فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره سوم/ شماره دوم/ تابستان۹۰/صفحات۴۵-۳۹

بررسی فراوانی حوادث چشمی ناشی از کار در کارگران معدن در طی سال‌های۱۳۸۷- ۱۳۸۲

مریم ملک[۱]، میرسعید عطارچی*[۲]، ماشاله عقیلی‌نژاد[۳]، صابر محمدی[۲]، ضرغام صادقی[٤]، سعید خدادادیان[٥]

۱. دستیار طب کار، دانشگاه علوم پزشکی تهران، پردیس همت
۲. استادیار گروه و مرکز تحقیقات طب‌کار، دانشگاه علوم پزشکی تهران، پردیس همت
۳. دانشیار گروه و مرکز تحقیقات طب‌کار، دانشگاه علوم پزشکی تهران، پردیس همت
٤. متخصص طب‌کار، سازمان بهداشت و درمان نفت
۵. پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، پردیس همت

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۱/۲۰ تاریخ پذیرش:۹۰/۰۳/۱۷

چکیده

مقدمه: چشم یکی از حساس‌ترین ارگان‌های بدن است، مسلماً آسیب به آن علاوه برعارضه جسمی می‌تواند شخص را برای دوره‌ای طولانی و یا حتی تا آخر عمر از کار مفید باز دارد. با توجه به اهمیت حوادث چشمی ناشی از کار، دراین مطالعه به بررسی فراوانی این آسیب در کارگران معدن پرداخته شده است.

روش بررسی: طی مطالعه‌ای از نوع توصیفی گذشته نگر، پرونده پزشکی تمامی کارگران معدن‌کار در معادن تحت نظارت سازمان توسعه نوسازی معادن کشور در فاصله سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۲ بررسی شد. سابقه ترومای وارده تمامی کارگران بررسی و از میان آنان کسانی که دچار ترومای ناحیه اربیت بودند انتخاب شدند. علاوه بر شیوع ترومای چشمی، تاثیر سن و روند بروز و فراوانی ترومای چشمی در طی سالهای ۱۳۸۷-۱۳۸۲ ارزیابی و توسط آنالیز کیفی CHI – SQUARE با هم مقایسه شد.

یافته‌ها: از میان ۷۱۰۰ مورد حادثه شغلی، ۳۷۷ مورد (۵/۳٪) ترومای چشمی گزارش شد. بیشترین شیوع ترومای چشمی در گروه سنی ۵۹-۵۰ سال (۲۵/۳٪) و سپس در گروه سنی کمتراز ۲۰ سال(۲۰/٤٪) و کمترین شیوع ترومای چشمی نیز در گروه سنی بالای ٦۰ سال دیده شد. تفاوت آماری معنی داری در فراوانی آسیب‌های چشمی بین سال‌های مختلف مشاهده نشد($P<۰/۰۵$). شایع‌ترین زمان رخداد حادثه نیز در فصل تابستان و بین ساعات ۸ الی ۱۰ صبح بود.

بحث و نتیجه‌گیری: نیروی بدنی کمتر در سنین بالاتر و تجربه کاری کمتر در سنین پایین‌تر می‌تواند از دلایل بروز حوادث چشمی در این رده‌های سنی باشد. عدم کاهش تروماهای چشمی از سالی به سال دیگر نشان از عدم بهبود سیستم‌های ایمنی محیط کار دارد .

کلید واژه ها :حوادث شغلی، ترومای چشمی، معدن کاران

*نویسنده مسؤول: آدرس پستی: دانشگاه علوم پزشکی تهران، پردیس همت، مرکز تحقیقات طب‌کار
پست الکترونیکی: drmsattarchi@gmail.com

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-12]

مقدمه

هر چند رشد علمی بشر در دهه‌های اخیر، پیشرفت صنعتی و برخورداری از امکانات و رفاه نسبی را به ارمغان آورده، ولی پایه گذار معضلی جدید به نام حوادث شغلی نیز شده است. به طوری که امروزه حوادث شغلی یکی از مهم‌ترین مشکلات کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه محسوب می‌شود(۱). اگر چه تلاش‌های زیادی در جهت کاهش حوادث شغلی صورت گرفته است اما همچنان آمار حوادث فاجعه آمیز است به طوری که سازمان بهداشت جهانی آن را یک اپیدمی در حوزه بهداشت عمومی می‌داند(۲).

از بین حوادث شغلی گوناگون حوادث چشمی نه به دلیل فراوانی آنها در سال بلکه به دلیل حساسیت و اهمیت این ارگان از اهمیت زیادی بر خوردار می باشد (۳). آسیب‌های چشمی ناشی از کار یکی از مهمترین معضلات سلامت شغلی محسوب می‌شود. این آسیب علاوه بر اثرات سوء جسمی باعث تحمیل هزینه بسیار زیاد به جامعه و صنعت می‌شود(٦ و ٤). اگرچه در خیلی از موارد پیش آگهی آسیب‌های چشمی ناشی از کار مناسب می‌باشد اما در مواردی نیز باعث خسارت جسمی جبران ناپذیر می‌شود که می‌تواند مشکلات روحی روانی و اجتماعی را برای کارگر در پی داشته باشد(۷). پیامدهای حوادث چشمی می‌تواند باعث کاهش توانایی انجام کار و یا حتی از کارافتادگی گردد. همچنین این حوادث با آسیب به سیستم بینایی در زندگی روزمره کارگر اثر سوء خواهد داشت. در کشور آمریکا در سال ۲۰۰۰ طبق گزارش سازمان کار ۵۳۸۰۰ روز کاری به علت آسیب‌های چشمی در سال به هدر رفته است(۷). نتایج مطالعه ای که در سال ۲۰۰۰ در آمریکا انجام شد، نشان داد ۵۳۷ آسیب چشمی مشمول پرداخت غرامت به ازای هر صد هزار نیروی کاری وجود داشته است(٦).

با اینکه درقرن اخیر تحول شگرفی در ایمنی معادن پدید آمده، کاردر معدن هنوز از پرخطرترین مشاغل جهان محسوب می‌شود(۸). یکی از شایع‌ترین ترومها در معادن ترومای چشم است(۹). همچنین روزهای ازدست رفته کاری به علت ترومای چشم درمعادن زیاد است(۱۰).

در مطالعه‌ای که Chau و همکاران در سال ۲۰۰۹ بروی ٦۲۱٦ کارگر با مشاغل مختلف انجام داده اند، بیشترین حوادث شغلی در گروه سنی بیشتر یا مساوی ٤٥ سال، پس از آن در گروه سنی کمتر یا مساوی ۳۰ سال و کمترین حوادث شغلی مربوط به گروه سنی ٤٤-۳۰ سال بوده است(۱۱). به نظر می‌رسد که علت این اختلاف دانش و مهارت بیشتر گروه سنی ٤٤- ۳۰ سال نسبت به گروه سنی زیر ۳۰ سال و همچنین نیروی بدنی بیشتر از گروه سنی بالای ٤٥ سال باشد.(۱۱).

از بین مطالعات داخلی، در مطالعه‌ای که Olmayy و همکاران در سال ۱۳۸۷ در کارگران صنایع معدنی کشور انجام داده اند، بیشترین حادثه دیدگی مربوط به گروه سنی ۲۹-۲۵ سال بوده است(۱۲). دلیل اصلی بروز حوادث در این تحقیق بی‌احتیاطی کارگران تشخیص داده شده است(۱۳ و ۱۲). در کشور ما طبق قوانین موجود، برای اینکه کارگران مصدوم بتوانند از امکانا ت درمانی و رفاهی استفاده نمایند، لازم است در مورد بروز حادثه، فرم مخصوصی که شامل اطلاعات دموگرافیک، نحوه به وقوع پیوستن حادثه و اطلاعاتی در مورد شرایط محیط کاراست، فراهم گردد. از تجزیه وتحلیل این فرم‌ها می توان اطلاعات مفیدی درمورد حوادث ناشی از کار به دست آورد.

با در نظر گرفتن این موضوع که در کشور ما مطالعات اندکی در زمینه بررسی فراوانی حوادث چشمی صورت گرفته است و با توجه به اهمیت حوادث در محیط‌های کاری و همچنین حساس و با اهمیت بودن چشم در برابر حوادث و اینکه آسیب به این ارگان ممکن است باعث ممانعت فرد برای دوره ای طولانی و یا حتی از کارافتادگی شود و ازآنجا که اکثر این حوادث قابل پیشگیری‌اند بر آن شدیم تا مطالعه‌ای برای تعیین شیوع حوادث چشمی در بین معدن‌کاران کشور انجام دهیم. از

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-12]

آنجایی که آمار حوادث در مطالعات قبلی در گروه‌های سنی مختلف، متفاوت است شیوع این ترومها را در گروه‌های سنی مختلف نیز با هم مقایسه کردیم.

روش بررسی

این مطالعه به صورت مشاهده‌ای توصیفی می‌باشد که در سال ۱۳۸۸ در معادن تحت نظارت سازمان توسعه نوسازی معادن کشور انجام شده است.۲۳ معدن فعال در زمینه تولید مواد معدنی مختلف در استان‌های کرمان، مازندران، خراسان جنوبی، خراسان رضوی و مرکزی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. ۱۳۳۰۶ پرونده پزشکی کارگران معدن‌کار مشغول به کار در فاصله سال‌های ۸۷-۱۳۸۲ در معادن ایران بررسی شده است و تمامی کارگران مرد بوده اند. ۷۳۰۶ پرونده دلالت بر ترومای شغلی در این سال‌ها داشت. ۲۰۶ پرونده که فاقد اطلاعات دموگرافیک یا اطلاعات پزشکی واضح بود از این مطالعه خارج شده و اطلاعات آنها مورد بررسی قرار نگرفت.

سن کارگران به گروه‌های سنی کمتر از ۲۰سال، ۲۹-۲۰ سال، ۳۹-۳۰ سال، ۴۹-۴۰ سال، ۵۹-۵۰ سال و ۶۰ سال و بالاترتقسیم بندی شده وفراوانی ترومای چشمی در این گروه‌ها با هم مقایسه شد. میزان بروز ترومای چشمی در هر سال از سال ۱۳۸۲ تا سال ۱۳۸۷ محاسبه شد و در نهایت میزان فراوانی ترومای چشمی به کل حوادث ناشی از کار به صورت درصد محاسبه شد. تفاوت میزان فراوانی‌ها با آنالیز کیفی CHI-SQUARE مقایسه شد. در تمام آنالیزها سطح معنی‌دار کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. همچنین آنالیزهای آماری توسط ویرایش ۱۷ نرم افزار SPSS انجام گرفت.

یافته‌ها

از بین ۷۳۰۶ پرونده حوادث شغلی کارگران شاغل در فاصله سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۲، ۲۰۶ پرونده فاقد اطلاعات دموگرافیک یا پزشکی کامل بودند. از بررسی ۷۱۰۰ پرونده باقیمانده، نتایج زیر به دست آمد:

میانگین سن افراد ۱۱/۵±۳۲/۳ سال و کمترین سن ۱۸ و بیشترین آن ۶۹ سال بود. میانگین شاخص توده بدنی کارگران نیز ۳/۷± ۲۵/۴ کیلوگرم بر مترمربع بود. میانگین سابقه کار در معدن این کارگران۸/۲± ۱۲/۲ سال بود. از ۷۱۰۰ پرونده بررسی شده (۵/۳٪) ۳۷۷ مورد ترومای چشمی یا نواحی اربیت گزارش شده بود. ترومای از یک خراش و بریدگی تا حوادث شدید منجر به بریدگی عصب و از دست دادن دائمی بینایی متفاوت بود. لازم به ذکر است تمام کارگران از کلاه ایمنی استفاده می کردند اما این موضوع در مورد عینک محافظ صدق نمی کرد.

در ۶۶٪ موارد ترومای چشمی، ترومای نافذ(پرتاب خورده سنگ) علت آن بوده است و شایع‌ترین پیامد آسیب چشمی خراشیدگی قرنیه گزارش شده بود(۶۸/۱٪ یا ۲۵۲ مورد).

فراوانی ترومای چشمی درهر سال در جدول شماره ۱ نشان داده شده است .

جدول شماره ۱: فراوانی آسیب چشمی در معدن‌کاران برحسب سال

سال	تعداد ترومای چشمی (درصد)
۱۳۸۲	۶۳ (۱۶/۷)
۱۳۸۳	۶۲ (۱۶/۴)
۱۳۸۴	۶۲ (۱۶/۴)
۱۳۸۵	۶۲ (۱۶/۴)
۱۳۸۶	۶۴ (۱۶/۹)
۱۳۸۷	۶۴ (۱۶/۹)
مجموع	۳۷۷

در مقایسه میزان فراوانی ترومای چشمی درهر سال تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵). فراوانی آسیب چشمی کارگران به تفکیک گروه‌های سنی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-12]

جدول شماره ۲: فراوانی حوادث چشمی برحسب گروه‌های سنی و نسبت به کل حوادث

سن (سال)	تعداد	تعداد حوادث چشمی	تعداد کل حوادث	نسبت آسیب‌های چشمی به کل حوادث (٪)
<۲۰	۷۸	۱۷	۸۳	۲۰/٤
۲۰-۲۹	۲۵۷۸	۱٦۲	۲۵۸۲	٦/۳
۳۰-۳۹	۲۸۹۹	۹۰	۲۹۱۵	۳/۱
٤۰-٤۹	۱۲۳۱	٤۵	۱۲۵۵	۳/۵
۵۰-۵۹	۲۳۸	٦۳	۲٤۹	۲۵/۳
≥٦۰	۷٦	-----	۱٦	-----
کل	۷۱۰۰	۳۷۷	۷۱۰۰	۵/۳

همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می شود بیشترین درصد ترومای چشمی در گروه سنی۵۹-۵۰ سال (۲۵/۳٪) و بعد در گروه سنی کمتر از ۲۰ سال (۲۰/٤٪) دیده می شود. پس از انجام آنالیز کیفی CHI-SQUARE مشاهده شد اختلاف آماری معنی‌داری در فراوانی بروز حوادث چشمی در گروه‌های سنی مختلف وجود دارد(P<۰/۰۵).

فراوانی حوادث چشمی در فصل بهار ۱٦/۵٪ (٦۳ نفر)، در فصل تابستان ٤۰/۵٪ (۱۵۲ نفر)، در فصل پاییز ۲۲/۵٪ (۸۵ نفر) و در فصل زمستان ۲۰/۵٪ (۷۷ نفر) بود.

شایع‌ترین زمان وقوع حادثه، در ساعات اولیه صبح بود. فراوانی آسیب چشمی کارگران بر حسب زمان وقوع حادثه در جدول شماره ۳ نشان داده شده است.

جدول شماره ۳ : فراوانی حوادث چشمی برحسب زمان وقوع حادثه

زمان وقوع حوادث چشمی (ساعت)	تعداد (٪)
۸-۱۰	۲۰۱ (۵۳/۳)
۱۰-۱۲	۱۰۳ (۲۷/۳)
۱۲-۱٤	۲۸ (۷/٤)
۱٤-۱٦	٤۵ (۱۲)
کل	۳۷۷

بحث و نتیجه گیری

آسیب‌های شغلی از نظر اجتماعی و اقتصادی از مشکلات جوامع بشری می‌باشد که صنعتی شدن جوامع خصوصاً در کشورهای در حال توسعه باعث تشدید این امر شده است. شیوع حوادث چشمی در کشورهای صنعتی بین ۱۱ تا ۱۵ در صد کل حوادث شغلی گزارش شده است (۱۵و ۱٤و۲). در مطالعه ما این میزان ۵/۳٪ بود که علت این تفاوت را می‌توان عدم وجود یک دستگاه جامع ثبت و گزارش حوادث و در نتیجه عدم گزارش خیلی از حوادث با شدت پایین دانست. در ضمن این مطالعه در معادن تحت نظارت سازمان توسعه و نوسازی معادن کشور صورت گرفته است، معمولا معادن تحت نظارت دولت معادن بزرگتری هستند که از تکنولوژی بهتری برخوردارند و آسیب‌های ناشی از کار در این معادن کمتراست (۱٦).

بیشترین علت حوادث در مطالعات قبلی عدم استفاده از عینک‌های محافظ و پس از آن کمبود نور بوده است (۱۸ و ۱۷). در مطالعات قبلی بیشترین زمان بروز این قبیل حوادث در تابستان بوده که علت آن می‌تواند مرخصی بیشتر در این فصل باشد. زیرا کارگران تا مدتی پس از مرخصی با محیط کار خود هماهنگ نیستند و همین منجر به بروز حادثه می‌شود. ساعات اولیه صبح بیشترین زمان رخداد این حوادث بوده(۱۷ و ۱۳) که

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-12]

علت آن بیشتر بودن حجم کار در این ساعات است و با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد.

در مطالعه ما علت بروز حوادث چشمی و شیفت‌کاری بررسی نشده است که به علت عدم وجود اطلاعات مذکور در پرونده پزشکی کارگران می باشد. به نظر می‌رسد بازنگری در محتوای برگه ثبت حوادث و نظارت دقیق بر سیستم ثبت و گزارش‌دهی ضروری بوده و می‌تواند نقش بسزایی در برنامه پیشگیری از بروزحوادث بعدی داشته باشد.

یکی از نقاط قوت مطالعه ما بالا بودن حجم نمونه مورد بررسی آن هم فقط در شغل که معدن‌کاری می‌باشد.

در این مطالعه نسبت شیوع تروماها از سالی به سال دیگر متفاوت نبود، این امرحکایت از این دارد که مراقبت‌های پیشگیرانه مفیدی در این زمینه نسبت به سال قبل صورت نگرفته است.

در این مطالعه توزیع سنی کارگران حادثه دیده مورد بررسی قرارگرفت که کارگران سنین ۵۹-۵۰ سال بیشترین درصد آسیب‌های چشمی را داشته‌اند. اما در گروه سنی ۶۰ سال و بالاتر هیچ آسیب چشمی گزارش نشد، علت این امر کمتر بودن کارگران این رده سنی بوده و اینکه احتمالاً به کارگران با این رده سنی مشاغل سخت و خطر آفرین سپرده نمی شده است. در مطالعات قبلی آمار تروما برای گروه‌های سنی مختلف، متفاوت بوده از جمله، مطالعه Chau و همکاران که بیشترین آمار حوادث را در گروه‌های سنی بالاتر به علت توان بدنی کمتر و سپس گروه‌های سنی پایین به علت دانش و مهارت کمتر گزارش نموده است(۱۱) که با نتایج مطالعه ما هماهنگی داشت. علت بالاتر بودن تروماهای چشمی در مطالعه ما که به ترتیب در گروه‌های سنی ۵۹-۵۰ سال و سپس در گروه سنی کمتر از ۲۰ سال دیده شد را می‌توان به همین دلیل دانست. کمترین شیوع ترومای چشمی نیز در مطالعه ما در گروه سنی ۳۹-۳۰ سال دیده شد، در این گروه سنی هم توان بدنی هم دانش و مهارت در حد مطلوبی است. همکاری کارگران، خانواده آنها، کار فرمایان، دست‌اندرکاران بهداشتی و همه مسئولان مرتبط برای پیشگیری از این گونه حوادث یک اصل اساسی است. آموزش و رعایت نکات ایمنی محیط کار، نظارت دقیق کارفرمایان، ترکیب کارگران کم تجربه و با تجربه در محیط‌های کاری، اصلاح نظام اقتصادی، پرداخت حقوق مکفی و عادلانه، بهبود سطح سلامت روانی جامعه کارگری، به کار گرفتن کارگران سنین بالاتر در محیط‌های کاری سبک‌تر اصولی هستند که می‌توانند آمار بروز حوادث را کاهش دهند. شناخت عوامل ایجاد خطر در مشاغل و محیط‌های کاری و بهسازی محیط کار برای جلوگیری از حوادث و بیماری از وظایف عمده مسئولان صنایع و همچنین دست اندرکاران بهداشتی است. امروزه مشخص شده است که پیشرفت روش‌های فنی، فرایندها و تجهیزات به تنهایی در کاهش صدمات و حوادث موثر نیست، بلکه فاکتورهای انسانی نیز نقش بسیار مهمی در این زمینه به عهده دارند، تا جایی که امروزه عقیده بر این است که منظور از اشخاص حادثه پذیر، افراد حساس به حادثه به دلایل انسانی می‌باشد(۱۹). در آسیب‌های چشمی ناشی از کار علاوه بر موارد فوق نقش آموزش و بالابردن سطح آگاهی کارگران در زمینه حوادث چشمی و پیامدهای ناشی از آن و ضروت استفاده از وسایل حفاظت فردی نظیر عینک محافظ به طور صحیح بسیار با اهمیت می‌باشد، که در ترکیب با عواملی که قبلا ذکر شد می‌تواند از آسیب‌های چشمی جلوگیری کند. در نهایت وجود مرکزی که بر همه حوادث کارگاه‌ها و کارخانه ها و معادن و سایر محیط‌های کاری نظارت داشته باشد و با حضور همه مسئولین ذیربط، حوادث حین کار را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و بر اساس آن راه کارهای عملی را پیشنهاد کند در پیشگیری از حوادث ناشی از کار موثر خواهد بود.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-12]

منابع

1. Saad R, Hotab J. Occupational hazard in US. J Occup Med Sci 2003;9:42-8.
2. Hamalainea P, Takala J, Saarela K. Global estimates of occupational accidents. Safety Science 2006;44:137-56.
3. Xiang H. Work related eye injuries treated in hospital emergency departments in the US. Am J Ind Med 2005;48(1):57-62.
4. Baker RS, Wilson RM, Flowers CW Lee DA, Wheeler NC. A population-based survey of hospitalized work-related ocular injury: diagnosis, cause of injury, resource utilization, and hospitalization outcome. Ophthalmic Epidemiol 1999;6(3):159–69.
5. McCarty CA, Fu CL, Taylor HR. Epidemiology of ocular trauma in Australia. Ophthalmology 1999;106:1847–52.
6. 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.
7. Mancini G, Baldasseroni A, Laffi G, Curti S, Mattioli S, Violante F. Prevention of work related eye injuries: long term assessment of the effectiveness of a multicomponent intervention among metal workers. Occup Environ Med 2005;62:830–5.
8. Patterson J, Shappell S. Operator error and system deficiencies. Accident analysis and prevention 2010;42:1379-85.
9. Waqar M, Muhammad D, Akbar M. Mine blust injuries: ocular and social aspects. BrJ Ophtalmology 2008; 84:626-30.
10. Coleman PJ , Kerkering JC: Measuring mining safety with injury statics. Journal of Safety Research 2007; 38: 523-33.
11. Chan EY, Grifiths SM. The epidemiology of mine accidents in China. Lancet 2010; 376(9741) : 575-7.
12. Chau N. Relationship between job, lifestyle, age and occupational injuries. Occupational Medicine 2009;59:114-9.
13. Olmayy M, Samani R. Review of occupational accidents in mining and steel industries the country. Journal of Social Security Organization 2008;22:34-40. (Persian)
14. Ostadi M , Yekta, A , Heravian, J , Fahoul M , Afsharnia, M. Prevalence and etiology of occupational eye accidents in Mashhad industrials. Journal of Rehabilitation 2005;5: 53-7. (Persian)
15. Lipscomb H. Effectiveness of interventions to prevent work-related eye injuries. Am J Prev Med 2000;18:27–32.
16. Bureau of Labour Statistics (BLS). Number of non-fatal occupational injuries and illnesses involving days away from work by selected injury or illness characteristics and industry, 2000.
17. Chan EY, Griffiths SM. The epidemiology of mine accidents in China. Lancet 2010; 376 (9741): 575-7.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-12]

18. Bord S, Linden M. Occupational trauma to globe and orbit. Emergency medicine clinics of North America 2008;26:97-123.

19. Porten L. Occupational injury in Indian steel industry. J Occup Poland 2004;4:1200-1205.

20. Fabiano B, Curro F, Pastorino R. Occupational injuries in Italy: risk factors and long term trend. Occup Environ Med 2001;58:330–8.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-12]