مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره هشتم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۸، ۸۸-۷۹

بررسی بروز سالانه حوادث شغلی در یکی از کارخانجات بزرگ معدن مس کشور (۱۳۸۴-۱۳۸۳): معرفی روشی برای ارزیابی شدت حوادث شغلی

رضا وزیری‌نژاد[۱]، عباس اسماعیلی[۲]، مریم میرمطلبی[۳]، غلامحسین حسن‌شاهی[۴]

دریافت مقاله: ۸۷/۸/۱۸ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۷/۱۰/۱۶ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸۸/۲/۵ پذیرش مقاله: ۸۸/۲/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: به منظور بررسی اندازه تأثیر حوادث بر سلامت و اقتصاد جوامع انسانی باید اطلاعات کافی در ارتباط با روند بروز، خطر بروز و نیز شدت حوادث و جراحات ناشی از آن‌ها داشت. مطالعه حاضر علاوه بر بررسی خطر بروز سالانه حوادث شغلی در کارخانجات معادن مس سرچشمه کرمان به ارایه روشی در ارزیابی شدت حوادث پرداخته است که این شدت را به ازای هر فرد شاغل در این مرکز ارایه می‌نماید.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه طولی، تمامی ۵۶۱۶ نفر کارگر شاغل در مجتمع صنعتی مس سرچشمه به مدت دو سال (۱۳۸۳ و ۱۳۸۴) مورد پیگیری قرار گرفته‌اند. اطلاعات مورد نیاز در دو بخش ویژگی‌های دموگرافیک و سؤالات ویژه از جمله اطلاعات مربوط به تعداد روزهای از دست رفته، توسط چک لیست جمع‌آوری گردید. اطلاعات با مراجعه به افراد حادثه دیده و یا همراهان و همکاران آن‌ها با روش مصاحبه رو در رو جمع‌آوری شده است و با روش محاسبه میزان بروز و نیز استفاده از آزمون‌های آماری t مستقل، Fisher Exact و Chi-Square مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. خطر نسبی (Relative Risk) نیز برای مقایسه اندازه خطر در زیر گروه‌ها محاسبه شده است.

یافته‌ها: میانگین سنی حادثه دیدگان ۳۷/۴±۷/۳ سال بود. میزان بروز یک‌ساله حادثه (در هر ۱۰۰۰ شخص- سال) در سال ۱۳۸۳ (۱۰۶ نفر) و ۱۳۸۴ (۶۸ نفر) به ترتیب برابر با ۲۱/۵۲ و ۱۴/۴۱ بوده است. بی‌احتیاطی شایع‌ترین علت حوادث بود. میانگین تعداد روزهای از دست رفته در بین افراد حادثه دیده برابر با ۲۹/۸±۲۹/۱ روز بوده است. میانگین شدت هر حادثه مورد مطالعه به اندازه‌ای است که منجر به از دست رفتن معادل ۱/۴۵ نفر- سال زندگی به ازای ۱۰۰،۰۰۰ نفر جمعیت شاغل می‌شود.

نتیجه‌گیری: کاهش خطر بروز حادثه در سال دوم بررسی نشان‌دهنده موفقیت برنامه‌های حفاظتی و آموزشی به کار رفته در آن مرکز بوده است اگرچه تداوم این برنامه‌ها و تلاش بیش از پیش می‌تواند موجب کاهش بیشتر خطر بروز گردد. روش ارایه شده برای محاسبه شدت حوادث شغلی نسبت به روش موجود تخمین دقیق‌تری را در محاسبه شدت حوادث شغلی در اختیار می‌گذارد.

واژه‌های کلیدی: حادثه شغلی، شدت حادثه، معدن، مس، بروز

۱- (نویسنده مسؤول) دانشیار گروه آموزشی پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
تلفن: ۵۲۳۴۰۰۳-۰۳۹۱، دورنگار: ۵۲۲۵۲۰۹-۰۳۹۱، پست الکترونیکی: rvazirinejad@yahoo.co.uk
۲- دانشیار گروه آموزشی پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
۳- پزشک عمومی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
۴- استادیار گروه آموزشی هماتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

مقدمه

"زندگی بدون معلولیت" امروزه به عنوان یک شاخص مهم در ارزیابی تأثیر آسیب‌ها و بیماری‌ها بر زندگی انسان مورد توجه ویژه قرار گرفته است. این ابزار در بررسی کیفیت زندگی نیز از ارزش خاصی برخوردار می‌باشد. آسیب‌ها و جراحات ناشی از حوادث از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی جوامع پیشرفته و در حال توسعه در عصر حاضر می‌باشند که موجب از دست رفتن روزهای فعال بسیار در زندگی می‌شوند [۲-۱].

بر اساس گزارش WHO (World Health Organization) حوادث سالانه علت مرگ ۳/۵ میلیون نفر در سراسر دنیا می‌باشند. به علاوه، سهم بسیار مهمی از منابع تخصیص داده شده به بخش بهداشت و درمان صرف جبران خسارات ناشی از حوادث می‌گردد [۳].

خسارت ناشی از حوادث در جوامع انسانی بسیار بیش از خسارات ناشی از بیماری‌های شناخته شده مهمی مانند سرطان، بیماری‌های قلبی و عروقی، آلزایمر و ایدز می‌باشد [۵-۴]. سازمان بین‌المللی کار ILO (International Labour Organization) گزارش نموده است که سالانه حدود ۵۰ میلیون جراحت ناشی از کار رخ می‌دهد که معادل با ۱۳۷۰۰۰ جراحت در هر روز می‌باشد [۶]. در بین مشاغل، کار در معادن به عنوان پرخطرترین شغل شناخته شده است [۸-۷].

نه تنها خسارات اقتصادی ناشی از حوادث از اهمیت بالایی برخوردار است بلکه خسارات روحی و روانی ناشی از حوادث که بر افراد حادثه دیده و خانواده‌های آن‌ها تحمیل می‌گردد نیز غیر قابل اغماض می‌باشد [۹].

در این بین حوادث ناشی از فعالیت شغلی به دو دلیل از اهمیت مضاعف برخوردار است. دلیل اول آن که افرادی دچار این حوادث می‌گردند که در سن فعالیت قرار داشته و جوان‌ترند و دیگر این که این افراد اکثراً متأهل بوده و افراد بیشتری به دلیل وقوع حادثه متحمل خسارت خواهند گردید. به منظور بررسی اندازه تأثیر حوادث بر سلامت و اقتصاد جوامع انسانی باید اطلاعات کافی در ارتباط با روند بروز، خطر بروز و نیز از شدت حوادث و جراحات ناشی از آن‌ها داشت. در روشی که در حال حاضر برای ارزیابی شدت حوادث به کار می‌رود تعداد روزهای از دست رفته بر کل تعداد ساعات کاری تقسیم می‌گردد [۱۰]. در این روش شدت حوادث به ازای افراد شاغل در شغل و مرکز مورد نظر محاسبه نمی‌گردد. به عبارت دیگر شدت حادثه احتمالی در هر فرد محاسبه نمی‌شود. در حالی که محاسبه میانگین شدت حادثه احتمالی در هر فرد به عنوان واحد مورد مطالعه از اهمیت خاصی برخوردار خواهد بود.

در مطالعه حاضر علاوه بر بررسی خطر بروز سالانه حوادث شغلی در کارخانجات معادن مس سرچشمه کرمان به ارایه روشی در ارزیابی شدت حوادث پرداخته شده است که شدت حوادث را به ازای هر فرد شاغل در این مرکز نشان می‌دهد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه طولی، کلیه کارگران شاغل در مجتمع صنعتی مس سرچشمه به مدت دو سال (۱۳۸۳ و ۱۳۸۴) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. تمامی جراحات ناشی از کار که در محل کار افراد تحت بررسی، رخ داده بود ثبت شده است.

در این مطالعه آن دسته از جراحاتی که ناشی از کار و به اندازه‌ای جدی بوده است که توسط فرد حادثه دیده گزارش شده و نیاز به مداخله پزشکی داشته است ثبت

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

گردیده‌اند. اطلاعات مورد نیاز در دو بخش ویژگی‌های دموگرافیک و سؤالات ویژه توسط چک لیست جمع‌آوری شده است. اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، سطح سواد، سابقه کار و وضعیت تأهل بوده و اطلاعات مربوط به زمان، علت، نوع و محل وقوع حادثه، عضو آسیب دیده و تعداد روزهای از دست رفته و نیز نتیجه حادثه توسط سؤالات ویژه جمع‌آوری گردیده است.

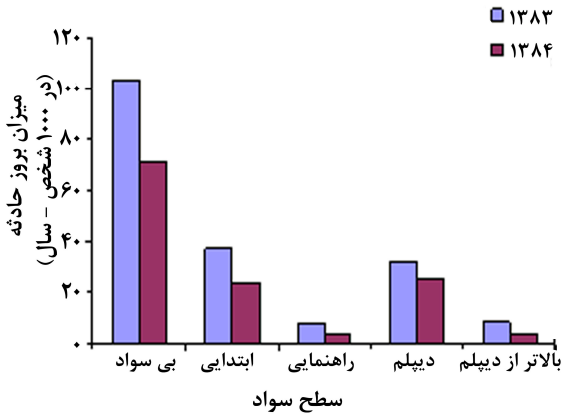
پس از کسب مجوز لازم از کمیته تحقیقات مجتمع مس سرچشمه، اطلاعات دموگرافیک با روش مراجعه به پرونده‌های افراد و اطلاعات مربوط به حادثه بلافاصله پس از وقوع با مراجعه به افراد حادثه دیده و یا همراهان و همکاران آن‌ها و با روش مصاحبه رو در رو جمع‌آوری شده است. اطلاعات جمع‌آوری شده پس از ورود به رایانه در محیط SPSS مورد پردازش قرار گرفته و از روش‌های آماری پارامتریک (t-test, ANOVA) و غیر پارامتریک (Chi-Square, Fisher Exact) به منظور مقایسه گروه‌ها استفاده شده است. در صورت امکان حدود اطمینان ۹۵٪ در ارزیابی معنی‌دار بودن اندازه تأثیر به کار رفته است. در محاسبه میزان بروز در مخرج کسر از شخص- سال در معرض خطر (person-year at risk) استفاده شده است.

با توجه به این که در روش معمول محاسبه شدت حوادث [۱۰] تنها بر اساس تعداد روزهای از دست رفته و تعداد افراد شاغل (تعداد کل ساعات کاری افراد) می‌باشد، هیچ‌گونه توجهی به تعداد حوادث نمی‌شود و این مشکل منجر به عدم محاسبه دقیق شدت هر حادثه خواهد شد. در این مطالعه روشی برای محاسبه این شاخص به کار رفته است که علاوه بر تعداد روزهای از دست رفته و تعداد افراد شاغل، تعداد حادثه رخ داده نیز مورد توجه قرار می‌گیرد.

نتایج

تعداد کل کارکنان مرکز تحت بررسی برابر با ۵۶۱۶ نفر بوده است که در فاصله زمان بررسی در این مطالعه تعداد ۱۸۳ مورد حادثه گزارش گردیده است. ۱۸۲ نفر از افراد حادثه دیده مرد (۹۹/۵٪) بوده‌اند. به طور کلی افراد حادثه دیده حداقل ۲۲ سال و حداکثر ۵۷ سال سن داشتند و میانگین سنی آن‌ها ۷/۳±۳۷/۴ سال بود.

میزان بروز یک‌ساله حادثه (در هر ۱۰۰۰ شخص- سال) در سال ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ به ترتیب برابر با ۲۱/۵۲ و ۱۴/۴۱ بوده است.

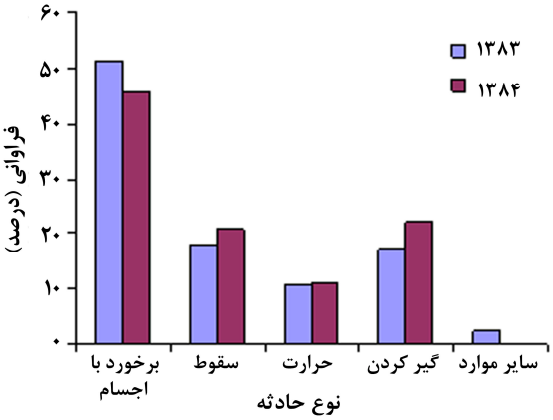


نمودار ۱- میزان بروز سالانه حوادث شغلی (به ازای ۱۰۰۰ شخص- سال در معرض خطر) به تفکیک سطح سواد افراد تحت بررسی در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸٤.

همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود بیشترین میزان بروز حوادث در سال‌های مطالعه در میان افراد بیسواد دیده می‌شود (۱۰۳/۴ و ۷۱/۴ مورد به ازای هر ۱۰۰۰ شخص- سال در معرض خطر، به ترتیب برای سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴) و کمترین آن‌ها متعلق به افراد با سطح سواد راهنمایی بوده است (۷/۷ و ۳/۹ مورد به ازای هر ۱۰۰۰ شخص- سال در معرض خطر، به ترتیب برای سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴). میزان خطر نسبی (RR)

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

بروز حادثه در کارگران بی‌سواد در مقایسه با افراد با سطح ابتدایی، راهنمایی، دیپلم و بالاتر از دیپلم به ترتیب برابر با ۳ (۸/۵-۱/۱=۹۵٪ CI) ؛ ۱۶/۶ (۵/۲-۵۲/۹=۹۵٪ CI)، ۳/۲ (۱/۲-۸/۷=۹۵٪ CI) و ۱۵ (۴۲/۷-۵/۲=۹۵٪CI) می‌باشد.



نمودار ۲- توزیع فراوانی افراد حادثه دیده بر اساس نوع حادثه در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸٤.

همان‌طور که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود برخورد با اجسام در سال‌های تحت بررسی شایع‌ترین نوع حادثه شغلی (به ترتیب ۵۱/۴٪ و ۴۵/۸٪ در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴) در افراد تحت بررسی بوده است. سقوط و گیر کردن از دیگر انواع حوادث شایع بوده‌اند. آزمون مجذور کای اختلاف معنی‌داری را بر این اساس در دو سال مورد نظر نشان نداد.

بی‌احتیاطی در هر دو سال تحت بررسی شایع‌ترین علت حوادث (۶۸/۸٪ و ۹۱/۹٪، به ترتیب برای سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴) بوده است. عدم استفاده از وسایل حفاظتی در سال ۱۳۸۳ دومین علت مهم حادثه (۱۹/۳٪ موارد) گزارش شده است در حالی که این علت در سال ۱۳۸۴ از اهمیت بسیار کمتری برخوردار بوده است (۴/۱٪ موارد).

جدول ۱- توزیع فراوانی افراد حادثه دیده بر اساس تعداد روزهای از دست رفته و سال بروز حادثه

روزهای از دست رفته	سال		
	۱۳۸۳	۱۳۸۴	کل
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۳۰ > روز	۶۴(۶۰/۴)	۴۳(۶۳/۲)	۱۰۷(۶۱/۵)
۳۱- ۳۶۴	۳۹(۳۶/۸)	۲۴(۳۵/۳)	۶۳(۳۶/۲)
۳۶۵ <	۳(۲/۸)	۱(۱/۵)	۴(۲/۳)
کل*	۱۰۶ (۱۰۰)	۶۸(۱۰۰)	۱۷۴(۱۰۰)

****: اطلاعات ۹ مورد ناقص بوده است.***

توزیع فراوانی افراد حادثه دیده بر اساس تعداد روزهای از دست رفته و سال بروز حادثه در جدول ۱ آمده است. از مجموع ۱۷۴ نفر (۹ مورد اطلاعات ناقص داشته‌اند) ۴ مورد بیش از یک سال طول دوره از دست رفته داشته‌اند و در ۶۳ مورد (۳۶/۲٪) تعداد روز از دست رفته به دلیل حادثه بین ۳۰ روز و یک سال بوده است. بدون در نظر گرفتن ۱۳ مورد که فاقد اطلاعات مربوط به روزهای از دست رفته بوده‌اند و در محاسبه منظور نشده‌اند، تعداد کل روزهای از دست رفته معادل ۵۰۶۵ روز و میانگین تعداد روزهای از دست رفته در بین ۱۷۰ مورد فرد حادثه دیده

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

برابر با ۲۹/۱±۲۹/۸ (حداقل ۱ روز و حداکثر ۲۲۵ روز) بوده است. آزمون t مستقل اختلاف معنی‌داری را از نظر میانگین روزهای از دست رفته در بین دو سال مختلف نشان نداد. میانگین روزهای از دست رفته در هر فرد حادثه دیده می‌تواند در محاسبه شاخص شدت حوادث ناشی از کار در جمعیت مورد بررسی به کار رود. در مطالعه حاضر این میانگین برابر با ۲۹/۱±۲۹/۸ روز بوده است. در مجموع تعداد ۵۰۶۵ روز فعال کارگران تحت بررسی در طول دو سال به دلیل حوادث ناشی از کار از دست رفته بود که معادل ۲۵۳۲/۵ روز در هر سال می‌باشد که این روزها برابر با روزهای زندگی ۶/۹ نفر از کارگران در طول یک سال است (فرمول ۱).

$$\text{روزهای از دست رفته در یک سال} = \frac{\text{روزهای از دست رفته}}{\text{تعداد سال‌های مورد مطالعه}}$$

به عبارتی بطور متوسط در یک سال ۶/۹ نفر- سال زندگی به دلیل حوادث ناشی از کار از بین می‌رود (فرمول ۲).

$$\text{نفر – سال زندگی از دست رفته} = \frac{\text{روزهای از دست رفته در یک سال}}{۳۶۵}$$

با توجه به این که تعداد کل کارگران در حال فعالیت در طول سال برابر با ۵۶۰۰ نفر (نفر- سال) بوده است بنابراین چنانچه تعداد نفر- سال از دست رفته به دلیل حوادث بر این تعداد کل تقسیم گردد حاصل آن برابر با متوسط نفر- سال از دست رفته به ازای هر فرد شاغل به دلیل حوادث مورد مطالعه خواهد بود یعنی ۱۲۳/۲ نفر- سال به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر-سال کارگر در حال فعالیت در طول یک سال (فرمول۳).

$$\text{متوسط نفر – سال از دست رفته به ازای هر نفر} = \frac{\text{تعداد نفر – سال زندگی از دست رفته}}{\text{تعداد کارگران در حال فعالیت در طول سال}}$$

به عبارت روشن‌تر شدت مجموع حوادث ناشی از کار در جمعیت تحت بررسی به اندازه‌ای می‌باشد که در طول یک سال موجب از دست رفتن ۱۲۳/۲ نفر- سال زندگی در بین ۱۰۰۰۰۰ نفر- سال فرد شاغل می‌شود.

حال چنانچه بخواهیم شدت هر کدام از حوادث رخ داده را به طور متوسط محاسبه کنیم واضح است که بایستی این میزان را به تعداد کل حوادث رخ داده تقسیم نماییم. یعنی ۱۲۳/۲ تقسیم بر ۸۵ (۱۷۰ تقسیم بر تعداد سال‌ها یعنی ۲) که برابر با ۱/۴۵ نفر- سال به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر- سال خواهد بود. به عبارتی هر حادثه شغلی در جمعیت تحت بررسی موجب از دست رفتن ۱/۴۵ نفر- سال زندگی به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر- سال در طول یک سال می‌گردد (فرمول۴).

$$\text{شدت هر حادثه} = \frac{\text{متوسط نفر – سال از دست رفته به ازای هر نفر}}{\text{تعداد کل حوادث}}$$

بحث

در این مطالعه توصیفی مجموعاً ۱۸۳ مورد حادثه ناشی از کار طی دوره ۲ ساله بررسی (۱۳۸۴-۱۳۸۳) در مجتمع مس سرچشمه ثبت گردیده است.

میانگین سنی افراد حادثه دیده در این پژوهش ۳۷/۴±۷/۳ (محدوده سنی ۲۲تا ۵۷ سال) به دست آمد. در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۸۲ بر روی حوادث شغلی ناشی از فعالیت‌های ساختمانی صورت گرفت، میانگین سنی افراد حادثه دیده ۳۵/۸±۱۱/۱۱ گزارش گردیده است [۱۱]. هم‌چنین در مطالعه‌ای مشابه که در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۲ بر روی حوادث شغلی ثبت شده در اداره کار شهر رفسنجان انجام شده بود میانگین سنی افراد حادثه دیده ۳۷/۷۸±۹/۲ به دست آمده بود [۱۲]. میانگین

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

سنی افراد حادثه دیده در این پژوهش با مطالعات قبلی مشابه است. شاید دلیل این تشابه توزیع سنی افرادی که در سن فعالیت قرار دارند و به عبارت دیگر توزیع سنی نیروی کار در این محدوده سنی باشد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میزان بروز حادثه در سال ۱۳۸۳(۲۱/۵۲ در ۱۰۰۰ شخص - سال در معرض خطر) بیش از میزان بروز حوادث در سال ۱۳۸۴ (۱۴/۴۱ در ۱۰۰۰ شخص - سال در معرض خطر) بوده است. این اندازه خطر نسبت به مطالعات مشابه قابل توجه بوده و نشان‌دهنده نیاز به اجرای برنامه‌های حفاظتی و آموزشی کامل‌تر می‌باشد. به طور مثال میزان بروز سالانه جراحات قابل برگشت ناشی از کار در مطالعه Islam و همکارانش در یکی از ایالات آمریکا و در سال ۲۰۰۰ برابر با ۵/۳۷ در هزار بوده است [۱۳]. هر چند احتمال بروز حادثه در بین جمعیت تحت بررسی در سال ۱۳۸۴ نسبت به سال قبل از آن کاهش چشمگیری داشته است، از سوی دیگر مشاهده می‌شود که در سال ۱۳۸۴ مانند سال قبل بی‌احتیاطی علت اصلی و شایع‌تر در بروز حوادث نمی‌باشد. این نتایج خود می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر فعالیت‌های انجام شده به ویژه آموزش‌های بهداشت حرفه‌ای در مجتمع مس سرچشمه در این زمینه باشد. این آموزش‌ها اگرچه به طور معمول و بر اساس قانون کار بایستی انجام شوند ولی نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که تأثیر این اقدامات در این دوره قابل ملاحظه بوده است و مطالعات بیشتر در این زمینه می‌تواند به شناسایی دلایل آن کمک کند. اگرچه جا دارد که با آموزش‌های بیشتر و برنامه‌ریزی‌های صحیح میزان خطر بروز حوادث را پایین‌تر آورده و توجه بیشتری بر این معضل معطوف گردد.

در این مطالعه افراد بی‌سواد بیشترین میزان بروز حادثه شغلی را به خود اختصاص می‌دهند. نتایج این مطالعه نشان داد که چنانچه سطح سواد کارگران از بی‌سواد به ابتدایی افزایش یابد میزان خطر حادثه به یک سوم کاهش پیدا می‌کند. چنان‌که سطح سواد به راهنمایی افزایش یابد اندازه خطر به یک شانزدهم تقلیل می‌یابد. این نتایج به روشنی لزوم ارتقاء سطح سواد کارگران را به منظور کاهش حوادث شغلی نشان می‌دهد. اگرچه نتایج نشان می‌دهند که ممکن است سواد تا حد دیپلم و بالاتر مقداری باعث اطمینان بیش از اندازه (over confidence) شود که خود موجب عدم توجه کافی به قوانین حفاظتی می‌گردد.

مطالعات مشابه در جمعیت منطقه نشان داده است که همواره بی‌احتیاطی از عوامل اصلی بروز حوادث شغلی می‌باشد. به طور مثال در دو مطالعه صورت گرفته در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۲ نیز بی احتیاطی به ترتیب با ۵۰٪ و ۳۱٪ به عنوان عامل اصلی بروز حادثه گزارش شده است [۱۲-۱۱]. بر اساس این نتایج به نظر می‌رسد که انجام تدابیری مانند آموزش‌های منظم به سرکارگران، کارگران و سرپرستان قسمت‌های مختلف در رابطه با ایمنی و نحوه کار با دستگاه‌های مورد استفاده و بالا بردن سطح آگاهی آن‌ها، بخش بسیار مهمی از حوادث شغلی را کنترل خواهد نمود. هم‌چنین در این پژوهش بدون در نظر گرفتن مرگ‌های اتفاق افتاده تعداد کل روزهای از دست رفته معادل ۵۰۶۵ روز و میانگین روزهای از دست رفته ۲۹/۱±۲۹/۸ (بین۱ تا ۲۲۵ روز) گزارش شده است، که این خود بیانگر خسارت قابل توجه اقتصادی در این زمینه می‌باشد.

روش محاسبه شدت حوادث شغلی در این مطالعه به خوبی می‌تواند به عنوان یک روش استاندارد در ارزیابی و

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

مقایسه شدت حوادث ناشی از کار که علاوه بر تعداد حوادث از اهمیت بسیار بالایی در برنامه‌ریزی‌های بهداشتی برخوردار است مورد استفاده قرار گیرد. این روش در مقایسه با روش‌های موجود [۱۰] به دلیل توجه به تعداد حادثه رخ داده از دقت بالاتری برخوردار می‌باشد. تأثیر دادن تعداد حوادث در این محاسبه باعث می‌شود تا به طور دقیق اندازه میانگین شدت هر حادثه برآورد گردد. در حالی که روش‌های موجود این برآورد را ارایه نمی‌دهند.

نتایج حاصل از این مطالعه و مطالعات مشابه در کشور به مثابه زنگ خطر مهمی می‌باشد که بایستی هر چه سریع‌تر توجه مسؤولین بهداشتی و درمانی کشور را به خود جلب نموده و به طور جدی و سریع مورد کنترل واقع گردد. برنامه ریزی‌های مورد نیاز می‌تواند شامل آموزش‌های ایمنی کار و هم‌چنین در اختیار قرار دادن وسایل حفاظت فردی، به خصوص وسایل حفاظتی مناسب برای دست‌ها و پاها که نسبت به سایر اعضاء بیشتر در معرض خطر هستند باشد تا بتوان گام مؤثری در جهت پیشگیری از حوادث شغلی برداشت.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از پرسنل زحمت‌کش واحدهای مختلف مجتمع مس سرچشمه کرمان و به ویژه کسانی که جهت رفاه و ارتقای سلامت انسان‌های زحمت‌کش از هیچ کوششی دریغ نمی‌کنند تشکر نمایند. نویسندگان نهایت تشکر را از مدیریت محترم پژوهش مجتمع مس سرچشمه کرمان دارند. هم‌چنین از پرسنل محترم امور ایمنی و بهداشتی که در مراحل انجام این پژوهش ما را یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

References

[1] Majori S, Bonizzato G, Signorelli D, Lacquaniti S, Andreetta L, Baldo V. Epidemiology and prevention of domestic injuries among children in the Verona area (north-east Italy). *Ann Ig* 2002; 14(6): 495-502.

[2] Watters DA, Dyke T. Trauma in Papua New Guinea: what do we know and where do we go? *P N G Med J* 1996; 39(2): 121-5.

[3] lindqvist K, Timpka T, Schelp L, Athlgren M. The WHO safe community program for injury prevention: evaluation of the impact on injury severity. *Public Health* 1998; 112(6): 385-91.

[4] Leigh JP, Markowitz SB, Fahs MC, Shin C, Landrigan PJ. Occupational injury and illness in the United States. Estimates of costs, morbidity, and mortality. *Arch Intern Med* 1997; 157(14): 1557-68.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

[5] International Labour Organization, Sources and methods: Labour stastics, Vol 8- Occupational injuries and Volume 9- Transition countries. 1999.

[6] Joy B, Gautam R, Ajit S, Soudarssanane MB. Magnitude and risk factors of injuries in a Glass Bottel manufacturing plant. *J Occupational Health* 2003; (45): 53-9.

[7] Kowalski-Trakofler KM, Barrett EA. The concept of degraded images applied to hazard recognition training in mining for reduction of lost-time injuries. *J Safety Res* 2003; 34(5): 515-25.

[8] Karra VK. Analysis of non-fatal and fatal injury rates for mine operator and conteractor employees and the influence of work location. *J Safety Res* 2005; 36(5): 413-21.

[9] Knight S, Junkins EPJr, Lightfoot AC, Cazier CF, Olson LM. Injuries Sustained by students in shop class. *Pediatrics* 2000; 106(pt1): 10-3.

[10] Katen KP. Health and safety standards. In: Minning Engineering Handbook. Ed: Hartman, SME Inc, Colorado. 1992; pp: 162-73.

[11] Vazirinejad R, Esmaeili A, Kazemi M. Occupational accidents in constraction industry among people reffering to lobour and social affairs office Rafsanjan during 2000-2002. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2006; 4(4B): 326-31. [Farsi]

[12] Esmaeili A, Vazirinejad R, Rezaeian M, Sahebol-zamani F, Hassanshahi Gh. Recorded occupational accidents among people referring to labour and social affairs office in Kerman, 1997-2002. *Tolue-Behdasht* 2006; 4(4): 38-44. [Farsi]

[13] Islam SS, Doyle EJ, Velilla A, Martin CJ, Ducatman AM. Epidemiology of compensable work-related ocular injuries and illnesses: incidence and risk factors. *J Occup Environ Med* 2000; 42(6): 575-81.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

One – Year Incidence Rates of Job-Related Accidents in one of the Biggest Iranian Copper Factories (2004-2005): A New Method to Assess Job-Related Accidents Severity

R. Vaziri Nejad[1], A. Esmaeili[2], M. Mir Motalabi[3], Gh.H. Hasanshahi[4]

Received: 08/11/08 Sent for Revision: 05/01/09 Received Revised Manuscript: 25/04/09 Accepted: 05/05/09

Background and Objectives: In order to measure the economic cost of accidents as well as their effect on human health, information about incidence trend, the risk of accidents and the severity of resulting injuries is needed. This study aims to assess one-year incidence rate of job-related accidents' among workers of Sarcheshmeh Copper Factories Complex, Kerman, Iran. Furthermore, a new method for measuring job-related accidents severity is also introduced.

Material and Methods: In this longitudinal study all workers in Sarcheshmeh Copper Factories Complex were followed for two years. Demographic characteristics as well as specific Information such as the number of lost days were collected using a checklist. Injured people or their co-workers were interviewed in face to face sessions. Data were analyzed in SPSS and parametric (t-test, ANOVA) or non-parametric (X^2) tests were used where appropriate. Relative risk (RR) was calculated to compare incidence rates. The new method for measuring the severity of job-related accidents is also presented.

Results: Mean age of injuired people was 37.4±7.3 years (n=170). One-year incidence rate of accidents (in 1000 person-year at risk) in 2004 and 2005 was 21.52 and 14.41 respectively. Carelessness was the most common cause of accidents. Mean lost days for injured workers was 29.8±29.7.

Conclusion: Reduction of the risk of accidents in the second year shows the success of educational and protection programs. However, more attempts should be made to reduce this risk. The method for calculation of the severity of job-related accidents in this research is more accurate than the method that is being used.

Key words: Job-Related Injuries, The Severity of Accident, Mining, Copper, Incidence

Funding: This research was funded by Rafsanjan University of Medical Sciences.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Rafsanjan University of Medical Sciences approved the study.

1- Associated Prof., Dept. of Social Medicine, University of Medical Sciences, Rafsanan, Iran
(Corresponding Author) Tel: (0391) 5234003, Fax: (0391) 5225209, E-mail: rvazirinejad@yahoo.co.uk
2- Associated Prof., Dept. of Social Medicine, University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
3- General Practioner, University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
4-Assistant Prof., Dept. of Hematology, University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-07-15]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.2.2.0]