



مطالعه اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران صنعت ساختمان سازی

جبرائیل نسل سراجی^۱، محمد حاج آقازاده فیروزق^۲، سید مصطفی حسینی^۳، جواد عدل^۴

چکیده

زمینه و هدف: اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران ساختمان سازی نسبت به سایر گروه‌ها شیوع بالایی دارد. این مطالعه با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران ساختمان سازی در چهار کارگاه ساختمان سازی انجام گرفت.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی - تحلیلی به روش مقطعی است که در شش ماهه اول سال ۱۳۸۵ در شهر ارومیه انجام گرفت. جامعه آماری به صورت سرشماری انتخاب شد و پرسشنامه به صورت حضوری برای ۸۹ کارگر ساختمان سازی تکمیل گردید. ابزار مورد استفاده در این مطالعه پرسشنامه استاندارد نوردیک بود.

یافته‌ها: میانگین سن و سابقه کاری کارگران به ترتیب 29 ± 9 و 5 ± 7 و 32 ± 6 بود. ناحیه تحتانی پشت بیشترین میزان شیوع (۵۰٪) و ناحیه مچ پاکمترین میزان شیوع (۱٪) را داشت. بعد از ناحیه تحتانی پشت، ناحیه مچ دست (۴۳٪) و شانه (۴٪) بیشترین شیوع را داشت. اختلالات ناحیه گردن، مچ دست، تحتانی پشت و زانو با متغیرهای سن و سابقه کاری از نظر آماری اختلاف معنی داری را نشان دادند ($P < 0.05$). با افزایش سن شانس ابتلاء به اختلالات ناحیه گردن، مچ دست و تحتانی پشت افزایش می‌یابد.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد که میزان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران ساختمان سازی بالا می‌باشد. احتمالاً پوسچرهای غیر خنثی، حرکات تکراری، حمل دستی مواد سنگین و وزن بالای ابزارهای مورد استفاده میزان ابتلاء کارگران ساختمان سازی را به این اختلالات افزایش می‌دهد. بنابراین انجام مداخلات ارگونومیکی جهت تصحیح پوسچرهای نامناسب، کاهش زمان کار و تعديل وزن ابزارهای کار جهت کاهش شیوع این اختلالات پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها: کارگران ساختمان سازی، اختلالات اسکلتی - عضلانی، پوسچرهای نامناسب

چند عاملی بودن این ناراحتی‌ها اصطلاح اختلالات اسکلتی - عضلانی برای بیان علایم بکار گرفته می‌شود

مقدمه

اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از کار (Disorders) به شرایطی اطلاق می‌شود که عضلات، تاندون‌ها و اعصاب آسیب دیده و علایم آن به صورت درد، ناراحتی و کرختی در اندام‌ها ظاهر می‌شود. اصطلاحات دیگری مانند اختلالات ترومای تجمعی (Cumulative Trauma Disorders)، آسیب ناشی از تنفس تکراری (Strain Injuries)، آسیب ناشی از تنفس تکراری (Repetitive Syndrome)، سندروم استفاده بیش از حد (Overuse) برای بیان این شرایط استفاده می‌شود. بدلیل

(۱). کارهای ساختمان سازی جزء کارهای غیر تکراری بوده

و از نظر ارگونومیکی خطرناک می‌باشند. بنابراین اختلالات اسکلتی - عضلانی در مشاغل ساختمان سازی به میزان زیادی دیده می‌شود (۲).

بر اساس اطلاعات جمع آوری شده توسط Hsia و Stanevich از دپارتمن آمار کار ایالات متحده صنعت ساختمان سازی بالاترین شیوع مرگ و میر، جراحات و بیماریها را به ازاء ۱۰۰ کارگر تمام وقت به خود اختصاص

۱- (نویسنده پاسخگو) دانشیار گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- دانشیار گروه آمار و ایدمیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- استادیار گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

مراحل کاری ساختمان سازی انجام گرفت.

روش بروزرسانی

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی به روش مقطعی بود که در شش ماهه اول سال ۱۳۸۵ در چهار سایت ساختمان سازی در شهرستان ارومیه انجام گرفت. روش انتخاب جامعه آماری سرشماری بود، لذا تعداد ۸۹ نفر کارگر درسه مراحل کاری ساختمان سازی (در ۱۴ شغل) مورد مطالعه قرار گرفتند. مراحل کاری شامل پی سازی، سفت کاری و نازک کاری بود. مرحله پی سازی شامل مشاغل آرماتور بندی، قالب بندی و بتنون ریزی، مرحله سفت کاری شامل شغل سفت کاری و مرحله نازک کاری شامل مشاغل چکاری، سیمان کاری، لوله کشی، کاشی کاری، سیم کشی، سقف کاذب کاری، عایق کاری، سفید کاری، نقاشی و سنگ کاری بودند.

جامعه کارگران مورد مطالعه با استفاده از پرسشنامه نوردیک مورد بررسی قرار گرفتند^(۶). پرسشنامه نوردیک برای ثبت علایم اختلالات اسکلتی- عضلانی در نواحی^(۹) گانه بدن شامل گردن، شانه‌ها، فوقانی پشت، تحتانی پشت (کمر)، آرنج‌ها، دست و مج دست‌ها، ران‌ها، زانو‌ها و مج پا و پاها بکار می‌رود. در این مطالعه از دو بخش پرسشنامه نوردیک که مربوط به ثبت مشخصات فردی (سن، سابقه کار، سطح تحصیلات) و علایم اختلالات اسکلتی- عضلانی در ۱۲ ماه گذشته می‌باشد، استفاده شد. جمع آوری اطلاعات این پرسشنامه به صورت حضوری و با سوال از کارگران در مورد علایم اختلالات اسکلتی- عضلانی انجام گرفت. اطلاعات جمع آوری شده پس از ورود به رایانه توسط نرم افزارهای SPSS11.5 و 8 STATA مورد آنالیز قرار گرفتند. آزمون‌های آماری استفاده شده شامل آزمون کای دو (χ^2) و نسبت شانس (OR) می‌باشد.

یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک: کارگران ساختمان سازی مورد مطالعه درسه گروه سنی کمتر از ۲۵ سال، ۲۵ تا ۲۵ سال و بیشتر از ۲۵ سال بررسی شدند. بیشترین درصد کارگران در گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال (۴۲/۷٪) و کمترین درصد آنها در گروه سنی بیشتر از ۳۵ سال (۲۲/۶٪) قرار داشتند. همچنین گروه‌های سابقه کاری مورد مطالعه شامل کمتر از ۷ سال، ۷ تا ۱۴ سال و بیشتر از ۱۴ سال بود که بیشترین درصد کارگران در گروه سابقه کاری کمتر از

داده است. این میزان برای صنعت ساختمان سازی ۱۴/۲ و برای صنایع تولیدی، کشاورزی، حمل و نقل و معنیکاری به ترتیب ۹/۶، ۱۱/۶ و ۸/۳ بود^(۱).

در ایالات متحده تقریباً ۸ میلیون نفر (۴/۶ درصد از نیروی کار این کشور) در صنعت ساختمان سازی مشغول به کار هستند. میزان جراحات ناشی از کار و بیماری‌ها در میان کارگران ساختمان سازی در سالهای اخیر کاهش یافته است، اما میزان این جراحات در این صنعت از میانگین تمام صنایع بجز صنایع تولیدی بالاتر می‌باشد^(۳). در ایالات متحده در سال ۱۹۹۰ تقریباً یک چهارم غرامات کارگری مربوط به کمر درد و هزینه کلی آن ۱۰۰ میلیون دلار تخمین زده شد. همچنین کمر درد دومین علت غیبت ناشی از کار و پنجمین علت مراجعه به پزشک می‌باشد^(۴). تحقیقات گستردۀ ای درباره اختلالات اسکلتی- عضلانی در زمینه شیوع، شناسایی ریسک فاکتورها، تشخیص کلینیکی و در صنایع تولیدی، فراوری گوشت و کارکنان دفتری انجام گرفته است. در این مشاغل فعالیت‌های کاری و شرایط محل کار معمولاً قابل پیش‌بینی بوده و خطرات ارگونومیکی موجود در وظایف این مشاغل محدود به یک یا دو ناحیه از بدن می‌باشد. در مقابل، در کارهای ساختمان سازی نواحی مختلف بدن به کار گرفته شده و فعالیت‌های حمل دستی، استفاده از ابزارها، قرارگیری در پوسچرهای نامناسب و حرکات تکراری در ناحیه پشت و اندام‌های تحتانی و فوقانی به میزان زیادی دیده می‌شود. تمام این موارد ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار شناخته می‌شوند. علاوه بر این کارگران ساختمان سازی در محیط کار خود در معرض شرایط جوی نامناسب قرار دارند^(۱).

در تحقیقی که توسط موسسه بهداشت و ایمنی تایوان در سال ۱۹۹۷ بر روی ۵۳۱ کارگر ساختمان سازی انجام گرفت مشخص شد که ۹۷٪ از کارگران علایم اختلالات اسکلتی- عضلانی را در طی ۱۲ ماه گذشته تجربه کرده‌اند. در کمر با ۳۸٪ بیشترین علایم گزارش شده بود. Halublein شیوع کمر در را در کارگران آرماتور بند ۸۰٪ گزارش کرد. در تحقیقی که توسط Jorgensen و همکارانش انجام گرفت، مشخص شد که ۸۷٪ کارگران آجرچین مشکل کمر در را در طول دوره زندگی شان تجربه کرده‌اند^(۵).

این مطالعه با هدف بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارگران ساختمان سازی و بررسی ارتباط این اختلالات با سن، سابقه کار، سطح تحصیلات و



			متغیر
	(درصد) تعداد	میانگین انحراف معیار	
۹/۲	۳۲/۶	۳۰(۳۳/۷)	کمتر از ۲۵ سال سن
		۳۸(۲۸)	۳۰ تا ۲۵ سال
		۲۱(۲۲/۶)	بیشتر از ۳۰ سال
		۸۹(۱۰۰)	جمع
۷/۵	۱۲/۷	۴۰(۴۴/۹)	کمتر از ۷ سال سابقه کاری
		۲۹(۳۲/۶)	۷ تا ۱۴ سال
		۲۰(۲۲/۵)	بیشتر از ۱۴ سال
		۸۹(۱۰۰)	جمع
-	-	۲۵(۲۸/۱)	بی سواد سطح تحصیلات
		۲۱(۲۲/۶)	تاسیکل
		۴۳(۴۸/۳)	سیکل تا دیپلم
		۸۹(۱۰۰)	جمع

جدول ۱- توزیع فراوانی کارگران ساختمان سازی مورد مطالعه بر حسب گروههای سنی، سابقه کار و سطح تحصیلات

عوامل خطر ساز موثر بر اختلال ناحیه گردن را که بوسیله آنالیز رگرسیون لجستیک چند گانه انجام شده است، نشان می‌دهد. طبق جدول ۴ شناس ابتلاء به اختلال ناحیه گردن در گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال ۲/۲۱ برابر گروه سنی کمتر از ۲۵ سال می‌باشد. همچنین شناس ابتلاء به این اختلال در گروه سنی بیشتر از ۳۵ سال ۸/۱۸ برابر گروه سنی کمتر از ۲۵ سال می‌باشد.

همانطور که در بالا ذکر گردید در ابتلاء به اختلال ناحیه مچ دست متغیر تاثیرگذار سنی می‌باشد. به طوریکه شناس ابتلاء به اختلال ناحیه مچ دست در گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال ۰/۴۶ برابر گروه سنی کمتر از ۲۵ سال می‌باشد. همچنین شناس ابتلاء به این اختلال در گروه سنی بیشتر از ۳۵ سال ۴/۱۸ برابر گروه سنی کمتر از ۲۵ سال می‌باشد.

در ابتلاء به اختلال تحتانی پشت متغیر تاثیرگذار سنی می‌باشد. به طوریکه شناس ابتلاء به اختلال ناحیه تحتانی پشت در گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال ۱/۰۹ برابر گروه سنی کمتر از ۲۵ سال می‌باشد. همچنین شناس ابتلاء به اختلال

۷ سال (۴۴/۹٪) و کمترین درصد آنها در گروه بیشتر از ۱۴ سال (۲۲/۵٪) قرار داشتند. سطح تحصیلات این کارگران شامل سه گروه بی‌سواد، تاسیکل و سیکل تا دیپلم بود که بیشترین درصد کارگران در سطح تحصیلات سیکل تا دیپلم (۴۸/۳٪) و کمترین درصد آنها در سطح تحصیلات تاسیکل (۲۳/۶٪) قرار داشتند (جدول ۱).

شیوه اختلالات اسکلتی - عضلانی در اندام‌های کارگران ساختمان سازی مورد مطالعه: بیشترین درصد شیوه اختلالات اسکلتی - عضلانی در ناحیه تحتانی پشت با ۵۰/۶ درصد و کمترین شیوه در ناحیه مچ پا با ۱/۱ درصد قرار داشت. شیوه اختلالات در مجموع دست (۴۳/۸٪)، شانه (۴۰/۴٪)، زانو (۳۲/۷٪)، گردن (۲۵/۸٪)، فوقانی پشت (۱۲/۴٪)، ران (۷/۶٪) و آرچ (۴/۵٪) بود (جدول ۲).

بررسی ارتباط اختلالات اسکلتی - عضلانی کارگران ساختمان سازی مورد مطالعه با سن، سابقه کار، سطح تحصیلات و مراحل کاری: برای بررسی ارتباط اختلالات اسکلتی - عضلانی با متغیرهای سن، سابقه کار، سطح تحصیلات و مراحل کاری از آزمون کای دو با فرض خطای آلفا معادل ۵ درصد استفاده شد (در صورتیکه شرایط استفاده از آزمون کای دو برقرار نبود، از آزمون دقیق فیشر استفاده شد). در جدول ۳ نتایج بررسی ارتباط اختلالات اسکلتی - عضلانی در اندام‌های مورد مطالعه با متغیرهای سن، سابقه کار، سطح تحصیلات و مراحل کاری بر حسب pvalue بدست آمده، آورده شده است. در بین این اختلالات، اختلال ناحیه گردن و زانو با سه متغیر سن، سابقه کار و سطح تحصیلات ارتباط معنی داری نشان داد ($P<0/05$). اختلال ناحیه مچ دست و تحتانی پشت با دو متغیر سن و سابقه کار ارتباط معنی داری نشان داد ($P<0/05$). هیچ کدام از اختلالات با مراحل کاری ارتباط معنی داری را نشان نداد ($P>0/05$).

نتایج مدل رگرسیون لجستیک چند گانه: در آنالیز تک متغیره، سه متغیر سن، سابقه کار و سطح تحصیلات با اختلالات ناحیه گردن، مچ دست، تحتانی پشت و زانو از نظر آماری ارتباط معنی داری داشتند (جدول ۳). برای مشخص کردن اینکه کدام متغیر در ایجاد این اختلالات بیشترین تاثیر را دارد از رگرسیون لجستیک چند گانه استفاده شد. در نهایت مشخص گردید در میان این متغیرها، متغیر سن در ابتلاء به اختلال ناحیه گردن، مچ دست و تحتانی پشت و متغیر سابقه کار در ابتلاء به اختلال ناحیه زانو، بیشترین تاثیر را دارد. جدول ۴ مدل نهایی

ناحیه اختلال	شیوه اختلالات
(درصد) تعداد	
۲۳(۲۵/۸)	گردن
۳۶(۴۰/۴)	شانه
۴(۴/۵)	آرچ
۳۹(۴۳/۸)	مچ دست
۱۱(۱۲/۴)	فوقانی پشت
۴۵(۵۰/۶)	تحتانی پشت
۶(۶/۷)	ران
۳(۳۲/۷)	زانو
۱(۱/۱)	مچ پا

جدول ۲- شیوه اختلالات اسکلتی - عضلانی در اندام‌های کارگران ساختمان سازی مورد مطالعه

ناحیه اختلال	متغیرها	سن	سابقه کار	سطح تحصیلات	مرحله کاری
گردن		$X^2=9/1$ ($P=.01$)	$X^2=6/3$ ($P=.04$)	$X^2=9/1$ ($P=.01$)	$X^2=1/24$ ($P=.058$)
شانه		$X^2=2/16$ ($P=.033$)	$X^2=2/03$ ($P=.026$)	$X^2=2/15$ ($P=.034$)	$X^2=1/52$ ($P=.047$)
آرچ		$X^2=2/5$ ($P=.015$)	$X^2=2/6$ ($P=.026$)	$X^2=1/22$ ($P=.018$)	$X^2=1/94$ ($P=.043$)
مج دست		$X^2=13/6$ ($P=.001$)	$X^2=1/11$ ($P=.006$)	$X^2=2/74$ ($P=.024$)	$X^2=5/59$ ($P=.06$)
فوقانی پشت		$X^2=2/7$ ($P=.016$)	$X^2=1/8$ ($P=.038$)	$X^2=0/26$ ($P=1$)	$X^2=0/86$ ($P=.063$)
تحتانی پشت		$X^2=10/1$ ($P=.006$)	$X^2=1/10$ ($P=.006$)	$X^2=1/74$ ($P=.041$)	$X^2=0/88$ ($P=.072$)
ران		$X^2=2/8$ ($P=.022$)	$X^2=3/8$ ($P=.009$)	$X^2=0/7$ ($P=.08$)	$X^2=0/68$ ($P=.075$)
زانو		$X^2=7/3$ ($P=.02$)	$X^2=6/31$ ($P=.04$)	$X^2=7/75$ ($P=.02$)	$X^2=0/69$ ($P=.08$)
مج پا		$X^2=1/9$ ($P=.057$)	$X^2=1/3$ ($P=1$)	$X^2=1/24$ ($P=1$)	$X^2=1/57$ ($P=1$)

جدول ۲- نتایج بررسی ارتباط اختلالات اسکلتی- عضلانی با متغیرهای سن، سابقه کار، سطح تحصیلات و مراحل کاری بر حسب p -value های بدست آمده

می باشد. شیوه علایم اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام های تحتانی پشت، مج دست ها، شانه ها، زانو ها و گردن بیشتر می باشد. دلیل این امر انجام کارهای ساختمان سازی در پوسچرهای غیر خنثی به همراه حرکات تکراری و حمل دستی مواد سنگین می باشد. پوسچرهای غیر خنثی تنہ در ایجاد اختلال ناحیه تحتانی پشت، استفاده از ابزارهای دستی با حرکات تکراری در ایجاد اختلال ناحیه مج دست، کار در بالای ارتفاع شانه و نیاز به کنترل کار در ارتفاع بالای سر در ایجاد اختلال ناحیه شانه و گردن نقش زیادی دارند. همچنین انجام کار در حالت های نشسته و چمباتمه زده در ایجاد اختلال ناحیه زانو موثر شناخته می شود. در یک مطالعه نسبت شانس ابتلاء به اختلالات اسکلتی- عضلانی در دو گروه کارگران ساختمان سازی و سرکارگران (گروه مرجع) بررسی گردید. در کارگران داربست بند نسبت شانس ابتلاء به اختلالات ناحیه شانه ۳۵/۸ برابر گروه مرجع بود. در کاربرهای جرثقیل، عایق کارها و نقاش ها نسبت شانس ابتلاء به اختلال ناحیه گردن به ترتیب ۴/۵ و ۴/۴ و ۴/۱ کارگران (گروه مرجع) بود. در کارگران کاشی کار نسبت شانس ابتلاء به اختلال ناحیه تحتانی پشت ۵ برابر گروه مرجع بود(۷). نتیجه یک مطالعه مقطعی در زمینه اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارگران ساختمان سازی نشان داد که ۹۲٪ کارگران علایم این اختلالات را در طول یک سال گذشته تجربه کرده اند. بیشترین علایم به ترتیب در نواحی تحتانی پشت (۷۲٪)، زانوها (۵۲٪)، گردن (۳۷٪) و شانه راست (۳۷٪) قرار داشتند (۸). اختلال ناحیه تحتانی پشت در کارگران مورد مطالعه بیشترین شیوه را

ناحیه تحتانی پشت در گروه سنی بیشتر از ۳۵ سال ۶/۳۷ برابر گروه سنی کمتر از ۲۵ سال می باشد. در ابتلاء به اختلال زانو متغیر تاثیرگذار سابقه کاری می باشد. به طوریکه شانس ابتلاء به اختلال زانو در گروه سابقه کاری ۷ تا ۱۴ سال، ۲/۰۳ برابر گروه سابقه کاری کمتر از ۷ سال می باشد. همچنین شانس ابتلاء به اختلال زانو در گروه سابقه کاری بیشتر از ۱۴ سال، ۴/۸ برابر گروه سابقه کاری کمتر از ۷ سال می باشد.

بحث

ساختمان سازی جزء صنایع بزرگ و در حال گسترش است که کارگران زیادی در آن مشغول به کار هستند. بطوریکه ۴/۶ درصد از نیروی کارکشور ایالات متحده در این بخش کار می کنند (۲). در کشور ما هم افزایش جمعیت و نیاز به مسکن، باعث شده است کارگران زیادی در مشاغل مختلف این صنعت انجام وظیفه نمایند. از دیدگاه اختلالات اسکلتی- عضلانی ساختمان سازی جزء صنایع پرمخاطره می باشد که ریسک ابتلاء به این اختلالات در این صنعت به میزان زیادی دیده می شود. در تحقیقی که توسط How-Ran و همکارانش در کشور تایوان انجام گرفت، ده صنعت که میزان شیوه اختلالات اسکلتی- عضلانی در آنها بالا بود تعیین گردید. صنعت ساختمان سازی در بین این صنایع رتبه دوم را دارا می باشد (۴).

نتایج این مطالعه نشان می دهد که میزان شیوه اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارگران ساختمان سازی بالا

● سن	عامل خطرساز	نسبت شانس (OR)	فاصله اطمینان	P-value	
- گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ نسبت به کمتر از ۲۵ سال		۳/۲۱	.۲/۹۶ - .۰/۸	.۰/۱	
- گروه سنی بیشتر از ۳۵ نسبت به کمتر از ۲۵ سال		۸/۱۸	.۵/۵۳ - .۱/۸۸	.۰/۰۰۵	

جدول ۴- مدل نهایی عوامل خطرساز موثر بر درد ناحیه گردن بر اساس آنالیز رگرسیون لجستیک چندگانه



بالا می باشد و باید اقدامات مناسب در جهت کاهش اختلالات اسکلتی - عضلانی در این کارگران انجام بگیرد. آموزش کارگران در زمینه بلند کردن صحیح بار، کاهش ساعت کاری، اختصاص زمان کافی جهت استراحت، تصحیح پوسترهای کاری با مداخله های ارگونومیکی و کاهش وزن ابزار و مواد حمل شونده به منظور کاهش اختلالات مفید خواهد بود.

منابع

1. Lemasters GK., Atterbury MR., Booth-jones AD., Bhattacharya A., Ollila-Glenn N., Forrester C., etal., Prevalence of work related musculoskeletal disorders in active union carpenters. *Occup Environ Med.* 55:421-427, 1998.
2. Yong Jeon B. Occupational deaths and injuries in the construction industry. *Appl Ergon.* 29:355-360, 1998.
3. Rosecrance John C., Thomas M., Anton Dan C., Merlino Linda A., Carpal tunnel syndrome among apprentice construction workers. *Am J Ind Med.* 42:107-116, 2002.
4. How-Ran G., Ya-Ching C., Wen-Yu Y., Chun Wan C., Yueliang L., Prevalence of musculoskeletal disorders among workers in Taiwan: A nationwide study. *J occup health.* 46:26-36, 2004.
5. Kai Way L., Cheng-Lung L., Postural Analysis of Four Jobs on Two Building Construction Sites: an Experience of Using the OWAS Method in Taiwan. *J occup health.* 41:183-190, 1999.
6. Kuorinka I., Jonsson B., Kilbom A., Vinterberg H., Biering-Sorensen F., etal., Standardized Nordic Questionnaires for the Analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon.* 18:233-237. 1987.
7. Holmstrom E., Engholm G., Musculoskeletal Disorders in Relation to Age and Occupation in Swedish Construction Workers. *Am J Ind Med.* 44:377-384, 2003.
8. Buchholz B., Paquet V., Punnett L., lee D., Moir S., PATH: a work sampling- based approach to ergonomic job analysis for construction and other non-repetitive work. *Appl Ergon.* 27:177-187, 1996.
9. Ueno S., Hisanaga N., Jonai H., Shibata E., Kamijima M., Association between musculoskeletal pain in Japanese construction workers and job, age, alcohol consumption, and smoking. *Ind Health.* 1999, 37(4): 449-456.
10. Hunting K., Welch LS., Cuccherini BA., Seiger LA., Musculoskeletal symptoms among electricians. *Am J Ind Med.* 1994, 25:149-163

داشته است. در گروه های دیگر نیز اختلال این ناحیه بیشترین میزان شیوع را داشته است. در گروه های دیگر نیز اختلال این ناحیه بیشترین میزان شیوع را داشته است. بطوریکه میزان شیوع درد ناحیه تحتانی پشت در کارگران ساختمان سازی در ژاپن $52/2\%$ گزارش شده است (۹). همچنین علایم اختلالات اسکلتی - عضلانی در ناحیه تحتانی پشت و مچ دست مکرراً توسط برق کارها تجربه شده است. بطوریکه میزان شیوع آن نزدیک به 50% بوده است (۱۰). نتایج آنالیز رگرسیون لجستیک چند گانه نشان می دهد که با افزایش سن شناس ابتلاء به اختلالات گردن، مچ دست و تحتانی پشت افزایش می یابد. در مطالعه اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران ساختمان سازی (شغل نجاری) مشخص شد که نسبت شناس ابتلاء به اختلال ناحیه شانه، مچ دست و زانو در گروه سابقه کاری بیشتر از ۲۰ سال نسبت به گروه مرجع (کمتر از ۱۰ سال) به ترتیب $2/2$ ، $3/1$ و $3/5$ برابر می باشد (۱). در مطالعه های ارتباط معنی داری بین سن و علایم اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران ساختمان سازی در ژاپن گزارش شده است بطوریکه شدت علایم با افزایش سن بصورت تقریباً خطی افزایش می یابد (۹). این موضوع نشان دهنده تجمعی بودن این اختلالات می باشد. بنابراین توجه به این اختلالات در افرادی با سن و سابقه زیاد اهمیت زیادی دارد. همچنین در تحقیقی که توسط Holmstrom انجام گرفت ارتباط سن و افزایش آن با اختلالات اسکلتی عضلانی در کارگران ساختمان سازی نشان داده شد (۷). در مطالعه ای که بررسی اختلالات اسکلتی - عضلانی کارگران ساختمان سازی به تفکیک گروه های کاری انجام گرفته است، شیوع برخی اختلالات در گروه های کاری خاص بیشتر دیده شده است، بطوریکه در کارهای مانند نقاشی ساختمان و عایق تحتانی بیشتر است (۷). بنابراین در مطالعات بعدی بررسی اختلالات اسکلتی - عضلانی کارگران ساختمان - سازی به تفکیک گروه های کاری در شناسایی مشاغل پر مخاطره (از دیدگاه ابتلاء به اختلالات اسکلتی - عضلانی) مفید خواهد بود.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه مشخص می شود که شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران ساختمان سازی