

بررسی همه گیر شناختی حوادث در یک صنعت عمرانی: یک مطالعه مورد- شاهد

جواد ملکوتی^۱، وحید غریبی^۲، شهرام ارسنگ جنگ^۳، عبدالم... غلامی^۴، علیرضا کوهپایی^۵

چکیده

زمینه و هدف: با وجود پیشرفت علم، تکنولوژی و به کارگیری آن در صنایع مختلف، همچنان حوادث در بسیاری از محیط‌های کاری به وقوع می‌پیوندد. این مطالعه با هدف بررسی همه گیر شناختی حوادث در بین کارگران یک صنعت تونل سازی طراحی و اجرا شد.

روش بررسی: این مطالعه بر روی ۱۴۴ نفر از مجموع ۴۴۰ نفر کارکنان یک پروژه تونل سازی که در معرض خطر حوادث شغلی قرار داشتند، انجام شد. ۴۸ نفر از کارگران دارای سابقه حادثه شغلی در طی ۲ سال، به عنوان گروه مورد و ۹۶ نفر از کارگران همان پروژه با کار مشابه و بدون سابقه حادثه شغلی، به عنوان گروه شاهد به صورت تصادفی انتخاب شدند. متغیرهای مورد نظر از طریق چک لیست طراحی و جمع آوری شدند. تجزیه و تحلیل داده‌های استخراج شده با استفاده از مدل‌های رگرسیون لجستیک و آزمون‌های تی مستقل و کای اسکور صورت گرفت، و $p < 0/05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در این بررسی ارتباط معنی داری بین بروز حوادث و گروه‌های سنی مختلف مشاهده شد ($p < 0/05$). همچنین ارتباط معنی داری بین فعالیت‌های ورزشی در دو گروه مورد و شاهد ($p = 0/016$)، و اختلاف معنی داری بین تحصیلات ($p = 0/057$) و مصرف دخانیات ($p = 0/06$) در دو گروه دیده شد. ارتباط معنی داری در سطح ۵٪ بین متغیرهای تأهل، اقامت در کارگاه، تحصیلات مرتبط با شغل، سوابق شغلی، بیماری‌های مزمن و چاقی با بروز حادثه وجود نداشت.

نتیجه گیری: نتایج حاصل از این مطالعه ضرورت استفاده از داده‌های اپیدمیولوژیک در اقدامات پیشگیرانه و کنترلی محیط‌های کاری را تبیین می‌کند. لذا تدوین برنامه‌های تعیین توانایی و ظرفیت‌های فیزیکی و روانی کارگران جهت به کارگیری آنها در مشاغل متناسب با توانایی هایشان، به خصوص در کارگران با سنین بالاتر؛ امری ضروری است.

کلید واژه‌ها: اپیدمیولوژی؛ حادثه شغلی؛ صنعت تونل سازی.

^۱ مربی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۲ دانشجوی کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

^۳ مربی آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۴ مربی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، خراسان رضوی، ایران.

^۵ استادیار بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

نویسنده مسئول مکاتبات:

دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

koohpaei@muq.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۳۱

تاریخ پذیرش: ۹۱/۵/۱۲

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Malakouti J, Gharibi V, Arsang Jang S, Gholami A, Koohpaei AR. An Epidemiological Study of Accidents in a Construction Industry: A Case-Control Study. Qom Univ Med Sci J 2013;6(4):88-95.

مقدمه

با وجود پیشرفت علم، تکنولوژی و به کارگیری آن در صنایع مختلف، همچنان حوادث در بسیاری از محیط‌های کاری به وقوع می‌پیوندد. حوادث شغلی یکی از دلایل عمده آسیب به کارگران در بسیاری از مشاغل است (۱).

میزان حوادث شغلی منجر به مرگ در کشورهای در حال توسعه، ۳-۴ برابر کشورهای توسعه یافته صنعتی است و در ایران نیز سالانه حدود ۱۴۰۰۰ حادثه شغلی رخ می‌دهد که اغلب آنها مربوط به کارگران صنایع است (۲). آسیب‌های شغلی، مشکلات عمده‌ای را با پیامدهای جدی اقتصادی - اجتماعی در حوزه سلامت عمومی جامعه پدید می‌آورند (۳). هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از حوادث، همه‌ساله میلیون‌ها دلار خسارت به کارفرمایان تحمیل می‌کند. طبق برآورد آژانس اروپایی ایمنی و سلامت شغلی، سالانه ۴/۶ میلیون حادثه شغلی در کشورهای عضو اتحادیه اروپا روی می‌دهد که این حوادث منجر به از دست رفتن ۱۴۶ میلیون ساعت کاری می‌شود، و این بدان معنی است که تقریباً ۳/۸-۲/۶٪ از مجموع تولید ناخالص اتحادیه اروپا همه‌ساله از دست می‌رود (۴). در ایران نیز سالانه مبالغ هنگفتی به دلیل از بین رفتن نیروی کار فعال و روزهای کاری از دست رفته، به شکل مستقیم و غیرمستقیم پرداخت می‌شود (۵). طبق گزارش منتشر شده در سال ۱۳۹۱ توسط مرکز آمار ایران، تقریباً یک‌سوم از جمعیت کشور در سه بخش صنعت، کشاورزی و خدمات مشغول به فعالیت هستند (۶)، که این موضوع نشان‌دهنده قرارگیری سرمایه عظیم و ارزشمند انسانی در معرض آسیب‌های ناشی از حوادث شغلی است. تاکنون مطالعات متعددی در خصوص بررسی اپیدمیولوژیک حوادث در سطح کشور و در صنایع مختلف صورت پذیرفته است، ولیکن هیچ مطالعه مشابهی در بین کارکنان صنعت تونل‌سازی انجام نشده است. در سالهای اخیر نیز عملیات تونل‌سازی، به‌عنوان یکی از فعالیت‌های عمرانی در ایران رشد به‌سزایی داشته است. لذا با توجه به اینکه بسیاری از این پروژه‌ها با وجود ایمنی، در سالهای گذشته شاهد وقوع حوادث متعددی بوده‌اند (۷). این مطالعه با هدف تعیین عوامل خطر بروز حوادث و بررسی همه گیرشناسی این عوامل در بین کارگران یک صنعت تونل‌سازی در کشور طراحی و اجرا شد تا با بهره‌گیری از نتایج

این مطالعه و شناسایی این عوامل بتوان در اتخاذ تدابیر پیشگیرانه و کنترلی مخاطرات، به‌صورت مؤثرتر عمل نمود.

روش بررسی

این پژوهش به روش تحلیلی مورد-شاهدی با هدف بررسی حوادث شغلی در یک صنعت تونل‌سازی، همچنین مطالعه خصوصیات فردی مصدومین ناشی از آن، در زمستان سال ۱۳۹۰ انجام شد. جامعه مورد مطالعه کارگران شاغل در یک پروژه حفاری مکانیزه تونل واقع در استان البرز بودند.

در این بررسی کارگرانی که در طی ۲ سال قبل از مطالعه، سابقه حادثه شغلی با تعداد روزهای کاری از دست‌رفته یک روز یا بیشتر داشتند، به‌عنوان گروه مورد انتخاب شدند. با بررسی سوابق حوادث ثبت‌شده در واحد ایمنی پروژه، ۴۸ نفر از مجموع جامعه ۴۴۰ نفری کارگران این پروژه، سابقه حادثه شغلی با شرایط تعیین شده را داشتند.

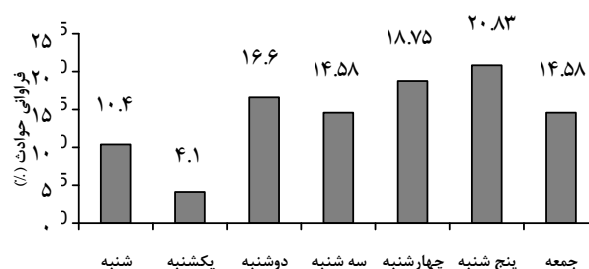
افراد در گروه شاهد به تعداد دو برابر گروه مورد از همان پروژه و به شکل تصادفی انتخاب شدند. ۹۶ نفر گروه شاهد کارگرانی بودند که هیچ سابقه حادثه شغلی برای آنها در واحد ایمنی ثبت نشده بود. چک‌لیست این مطالعه با توجه به اهداف پژوهش حاوی سؤالاتی در خصوص سن کارگران، قد و وزن، تأهل، سابقه شغلی مرتبط با کار فعلی، سطح تحصیلات، مرتبط بودن کار با تحصیلات، انجام فعالیت‌های ورزشی، مقیم بودن یا نبودن در کارگاه، میزان ساعات خواب در طول شبانه‌روز، شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰ (چاقی)، استعمال دخانیات (سیگار و یا قلیان) و سابقه بیماری‌های مزمن بود که با نظر و همکاری اساتید دانشگاهی رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای طراحی شد. چک‌لیست‌ها با استفاده از روش مصاحبه و توسط ۳ نفر از کارشناسان بهداشت حرفه‌ای تکمیل شد. همچنین اطلاعات مربوط به حوادث رخ داده نظیر شدت حادثه، ساعت و روز وقوع حادثه، از سوابق ثبت‌شده در واحد ایمنی استخراج شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه ۹ و به کمک روش‌های توصیفی و آزمون‌های تی مستقل، کای اسکوتر و مدل رگرسیون لجستیک صورت گرفت. $p < 0.05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه بیشترین تعداد حوادث در روزهای پایانی هفته و در طی روزهای چهارشنبه و پنجشنبه در گروه حادثه‌دیده (گروه مورد) اتفاق افتاده بود (نمودار شماره ۱)، و در بین شیفت‌های کاری نیز بیشترین تعداد حوادث به ترتیب مربوط به شیفت صبح، عصر و شب بود که در ساعات اولیه شیفت صبح، این حوادث با عدد ۳۷/۵٪ بیشترین فراوانی و از نظر شدت با ۱۰ مورد پیامد شدید، بیشترین تعداد پیامدهای شدید را در مجموع حوادث به خود اختصاص می‌داد.

همچنین تفاوت آماری معنی‌داری بین شدت حادثه در دو نیمه هر شیفت مشاهده نشد (جدول شماره ۱).

بیشترین تعداد حوادث نیز در بین افراد با سن کمتر از ۳۰ سال گزارش شد، به‌طوری‌که افراد با سن کمتر از ۳۰ سال با ۴۳/۸٪؛ بیشترین و افراد بالای ۴۰ سال با ۲۲/۹٪؛ کمترین تعداد حوادث را تجربه کرده بودند. ارتباط معنی‌داری بین بروز حادثه در دو گروه سنی کمتر از ۳۰ سال و ۳۰-۴۰ سال با گروه سنی بیشتر از ۴۰ سال نیز مشاهده شد.



نمودار شماره ۱: توزیع فراوانی حادثه براساس روزهای هفته در کارگران حادثه‌دیده

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی شدت حادثه براساس شیفت کاری در کارگران حادثه‌دیده

شیفت کاری	فراوانی	درصد	پیامد حادثه جزئی	شدید
صبح (۸-۱۵)	۱۸	۳۷/۵	۸	۱۰
نیمه اول (۸-۱۲)	۸	۱۶/۶	۵	۳
عصر (۱۵-۲۳)	۷	۱۴/۵۸	۴	۳
نیمه دوم (۱۵-۱۹)	۹	۱۸/۷۵	۳	۶
شب (۲۳-۸)	۳	۶/۲۵	۰	۳
نیمه اول (۲۳-۴)	۳	۶/۲۵	۰	۳
نیمه دوم (۴-۸)				

* اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

میانگین ساعات خواب در شبانه‌روز بین دو گروه حادثه‌دیده و بدون سابقه حادثه، یکسان و برابر ۷/۴ ساعت (انحراف معیار ۱/۹ ساعت) بود. شاخص توده بدنی در گروه حادثه‌دیده، ۲۴/۹۴ (انحراف معیار ۳/۲) و بدون سابقه حادثه به ترتیب ۲۴/۹ (انحراف معیار ۲/۵) تعیین شد، که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین ارتباط معنی‌داری بین فعالیت‌های ورزشی در دو گروه مورد و شاهد ($p=0/016$)، و اختلاف معنی‌داری بین تحصیلات ($p=0/057$) و مصرف دخانیات ($p=0/06$) در دو گروه دیده شد. ارتباط معنی‌داری در سطح ۵٪ بین متغیرهای تأهل، اقامت در کارگاه، تحصیلات مرتبط با شغل، سوابق شغلی، بیماری‌های مزمن و چاقی (شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰)، با بروز حادثه وجود نداشت. نتایج تحلیل رگرسیونی نیز بیانگر وجود ارتباط بین متغیر مصرف دخانیات با متغیر بروز حادثه در سطح معنی‌داری ۱۰٪ بود. همچنین افرادی که مصرف دخانیات داشتند نسبت به افرادی که دخانیات مصرف نمی‌کردند، به میزان ۲/۳۲ برابر بیشتر در معرض خطر حادثه بودند. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد بین میانگین مدت زمان ورزش در دو گروه حادثه‌دیده و بدون سابقه حادثه، از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ وجود دارد (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: توزیع کارگران حادثه دیده براساس فراوانی و نسبت شانس عوامل خطر حادثه

متغیر	گروه مورد (۴۸ نفر)		گروه شاهد (۹۶ نفر)		OR (CI95%)	p-Value
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد		
سن	کمتر از ۳۰ سال	۲۱	۵۹	۶۲/۱	۰/۰۵۶ (۰/۰۰۸ - ۰/۳۷۸)	۰/۰۰۵
	۳۰-۴۰ سال	۱۶	۳۳	۳۴/۷	۰/۱۰۷ (۰/۰۱۵ - ۰/۷۷۱)	۰/۰۰۶
	بیشتر از ۴۰ سال*	۱۱	۳	۳/۲		
تأهل	متأهل	۴۰	۷۹	۸۲/۳	۰/۷۹۹ (۰/۰۸۵ - ۷/۴۷۹)	N.S
	مجرد	۸	۱۷	۱۷/۷		
تحصیلات	زیردیپلم	۲۹	۴۳	۴۴/۸	۱/۹۸ (۰/۹۷۴ - ۴/۰۴)	۰/۰۵۷
	دیپلم و بالاتر	۱۸	۵۳	۵۵/۲		
تحصیلات مرتبط با شغل	دارد	۱۸	۲۶	۲۷/۷	۱/۸ (۰/۵۴۰ - ۶/۰۰۴)	N.S
	ندارد	۲۹	۶۸	۷۲/۳		
سابقه شغلی (سال)	مرتبط با شغل فعلی	۳۱	۵۶	۵۸/۳	۰/۷۶۸ (۰/۳۷۵ - ۱/۵۷۳)	N.S
	غیرمرتبط با شغل فعلی	۱۷	۴۰	۴۱/۷		
مصرف دخانیات	دارد	۱۱	۱۱	۱۱/۳	۲/۳۲ (۰/۹۲۶ - ۵/۸۳)	۰/۰۶۷
	ندارد	۳۷	۸۶	۸۸/۷		
ورزش	دارد	۲۲	۲۴	۲۶/۴	۲/۴۵ (۱/۱۷ - ۵/۱۴)	۰/۰۱۶
	ندارد	۲۵	۶۷	۷۳/۶		
بیماری مزمن	دارد	۳	۲	۲/۱	۰/۸۵۰ (۰/۷۰۷ - ۱/۰۲۲)	N.S**
	ندارد	۴۵	۹۵	۹۷/۹		
اقامت در کارگاه	دارد	۱۳	۳۷	۳۸/۵	۰/۵۸ (۰/۲۷۴ - ۱/۳۰۴)	N.S
	ندارد	۳۴	۵۹	۶۱/۵		
شاخص توده بدنی (≥۳۰)	کمتر از ۲۹/۹	۴۴	۹۰	۹۶/۸	۰/۳۶۷ (۰/۰۷۹ - ۱/۷۱)	N.S*
	بیشتر از ۳۰	۴	۳	۳/۲		

اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد. ** مقدار p حاصل از آزمون دقیق فیشر.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد بروز حادثه در بین جوانان بیشتر بوده است، به طوری که افراد با سن کمتر از ۳۰ سال با ۴۳/۸٪ بیشترین و افراد بالای ۴۰ سال با ۲۲/۹٪، کمترین تعداد حوادث را تجربه کرده بودند. همچنین در تحلیل متغیر سن و تعداد حوادث، اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ بین دو گروه سنی کمتر از ۳۰ سال و ۳۰-۴۰ سال با گروه سنی بیشتر از ۴۰ سال مشاهده شد. در مطالعه‌ای که توسط Nag و همکاران در کشور هند انجام شد، مشخص گردید که ۴۹٪ از حوادث در بین کارگران ۲۹-۲۰ سال بوده است (۸). مطالعه محمدفام و همکاران در یک صنعت آلومینیوم سازی نیز نشان داد بیشترین حادثه در گروه سنی ۳۰-۱۸ سال رخ داده است (۹). همچنین سوری و همکاران در مطالعه خود در بین کارکنان یک صنعت خودروسازی به این نتیجه دست یافتند که کارکنان جوانتر و افراد دارای تجربه شغلی کمتر؛ بیشتر

در معرض مواجهه با حادثه هستند، شاید این نتیجه بدین دلیل باشد که استرس شغلی در بین این افراد شایع تر بوده، لذا در معرض خطر بالاتری نسبت به سایر افراد قرار دارند (۲). همچنین نتایج حاصل از مطالعه بهرامپور و همکاران نشان داد ۳۸/۱٪ از افراد آسیب دیده در حوادث ساختمانی شهر یزد طی سالهای ۱۳۹۰-۱۳۸۵ در گروه سنی ۲۹-۲۰ سال بوده‌اند (۱۰).

در بررسی اپیدمیولوژیک مطالعه قدس و همکاران بر روی حوادث شغلی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۸۱ شهرستان سمنان نیز مشخص شد که حوادث شغلی بیشتر در بین کارگران جوان ۲۴-۲۰ ساله بوده است (۱۱). کم تجربگی و سابقه کم، همچنین عدم توجه به مسایل ایمنی و جسارت جوانی می‌تواند از مهم ترین دلایل بروز حادثه در بین جوانان باشد (۹، ۱۲)، که نتایج حاصل از این مطالعه با نتایج مطالعات مذکور همخوانی داشت. همچنین از ویژگی های

مطالعه حاضر در مقایسه با سایر تحقیقات مشابه، در نظر گرفتن نسبت حوادث در گروه‌های سنی مختلف بود که این موضوع نتایج قابل تأملی را در پی داشت، در صورتی که در بسیاری از مطالعات انجام شده، تنها مقایسه درون گروهی (فقط در بین گروه حادثه دیده) مدنظر بوده است و یکی از موارد قابل توجه این تحقیقات نیز در نظر نگرفتن گروه شاهد می باشد؛ زیرا در بیشتر جوامع، تعداد افراد با سنین بالا نسبت به افراد در سنین پایین، کمتر است. بنابراین، تعداد حوادث مشاهده شده در این گروه نیز کمتر خواهد بود. از طرفی، نتایج حاصل از مقایسه نسبت مشاهده شده در گروه مورد با گروه شاهد، حاکی از آن است که در گروه کارگران کمتر از ۳۰ سال با مجموع ۸۰ نفر (۲۱ مورد و ۵۹ شاهد)، تعداد ۲۱ نفر؛ یعنی ۲۶٪ از نفرات دچار حادثه شده‌اند. این آمار در بین گروه ۳۰-۴۰ سال به ۳۲٪ (۱۶ حادثه از مجموع ۶۵ نفر) و در گروه بالای ۴۰ سال به ۷۸٪ (۱۱ نفر حادثه دیده از بین ۱۴ نفر) افزایش یافته است. این نتایج نشان می دهد در این مطالعه افراد بالای ۴۰ سال بیشتر دچار حادثه شده‌اند.

یکی دیگر از ویژگی‌های مطالعه حاضر در نظر گرفتن یک گروه مقایسه بود که باعث ایجاد یک سنجش دقیق تر بین گروه‌های مورد بررسی و مقایسه نسبت‌های مشاهده شده در بین دو گروه شد. همچنین در این مطالعه از دلایل محتمل در بالا بودن شیوع حادثه در بین افراد بالای ۴۰ سال، عدم تناسب کار در تونل با شرایط فیزیکی و فیزیولوژیکی این افراد بود که این موضوع نیز نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد.

در مطالعه حاضر مشاهده شد که ۸۳/۳٪ از افراد حادثه دیده متأهل بوده‌اند. مطالعه قدس و همکاران نیز نشان داد ۶۳٪ از حوادث در بین متأهلین به وقوع پیوسته است (۱۱)، ولیکن در تحلیل بین گروهی هیچ ارتباط معنی داری بین تأهل و حادثه مشاهده نشد؛ به عبارتی، تأهل در بروز حادثه نقش معنی داری نداشته است که این یافته با نتایج مطالعه سوری و همکاران همخوانی داشت (۲). از طرفی، در پژوهش حاضر ملاحظه شد که ۶۱/۷٪ از افراد حادثه دیده دارای تحصیلات کمتر از دیپلم بوده‌اند، و در تحلیل بین دو گروه حادثه دیده و بدون سابقه حادثه نیز اختلاف معنی داری در سطح ۱۰٪ دیده شد. این نتایج حاکی از آن است که افراد زیر دیپلم به میزان ۱/۹۸ برابر بیشتر در معرض حوادث

قرار دارند. بنابراین، افزایش سطح تحصیلات می تواند در کاهش میزان بروز حادثه مؤثر باشد. در مطالعه سوری و همکاران نیز بیشترین فراوانی حادثه در بین افراد با سطح تحصیلات دبیرستان گزارش شد (۲). همچنین نتایج مطالعه محمدفام در یک صنعت خودروسازی نشان داد میزان و شدت حوادث در افراد با تحصیلات پایین، بیشتر است (۱۳). بهرامپور و محمدفام هریک در مطالعات جداگانه‌ای به این نتیجه رسیدند که بیشترین میزان حوادث در افراد دارای سطح تحصیلات ابتدایی به وقوع پیوسته است (۱۴، ۱۰). این یافته نشان می دهد سپردن فعالیت‌ها با درجه سختی بالا به افراد کم سواد می تواند دلیلی بر بالا بودن تعداد حوادث در این گروه باشد، یافته‌های این تحقیق نیز با نتایج مطالعات ذکر شده همخوانی دارد. در مطالعه حاضر در دو گروه مورد و شاهد، بین افرادی که تحصیلات مرتبط با شغل فعلی داشتند هیچ اختلاف معنی داری مشاهده نشد، لیکن در توصیف گروه حادثه دیده می توان اظهار داشت افراد دارای تحصیلات مرتبط با شغلشان، حادثه کمتری دیده‌اند که علت این امر را می توان در داشتن اطلاعات و دانش مرتبط با نوع فعالیت‌های شغلی عنوان نمود. در این مطالعه هیچ اختلاف معنی داری از نظر سابقه شغلی در دو گروه دیده نشد، این یافته نیز با نتایج مطالعه سوری همخوانی داشت (۲). با این وجود، تحقیقات متعددی شیوع حوادث در افراد با سابقه کم را گزارش نموده‌اند (۱۵، ۱۰، ۹، ۳). در بسیاری از مطالعات انجام شده صرفاً سابقه کارگران بدون توجه به مرتبط بودن و یا مرتبط نبودن با شغل فعلی آنها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در پژوهش حاضر نیز شرط ورود به مطالعه، داشتن سابقه حادثه شغلی با تعداد روزهای کاری از دست رفته یک روز و بیشتر، در طی ۲ سال قبل از مطالعه عنوان شد، که با سایر پژوهش‌های اپیدمیولوژیک متفاوت بود، و همین مسئله می تواند از جمله دلایل اختلاف نتایج حاصله باشد.

در این مطالعه مشخص شد که ۷۷/۱٪ از افراد حادثه دیده، دخانیات (سیگار و یا قلیان) مصرف نمی کنند. همچنین در بررسی ارتباط بین مصرف دخانیات با بروز حادثه مشاهده شد این متغیر در سطح ۱۰٪ معنی دار است؛ یعنی افرادی که دخانیات مصرف می کنند، به میزان ۲/۳۲ برابر، بیشتر از سایر افراد در خطر بروز

مورد بررسی نسبت داد. بنابراین جهت مطالعه دقیق تر، نیاز به نمونه گیری در جوامع بزرگتر می باشد. از دیگر نتایج این مطالعه، مشاهده بیشترین فراوانی وقوع حوادث در روزهای پایانی هفته و در طی روزهای چهارشنبه و پنجشنبه بود، که این موضوع نیز می تواند بنابر دلایلی نظیر درگیری ذهنی کارکنان و تجمع خستگی در طول هفته کاری باشد. همچنین در بین شیفت های کاری، بیشترین فراوانی حادثه مربوط به شیفت صبح با $54/1\%$ و کمترین فراوانی مربوط به شیفت شب با $12/5\%$ بوده است. طی این بررسی مشخص شد که بیشترین و شدیدترین حوادث در ساعات ۱۲-۸ شیفت صبح رخ داده است. محمدمقام و همکاران نیز در مطالعه خود بیشترین ساعات وقوع حادثه را به ترتیب ۱۰ صبح، سپس ۱۸ گزارش کردند (۹).

همچنین قدس و همکاران به این نتیجه دست یافتند که کمترین حوادث مربوط به شیفت شب و بیشترین حوادث مربوط به شیفت صبح و در ساعات بین ۷-۱۰ صبح بوده است (۱۱). Pokorny و همکاران نیز در بررسی خود نشان دادند خطر وقوع حوادث بعد از ۳ یا ۴ ساعت از شروع شیفت به حداکثر رسیده، سپس کاهش و مجدداً در ساعات پایانی شیفت افزایش یافته است (۱۹).

در مطالعه بهرامپور و همکاران نیز حوادث به وقوع پیوسته در شیفت صبح بیش از حوادث اتفاق افتاده در شیفت عصر گزارش شد (۱۰). در این بررسی مشخص شد که 75% از حوادث رخ داده در شیفت صبح مربوط به نیمه اول شیفت و 50% از حوادث شیفت شب، در نیمه دوم شیفت به وقوع پیوسته است و هیچ اختلاف معنی داری در خصوص شدت حادثه در دو نیمه هر شیفت ملاحظه نشد. در مطالعه Nag و همکاران نیز مشاهده شد که حدود 60% از حوادث در نیمه اول شیفت صبح و 57% از حوادث شیفت شب، در نیمه دوم شیفت شب رخ داده است.

لذا به طور کلی، شروع شیفت کاری به خاطر عدم تطبیق کارگر با شرایط کار و ساعات پایانی کار نیز به دلیل تجمع خستگی در بدن؛ به عنوان دو عامل خطر عمده در خصوص ساعات وقوع حوادث مطرح می باشد (۸). همچنین در این رابطه می توان به دلایلی نظیر تغییر و جابه جایی شیفت های کاری و ورود و خروج به جبهه های کار اشاره نمود. نتایج حاصل از این مطالعه نیز مؤید نتایج تحقیقات ذکر شده است.

حادثه قرار دارند. Ryan و همکاران در طی مطالعه ای که بر روی ۲۵۳۷ کارگر انجام دادند، دریافتند افراد سیگاری در مقایسه با افراد غیرسیگاری به ترتیب به میزان $1/29$ و $1/4$ برابر، بیشتر در معرض حوادث و آسیب های ناشی از حوادث قرار دارند (۱۶). همچنین Chau و همکاران در تحقیق خود نشان دادند استعمال سیگار به عنوان یک عامل خطر عمومی در انواع آسیب های شغلی مطرح است (۳). در مطالعه دیگری Chau و همکاران دریافتند که استعمال سیگار در بین کارگران ۴۵ و بالای ۴۵ سال، همچنین افراد کمتر از ۳۰ سال، به عنوان یک عامل خطر در بروز آسیب های شغلی مطرح است (۱۷). نتایج مطالعه حاضر نیز با نتایج مطالعات مذکور همخوانی داشت. در مطالعه حاضر مشاهده شد $46/8\%$ از افراد حادثه دیده به طور مستمر به فعالیت های ورزشی می پردازند، همچنین بین ورزش و بروز حادثه در دو گروه، ارتباط معنی داری در سطح 5% وجود داشت.

اگرچه میانگین ساعات ورزش در افراد حادثه دیده بیشتر بوده و اختلاف مشاهده شده نیز از نظر آماری معنی دار است، لیکن این اختلاف چندان قابل توجه نیست. با استفاده از روش رگرسیون لجستیک در سطح معنی داری 5% نیز مشاهده شد افرادی که مبادرت به ورزش می کنند به میزان $2/45$ برابر، بیشتر از سایر افراد در معرض مواجهه با حادثه هستند. بنابراین، به نظر می رسد یکی از دلایل این موضوع حس غرور کاذب و توانمندی در افراد ورزشکار و عدم ترس از بروز حادثه و بی تفاوتی نسبت به موضوعات ایمنی در محیط های کار بوده است. از طرفی، شواهد علمی در خصوص تأثیر فعالیت های فیزیکی در محیط های کاری محدود است (۱۸)، لذا تحلیل و ریشه یابی این موضوع نیاز به بررسی و مطالعه دقیق تری دارد.

همچنین در پژوهش حاضر بین متغیرهایی نظیر سابقه بیماری مزمن، اقامت در کارگاه، چاقی با متغیر حادثه شغلی، هیچ اختلاف معنی داری در دو گروه حادثه دیده و بدون سابقه حادثه مشاهده نشد. در مطالعه Chau و همکاران نیز مشخص شد که چاقی به عنوان یک عامل خطر در وقوع حوادث افراد ۴۵ و بالای ۴۵ سال مطرح است (۱۷). یکی از دلایل عدم همخوانی نتایج این پژوهش با نتیجه مطالعه Chau را می توان به کم بودن حجم نمونه، همچنین تعداد کم افراد بالای ۴۰ سال در گروه های کارگری

نتیجه گیری

نتایج این بررسی اهمیت استفاده از داده‌های اپیدمیولوژیک را در برنامه‌های پیشگیرانه و کنترل مخاطرات در محیط‌های کاری روشن می‌کند. این مطالعه ضرورت تدوین برنامه‌های تعیین توانایی و ظرفیت‌های فیزیکی و روانی کارگران را در به کارگیری آنها در مشاغل متناسب با توانایی‌هایشان، به‌خصوص در کارگران با سنین بالاتر و در طی معاینات قبل از استخدام و معاینات دوره‌ای مشاغل نشان داد. همچنین طبق نتایج این مطالعه، استفاده از داده‌های اپیدمیولوژیک می‌تواند در طراحی و برنامه‌ریزی اقدامات پیشگیرانه و کنترلی متناسب با گروه‌های در معرض خطر به‌طور مؤثری به کار گرفته شود، و ارتقای فرهنگ ایمنی، اجرای برنامه‌های آموزشی، نظارت و بازرسی بر عملکرد

کارگران نیز در کاهش وقوع حوادث مؤثر است. لذا توصیه می‌شود در مطالعات مشابه از گروه‌های مقایسه استفاده شود؛ چراکه در این صورت نتایج معتبرتری نسبت به روش‌های صرفاً توصیفی در اختیار قرار می‌گیرد. از جمله محدودیت‌های این مطالعه، عدم دسترسی به اطلاعات در سایر پروژه‌ها و مشاغل سایر صنایع بود که توصیه می‌شود در صورت امکان در مطالعات بعدی مدنظر قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مدیریت، تمامی کارگران، کارشناسان و کارکنان واحد HSE مستقر در پروژه کمال، تشکر و قدردانی می‌شود.

References:

1. WHO. Epidemiology of Occupational Health. Karvonen M, Mikheev M. Editors. Copenhagen: World Health Organization; 1986.
2. Soori H, Rahimi M, Mohseni H. Association between Job Stress and Work-Related Injuries: A Case-Control. Iran J Epidemiol 2006;1(3-4):53-58. [Full Text in Persian]
3. Chau N, et al. Correlates of Occupational Injuries for Various Jobs in Railway Workers: A Case-Control Study. J Occup Health 2004;46(4):272-280.
4. Rikhardsson PM, Impgaard M. Corporate Cost of Occupational Accidents: An Activity-based Analysis. Accident Analysis Prevent 2004;36(2):173-182.
5. Vazirinejad R, Esmaeili A, Kazemi M. Occupational Accidents in Construction Industry Among People Referring to Labor and Social Affairs Office Rafsanjan, During 2000-2002. J Rafsanjan Univ Med Sci 2005;4(5):326-331. [Full Text in Persian]
6. SCI. A Selection of Labor Force Survey Results, Statistical Center of Iran: Tehran. Available From: www.amar.org.ir. Accessed, 2011. [Persian]
7. Occupational Safety and Health Administration. Underground Construction (Tunneling): (osha 3115). U.S. Department of Labor; 2003. p. 30.
8. Nag PK, Patel VG. Work Accidents Among Shift Workers in Industry. Int J Ind Ergon 1998;21(3-4):275-281.
9. Mohamadfam L. Evaluation of Occupational Accidents and Their Related Factors in Iranian Aluminum Company in 1999. Sci J Kurdistan Univ Med Sci 2001;5(3):18-26. [Full Text in Persian]

10. Bahrampour A, Jafari Nodoushan R, Vatani Shooa J. Five-Year Epidemiological Study and Estimation of Accidents Distribution in Construction Industry Workers in Yazd City by the Year 2011 by Applying Time Series Model. J Kerman Univ Med Sci 2009;16(2):156-165. [Full Text in Persian]
11. Ghods AA, et al. Epidemiology of Occupational Accidents in Semnan (2002-2006). Koomesh 2009;10(2):95-100. [Full Text in Persian]
12. Mosavi ME, Epidemiology and Etiology of Orthopedic Trauma Related to Work. J Rehabil 2002;3(1):29-34. [Full Text in Persian]
13. Mohamad Fam I, et al. Evaluate the Relationship between Job Stress and Occupational Accidents with Unsafe Acts in the Automotive Industry. Sci J Hamadan Univ Med Sci 2008;49(3):60-66. [Full Text in Persian]
14. Mohamadfam I, Zamanparvar A. Survey Of Unsafe Acts in the Godazan Casting Factory Workers in Hamadan in 2000. Sci J Hamadan Univ Med Sci 2002;23(1):51-56. [Full Text in Persian]
15. Slappendel C, et al. Factors Affecting Work-related Injury among Forestry Workers: A Review. J Safety Res 1993;24(1):19-32.
16. Ryan J, Zwerling C, Orav EJ. Occupational Risks Associated with Cigarette Smoking: A Prospective Study. Am J Public Health 1992;82(1):29-32.
17. Chau N, Bhattacharjee A, Kunar B. Relationship between Job, Lifestyle, Age and Occupational Injuries. Occup Med 2009;59(2):114-119.
18. Proper KI, et al. Effectiveness of Physical Activity Programs at Worksites with Respect to Work-related Outcomes. Scand J Work Environ Health 2002;28(2):75-84.
19. Pokorny M, Blom D, Van Leeuwen P. Shifts, Duration of Work and Accident Risk of Bus Drivers. Ergon 1987;30(1):61-88.

An Epidemiological Study of Accidents in a Construction Industry: A Case-Control Study

Malakouti J.¹; Gharibi V.²; Arsang Jang S.³; Gholami A.⁴; Koohpaei A.R.⁵

¹*Instructor of Occupational Health, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*

²*MSc Student of Occupational Health, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.*

³*Instructor of Biostatistics, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*

⁴*Instructor of Occupational Health, Faculty of Health, Gonabad University of Medical Sciences, Khorasan Razavi, Iran.*

⁵*Assistant Professor of Occupational Health, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*

Corresponding Author:
Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Email:
koohpaei@muq.ac.ir

Received: 20 Jun, 2012

Accepted: 2 Aug, 2012

Abstract

Background and Objectives: Despite science and technology development and their application in various industries, accidents continue to occur in many workplaces. This study was designed and carried out with the aim of epidemiological survey of accident among workers of a tunneling industry.

Methods: This study was conducted on 144 out of a total of 440 employees of a tunneling project who were at risk of occupational accidents. 48 workers with a history of occupational accident over the past two years were selected as case group and 96 workers of the same project were selected as control group. The data were collected through a designed checklist and analyzed using logistic regression, chi-square and independent t tests.

Results: A significant association was observed between accident rate and different age groups ($p < 0.05$). There was a significant relationship ($p = 0.016$) in the case of sport activities between case and control groups, and significant relationships were observed between two groups regarding education ($p = 0.057$) and smoking ($p = 0.06$), but there was no significant relationships between accident occurrence with marital status, residence in workplace, job related education, job experience, chronic diseases and obesity.

Conclusion: The results of this study clarify the necessity of the use of epidemiological data in preventive and control measures in workplaces. Therefore, Developing programs for determination of physical and mental capacity of workers are essential to employ them in jobs commensurate with their abilities, especially in older workers.

Keywords: Epidemiology; Occupational Accident; Tunneling Industry.