فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۷، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۴
صفحه: ۳۰-۲۲

Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol.7, No 4, Winter, 2015
Pages: 22-30

بررسی ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی و وضعیت نامناسب بدن با میزان توانایی فردی در یک صنعت فلزی سنگین

جمشید مجیدی[۱]، سیوان معروفی[۲]، پیمانه حبیبی[۳]، حبیب الله دهقان*[۴]

چکیده

مقدمه: خستگی در محیط کار به عنوان یک تجربه روزمره است، خستگی شدید در دراز مدت، ممکن است به مرخصی استعلاجی منجر شود. لذا هدف از انجام این مطالعه بررسی ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی و پوسچرهای نامناسب با میزان توانایی فردی در یک صنعت فلزی سنگین بود.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی به روش مقطعی بود که بر روی ۱۰۰ نفر از کارکنان در کارگاه فلزی سنگین در شهر اصفهان انجام گرفت. تلفیقی از چهار روش جمع‌آوری اطلاعات، شامل روش مشاهده‌ای(برای آنالیز مشاغل و وظایف دارای حرکات تکراری)، روش مصاحبه(برای پرسش در مورد اختلالات اسکلتی- عضلانی)، روش پرسشنامه‌ای اسکلتی- عضلانی نوردیک، خستگی و روش ارزیابی سریع مواجه و ارزیابی سریع اندام فوقانی استفاده گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون t مستقل نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تحلیل شدند.

نتایج: بین بروز اختلالات اسکلتی عضلاتی در نواحی مختلف بدن گردن، آرنج، پشت، کمر، زانو به ترتیب با متغیرهای میزان توانایی فردی، خستگی ذهنی، تمرکز، انگیزش، فعالیت فیزیکی اختلاف معناداری وجود داشت($p<۰/۰۵$). همچنین نتایج نشان داد که بین نتایج سطوح ریسک به روش ارزیابی سریع مواجهه(QEC) با میانگین کلی نمرات میزان توانایی فردی یک ارتباط معناداری وجود دارد($p<۰/۰۰۱$). بین نتایج سطوح ریسک به روش ارزیابی سریع اندام فوقانی(RULA) با میانگین کلی نمرات میزان توانایی فردی اختلاف معناداری وجود داشت($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: خستگی می‌تواند به عنوان یک پیش آگهی در بروز اختلالات اسکلتی- عضلانی باشد. اختلالات اسکلتی- عضلانی می‌تواند بر روی میزان خستگی تاثیرگذار باشد.

واژه‌های کلیدی: اختلالات اسکلتی- عضلانی، توانایی فردی.

۱و۲- کارشناس، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۳- کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۴- عضو هیئت علمی گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۹۸۳۱۱۷۹۲۲۷۳۳+، پست الکترونیکی: ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir
تاریخ دریافت: ۹۳/۰۱/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۵/۱۲

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

مقدمه

در طی ۲۰ سال گذشته اختلالات اسکلتی- عضلانی مرتبط با کار(WRMSD:Work related musculoskeletal disorders) از سوی سازمان بهداشت جهانی مورد توجه زیادی قرار گرفته است(۱). موضوع اختلالات اسکلتی- عضلانی مرتبط با کار نه تنها از سوی پزشکان بلکه از سوی متخصصین ارگونومی، کارگران مورد توجه قرار گرفته شد. اختلالات اسکلتی- عضلانی شامل اختلالات اندام فوقانی و اندام تحتانی می باشد(۱). اختلالت اسکلتی- عضلانی به عنوان یک مشکل جهانی و در بین کشورهای صنعتی و هم کشورهای در حال توسعه توزیع شده است. در بین کشورهای در حال توسعه مشکلات و آسیب‌های ناشی از کار بسیار جدی می‌باشد. وجود شرایط کاری نامناسب و عدم برنامه‌های موثر پیشگیرانه از جراحات در محیط کار منجر به ایجاد نرخ شیوع بالایی از اختلالت اسکلتی- عضلانی در کشورهای در حال توسعه شده است(۲). وجود فاکتورهای متفاوت فیزیکی در محیط‌های کاری از جمله صدا، روشنایی و دما می‌تواند بر روی توانایی عملکرد افراد تاثیرگذار باشد(۳).

به منظور ارزیابی اختلالات اسکلتی- عضلانی ارگونومیست‌ها چندین ابزار را در این زمینه پیشنهاد داده اند، از جمله روش‌های مشاهده‌ای برای ارزیابی پوسچر شامل روش (OWAS: Ovako Working Posture Analyzing System) و روش(QEC:Quick Exposure Check) می‌باشد. یکی از روش‌های ارزیابی خطر بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در اندام‌های فوقانی، (RULA:Rapid Upper Limb Assessment) می‌باشد(۴).

بروز خطاهای انسانی به ویژه در شرایط استرس‌زا امری اجتناب‌ناپذیر است. تحقیقات نشان داده است که با افزایش میزان خستگی و استرس، سطح عملکرد شناختی افراد در معرض خطر قرار گرفته که بستگی به شدت فعالیت کاری دارد(۵). این امر می‌تواند باعث ایجاد افزایش خطا در تصمیم‌گیری، کاهش انطباق با استانداردها و کاهش مهارت در افراد گردد(۵).

خستگی به عنوان یک شکایت عمومی در میان جمعیت‌های کاری می‌باشد که میزان آن از ۷٪ تا ۴۵٪ گزارش شده است(۶). خستگی یک علامت مهم ذهنی، استرس مرتبط با کار می‌باشد و به عنوان یک پدیده چندبعدی شناخته شده و اندازه‌گیری می‌شود. مطالعات بیان داشته‌اند که خستگی ارتباط زیادی با وضعیت بد افراد از لحاظ ذهنی، اختلال در عملکرد و انواع بیماری‌های طولانی مدت دارد(۷). اثرات ناشی از خستگی(۸،۹) ممکن است آنقدر جدی باشد که در کارگران به صورت طولانی مدت باعث ناتوانی و غیبت‌های ناشی از کار گردد. خستگی طولانی مدت یکی از علائم شایع در کشورهای مختلف بوده و اختلالات مرتبط با استرس مسئول ۳۰٪ از کار افتادگی‌های دائم در کشور هلند را به خود اختصاص داده است. در کشورهای دیگر مانند انگلستان، بیماری روانی به عنوان یک مشکل نگران‌کننده که باعث افزایش غیبت‌های کاری و بیماری در درازمدت شده است، می‌باشد(۱۰). علاوه بر این خستگی می‌تواند از طریق ویژگی‌های شغل، از جمله نیازهای روانی شغلی، قدرت تصمیم‌گیری و الزامات عاطفی و فیزیکی تحت تاثیر قرار می‌گیرد که ویژگی‌های شغلی در بین کارگران شیفت صبح و شیفت شب متفاوت می‌باشد(۱۱). ارتباط بین اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار و خطر بروز خستگی‌های زودرس به طور واضح مشخص نشده است. با این وجود، ارتباط بین الزامات کاری و ظرفیت کارگر ممکن است در میزان بروز خستگی، عدم آسایش و شدت آسیب‌های ناشی از کار، موثر باشد. از این رو خستگی می‌تواند به عنوان یک فاکتور در بروز ریسک جراحت و یا وضعیت‌های نامناسب بدن باشد. بنابراین در اینجا این سوال مطرح می گردد که آیا وظایفی که منجر به خستگی می‌شوند با افزایش خطر آسیب‌های اسکلتی- عضلانی همراه می‌باشند؟ خستگی به عنوان یک روش جهت اندازه‌گیری الزامات فیزیکی از یک کار ارائه شده است. در صورتیکه این فرض درست باشد، خستگی می‌تواند به عنوان یک فاکتور مهم در جهت کمک به کاهش شمار جراحت‌های شغلی سالانه گردد. لذا هدف از انجام این مطالعه بررسی ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی و وضعیت‌های نامناسب بدن با میزان توانایی فردی در یک صنعت فلزی سنگین بود.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی به روش مقطعی بود که

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

در بین ۱۰۰ نفر از کارکنان کارگاه فلزی سنگین در شهر اصفهان انجام گرفت. میانگین(انحراف استاندارد) سن، قد، وزن و سابقه کار افراد مورد مطالعه به ترتیب برابر با ۳۳/۶۷ (۶/۴۲)، ۱/۷۵(۵/۵۸)، ۷۳/۸۳ (۷/۵۹) و۵/۲۶ (۲/۸۴) به دست آمد. در این تحقیق از چهار روش جمع‌آوری اطلاعات شامل روش مشاهده‌ای(برای آنالیز مشاغل و وظایف دارای حرکات تکراری)، روش مصاحبه(برای پرسش در مورد اختلالات اسکلتی-عضلانی)، روش پرسشنامه‌ای اسکلتی-عضلانی نوردیک(۱۲) (NMQ: Nordic Musculoskeletal Questionnaire) و توانایی فردی، و روش QEC و RULA بصورت تلفیقی استفاده شده است. با استفاده از پرسشنامه نوردیک، اطلاعاتی در مورد سن، جنس، سابقه کار، نوع شغل، نوع عادت دست، وجود یا عدم نقص عضو در اندام‌ها، میزان قد و وزن و... ثبت گردید. به منظور سنجش میزان توانایی فردی در میان جمعیت کاری از پرسشنامه توانایی فردی به وسیله نسخه ترجمه شده و فارسی استفاده گردید(۱۴،۱۳). ۸ سوال جهت ارزیابی خستگی ذهنی، ۵ سوال جهت ارزیابی تمرکز، ۴ سوال جهت ارزیابی انگیزش و ۳ سوال جهت ارزیابی فعالیت فیزیکی استفاده گردید. ابتدا با استفاده از پرسشنامه نوردیک جهت بررسی ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی کارگران و انتخاب روش مناسب جهت ارزیابی استفاده شد. بعد از آنالیز نتایج به دست آمده از پرسشنامه، با استفاده از دو روش QEC و RULA ارزیابی وضعیت بدن انجام گردید. همزمان با پر کردن پرسشنامه نوردیک، پرسشنامه توانایی فردی نیز ثبت گردید. با آنالیز نتایج به دست آمده از این روش، سطح اقدامات اصلاحی تعیین گردید و با نتایج حاصل از دو پرسشنامه نوردیک و توانایی فردی مطابقت داده شد. مقایسه نتایج حاصل از دو پرسشنامه با ارزیابی پوسچرها مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج

در جدول۱، اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه گردن از پرسشنامه نوردیک با پرسشنامه توانایی فردی در افراد مورد مطالعه ارائه شده است.

جدول۱. اختلالات اسکلتی- عضلانی ناحیه گردن وآرنج از پرسشنامه نوردیک با پرسشنامه توانایی فردی(n=۱۰۰)

پوسچر گردن	اختلال	خستگی ذهنی میانگین ± انحراف معیار	تمرکز میانگین ± انحراف معیار	انگیزش میانگین ± انحراف معیار	فعالیت فیزیکی میانگین ± انحراف معیار
درد در ۱۲ ماه گذشته	دارد	۲۴/۳۱±۱۰/۷۰	۱۰/۶۲±۴/۶۴	۸/۸۱±۳/۴۲	۵/۵۰±۱/۷۵
	ندارد	۱۸/۲۷±۸/۵۶	۸/۴۸±۴/۱۹	۶/۱۳±۳/۱۵	۴/۰۴±۱/۶۷
	معنی دار بودن	*	-	*	*
درد در ۷روز	دارد	۲۶±۱۱/۳۶	۱۲/۱۶±۵/۷۰	۱۰/۱۶±۳/۵۴	۶±۱/۴۱
	ندارد	۱۸/۸۶±۸/۹۲	۸/۶۳±۴/۱۵	۶/۳۵±۳/۲۱	۴/۱۸±۱/۷۳۶
	معنی دار بودن	-	-	*	*
ناتوانی درانجام وظایف در ۱۲ماه گذشته	دارد	۲۹/۲۵±۱۷/۰۵	۱۲±۷/۱۶	۱۰±۳/۷۴	۶±۲/۹۴
	ندارد	۱۸/۸۸±۸/۵۸	۸/۷۲±۴/۱۶	۶/۴۵±۳/۲۷	۴/۲۲±۱/۶۸
	معنی دار بودن	*	-	*	*
پوسچر آرنج	**اختلال**	**خستگی ذهنی میانگین ± انحراف معیار**	**تمرکز میانگین ± انحراف معیار**	**انگیزش میانگین ± انحراف معیار**	**فعالیت فیزیکی میانگین ± انحراف معیار**
درد در ۱۲ ماه گذشته	دارد	۳۱±۹/۵۲	۱۳/۲۵±۵/۲۵۱	۱۰/۵۰±۴/۶۵	۶±۲/۱۶
	ندارد	۱۸/۷۳±۸/۹۵	۸/۶۷±۴/۲۵	۶/۴۴± ۳/۲۳	۴/۲۱± ۱/۷۲
	معنی دار بودن	*	*	*	*
درد در ۷روز	دارد	۰	۰	۰	۰

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

	ندارد	۹/۲۵ ± ۱۹/۳۷	۴/۳۵ ± ۸/۸۷	۳/۳۶ ± ۶/۶۲	۱/۷۷ ± ۴/۳۱
	معنی دار بودن	۰	۰	۰	۰
ناتوانی درانجام	دارد	۰	۰	۰	۰
وظایف در	ندارد	۹/۲۳ ± ۱۹/۲۶	۴/۳۵ ± ۸/۸۷	۳/۳۶ ± ۶/۶۰	۱/۷۷ ± ۴/۲۸
۱۲ماه گذشته	معنی دار بودن	۰	۰	۰	۰

* معنی‌دار در سطح (p<۰/۰۵)

همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود بین اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه گردن شامل: درد در طی ۱۲ ماه گذشته، درد در طی ۷ روز و ناتوانی در انجام وظایف در ۱۲ ماه گذشته با متغیرهای توانایی فردی خستگی ذهنی، انگیزش، فعالیت فیزیکی اختلاف معناداری وجود دارد(p<۰/۰۵). همچنین بین اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه آرنج شامل: درد در طی ۱۲ ماه گذشته با متغیرهای توانایی فردی خستگی ذهنی، تمرکز، انگیزش، فعالیت فیزیکی اختلاف معناداری وجود دارد(p<۰/۰۵).

در جدول۲، اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه پشت وکمر از پرسشنامه نوردیک با پرسشنامه توانایی فردی در افراد مورد مطالعه ارائه شده است.

جدول ۲: اختلالات اسکلتی- عضلانی ناحیه پشت وکمر از پرسشنامه نوردیک با پرسشنامه توانایی فردی(n=۱۰۰)

پوسچر پشت	اختلال	خستگی ذهنی میانگین ± انحراف معیار	تمرکز میانگین ± انحراف معیار	انگیزش میانگین ± انحراف معیار	فعالیت فیزیکی میانگین ± انحراف معیار
درد در ۱۲ ماه گذشته	دارد	۹/۹۶±۲۴/۲۳	۵/۳۸±۱۱/۱۶	۳/۸۵۳±۸/۶۶	۱/۶۷±۴/۸۶
	ندارد	۷/۸۰±۱۶/۹۰	۳/۱۵±۷/۷۱	۲/۵۳±۵/۵۸	۱/۷۶±۴/۰۱
	معنی‌دار بودن	*	*	*	*
درد در ۷ روز	دارد	۱۱/۰۵±۲۵/۳۵	۶/۱۲±۱۲/۱۰	۳/۶۷±۸/۸۵	۱/۶۱±۴/۷۵
	ندارد	۷/۸۹±۱۷/۶۲	۳/۱۵۷±۷/۹۴	۲/۹۸±۵/۹۷	۱/۸۰±۴/۱۷
	معنی‌دار بودن	*	*	*	-
ناتوانی درانجام وظایف در ۱۲ماه گذشته	دارد	۱۲/۹۹±۲۶/۹۰	۷/۴۳±۱۳/۸۰	۴/۱۱±۱۰/۵۰	۲/۰۷۹±۵/۱۰
	ندارد	۸/۲۵±۱۸/۴۰	۳/۳۶±۸/۲۵	۲/۹۲±۶/۱۲	۱/۷۱±۴/۲۰
	معنی‌دار بودن	*	*	*	-
پوسچر کمر	**اختلال**	**خستگی ذهنی میانگین ± انحراف معیار**	**تمرکز میانگین ± انحراف معیار**	**انگیزش میانگین ± انحراف معیار**	**فعالیت فیزیکی میانگین ± انحراف معیار**
درد در ۱۲ ماه گذشته	دارد	۱۰/۵۹±۲۶/۴۴	۴/۹۳±۱۱/۴۸	۴/۴۸±۸/ ۸۸	۱/۸۳±۵/۲۴
	ندارد	۶/۹۷±۱۶/۶۱	۳/۶۳±۷/۸۶	۲/۲۹±۵/۷۳	۱/۶۱±۳/۹۳
	معنی‌دار بودن	*	*	*	*
درد در ۷ روز	دارد	۱۰/۶۴±۳۱/۱۳	۵/۲۱±۱۳/۳۳	۴/۶۵±۱۰/۷۳	۲/۰۲±۵/۶۰
	ندارد	۶/۸۳±۱۶/۹۸	۳/۵۴±۷/۹۷	۲/۲۹±۵/۷۸	۱/۶۰±۴/۰۴
	معنی‌دار بودن	*	-	*	*
ناتوانی در انجام وظایف در ۱۲ماه گذشته	دارد	۱۴/۰۱±۳۲/۵۰	۲/۷۰±۱۰	۴/۷۸±۱۲/۷۵	۱/۸۹±۶/۷۵
	ندارد	۸/۵۶±۱۸/۷۳	۴/۳۹±۸/۸۱	۳/۰۱±۶/۳۲	۱/۶۹±۴/۱۸
	معنی‌دار بودن	*	-	*	*

* معنی‌دار در سطح (p<۰/۰۵)

همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود بین اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه پشت شامل درد در طی ۱۲ ماه گذشته، درد در طی ۷ روز و ناتوانی در انجام وظایف در ۱۲ ماه گذشته با متغیرهای توانایی فردی خستگی ذهنی، تمرکز، انگیزش اختلاف

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

معناداری وجود دارد(p<۰/۰۵). همچنین بین اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه کمر شامل درد در طی ۱۲ ماه گذشته، درد در طی ۷ روز و ناتوانی در انجام وظایف در ۱۲ ماه گذشته با متغیرهای توانایی فردی خستگی ذهنی، انگیزش، فعالیت فیزیکی اختلاف معناداری وجود دارد (p<۰/۰۵).

در جدول۳، اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه زانو از پرسشنامه نوردیک با پرسشنامه توانایی فردی در افراد مورد مطالعه ارائه شده است.

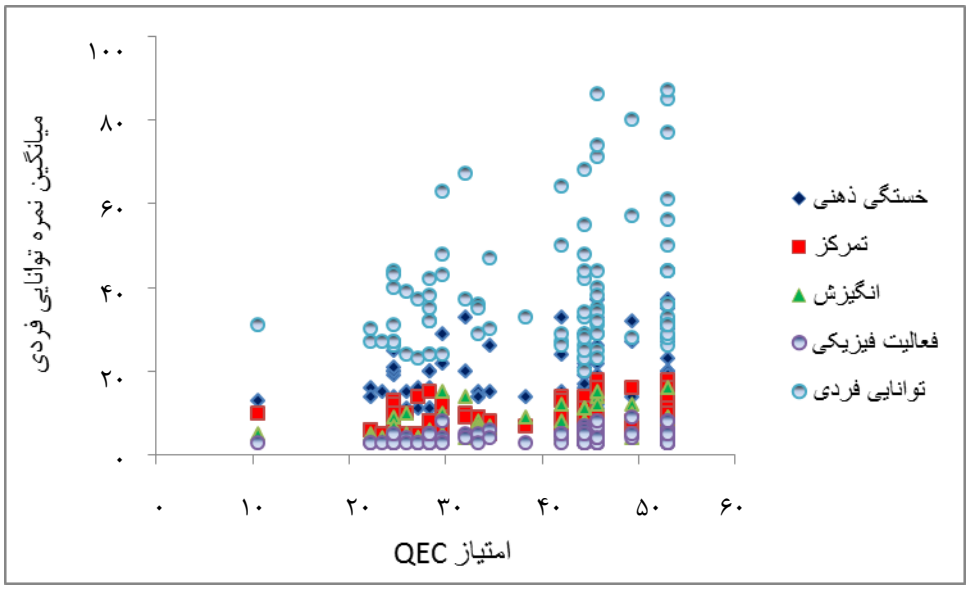
جدول ۳: اختلالات اسکلتی- عضلانی ناحیه زانو از پرسشنامه نوردیک با پرسشنامه توانایی فردی(n=۱۰۰)

پوسچر زانو	اختلال	خستگی ذهنی میانگین ± انحراف معیار	تمرکز میانگین ± انحراف معیار	انگیزش میانگین ± انحراف معیار	فعالیت فیزیکی میانگین ± انحراف معیار
درد در ۱۲ ماه گذشته	دارد	۲۶±۱۰/۷۸	۱۱/۷۲±۵/۶۰	۹/۵۴±۳/۹۴	۵/۰۴±۱/۹۱
	ندارد	۱۷/۱۹±۷/۵۴	۷/۹۴±۳/۳۸	۵/۶۶±۲/۵۰	۴/۰۵±۱/۶۶
	معنی دار بودن	*	*	*	*
درد در ۷ روز	دارد	۳۱/۵۰±۱۳/۱۴	۱۲/۸۳±۵/۴۵	۱۰/۸۳±۳/۶۵	۵/۶۶±۲/۵۰
	ندارد	۱۸/۴۷±۸/۳۱	۸/۵۸±۴/۱۳	۶/۳۰±۳/۱۳	۴/۲۰±۱/۶۸
	معنی دار بودن	*	*	*	*
ناتوانی درانجام وظایف در ۱۲ ماه گذشته	دارد	۲۳/۶۰±۱۲/۹۳	۱۲/۸۰±۸/۴۰	۷/۸۰±۱/۹۲	۵/۴۰±۲/۵۰
	ندارد	۱۹/۰۹±۸/۹۸	۸/۶۳±۳/۹۳	۶/۵۴±۳/۴۱	۴/۲۳±۱/۷۱
	معنی دار بودن	-	*	-	-

* معنی‌دار در سطح (p<۰/۰۵)

همانگونه که در جدول ۳ نشان داده شده است بین اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه زانو شامل درد در طی ۱۲ ماه گذشته، درد در طی ۷ روز و ناتوانی در انجام وظایف در ۱۲ ماه گذشته با متغیرهای توانایی فردی خستگی ذهنی، تمرکز، انگیزش، فعالیت فیزیکی اختلاف معناداری وجود دارد(p<۰/۰۵).

در نمودار ۱، ارتباط بین ارزیابی پوسچر به روش QEC و میانگین نمرات خستگی ذهنی، تمرکز، انگیزش و فعالیت فیزیکی حاصل از پرسشنامه توانایی فردی در افراد مورد مطالعه ارائه شده است.



نمودار ۱: ارتباط بین ارزیابی پوسچر به روش QEC و نمرات حاصل از پرسشنامه توانایی فردی (n=۱۰۰)

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

بحث

اختلالات اسکلتی-عضلانی به عنوان یکی از موضوعات اصلی در زمینه بهداشت حرفه‌ای به شمار می‌روند(۱۵). حوادث ناشی از کار مسئول بخش قابل ملاحظه‌ای از غیبت‌ها و ناتوانی‌ها در کارگران است. وجود فاکتورهای متعددی می‌تواند در بروز حوادث شغلی موثر باشد از جمله این فاکتورها می‌توان به سبک زندگی، شرایط فیزیکی محیط کار(صدا، روشنایی)، فاکتورهای فردی(سن، آموزش) و خستگی اشاره کرد. نقش خستگی در بروز حوادث شغلی از دو جنبه حائز اهمیت است که عبارتند از خستگی می‌تواند توانایی افراد را در پردازش اطلاعات به خصوص در وضعیت خطر کاهش دهد خستگی توانایی پاسخ مناسب را نیز در موقعیت خطر کاهش می‌دهد(۱۶).

ارتباط بین خستگی و خطر جراحت به طور واضح مشخص نشده است. با این وجود ارتباط بین الزامات کاری و ظرفیت کارگر ممکن است در میزان بروز خستگی، عدم آسایش و جراحت موثر باشد. از این رو خستگی می‌تواند به عنوان یک فاکتور برای بروز ریسک جراحت و یا آسیب‌ها گردد. بنابراین می‌توان فرض کرد که وظایفی که منجر به خستگی می‌شوند با افزایش خطر آسیب‌های اسکلتی- عضلانی همراه می‌باشند که خستگی به عنوان یک روش جهت اندازه‌گیری الزامات فیزیکی از یک کار ارائه شده می‌باشد. در صورتیکه این فرض درست باشد، خستگی می‌تواند به عنوان یک فاکتور مهم در جهت کمک به کاهش شمار جراحت‌های شغلی سالانه گردد(۱۷).

نتایج این مطالعه نشان داد که بین ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلاتی در نواحی مختلف بدن گردن، آرنج، پشت، کمر، زانو با متغیرهای میزان توانایی فردی خستگی ذهنی، تمرکز، انگیزش، فعالیت فیزیکی یک اختلاف معناداری وجود دارد($p<۰/۰۵$). همچنین نتایج نشان داد که بین روش ارزیابی پوسچر به روش QEC با میانگین کلی نمرات میزان توانایی فردی، خستگی ذهنی، انگیزش، فعالیت فیزیکی و تمرکز ارتباط مطلوبی وجود دارد. بین روش ارزیابی پوسچر به روش RULA با میانگین کلی نمرات میزان توانایی فردی اختلاف معناداری وجود دارد($p<۰/۰۵$). بین اختلالات اسکلتی- عضلانی در نواحی شانه، باسن(ران)، مچ دست و پا و قوزک پا با متغیرهای میزان توانایی فردی خستگی ذهنی، تمرکز، انگیزش، فعالیت فیزیکی اختلاف معناداری وجود ندارد.

نتایج مطالعه فوق نشان داد که همزمان با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی، بروز خستگی زودرس در افراد مشاهده می‌گردد علت این امر را می‌توان به وجود پوسچرهای نامناسب در حین کار، عدم برنامه منظم کار-استراحت، عدم آموزش کافی، نامناسب بودن ابزارهای کاری و چیدمان آنها نسبت داد.

در مطالعه‌ای که Wada و همکاران بر روی فاکتورهای محیط‌های کاری و وجود خستگی‌های طولانی مدت در بین پزشکان ژاپنی انجام دادند، نتایج نشان داد که نرخ خستگی طولانی مدت در مردان ۲۶٪ و در زنان ۲۹٪ گزارش گردید همچنین وجود شرایط محیطی مانند بار کاری، روابط اجتماعی، اوقات فراغت و مراقبت از بیماران نیز باید جهت پیشگیری از بروز بیماری در پزشکان در نظر گرفته شود(۱۸). نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که نرخ خستگی، هم در میان جمعیت مردان و هم در میان جمعیت زنان با شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی و پوسچرهای نامناسب افزایش یافته است.

در مطالعه‌ای که توسط PARK و همکارانش در میان ۳ گروه از جمعیت بین مدت زمان ۶۰ تا ۷۰ ساعت در طول هفته انجام گرفت، نتایج نشان داد که نرخ شکایت‌های ناشی از خستگی ذهنی در میان جمعیت‌های با مدت زمان کار بین ۶۰ تا ۷۰ ساعت و مدت زمان بالاتر از ۷۰ ساعت بیشتر از مدت زمان کاری کم‌تر از ۶۰ ساعت کار در هفته گزارش گردید(۱۹). نتایج مطالعه فوق نشان داد که نرخ شکایت‌های ناشی از خستگی ذهنی، تمرکز، انگیزش و فعالیت فیزیکی همزمان با شروع فعالیت کاری و در زمان انتهای شیفت کاری افزایش یافته است.

در مطالعه‌ای که توسط Jansen و همکارانش انجام گرفت نرخ خستگی ذهنی را در میان کارگران با شیفت ۳ و ۵ روز در گردش بیشتر نسبت به کارگران روز کار گزارش گردید(۱۱). نتایج مطالعه فوق نشان داد که نرخ خستگی ذهنی در کارگران روزکار همزمان با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی افزایش یافته است.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

با توجه به ارزیابی‌های انجام شده و نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود که بروز خستگی در افراد همزمان با گزارش شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌بایست با احتیاط بیشتری مورد تحلیل قرار گیرند. همچنین، پیشنهاد می‌گردد پس از انجام اقدامات لازم در خصوص طراحی مناسب ایستگاه‌های کاری و مداخلات ارگونومیک، میزان توانایی فردی در جمعیت مورد مطالعه و اثر بخشی اقدامات اصلاحی بررسی شود.

نتیجه‌گیری

خستگی می‌تواند به عنوان یک پیش آگهی در بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی باشد. اختلالات اسکلتی-عضلانی می تواند بر روی میزان خستگی تاثیرگذار باشد و خستگی هم می تواند به نوعی بر روی عملکرد افراد اثر بگذارد.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله مراتب تشکر خود را از همه پرسنل محترم کارخانه تام کار و کارشناس بهداشت حرفه‌ای آقای رضا شبانی که در این مطالعه با نویسندگان مقاله همکاری لازم را داشته اند، اعلام می نمایند.

References

1- Aptel M, Aublet-Cuvelier A, Claude Cnockaert J. ***Work-related musculoskeletal disorders of the upper limb***. Joint Bone Spine 2002; 69(6): 546-55.

2- Choobineh A, Hosseini M, Lahmi M, Khani Jazani R, Shahnavaz H. ***Musculoskeletal problems in Iranian hand-woven carpet industry: guidelines for workstation design.*** Applied ergonomics 2007; 38(5): 617-24.

3- Rothblum AM, editor. ***Human error and marine safety***. National Safety Council Congress and Expo, Orlando, FL; 2000.

4- Ma L, Chablat D, Bennis F, Zhang W. ***A new simple dynamic muscle fatigue model and its validation***. Inter J Industry Ergonomy 2009; 39(1): 211-20.

5- Hales BM, Pronovost PJ. ***The checklist—a tool for error management and performance improvement.*** J critic care 2006; 25-231:(3)1.

6- Huibers MJ, Beurskens AJ, Van Schayck CP, Bazelmans E, Metsemakers JF, Knottnerus JA, et al. ***Efficacy of cognitive-behavioural therapy by general practitioners for unexplained fatigue among employees Randomised controlled trial***. The British J Psychiatry 2004; 184(3): 240-6.

7- Janssen N, Kant I, Swaen G, Janssen P, Schröer C. ***Fatigue as a predictor of sickness absence: results from the Maastricht cohort study on fatigue at work***. Occupa environment med 2003; 60(suppl:(۱ i71-i6.

8- Dehghan H, EH, PH. ***Validation of a Questionnaire for Heat Strain Evaluation in Women Workers***. Int J Prev Med 2013; 4(1): 4: 631-40.

9- Dehghan Habibollah Msb, Jafari Mohammad J, Meraci Mohammad r, Khavanin a, Jahangiri m. ***Construct Validation of a Heat Strain Score Index with Structural Equation Modeling.*** Health System Res 2011; 6(4): 601-12.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

10- van Dijk FJ, Swaen GM. Fatigue at work. Occupational and environmental medicine 2003; 60(suppl 1):i1-i2.

11- Jansen N, Van Amelsvoort L, Kristensen T, Van den Brandt P, Kant I. ***Work schedules and fatigue: a prospective cohort study. Occupational and environmental medicine*** 2003; 60(suppl 1):i47-i53.

12- Habibi E, Zare M, Haghi A, Habibi P, Hassanzadeh A. ***Assessment of physical risk factors among artisans using occupational repetitive actions and Nordic questionnaire.*** Intern J Environ Health Engineer 2013; 2(1): 14.

13- Beurskens AJ, Bültmann U, Kant I, Vercoulen JH, Bleijenberg G, Swaen GM. ***Fatigue among working people :validity of a questionnaire measure.*** Occupational and environmental medicine 2000; 57(5): 353-7.

14- Hosseinzadeh k, Choobineh a, Ghaem h. ***Validity and Reliability of The Farsi Version of the Individual Strength Questionnaire Checklist in the Iranian Working Population***.

15- Alexopoulos EC, Burdorf A, Kalokerinou A. ***A comparative analysis on musculoskeletal disorders between Greek and Dutch nursing personnel***. Inter archiv occup environ health 2006; 79(1): 82-8.

16- Swaen G, Van Amelsvoort L, Bültmann U, Kant I. ***Fatigue as a risk factor for being injured in an occupational accident: results from the Maastricht Cohort Study.*** Occup environ medicine 2003; 60(suppl 1):i88-i92.

17- Hager KM. ***Reliability of fatigue measures in an overhead work task***: a study of shoulder muscle electromyography and perceived discomfort: Virginia Polytechnic Institute State Uni; 2003.

18- Wada K, Arimatsu M, Yoshikawa T, Oda S, Taniguchi H, Higashi T, et al. ***Factors on working conditions and prolonged fatigue among physicians in Japan.*** Inter archiv of occup environ health 2008; 82(1): 59-66.

19- Park J, Kim Y, Chung HK, Hisanaga N. ***Long working hours and subjective fatigue symptoms***. Industrial health. 4-250:(3)39;2001.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

The Relationship between the prevalence of Musculoskeletal Disorders and Awkward Posture and Individual Strength in Workers of a Metal Industry

Majidi Jamshid(BS)[1], Maeeroofi Seyvan(BS)[2], Habibi Peymaneh(MSc)[3], Dehghan Habibollah(PhD)[4]*.

[1,2] Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

[3] Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

[4] Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University o Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Received: 10/04/2014 ***Accepted*: *03/08/2014***

Abstrat

Introduction: Fatigue in the workplace is considered as a normal experience. Extreme fatigue in the long term may lead to sick leave and work disability. The aim of this study was to investigate the association between the prevalence of musculoskeletal disorders, poor postures and the power of individual in a heavy industry.

***Method*:** This descriptive - cross sectional study was carried out on 100 workers in heavy metal workshop in Isfahan City. A combination of four methods for data collection was used, including observation method (for analysis of jobs and tasks with repetitive movements), interviews (for asking some questions about musculoskeletal disorders, the Nordic Musculoskeletal Questionnaire method (NMQ), Quick Exposure Check (QEC) and Rapid Upper Limb Assessment (RULA) was used. The data were analyzed using independent t-test and SPSS 16 software.

***Results*:** There was a significant difference between the incidence of musculoskeletal disorders in different parts of the body such as neck, elbows, back, waist and knees, with the variables of the power of individual, mental fatigue, concentration, motivation, physical activity, respectively ($p<0.05$). The results showed that there was a significant difference between the levels of risk through the Quick Exposure Check (QEC) with the overall mean of the power of individual ($p<0.001$). There was a significant difference between the results of levels of risk through Rapid Upper Limb Assessment (RULA) with the overall mean of the power of individual ($p<0.05$).

***Conclusion*:** Fatigue can be regarded as a prognostic in musculoskeletal disorders. Musculoskeletal disorders can be influential on fatigue.

Keywords: Musculoskeletal Disorders, Power of the Individual

This paper should be cited as. Jamshid M, Maeeroofi S, Habibi P, Dehghan H. ***The Relationship between the prevalence of Musculoskeletal Disorders and Awkward Posture and Individual Strength in Workers of a Metal Industry:*** Occupational Medicine Quarterly Journal 2015; 7(4):22-30

Corresponding author: Tel: +983117922733, E-mail: ha_dehghan@hlth.mui.ac.ir

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]