰۳-۹۹/۹۴
راهنمایی و کم‌تر	۱/۷۲۹	۰/۲۹۹	۰/۰۸-۳۵/۸۲
دیپلم	۱/۰۰۸	۰/۸۷	۰/۹۳-۲/۰
سن			
عامل خطر درد زانو			
شغل	۱	-	-
مهندسی	۱۰/۳۱۷	۰/۰۲۷	۱/۳۰-۸۲/۱۶
حفاری	۳/۶۶	۰/۲۹۹	۰/۳۲-۴۲/۴۰
خدمات	۵/۶	۰/۱۹۳	۰/۴۲-۷۴/۹۷
تعمیرات	۳/۵۸۷	۰/۴۰۶	۰/۳۷-۳۴/۳۷
بالارفتن از پلکان	۱/۰۰۹	۰/۷۸۳	۰/۹۵-۱/۰۸
سن			

در مطالعه حاضر بین کمر درد و بلند کردن بار بیش از ۲۵ کیلوگرم ارتباط معناداری به‌دست آمد و به‌طور کلی ارتباط بین بلند کردن بار و کمردرد در مطالعات متعدد گزارش شده است (۱۳ و ۱۴).

در این مطالعه بین درد زانو و گروه شغلی ارتباط معناداری به‌دست آمد. در مطالعه مورکن و همکاران بین هر یک از ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی اندام‌های فوقانی، تحتانی، کمر و گردن با ۴ گروه شغلی ارتباط معناداری به‌دست آمد (۳). همه موارد ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در مطالعه حاضر در گروه حفاری بالاترین میزان را داشته است. در تحقیق دیگری که در نروژ انجام شد در میدان نفتی در گروه تعمیرات و نگهداری، بیش‌ترین موارد ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی گزارش شده است (۳).

علت زانو درد که در این مطالعه بالاترین فراوانی را داشته و با کار کردن در گروه حفاری ارتباط معناداری را نشان داد، در تحقیق کوگون و همکاران، راه رفتن زیاد عنوان شده است (۱۵). یک مطالعه مورد-شاهدی در هنگ‌کنگ نیز بالارفتن از پلکان‌ها را سبب توسعه استئوآرتریت در زانو معرفی نموده است (۱۶). بکر و همکاران در یک مطالعه مورد-شاهدی نشان داده‌اند بالا رفتن تکراری از پلکان‌ها خطر

در این مطالعه ۸۶/۷٪ از کارکنان حداقل یک ناراحتی اسکلتی-عضلانی را در ۱۲ ماه گذشته گزارش کردند. در مطالعه چن و همکاران ۵۶٪ از کارکنان میدان نفتی حداقل یک ناراحتی اسکلتی-عضلانی را گزارش کردند (۸). در مطالعه حاضر عارضه زانو درد با ۸۲/۷٪ به عنوان شایع‌ترین ناراحتی در بین همه موارد ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی گزارش شد. در مطالعه‌ای در نروژ زانو درد ۱۲٪ از همه موارد گزارش شد (۳). در چین (۸) و نروژ (۳) در بین کارکنان میدان‌های نفتی شایع‌ترین عارضه کمردرد به‌ترتیب ۲۰٪ و ۳۲٪ به‌دست آمد. در تحقیق فرناندز و همکاران بر روی کارگران گروه حفاری در برزیل، دیسک بین مهره‌ای در ناحیه کمر به میزان ۵٪ گزارش شد که بین ۱/۸٪ در افرادی که در ضمن کار حمل بار سنگین انجام نمی‌دادند و ۴/۵٪ در افرادی که گاه-گاهی بار سنگین حمل می‌کردند و ۷/۲٪ در کارگرانی که به‌طور معمول وظیفه حمل بار سنگین را برعهده داشتند، متغیر بود (۱۱). در مطالعه‌ای که بر روی کارگران یکی از صنایع خودروسازی در ایران انجام گرفت، شیوع کمردرد در یک سال گذشته ۵۱/۵٪ گزارش شد که ۸۱/۸٪ از کارگران در حین کار مجبور به بلند کردن اجسام بودند (۱۲).

6. Devereux JJ, Vlachonikolis IG, Buckle PW. Epidemiological study to investigate potential interaction between physical and psychosocial factors at work that may increase the risk of symptoms of musculoskeletal disorder of the neck and upper limb. *Occup Environ Med* 2002;59(4):269-277.
7. Kuorinka I, Jonsson BA, Kilbom H. Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* 1987;18(3):233-237.
8. Chen WQ, Yu IT, Wong TW. Impact of occupational stress and other psychosocial factors on musculoskeletal pain among Chinese offshore oil installation workers. *Occup Environ Med* 2005;62(4):251-256.
9. Garehgozlo F, Karami MB. Ergonomic assessment of manual material handling and work-related musculoskeletal disorders in miners (Kermanshah, 2001). *Proceeding of 4th Congress on Safety, Health And Environment in mines*; 2001.
10. Ranjbar T, Moosapoor M. Survey of musculoskeletal disorders and their relation with posture during working among Zarand worker community. *Proceeding of 6th Congress on Safety, Health and Environment in Mines*; 2006; Tehran. [Persian].
11. Fernandes RC, Carvalho FM. Intervertebral disk disease among oil drilling workers. *Cad Saude Publica* 2000;16(3):661-669.
12. Dehghan Menshady F, Ghasemi M, Soltani AR. The survey of low back pain prevalence and numbers of personal and occupational factors among man workers in one of automobile- manufacture – Tehran 2003. *TUMS E Journal* 2003;2(4):49-58. [Persian].
13. Mazloomi A, Nozad Chervedeh H. Survey of effective factors on occupational back pain among numbers of Ardebil factories 's workers and prevention method of them. *Ardebil University of Medical Sciences and Health Services* 2000;1(2):27-33. [Persian].
14. Sadeghian f, Kalalian-Moghadam H, Javanmard M, Khosravi A, Adelnia S. Epidemiological survey of low back pain and its relationship with occupational and personal factors among nursing personnel at hospitals of Shahrood faculty of medical sciences. *South Medical Journal* 2005;8(1):75-82. [Persian].
15. Coggon D, Croft P, Kellingray S, Barrett D, McLaren M, Cooper C. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* 2000;43:1443-1449.
16. Lau EC, Cooper C, Lam D, Chan VNH, Tsang KK, Sham A. Factors associated with osteoarthritis of the knee in Hong Kong Chinese: obesity, joint injury, and occupational activities. *American Journal of Epidemiology* 2000;152:855-862.
17. Baker P, Reading I, Cooper C, Coggon D. Knee disorders in the general population and their relation to occupation. *Occup Environ Med* 2003;60:794-797.
18. Sandmark H, Hogstedt C, Vingård E. Primary osteoarthritis of the knee in men and women as a result of lifelong physical load from work. *Scand J Work Environ Health* 2000;26:20-25.
19. Picoloto D, Silveira E. Prevalence of musculoskeletal symptoms and associated factors among metal industry workers in Canoas-RS, Cien Saude Colet 2008;13(2):507-16.

منیسک زانو را بالا می‌برد (۱۷). اما سندمارک و همکاران در مطالعه خود در سوئد نشان دادند هیچ ارتباطی بین بالا رفتن از پلکان‌ها و استئوآرتریت زانو وجود ندارد (۱۸). در این مطالعه بین درد آرنج و شانه با متغیر تحصیلات ارتباط معناداری به‌دست آمد که در مطالعات دیگر نیز چنین ارتباطی به‌دست آمده است (۱۹).

اما برای پیشگیری، اقدامات مداخله‌ای فوری مدیریتی و ارگونومیک، پیشنهاد می‌گردد. از جمله انتخاب کارگر مناسب در معاینات پیش از استخدام به‌طوری‌که سابقه ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی نداشته باشند، تنظیم ساعات کار و استراحت مطابق استانداردهای بین‌المللی در این‌گونه مشاغل صورت گیرد. مکانیزه نمودن بیش‌تر کار، کارگردشی، استفاده از تجهیزات بلند کردن بار، آموزش روش‌های صحیح حمل و جابه‌جا کردن بار، توجه به وضعیت روانی کارکنان نیز می‌تواند از مداخلات مؤثر دیگر باشد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله لازم می‌دانیم از همکاری مدیران و کارکنان زحمتکش این میدان نفتی در تکمیل پرسش‌نامه تشکر و قدردانی نماییم.

References

1. Alipour A, Ghaffari M, Jensen I, Shariati B, Vingard E. Reliability and validity study of Persian modified version of MUSIC (musculoskeletal intervention center) - Norrtalje questionnaire. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007;8:88.
2. d'Almeida KW, Godard C, Leclerc A, Lahon G. Sickness absence for upper limb disorders in a French company. *Occup Med (Lond)* 2008;58(7):506-8.
3. Morken T, Mehlum IS, Moen BE. Work-related musculoskeletal disorders in Norway's offshore petroleum industry. *Occup Med (Lond)* 2007;57(2):112-117.
4. Lotters F, Burdorf A. Are changes in mechanical exposure and musculoskeletal health good performance indicators for primary intervention. *Int Arch Occup Environ Health* 2002;75(8):549-561.
5. IJzelenberg W, Molenaar D, Burdorf A. Different risk factors for musculoskeletal complaints and musculoskeletal sickness absence. *Scand J Work Environ Health* 2004;30(1):56-63.