

ارزیابی مواجهه شغلی با استرس گرمایی بر اساس شاخص دمای ترگویسان در کارگران صنعت فولاد

ایوب قنبری سرتنگ^۱، فیض الله پالیزبان^۲، محبوبه عابدی^۳، سعید صادقی^۴

^۱ کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۲ کارشناس مهندسی بهداشت حرفه‌ای، شبکه بهداشت و درمان شهرستان ایوان، ایلام، ایران.

^۳ کارشناسی ارشد ایمنی - بهداشت - محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکز، تهران، ایران.

^۴ کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام، ایلام، ایران.

مجله طب پیشگیری، دوره چهارم شماره دوم تابستان ۹۶ صفحات ۴۹-۴۴.

چکیده

مقدمه: استرس گرمایی در بسیاری از صنایع از جمله صنایع فولاد یک خطر جدی برای سلامتی و ایمنی کارگران به شمار می‌آید. هدف از این مطالعه ارزیابی مواجهه شغلی با استرس گرمایی بر اساس شاخص دمای ترگویسان در کارگران صنعت فولاد بود.

روش‌ها: این مطالعه توصیفی - تحلیلی و مقطعی در ۱۱ ایستگاه کاری یک کارخانه فولاد که به نحوی مواجهه شغلی با گرما داشتند در سال ۱۳۹۲ انجام شد. برای اندازه‌گیری استرس گرمایی از دستگاه شاخص دمای ترگویسان استفاده شد. در نهایت پس از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون آمار توصیفی انجام شد.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد بیشترین میزان مواجهه استرس گرمایی در اپراتور نوردکار (۳۱/۵ درجه سانتی‌گراد) و کمترین میزان مواجهه استرس گرمایی در اتاق اپراتور اصلی (۱۸/۵۱ درجه سانتی‌گراد) بود. در واحدهای اپراتور سیخ زن کوره، اپراتور بالابو، اپراتور رافینی، اپراتور آچار زن، اپراتور نوردکار، اپراتور قیچی، اپراتور تراشکاری میزان مواجهه بیش‌ازحد استاندارد بود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد، اشتغال در صنعتی مانند فولاد به دلیل فرآیند گرمازا بودن آن، یک عامل تهدیدکننده سلامتی برای بسیاری از شاغلان این صنعت محسوب می‌گردد. لذا برنامه‌ریزی‌های حفاظت گرمائی و اقدامات مداخله‌ای را باید انجام داد.

کلیدواژه‌ها: استرس گرمایی، شاخص دمای ترگویسان، مواجهه شغلی.

نویسنده مسئول:
فیض الله پالیزبان،
کارشناس مهندسی بهداشت
حرفه‌ای، شبکه بهداشت و درمان
شهرستان ایوان، ایلام، ایران.
تلفن: ۰۹۸۹۱۸۸۴۱۱۶۸۶
پست الکترونیکی:
f.palyzban@ymail.com

دریافت مقاله: ۹۵/۱۲/۲۱ پذیرش مقاله: ۹۶/۳/۸

ارجاع: قنبری سرتنگ ایوب، پالیزبان فیض الله، عابدی محبوبه، صادقی سعید. ارزیابی مواجهه شغلی با استرس گرمایی بر اساس شاخص دمای ترگویسان در کارگران صنعت فولاد. طب پیشگیری ۱۳۹۶؛ ۴(۲): ۴۹-۴۴.

مقدمه:

ناشی از کار، کاهش هزینه‌ها، کاهش اوقات تلف‌شده در محیط کار و پیرو آن‌ها افزایش کارایی و اثربخشی کارکنان و سازمان را به همراه داشته باشد (۱). تنش‌های حرارتی، یکی از آلاینده‌های فیزیکی زیان‌آور محیط کار است. صنعت فولاد یکی از صنایع مهم می‌باشد که کارکنان آن با عوامل فیزیکی زیان‌آور مثل گرما مواجهه دارند. بیشتر کارها نیاز به کار کردن در محیط‌های گرم

عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی گوناگونی به‌تناسب نوع شغل در محیط‌های کاری وجود دارد که شدت اثرات زیان‌بار آن‌ها طیف وسیعی از اثرات غیرقابل مشاهده تا آثار آسیب‌زا و مرگ‌آور را در خود جای می‌دهد. کنترل این عوامل می‌تواند نقش مؤثری در پیشگیری از حوادث و بیماری‌های

شغلی با استرس گرمایی می‌تواند روی عملکرد و تمرکز فرد، ایجاد خطای انسانی در اثر عدم تمرکز و خستگی گرمایی را نشان داده‌اند.

Hancock و همکاران که به ارزیابی استرس گرمایی و عملکرد افراد پرداختند نتیجه گرفتند که استرس گرمایی می‌تواند سبب کاهش تمرکز و عملکرد و افزایش بروز خطا شود (۵). Froom و همکاران به بررسی میزان خطای انسانی و ارتباط آن با استرس گرمایی پرداختند نتیجه گرفتند که هرچقدر مواجهه با استرس گرمایی بیشتر باشد میزان خطای افراد بیشتر می‌باشد (۶). با توجه به اهمیت سلامتی کارگران و مواجهه با استرس گرمایی در صنایع فولاد مطالعه حاضر باهدف ارزیابی مواجهه شغلی با استرس گرمایی بر اساس شاخص دمای ترگویسان در کارگران صنعت فولاد انجام شد.

روش کار:

این مطالعه توصیفی - تحلیلی و مقطعی در ۱۱ ایستگاه کاری یک کارخانه فولاد که در هر ایستگاه یک نفر مشغول به انجام فعالیت به‌صورت ایستاده بود در سال ۱۳۹۲ در فصل تابستان انجام شد. ایستگاه اندازه‌گیری شامل اپراتور جک هیدرولیک، اپراتور سیخ زن کوره، اپراتور بالابر، اپراتور رافینی، اپراتور آچار زن، اپراتور نوردکار، اپراتور قیچی، اپراتور بسته‌بندی، اپراتور تخلیه، اپراتور تراشکاری و اتاق اپراتور اصلی بود. برای اندازه‌گیری استرس گرمایی از دستگاه دمای ترگویسان مدل TES-1369 B ساخت تایوان با دقت ± 0.5 درجه سانتی‌گراد استفاده شد. شاخص دمای ترگویسان از جمله شاخص‌های ارزیابی استرس گرمایی به‌شمار می‌رود که در آن متغیرهای دمای تر، دمای خشک، دمای تابشی ترکیب و به‌صورت یک عدد نشان داده می‌شود. با توجه به اینکه محیط متجانس و با توجه به استاندارد ISO ۷۲۴۳ اندازه‌گیری شاخص دمای ترگویسان در ارتفاع ۱/۱ متری از سطح زمین برای کارگر هر ایستگاه اندازه‌گیری شد؛ و درنهایت با توجه به بارکاری هر فرد (سبک، متوسط یا سنگین) مقادیر اندازه‌گیری شده با شاخص استاندارد گرمایی ACGIH مقایسه شدند. در این تقسیم‌بندی همه‌ی ایستگاه‌های کاری گفته‌شده در فوق جز بارکاری سبک تعیین شدند. اندازه‌گیری‌ها در گرم‌ترین ساعت

دارند. کار کردن در گرما و انجام کار فیزیکی سنگین می‌تواند بر سیستم‌های سرمایش بدن تأثیر داشته باشد. یک کارگر وقتی که استرس گرمایی را تجربه می‌کند که بدن قادر نباشد خود را خنک کند. اگر استرس گرمایی در مراحل اولیه شناخته و درمان نشود شرایط خیلی جدی و حتی کشنده ممکن است به‌طور سریع گسترش یابد (۲). مواجهه با گرما می‌تواند اثر منفی روی راندمان تولید، سلامت کارگران در محیط کار، بیماری‌های شغلی و حوادث ناشی از کار داشته باشد. محیط کار گرم علاوه بر ناراحتی‌هایی نظیر سوختگی، غش گرمایی، شوک‌های ناشی از گرما اثرات دیگری نیز بر روی کارگران و میزان تولید کارخانه و بهره‌وری دارد. استرس گرمایی می‌تواند منجر به یک سلسله از مشکلاتی از قبیل جوش‌های پوستی، گیجی، تشنج و بیهوشی شود. نشانه‌های اولیه‌ی استرس گرمایی مانند خستگی مفرط، خواب‌آلودگی، تحریک‌پذیری، عدم ثبات و تعادل در تصمیم‌گیری می‌تواند منجر به حوادث جدی شود. عدم درمان فوری این نشانه‌ها می‌تواند سریعاً شرایط بحرانی از قبیل تشنج و بیهوشی را گسترش دهد. در شرایط استرس گرمایی شدید، بدن پاسخ‌های فیزیولوژیکی از خود نشان می‌دهد که به آن‌ها استرین می‌گویند، از آن جمله می‌توان به بالا رفتن ضربان قلب و دمای بدن در اثر مواجهه با گرما اشاره نمود (۳). میزان گرمایی که از محیط به بدن می‌رسد بستگی به درجه حرارت هوا و میزان حرکت هوا و انرژی تابشی دارد. یکی از شاخص‌هایی که برای ارزیابی استرس گرمایی بکار می‌رود شاخص دمای ترگویسان (Wet-bulb globe temperature) می‌باشد این شاخص از دمای تر طبیعی، دمای خشک و دمای تابشی تشکیل شده است. شاخص دمای ترگویسان برای ارزیابی فشار گرمای محیط کاری، موارد استفاده گسترده‌ای را دارد. این شاخص، به دلیل آسانی روش اندازه‌گیری و نیز ارتباط نزدیک با دمای موثر تصحیح‌شده از سوی انجمن دولتی کارشناسان بهداشت صنعتی آمریکا به‌عنوان نمایانگر اصلی در برقراری اندازه‌های حد آستانه مجاز برگزیده شده است. مرکز پژوهش‌های ملی بهداشت و ایمنی شغلی و سازمان بین‌المللی استاندارد آن را به‌عنوان شاخص استاندارد پیشنهاد کرده‌اند شاخص دمای ترگویسان بسیار ساده بوده و با اندازه‌گیری کم‌ترین عوامل جوی انجام می‌پذیرد (۴). مطالعات متعددی نشان داده‌اند مواجهه

یافته‌ها:

اندازه‌گیری شاخص WBGT در این مطالعه در ۱۱ ایستگاه کاری موردنظر انجام شد که ۱۱ نفر مرد در مطالعه شرکت داشتند. میانگین و انحراف معیار سنی همه افراد شرکت‌کننده $36/2 \pm 3/41$ سال بود. بالاترین و پایین‌ترین محدوده سنی به ترتیب ۴۴ و ۲۷ سال بود. میانگین و انحراف معیار سابقه کار افراد شرکت‌کننده در مطالعه $1/34 \pm 8/41$ سال بود. بالاترین و پایین‌ترین سابقه کار به ترتیب ۱۰ و ۲ سال بود. میانگین میزان شاخص WBGT در ایستگاه‌های کاری که میزان WBGT پایین‌تر از حد استاندارد بوده است در جدول شماره ۱ آمده است.

روز ۱۳ تا ۱۵ ظهر انجام گرفت. تمام افراد (۱۱ نفر) شرکت‌کننده در مطالعه سازش یافته با گرما بودند. میزان دمای ترگویسان اندازه‌گیری شده با مقادیر مجاز توصیه‌شده توسط ACGIH که موردپذیرش ایران نیز می‌باشد، مورد مقایسه قرار گرفت و با توجه به اینکه در تمام مشاغل موردنظر کار از نوع سبک و به‌صورت ۱۰۰ درصد انجام کار بود میزان WBGT استاندارد برای مشاغل موردنظر $29/5$ درجه سانتی‌گراد بود (۴). پس از جمع‌آوری نتایج اندازه‌گیری، تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS20 و آزمون آمار توصیفی انجام شد.

جدول شماره ۱- میانگین میزان شاخص WBGT در ایستگاه‌های کاری با میزان WBGT پایین‌تر از حد استاندارد

محل اندازه‌گیری	WBGT (°C)	رطوبت (درصد)	برنامه کار - استراحت	مدت‌زمان تماس با گرما (دقیقه)	WBGT استاندارد (°C)	ارزیابی
ایراتور جک هیدرولیک	26/63	9	۱۰۰ درصد کار	480	29/5	کمتر از حد استاندارد
ایراتور تخلیه	27/4	10/2	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	کمتر از حد استاندارد
اتاق ایراتور اصلی	18/51	35/1	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	کمتر از حد استاندارد
ایراتور بسته‌بندی	26/7	8/6	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	کمتر از حد استاندارد

جدول شماره ۲- میانگین میزان شاخص WBGT در ایستگاه‌های کاری با میزان WBGT بالاتر از حد استاندارد

محل اندازه‌گیری	WBGT (°C)	رطوبت (درصد)	برنامه کار - استراحت	مدت‌زمان تماس با گرما (دقیقه)	WBGT استاندارد (°C)	ارزیابی
ایراتور سیخ زن کوره	29/6	10/6	۱۰۰ درصد کار	480	29/5	بالاتر از حد استاندارد
ایراتور بالابر	29/7	8/7	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	بالاتر از حد استاندارد
ایراتور رافینی	30/49	9/9	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	بالاتر از حد استاندارد
ایراتور آچار زن	30/1	8/8	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	بالاتر از حد استاندارد
ایراتور نوردکار	31/5	14/2	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	بالاتر از حد استاندارد
ایراتور قیچی	29/6	9/1	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	بالاتر از حد استاندارد
ایراتور تراشکاری	29/6	15	۱۰۰ درصد کار	60	29/5	بالاتر از حد استاندارد

میزان مواجهه با استرس گرمایی در اتاق ایراتور اصلی ($18/51$) درجه سانتی‌گراد) می‌باشد. میانگین میزان شاخص WBGT در ایستگاه‌های کاری که میزان WBGT بالاتر از حد استاندارد بوده است در جدول شماره ۲ آمده است. با توجه به جدول شماره ۲ در تمامی واحدهای موردنظر گفته‌شده در بالا، میزان استرس گرمایی بالاتر از حد استاندارد می‌باشد. میزان درصد

با توجه به جدول شماره ۱ در تمامی واحدهای موردنظر گفته‌شده در بالا، میزان استرس گرمایی کمتر از حد مجاز می‌باشد. میزان درصد رطوبت در اتاق ایراتور اصلی ($35/1$) بیشتر از سایر واحدهایی بود که میزان مواجهه کمتر از حد استاندارد بود. بیشترین میزان مواجهه با استرس گرمایی در ایراتور تخلیه ($27/4$ درجه سانتی‌گراد) می‌باشد. همچنین کمترین

رطوبت در اپراتور نوردکار (۳۱/۵ درصد) بیشترین و در اپراتور بالابر کمترین میزان (۲۹/۷ درصد) بود. همچنین بیشترین میزان مواجهه با استرس گرمایی در اپراتور نوردکار (۳۱/۵ درجه سانتی‌گراد) می‌باشد. استرس گرمایی یکی از مشکلات معمول در اکثر صنایع می‌باشد و عدم حفاظت افراد در برابر استرس گرمایی یک خطر مهم برای سلامتی انسان و یک ریسک فاکتور برای حمله قلبی و سکته قلبی می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری:

کار در محیط‌های گرم موجب استرس در کارگران می‌گردد و علاوه بر کاهش قابلیت‌های انجام کار آنان، می‌تواند باعث بروز بیماری‌های متعددی در کارگران گردد. استرس گرمایی، خطری جدی است که می‌تواند باعث بروز مشکلاتی برای سلامتی کارگران شاغل در برخی صنایع گردد و استرس گرمایی زمانی رخ می‌دهد که بدن تحت استرس شدید گرمایی قرار گرفته و سعی می‌کند بار گرمایی را از راه واکنش‌های فیزیولوژیکی دفع نماید. همچنین گرما به‌عنوان یک ریسک فاکتور برای بیماری‌های قلبی-عروقی مطرح بوده و موجب افزایش حوادث ناشی از کار می‌گردد. در مطالعه‌ای که در مورد اثرات گرمای محیط کاربر کارگرانی که به‌طور متناوب کار می‌کردند انجام شد، مشخص گردید که در کار متناوب به ازای افزایش یک درجه سانتی‌گراد در دمای محیط، ضربان قلب یک ضربه در دقیقه افزایش می‌یابد (۷). گرما به‌عنوان یک عامل زیان‌آور در بسیاری از محیط‌های کاری مطرح است؛ لیکن مطالعات نشان داده است که کارگران شیشه‌سازی، معادن، ریخته‌گری‌ها، صنایع فلزی و فولاد در فصل تابستان بیشتر در معرض استرس گرمایی می‌باشند. استرس حرارتی اغلب به علت مواجهه با محیط گرم به وجود می‌آید (۸). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که افراد شاغل در صنعت فولاد در معرض استرس گرمایی قرار دارند و باید اقدامات مداخله‌ای را برای کاهش مواجهه با استرس حرارتی انجام داد. در مطالعه حاضر کارگران با گرمای بالای فرآیندی مواجهه داشتند. مواجهه با گرمای بالای فرآیند، باعث بالا رفتن میزان سوخت‌وساز باعث افزایش مضاعف دمای داخلی بدن خواهد شد.

Amasa و همکاران که به ارزیابی استرس گرمایی در صنایع فولاد پرداختند نتیجه گرفتند که افراد شاغل در صنعت فولاد در معرض استرس گرمایی قرار دارند که یافته‌های مطالعه حاضر را تأیید می‌کند (۹). منظم و همکاران به بررسی رابطه میزان استرس و احتمال خطر گرمایی در یک کارخانه فولاد پرداختند نتایج مطالعه‌شان نشان داد که افراد شاغل در صنعت فولاد در معرض استرس گرمایی قرار دارند و باید روش‌های حفاظت در برابر گرما را برای کارگران انجام داد که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۰). عظیمی و همکاران که به محاسبه استرس گرمایی در صنعت نوب فلزات پرداختند نتیجه گرفتند که سکوی نوب ریزی شرایط جوی مناسبی ندارد و باید برای کنترل گرمای تابشی تدابیری انجام داد (۱۱). معتمد زاده و همکاران به ارزیابی میزان مواجهه با گرما پرداختند و به این نتیجه رسیدند با طراحی صحیح و استفاده از روش‌های کنترل گرما می‌توان استرس گرمایی را کاهش داد (۱۲). حاجی‌زاده و همکاران به ارزیابی استرس گرمایی در کارگاه آجرپزی پرداختند و به این نتیجه رسیدند میزان شاخص دمای ترگویسان در این کارگاه‌ها بیش‌ازحد مجاز می‌باشد و باید برای کاهش استرس گرمایی اقدامات مداخله‌ای را در این صنایع انجام داد (۱۳). همت جو و همکاران به بررسی استرس گرمایی در محیط کار در پتروشیمی بر اساس استاندارد ISO 7243 پرداختند و به این نتیجه رسیدند مواجهه افراد با استرس گرمایی بیش‌ازحد مجاز است و اقدامات کنترل مدیریتی و مهندسی را برای کاهش استرس گرمایی باید انجام داد (۱۴).

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، میزان استرس گرمایی در افراد شاغل در صنعت فولاد نورد در اکثر ایستگاه‌ها بیش‌ازحد استاندارد می‌باشد و باید اقدامات مداخله‌ای را برای کاهش مواجهه انجام داد. عوارض و پیامدهای ناشی از فشارهای حرارتی یکی از مسائل عمده در بسیاری از محیط‌های کار می‌باشد. بنابراین توجه و رویکرد خاصی را در این زمینه می‌طلبد. اقداماتی مانند کاهش مدت‌زمان مواجهه، استفاده از جلیقه‌های خنک‌کننده، سیستم‌های تهویه مکانیکی دمنده، فراهم آوردن آب‌خنک برای کارگران، طراحی جاذب گرمای تابشی در اطراف منابع تولید گرما، ایجاد فاصله کافی بین منبع و فرد و محصورسازی افراد را انجام داد. همچنین کارگران باید

سپاسگزاری:

این مقاله برگرفته از پروژه شبکه بهداشت و درمان شهرستان ایوان می‌باشد و با حمایت شبکه بهداشت و درمان شهرستان ایوان انجام شده است و نویسندگان این مقاله بر خود واجب می‌دانند از کلیه افرادی که در انجام این پروژه مؤثر بوده‌اند قدردانی نمایند.

آموزش‌های لازم در مورد خطرات استرس گرمایی را ببینند. به‌منظور کنترل فشار گرمایی و حفظ سلامت کارگران در مقابل خطرهای ناشی از کار در محیط‌های گرم می‌توان از روش‌های مختلف فنی، اجرایی - مدیریتی و وسایل حفاظت فردی استفاده نمود. اصلی‌ترین شیوه کنترل گرما در محیط کار، بهره‌گیری از روش‌های فنی است.

References

1. Kheiri H. Consideration of heat stress index in workers of Tehran uncovered sulfatic mine and control methods of it [MSc Thesis]. Journal Tehran University. 1996;1(1): 1-7.
2. Logan PW, Bernard TE. Heat stress and strain in an aluminum smelter. American Industrial Hygiene Association Journal. 1999;60(5):659-65.
3. Morimoto RI. The heat shock response: systems biology of proteotoxic stress in aging and disease. In Cold Spring Harbor symposia on quantitative biology. 2011; 76: 91-99.
4. Golmohammadi R, Aliabadi M. Air Conditioning control in Workplace. Hamedan University of Medical Sciences. 2012;1(1)124 -170.. [Persian].
5. Hancock PA, Vasmatazidis I. Effects of heat stress on cognitive performance: the current state of knowledge. International Journal of Hyperthermia. 2003;19(3):355-72.
6. From P, Caine Y, Shochat I, Ribak J. Heat stress and helicopter pilot errors. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 1993 Jul 1;35(7):720-32.
7. Srivastava A, Kumar R, Joseph E, Kumar A. Heat exposure study in the workplace in a glass manufacturing unit in India. The Annals of Occupational Hygiene. 2000;44(6):449-53.
8. Pourmahabadian M, Azam K. Heat exposure Assessment in the working environment of a class Manufacturing unit. Iran J Environ Sci Eng. 2008;5(2):141-6.
9. Ford Amasa B., Hellerstein.Herman K, Turell D J, Work and Heart Disease:II.A Physiologic Study in a Steel Mill, Circulation. American Heart Association.1959;20:537-548.
10. Monazzam MR, Jafariroodbandi A, Amirzadeh F, Tabatabaee SH. A study on heat stress and its risk assessment in a steel factory. Iran Occupational Health. 2013;9(4):41-9.
11. Haji Azimi E, Khavanin A, Aghajani M, Soleymanian A. Heat stress measurement according to WBGT index in smelters. Journal Mil Med. 2011 Jul 15;13(2):59-64.
12. Motamedzade M, Eshaghi M, Sepehr P. Evaluation of the workers exposure to heat and presenting intervention to control heat stress in profile factory. Journal of Occupational Hygiene Engineering. 2014;1(3):53-9.
13. Hajizadeh R, Golbabaee F, Monazzam M, Farhang-Dehghan S, Ezadi-Navan E. Productivity loss from occupational exposure to heat stress: A case study in Brick Workshops/Qom-Iran. International Journal of Occupational Hygiene. 2015 Oct 11;6(3):143-8.
14. Hemmatjo R, Zare S, Heydarabadi AB, Hajivandi A. Investigation of heat stress in workplace for different work groups according to ISO 7243 standard in Mehr Petrochemical Complex, Assaluyeh, Iran. Journal of Paramedical Sciences. 2013;4(2):97-101.

Assessment of occupational exposure to heat stress based on the Wet Bulb Globe Temperature index in the steel industry workers

Ayoub Ghanbary Sartang¹, Feizolah Palyzban², Mahboobe Abedi³, Saied Sadeghi⁴

¹MSc Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

²Bs Occupational Health Engineering, Health Network and Treatment eyvan city, ilam, Iran.

³MSc Student Health, Safety and Environment, Center Tehran Azad University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴MSc of Industrial Engineering, Department of Industrial Engineering, Islamic Azad University ilam, ilam, Iran

(Received 11 Mar, 2017

Accepted 29 May, 2017)

ABSTRACT

Introduction: Heat stress in many industries, including steel, a serious threat to the health and safety of workers is considered. The aim of this study was to Assessment of occupational exposure to heat stress based on the Wet Bulb Globe Temperature index in the steel industry workers.

Methods: This study Descriptive - analytic and cross- sectional was conducted in 11 workstation a steel industry that somehow had occupational exposure to heat in 2014. Wet Bulb Globe Temperature index devices to measure heat stress were used. Finally, after collecting the data, statistical analysis used SPSS20 software and test statistics descriptive.

Results: The results showed that the highest exposure to heat stress in rolled operator (31.5° C) and minimal exposure to heat stress was in the operator main room (18.52 ° C). In units Poker furnace operator, lift operator, operator ruffing, wrench operator, operator rolling work, Scissors operator and lathe operator exposure was standard excessive.

Conclusion: The findings of this study showed, employment in industries such as steel due to its exothermic process, a threat to the health of these Kinds of workers and the heat conservation planning intervention action shall conduct be taken to reduce exposure.

Keywords: Heat Stress, Wet Bulb Globe Temperature, Occupational Exposure.

Citation: Ghanbary Sartang A, Palyzban F, Abedi M, Sadeghi S. Assessment of occupational exposure to heat stress based on the Wet Bulb Globe Temperature index in the steel industry workers. Journal of Preventive Medicine 2017; 4(2):44-49

Correspondence:

Feizolah Palyzban,

Bs Occupational Health

Engineering, Health Network

and Treatment eyvan city, ilam,

Iran

Tel: +98 09188411686

Email:f.palyzban@ymail.com