مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۸، آذر ۱۳۹۸، ۹۶۶-۹۵۹

بررسی میزان تراز صدا در کارگاه‌های جوشکاری شهر بابل و پیامدهای بهداشتی ناشی از آن در کارگران شاغل در سال ۱۳۹۷: یک گزارش کوتاه

عبدالایمان عموئی[۱]، فاطمه طالبیان[۲]، سیده حوریه فلاح[۳]، حسینعلی اصغرنیا[۴]، زهرا آقالری[۵]

دریافت مقاله: ۹۸/۶/۲ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۸/۷/۶ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۸/۸/۱۲ پذیرش مقاله: ۹۸/۹/۹

چکیده

زمینه و هدف: مواجهه با تراز بالای صوتی، منجر به ایجاد مشکلات جسمانی و روانی می‌شود. لذا این مطالعه با هدف تعیین تراز صوت در جوشکاری‌های شهر بابل انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه توصیفی حاضر در سال ۱۳۹۷ در ۲۰ کارگاه جوشکاری شهر بابل به صورت تصادفی انجام شد. تراز صدا با صداسنج اندازه‌گیری شد. فرم محقق ساخته‌ای به منظور تعیین پیامدهای بهداشتی ناشی از صوت توسط جوشکاران تکمیل گردید.

یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار تراز صوت کنار دستگاه ۷/۶۵±۱۱۲/۷۵ دسی‌بل و در فاصله یک‌متری از دستگاه ۱۲/۷۶±۸۷/۴۵ دسی‌بل بود. ۴۲ نفر (۸۴ درصد) و ۸ نفر (۱۶ درصد) اظهار داشتند که تداوم صدا در نیمی از شیفت کاری و کم‌تر از نیم شیفت وجود داشت. ۲۲ نفر (۴۴ درصد) در دو سال اخیر ضعف شنوایی داشتند.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد تراز صدا در اندازه‌گیری‌های انجام شده کنار دستگاه و فاصله یک‌متری از دستگاه در کلیه مراکز جوشکاری بالاتر از حد استاندارد بود.

واژه‌های کلیدی: صوت، جوشکاری، افت شنوایی، بابل

۱- استاد، گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات سلامت محیط، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲- کارشناسی مهندسی بهداشت محیط، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳- مربی، گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات سلامت محیط، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۴- استادیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات سلامت محیط، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۵- (نویسنده مسول) کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
تلفن: ۰۱۱-۳۲۱۹۰۱۰۱، دورنگار: ۰۱۱-۳۲۱۹۰۱۰۱،پست الکترونیکی: z.aghalari@gmail.com

مقدمه

صوت گونه‌ای از ارتعاش است که به عنوان یک موج مکانیکی از طریق یک محیط مادی منتشر می‌شود و به هر گونه صدای نامطلوب اصطلاحاً آلودگی صوتی گفته می‌شود که یکی از شایع‌ترین عوامل زیان‌بار فیزیکی موجود در محیط کار است که تقریباً در تمام صنایع وجود دارد [۱]. در واقع

آلودگی صوتی و آثار ناشی از آن یکی از مهم‌ترین مشکلات جوامع صنعتی محسوب می‌شوند [۱]. استاندارد اداره ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا در محیط کاری برای ۸ ساعت کار و حضور در معرض سر و صدا، ۸۵ دسی‌بل می‌باشد [۲] و در صورت عدم رعایت این استاندارد اثرات نامطلوب صوت بر روی سلامت انسان‌ها نمایان می‌شود.

از جمله اثرات نامطلوب اصوات ناهنجار بر روی انسان می‌توان صدمه به دستگاه شنوایی، عصبی و سلامت روانی، استرس و حتی بی‌خوابی، عدم تمرکز، ناراحتی، خستگی، کاهش توانایی حرفه‌ای، و هم‌چنین بازده پایین در کارگران صنایع را نام برد [۳]. علاوه بر این، مواجهه با صدا با اثر بر سیستم بینایی (اختلال در تطابق و کاهش واکنش چشم به نور) و سیستم تعادل (تهوع، گیجی و اختلال راه رفتن) می‌تواند منجر به ایجاد عوارض شغلی و افزایش خطر وقوع حادثه در محیط کار شود [۵-۴]. سر و صدا حتی عوارض خارج از محیط کار را نیز به دنبال دارد، به عنوان مثال تحقیقات نشان دادند که افراد در معرض سر و صدای غیرمجاز دو برابر بیش از افراد معمولی مشکلات خانوادگی دارند [۵].

اثرات نامطلوب آلودگی صوتی بر روی انسان به عوامل مختلفی بستگی دارد به‌طور مثال، در مطالعه Sriopas و همکاران که بر روی کارگران جوشکاری در تایلند انجام شد، نتایج نشان داد افرادی که بیش از ۱۰ سال سابقه کار داشتند افت شنوایی بیش‌تری داشتند [۶]. سازمان ایمنی و بهداشت شغلی (Occupational Safety and Health Administration) گزارش نمود که کارگران زیادی در کشورهای مختلف از افت شنوایی رنج می‌برند و سازمان ایمنی و بهداشت شغلی میزان کارگران مواجهه یافته با صداهای آسیب زا در ایالات متحده آمریکا را ۳۰ میلیون نفر تخمین زده است [۷]. صدا از خطرات شغلی بخش صنعت است و بسیاری از کارگران این بخش، در معرض این عامل زیان‌آور قرار دارند [۸]. با توجه به تأثیر آلودگی صوتی بر سلامت انسان و اهمیت آن در صنعت، این مطالعه با هدف تعیین تراز صدا در کارگاه‌های جوشکاری شهرستان بابل و عوارض بهداشتی ناشی از آلودگی صدا بر جوشکاران انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه توصیفی حاضر، در میان ۲۰ کارگاه جوشکاری شهر بابل در تابستان ۱۳۹۷ انجام شد. شیوه نمونه‌برداری تصادفی ساده بود. به این صورت که با قرعه‌کشی، کارگاه‌های مورد نظر انتخاب شدند. هم‌چنین معیار انتخاب کارگاه‌ها، رضایت سرپرستان کارگاه‌ها و همکاری کارگران جوشکاری

بود. بنابراین سرپرستانی که از حضور در این مطالعه رضایت نداشتند، از مطالعه حذف شدند. به منظور جلب رضایت افراد برای شرکت در این مطالعه و هم‌چنین به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، به افراد اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها به صورت محرمانه باقی خواهد ماند و اطلاعات بدون ذکر نام افراد و بدون ذکر نام کارگاه مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

در این مطالعه به منظور سنجش تراز صوت از دستگاه صداسنج مدل Z8925 ، ساخت کمپانی TES در کشور تایوان استفاده شد. برای استفاده از دستگاه ابتدا کالیبراسیون دستگاه انجام شد. کالیبراسیون دستگاه توسط کالیبراتور ۹۴ یا ۱۱۴ دسی‌بل A انجام گردید. دستگاه صداسنج هم کالیبراتور داخلی و هم خارجی دارد که کالیبراسیون داخلی تمام مدارات غیر از میکروفن را به‌صورت خودکار چک می‌کند. برای کالیبراسیون خارجی نیز کالیبراتور بر روی صداسنج قرار گرفته و بعد از استقرار در شبکه A، در حالت slow قرار داده شد. دستگاه و کالیبراتور روشن گردید و در صورت عدم تطابق عدد نشان داده شده توسط دستگاه به کمک پیچ‌گوشتی کالیبره گردید. جهت اندازه‌گیری میزان تراز صوت دوبار میزان صوت سنجش شد، یک‌بار در حین کار در کنار دستگاه و بار دوم در فاصله یک متری از دستگاه جوشکاری اندازه‌گیری انجام شد. طبق استانداردهای تعیین شده از سوی وزارت بهداشت ایران برای اندازه‌گیری صوت در محیط کار، زمان اندازه‌گیری در هر موقعیت بین ۳۰ ثانیه تا یک دقیقه بود. برای حذف اثر جریان هوا و باد، از حفاظ اسفنجی بر روی سطح میکروفن استفاده گردید. صداسنجی به روش موضعی و دستگاه صداسنج در حالت Slow و شبکه اندازه‌گیری A قرار گرفت [۹].

جهت تعیین پیامدهای بهداشتی ناشی از آلودگی صوتی در کارگران شاغل در کارگاه‌های جوشکاری، فرم محقق ساخته در اختیار ۵۰ نفر از جوشکارانی که در کارگاه‌های مورد مطالعه کار می کردند قرار گرفت و به شیوه خودگزارش‌دهی تکمیل گردید. فرم محقق ساخته با همکاری و مشورت اساتید گروه مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی بابل و کارشناسان مهندسی بهداشت محیط طراحی شد. فرم محقق ساخته شامل اطلاعات دموگرافیک از قبیل سن، جنس، میزان تحصیلات، سابقه شغلی و اطلاعات مربوط به پیامدهای بهداشتی از قبیل مشکلات و بیماری‌های ناشی از آلودگی صوتی در محل کار، استفاده از وسایل حفاظت فردی، حوادث ناشی از کار بود. روایی صوری پرسش‌نامه از طریق مشارکت و کسب نظرات چهار تن از اساتید گروه بهداشت محیط دانشگاه و پایایی آن با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ (۰/۷۱) انجام پذیرفت.

داده‌های جمع‌آوری‌شده در این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ مورد بررسی و آنالیز قرار گرفتند. برای مقایسه داده‌ها از میانگین و انحراف از معیار استفاده گردید. هم‌چنین از آزمون t یک نمونه‌ای برای تحلیل نمونه‌ها استفاده شد و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

یافته‌های حاصل از بررسی ۲۰ کارگاه جوشکاری نشان داد حداقل، حداکثر و میانگین و انحراف معیار تراز صوت در کنار دستگاه به ترتیب ۱۰۲، ۱۳۰، ۷/۶۴±۱۱۲/۷۵ دسی‌بل و حداقل، حداکثر و میانگین و انحراف معیار تراز صدا در فاصله یک متری از دستگاه به ترتیب ۶۷، ۱۰۸ و ۱۲/۷۵±۸۷/۴۵ دسی‌بل به دست آمد. براساس استاندارد اداره ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا، استاندارد صدا در محیط کار ۸۵ دسی‌بل است که با توجه به میانگین تراز صوت در اندازه‌گیری‌های انجام شده نزدیک دستگاه، و با استفاده از آزمون t یک نمونه ای صوت به طور معنی‌داری بالاتر از استاندارد بود ($p <$ ۰/۰۰۱). اما میانگین صدا در فاصله یک متری از دستگاه اختلاف معنی‌داری با استاندارد نداشت (p=۰/۰۵۸).

یافته‌های حاصل از فرم‌ها نشان داد ۳۵ نفر (۷۰ درصد) از کارگران جوشکاری از ماسک و ۴۲ نفر (۸۴ درصد) از گوشی برای پیش‌گیری از آسیب‌های شنوایی استفاده می‌کردند. هم چنین تمامی جوشکاران موقع جوشکاری از عینک استفاده می‌کردند، اما هیچ‌یک از کلاه ایمنی استفاده نمی‌کردند. ۲۲ نفر (۴۴ درصد) در دو سال اخیر در ناحیه گوش وزوز و ضعف در شنوایی داشتند. ۳۸ نفر (۷۶ درصد) افراد اظهار نمودند که به علت صدای زیاد محیط کار آرامش گذشته را نداشته و استرس داشتند. ۴۵ نفر (۹۰ درصد) بیان کردند موقع کار با وسایلی که صدای زیاد دارند زود احساس خستگی می‌کردند.

در این مطالعه تمامی کارگاه‌ها دارای دیوار از جنس سخت (سیمان یا کاشی) بودند. ۳ نفر (۶ درصد) جوشکاری را همیشه در فضای باز و ۷ نفر (۱۴ درصد) همیشه جوشکاری را داخل مغازه انجام می‌دادند. همه جوشکاران اظهار داشتند که حداکثر زمانی که در یک نوبت از وسایل با صدای زیاد استفاده می‌کردند ۱۵دقیقه بود. ۳۸ نفر (۷۶ درصد) روزانه ۷ تا ۸ ساعت در کارگاه حضور داشتند و طبق اظهاراتشان اگرچه خودشان در تمام این مدت با دستگاه‌های مولد صدای زیاد کار نمی‌کردند، اما به علت کار کردن همکاران و کارگاه‌های مجاور و سروصدای محیط اطراف روزانه به طور متوسط ۸-۷ ساعت در معرض صدای زیاد قرار داشتند. ۱۲ نفر (۲۴ درصد) روزانه کمتر از ۷ ساعت در معرض صدای زیاد قرار داشتند.

به ترتیب ۴۲ نفر (۸۴ درصد) و ۸ نفر (۱۶ درصد) اظهار داشتند که تداوم صدا در نیمی از شیفت کاری و کم‌تر از نیم شیفت وجود داشت. ۴۰ نفر (۸۰ درصد) جوشکاران اظهار داشتند که مکالمه در فاصله یک متری از دستگاه‌های مولد صدا به راحتی شنیده می‌شد و ۱۰ نفر (۲۰ درصد) معتقد بودند که برای شنیدن صدا در فاصله یک‌متری باید فریاد زد. متوسط عمر دستگاه‌های مولد صدا در کارگاه‌های مورد مطالعه ۹-۵ سال بود. تعداد دستگاه‌های مولد صدا در کارگاه‌های مورد مطالعه ۹-۵ دستگاه بود. در جدول ۱، محل و مدت زمان انجام جوشکاری، مدت زمان مواجهه با دستگاه‌های مولد صدا، متوسط عمر و تعداد دستگاه‌های مولد صدا و کیفیت شنیدن صدا در محل‌های جوشکاری ارائه شده است (جدول ۱).

جدول ۱- فراوانی پاسخ سؤالات مربوط به شرایط مختلف کار در کارگاه‌های جوشکاری شهر بابل در سال ۱۳۹۷ (n=۲۰)

پرسش‌های مربوط به شرایط جوشکاری	پاسخ‌ها							
	پاسخ۱	درصد	پاسخ۲	درصد	پاسخ۳	درصد	پاسخ۴	درصد
محل انجام جوشکاری	در فضای باز	۵	در مغازه	۱۵	اغلب در مغازه	۴۰	در فضای باز	۴۰
حداکثر زمان استفاده از وسایل با صدای زیاد	۱۵ دقیقه	۱۰۰	۰/۵ ساعت	۰	یک ساعت	۰	بیش از یک ساعت	۰
جنس سطح داخلی دیوارها	(سیمانی)	۱۰۰	(گچ)	۰	(چوب یا آکوستیک)	۰	-----	----
متوسط زمان حضور در کارگاه	بیش از ۸ ساعت	۰	۷ تا ۸ ساعت	۷۵	کم‌تر از ۷ ساعت	۲۵	------	----
متوسط عمر دستگاه‌ها	بیش از ۱۰ سال	۰	۵ تا ۹ سال	۱۰۰	کم‌تر از ۵ سال	۰	----	----
تداوم صدا در ساعات کار	در طول شیفت	۰	نیمی از شیفت	۸۵	کم‌تر از نیم شیفت	۱۵	----	----
تعداد منابع صوتی	بیش از۱۰ دستگاه	۰	۵ تا۹ دستگاه	۱۰۰	کم‌تر از ۵ دستگاه	۰	----	----
مکالمه در فاصله یک متری	اصلاً شنیده نمی‌شود	۰	با صدای خیلی بلند	۲۰	راحت شنیده می‌شود	۸۰	----	----

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد میانگین و انحراف معیار تراز صوت در کنار دستگاه ۷/۶۵±۱۱۲/۷۵ دسی‌بل و در فاصله یک‌متری از دستگاه ۱۲/۷۶±۸۷/۴۵ دسی‌بل بود. در مطالعه‌ی Nekohi و همکاران در شهر بجنورد میانگین تراز فشار صوت در کارگاه جوشکاری ۹۱/۱۳ دسی‌بل و حداکثر میزان صوت ۱۱۵ دسی‌بل بود [۱۰]. در مطالعه حاضر حداقل و حداکثر تراز صوت در کنار دستگاه به ترتیب ۱۰۲ و ۱۳۰ دسی‌بل و در فاصله یک متری از دستگاه این پارامترها به ترتیب ۶۷ و ۱۰۸ دسی‌بل بود. در مطالعه‌ای که توسط Ghotbi و همکاران در کارخانه ریسندگی شادریس یزد انجام شد، حداقل، حداکثر و میانگین تراز فشار صدایی که کارگران در معرض آن بودند به ترتیب ۴۵ (گروه شغلی اداری)، ۹۵/۵ (گروه شغلی دولاتاب) و ۲۴/۱۹±۸۱/۱۲ دسی‌بل و تراز فشار صدا در واحدهای کاری این کارخانه بیش از حد مجاز مواجهه بود [۱۱]. هم‌چنین مطالعه انجام شده توسط Dehghani و همکاران در پالایشگاه گاز سرخون نشان داد کارگران شاغل در واحد کارگاه مرکزی در یک محیط بسته و در یک یا چند ایستگاه کاری در زمان‌های نامشخص با ترازهای فشار صوت متفاوت از حداقل ۶۶ دسی‌بل تا حداکثر ۱۰۸ دسی‌بل حاصل از دستگاه تراش یا جوشکاری مواجهه داشتند [۱۲]. نتایج این بخش از مطالعه با سایر پژوهش‌ها هم‌راستا نیست. علل احتمالی تفاوت در نتایج مربوط به میزان تراز صوت در کارگاه‌های جوشکاری مورد مطالعه با سایر مطالعات مذکور را می‌توان به شرایط مناسب شغلی در جوشکاری‌های شهر بابل و رعایت تراز صوت در محیط شغلی هنگام کار نسبت داد.

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، ۷۶ درصد جوشکاران، ۷ تا ۸ ساعت در معرض صدای بالاتر از استاندارد قرار داشتند. مطالعه انجام شده توسط Golmohammadi و همکاران در صنعت فولاد نشان داد که کارگران در طول ۸ ساعت کار، ۲/۷ ساعت با تراز فشار صوت ۹۳ دسی‌بل در داخل سالن و ۵/۳ ساعت با تراز فشار صوت ۸۰ دسی‌بل در داخل اتاق کنترل مواجهه داشتند [۱۳].

هر چه میزان صوت از حد استاندارد بیش‌تر باشد آسیب فیزیولوژیک صوت به بدن انسان بیش‌تر خواهد شد [۳]،

بنابراین کارگران کارگاه‌های جوشکاری مستعد آسیب‌های سیستم شنوایی می‌باشند که در وضعیت نامناسب و بحرانی قرار دارند که هر چه سریع‌تر باید به وضعیت این کارگاه‌ها رسیدگی شود و اقدامات لازم جهت کاهش صدا صورت گیرد و هم‌چنین در صورتی‌که ماشین‌آلات و دستگاه‌های پر سر و صدا باید در محل کار باقی بمانند، آن‌ها را در محفظه‌ای با عایق صدا قرار دهند تا از انتشار صدای آن‌ها جلوگیری شود.

در مطالعه حاضر، ۴۴ درصد از جوشکاران اظهار داشتند که در دو سال اخیر احساس ضعف در شنوایی داشته‌اند، مطالعه انجام شده توسط Golmohammadi و همکاران در صنعت تراکتورسازی شهر تبریز نشان‌دهنده ارتباط مستقیم بین افت شنوایی و افزایش تراز صوت بود [۱۳]. مطالعه انجام شده توسط Safavi Naeeni و همکاران در کارخانه آزمایش تهران نشان داد که هر قدر مدت زمان مواجهه با صدا در یک کارگر بیش‌تر باشد، امکان آسیب شنوایی در آن فرد هم افزایش می‌یابد [۱۴]. برای ارتقاء سلامت کارگران و رفع مشکلات شنوایی، باید معاینات شغلی ادیومتری و اقدامات مهندسی مربوط به کنترل صدا در وسایل و دستگاه‌ها به‌صورت مداوم و دوره‌ای انجام پذیرد.

در این مطالعه ۷۶ درصد جوشکاران اظهار داشتند که به علت صدای زیاد محیط کار، دیگر آرامش گذشته را ندارند. مطالعه‌ای که توسط Farhang Dehghan و همکاران در یک مجتمع پتروشیمی در شهر ماهشهر انجام شد، نشان داد که از ۱۹ نفر پرسنل شرکت کننده در این مطالعه، ۶۳/۲ درصد آن‌ها، صدای محیط اطراف خود را بسیار زیاد برآورد کردند و ۴۲/۱ درصد از آن‌ها این صدا را بسیار آزاردهنده دانستند [۱۵]. برای پیش‌گیری از صداهای آسیب‌زا، کارگران باید ملزم به استفاده از وسایلی هم‌چون گوشی‌های محافظتی استفاده نمایند.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به عدم ارتباط سنجی بین تراز صوت و سایر عوامل محیطی اشاره نمود. پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده و سایر پژوهش‌گران بهداشت محیط به بررسی ارتباط بین تراز صوت و سایر عوامل محیطی بپردازند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که تراز صدا در همه اندازه‌گیری‌های انجام شده در کنار دستگاه و در نیمی از اندازه‌گیری‌های انجام شده در فاصله یک‌متری از دستگاه در کلیه مراکز جوشکاری بالاتر از حد استاندارد بود. با توجه به این‌که اکثر کارگران مراکز جوشکاری روزانه به مدت ۷ تا ۸ ساعت در معرض صدای بالاتر از استاندارد قرار دارند، لذا اقداماتی نظیر کاربرد وسایل حفاظت شنوایی، تعمیر یا تعویض دستگاه‌های مولد صدا و طراحی و ساخت کارگاه‌های دارای سطوح و دیواره‌های جاذب صدا، به منظور کاهش تراز صوت توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

به این وسیله از کلیه کارگران جوشکاری و صاحبان کارگاه‌ها که در انجام این پژوهش و جمع‌آوری اطلاعات یاری نمودند، قدردانی می‌گردد.

References

[1] Jamir L, Nongkynrih B, Gupta SK. Community noise pollution in urban India: need for public health action. *Indian J Community Med* 2014; 39(1): 8–12.

[2] NIOSH. Occupational noise exposure revised criteria 1998; 98-126.

[3] Frenzilli G, Ryskalin L, Ferrucci M, Cantafora E, Chelazzi S, Giorgi FS, et al. Loud Noise Exposure Produces DNA, Neurotransmitter and Morphological Damage within Specific Brain Areas. *Front Neuroanat* 2017; 11: 49.

[4] Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet* 2014; 383(9925): 1325–32.

[5] Gesi M, Ferrucci M, Giusiani M, Lenzi P, Lazzeri G, Alessandrì MG, et al. Loud noise enhances nigrostriatal dopamine toxicity induced by MDMA in mice. *Microsc Res Tech* 2004; 64(4): 297-303.

[6] Sriopas A, Chapman RS, Sutammasa S, Siriwong W. Occupational noise-induced hearing loss in auto part factory workers in welding units in Thailand. *J Occup Health* 2017; 59(1): 55–62.

[7] OSHA. Occupational Noise Exposure. Occupational Safety & Health Administration (OSHA); 2019 [updated 2019; cited]; Available from: https://www.osha.gov/SLTC/noisehearingconser vation/.

[8] Yoon JH, Roh J, Kim CN, Won JU. The risk of occupational injury increased according to severity of noise exposure after controlling for occupational environment status in Korea. *Noise Health* 2016; 18(85): 355–61.

[9] Handbook of Measurement and Evaluation of Sound and Vibration in the Workplace, Ministry of Health and Medical Education. Available from: http://ceoh.umsha.ac.ir/uploads/9505.pdf

[10] Nekohi N, Hokmabadi R, Esmailzade Kavaki M, Amiri H, Mozafarian S. Noise pollution in small workshops covered health centers in Bojnurd. *JNKUMS* 2014; 5(5): 917-26. [Farsi]

[11] Ghotbi M, Monazzam M, Khanjani N, Halvani G, Salmani Nodoushan M, Jafari Nodoushan R. Survey of noise exposure and permanent hearing loss among Shadris spinning factory workers of Yazd using Task Base Method (TBM). *Iran Occupational Health* 2011; 8(3): 0-4. [Farsi]

[12] Dehghani M, Pourjabbari A, Ravandi MR. Relationship between noise pollution and hearing loss among workers in Sarkhoon Gas Refinery. *Med J Of Hormozgan Uni* 2012; 16(3): 181-8. [Farsi]

[13] Golmohammadi R, Amjad Sardrudi H, Dormohammadi A, Musavi S. Study of occupational noise - induced hearing loss in a tractor manufacturing plant. *Tibbi- i- kar*. 2013; 4(3): 28-33. [Farsi]

[14] Safavi Naeeni SA, Fathololomo MR, Fatahi Bafghi A. Hearing parameters in noise exposed industrial workers in Azmayesh factory. *Research in Medicine* 2005; 29(3): 239-43. [Farsi]

[15] Farhang Dehghan S, Monazzam MR, Nassiri P, Haghighi Kafash Z, Jahangiri M. The Assessment of Noise Exposure and Noise Annoyance at a Petrochemical Company. *JHSW* 2013; 3(3): 11-24. [Farsi]

Study of Sound Levels in the Welding Centers of Babol and Its Health Effects on the Welders in 2018: A Short Report

A.I. Amouei[۱], F. Talebian[۲], S. H. Fallah[۳], H. A. Asgharnia[۴], Z. Aghalari[۵]

Received: 24/08/2019 Sent for Revision: 28/09/2019 Received Revised Manuscript: 03/11/2019 Accepted: 30/11/2019

Background and Objectives: Exposure to high levels of noise can lead to physical and psychological problems. The purpose of this study was to determine the sound level of welding centers in Babol.

Materials and Methods: This descriptive study was randomly performed in 20 welding workshops in 2018. The sound level was measured by sound level meter. The researcher-made form was completed by the welders to determine the health consequences of the sound.

Results: Mean and standard deviation of sound level at the side of the machine was122.75±7.65 dB and at one meter away from the device was 87.45±12.76 dB. 42 (84%) and 8 (16%) patients reported that sound persistence was in half shift and less than half shift. 22 (44%) had hearing loss in the last two years.

Conclusion: The results showed that the level of noise was higher than the standard in all measurements next to the device and one meter away from it in all welding centers.

Key words: Sound, Welding, Hearing loss, Babol

Funding: This study did not have any funds.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: This project was not registered.

How to cite this article: Amouei AI , Talebian F , Fallah SH, Asgharnia HA, Aghalari Z. Study of Sound Levels in the Welding Centers of Babol and Its Health Effects on the Welders in 2018: A Short Report. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2019; 18 (9): 959-66. [Farsi]

1- Prof., Dept. of Environmental Health Engineering, Environmental Health Research Center (EHRC), Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran ,ORCID: 0000-0002-2873-2532

2- BSc in Environmental Health Engineering, Dept. of Environmental Health Engineering, School of Health, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran, ORCID: 0000-0001-9780-1290

3- Instructor, Dept. of Environmental Health Engineering, Environmental Health Research Center (EHRC), Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran, ORCID: 0000-0002-9629-1433

4- Assistant Prof., Dept. of Environmental Health Engineering, Environmental Health Research Center (EHRC), Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran, ORCID: 0000-0001-7017-5082

5- MSc in Environmental Health Engineering, Dept. of Environmental Health Engineering, School of Health, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran, ORCID: 0000-0002-9629-1433

(Corresponding Author) Tel: (011) 32190101, Fax: (011) 32190101, E-mail: z.aghalari@gmail.com