

بررسی وضعیت شنایی و عوامل مؤثر بر آن در کارگران یکی از معادن منطقه مرکزی کشور

مهرزاد ابراهیمزاده^۱، ابراهیم درویشی^۱

۱- مرکز تحقیقات بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.

ایمیل: darvishi.hse@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: افت شنایی شایع‌ترین عارضه ناشی از مواجهه با صدای بالاتر از حد مجاز در محیط کار است که فاکتورهای متعدد دیگری نیز در بروز و تشدید آن نقش دارند. هدف مطالعه حاضر بررسی وضعیت شنایی و عوامل مؤثر بر آن در کارگران یکی از معادن منطقه مرکزی کشور بود.

روش بررسی: در مطالعه توصیفی- تحلیلی حاضر پس از شناسایی و ارزیابی منابع صوتی، وضعیت شنایی و عوامل مؤثر بر آن در تعداد ۵۵ نفر کارگر در معرض مواجهه با صدا و شاغل در فرآیند عملیاتی و تعداد ۵۵ نفر از کارکنان اداری به عنوان گروه شاهد موردنبررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS18 انجام شد.

یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار سن و سابقه کار افراد موردمطالعه به ترتیب $۳۴/۰\pm ۵/۷$ و $۹/۶۲\pm ۳/۲$ بود. محدوده تراز کلی فشار صوت منابع صوتی $۹۰-۱۰۶$ دسیبل برآورد شد. در فرکانس‌های $۳/۰\pm ۶$ کیلوهرتز میانگین آستانه شنایی در کارگران عملیات معدنی بالا بود. ۵۸% افراد موردمطالعه مبتلا به درجات مختلفی از افت بودند. میانگین آستانه شنایی با افزایش سن و سابقه کار معنی دار بود ($P<0/001$). کاهش شنایی در کارگران سیگاری مواجهه یافته با صدا $1/6$ برابر بود.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد کاهش شنایی ناشی از صدا در کارگران عملیات معدنی به عنوان یک مشکل بهداشتی جدی مطرح است و در مواردی کاهش شنایی شدید است. درنتیجه اجرای مناسب برنامه حفاظت شنایی و اقدامات مهندسی کنترل صدا ضروری است.

واژه‌های کلیدی: صدا، افت شنایی ناشی از صدا، برنامه حفاظت شنایی، معدن

مقدمه

تمرکز و افزایش خطاهای انسانی و افزایش ریسک وقوع حادثه در محیط کار می‌شود (۸-۷).

از سوی دیگر مطالعات نشان داده‌اند که افراد در معرض مواجهه با صدای بیش از حد معجاز، دو برابر بیشتر از افراد معمولی مشکلات خانوادگی دارند (۹). افت شنوایی ناشی از صدا (NIHL) یکی از شایع‌ترین بیماری‌های شغلی بوده که عمدتاً در اثر مواجهه طولانی مدت با صدای بالاتر از ۸۵ دسی‌بل در محیط کار ایجاد می‌شود. افت شنوایی ناشی از صدا عمدتاً باعث تخریب در گوش داخلی و بهخصوص در سلول‌های مویی ارگان کورتی می‌شود. علاوه بر این منجر به اختلال در ارتباط گفتاری افراد از لحاظ کمی و کیفی شده و درنتیجه عدم درک صحیح و مؤثر عالیم هشداردهنده را به دنبال خواهد داشت و نیز دارای اثرات اجتماعی مختلفی است که باعث صدمه به کیفیت زندگی و اغلب منجر به افسردگی می‌گردد (۹-۷).

برخی مطالعات نشان داده‌اند که نزدیک ۸ درصد جمعیت آمریکا مبتلا به افت شنوایی شغلی می‌باشند و حدود ۱۰ میلیون کارگر در آمریکا افت شنوایی بیش از ۲۵ دسی‌بل دارند (۱۰). بررسی انجام شده نشان می‌دهد تراز فشار صدای (A) ۹۰-۹۵dB به تواند منجر به افت شنوایی صوت بزرگ‌تر از ۲۵ dB(A) و تراز فشار صوت (A) ۸۵-۹۰ dB به افت شنوایی کمتر از ۲ dB(A) شود، ولی در مقایسه تراز فشار صوت کمتر از (A) ۸۰dB افت شنوایی قابل توجهی ایجاد نمی‌کند (۱۱). بر اساس تقسیم‌بندی موسسه ملی استاندارد و آکادمی گوش و حلق و بینی آمریکا، افت شنوایی بین ۲۵ تا ۴۰ دسی‌بل کم شنوایی جزئی، ۴۰ تا ۵۵ دسی‌بل کم شنوایی ملایم، ۵۵ تا ۷۰ دسی‌بل کم شنوایی متوسط، ۷۰ تا ۹۰ دسی‌بل کم شنوایی شدید و افت

توسعه علم و فناوری و استفاده از ابزارها و دستگاه‌های متعدد و پیچیده در معادن از یکسو و مواجهه کارگران با عوامل زیان‌آور مختلف از سوی دیگر منجر به توجه روزافزون به بهداشت شغلی کارکنان، به عنوان اصلی‌ترین سرمایه‌های بخش صنعت شده است (۱-۳). آنودگی صدا یکی از مهم‌ترین عوامل فیزیکی زیان‌آور در محیط کار محسوب می‌شود، به گونه‌ای که تقریباً ۶۰۰ میلیون کارگر در جهان در معرض صدای ناشی از محیط کار قرار دارند. بر اساس تخمین سازمان NIOSH حدود ۳۰ میلیون شاغل آمریکایی در معرض صدای بیشتر از حد معجاز قرار دارند (۲-۳). این میزان در اتحادیه اروپا در حدود ۳۵ میلیون نفر است به گونه‌ای که کاهش شنوایی شغلی به عنوان یکی از اصلی‌ترین بیماری‌های شغلی اروپا محسوب می‌شود (۴). البته آمار چندان دقیقی از میزان مواجهه با صدا در ایران موجود نمی‌باشد ولی می‌توان تصور کرد که ابعاد این مشکل در ایران نیز قابل توجه باشد. بر اساس برآورد علمی و مقایسه آمار کشورهای مشابه و در نظر گرفتن جمعیت کارگری کشور می‌توان گفت که در ایران ۲ میلیون نفر شاغل در معرض صدای زیان‌آور در محیط کار قرار دارند. طبق آمار سازمان جهانی بهداشت، میزان خسارت روزانه صدا، حدود ۴ میلیون دلار برآورد شده است (۵-۶).

مواجهه طولانی مدت با صدا منجر به اثرات فیزیولوژیکی و روحی روانی زیادی در انسان ایجاد می‌شود. در سطح دنیا ۱۶ درصد از افت‌های شنوایی، ناشی از مواجهه طولانی مدت با صدا در محیط‌های کاری است. همچنین صدا موجب اختلال خواب، افزایش فشارخون، اضطراب و درنهایت باعث افزایش خستگی خواهد شد که این موضوع باعث کاهش

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی می‌باشد که در سال ۱۳۹۱ بر روی کارگران شاغل در واحدهای مختلف در یک مجتمع معدنی سنگبری در استان کرمان انجام شد. به منظور بررسی میزان آلودگی صدا در مجتمع ابتدا منابع مولد صدای مستقر در منطقه مورد مطالعه شامل ماشین‌آلات و دستگاه‌های که منابع عمده مولد صدا در واحدهای مختلف و پذیرگاه‌های معدن بودند، شناسایی شدند. سپس در مرحله بعد تراز فشار صوت منابع صوتی موجود با استفاده از صدادستج CIRRUS-CR274 در ۳ پذیرگاه تعیین شده مورد ارزیابی قرار گرفت. اندازه‌گیری در شبکه وزنی A و در پاسخ دیکتور Fast انجام شد.

تعداد در مرحله دوم از مطالعه حاضر به منظور بررسی وضعیت شناوایی پس از اخذ شرح حال معاينه فیزیکی (معاینه اتوسکوپیک، اندازه‌گیری فشارخون، قد و وزن) و آزمایش خون (قند خون ناشتا و تری گلیسرید و کلسترول)، تست ادیومتری تون خالص برای این کارگران انجام شد. بر طبق معیارهای موجود افرادی که سابقه بیماری کلیوی، بیماری‌های گوش وجود التهاب گوش میانی و پارگی پرده صماخ در معاينه اتوسکوپیک)، کار در محیط پر صدا غیر از کارخانه، منژیت، مواجهه با صدای انفجار ناگهانی و مصرف داروی اتو توکسیک را داشتند از مطالعه خارج شدند. بر این اساس از کل کارگران شاغل در مجتمع معدنی مورد مطالعه که ۱۲۸ نفر بر اساس معیارهای خروج، از مطالعه خارج شدند. درنهایت برای مطالعه وضعیت شناوایی و رابطه آن با صدا تعداد ۵۵ نفر کارگر شاغل در فرآیند عملیاتی که با تراز صدای بیش از حد مجاز (۸۵ دسی‌بل) مواجهه داشتند با تعداد ۵۵ نفر از کارکنان اداری به عنوان گروه شاهد که در معرض مواجهه نبودند وارد مطالعه شدند.

بیش از ۹۰ دسی‌بل ناشنوائی یا کری دائم بیان شده است (۱۲).

کاهش شناوایی به صورت تغییر دائم در آستانه درک حسی در اثر مواجهه مداوم با صدای غیرمجاز ابتدا به صورت شاخص در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز نمایان می‌گردد. عوامل زیادی در ایجاد کاهش شناوایی ناشی از صدا اعم از کاهش شناوایی موقت یا دائم نقش دارند. از جمله مهم ترین متغیرهای مؤثر در ایجاد کاهش شناوایی علاوه بر مواجهه طولانی با صدا، سن، سابقه کار، مصرف سیگار و تعدادی از داروها می‌باشند (۱۳-۱۴). مطالعات متعددی تأیید کرده‌اند که افت شناوایی با متغیرهای سن، استعمال سیگار و مواجهه با صدا ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

صنایع معدنی از دیرباز تاکنون منشأ و منبع بسیاری از عوامل زیان‌آور بوده است. کار در صنایع معدنی به دلیل اینکه کارگران با انواع مختلف از خطرات، حوادث و عوامل زیان‌آور مواجهه دارند از جمله مشاغل سخت و زیان‌آور محسوب می‌شود. یک دسته از عوامل مهم در معادن کار با دستگاه‌ها و ماشین‌آلات است. بنابراین با توجه به اینکه صنایع معدنی از جمله صنایعی هستند که با انواع مختلف ماشین‌آلات سروکار دارند مواجهه با صدا و درنتیجه اثرات آن شایع است. در بیشتر معادن شرایط کاری نیز به گونه‌ای است که امکان استفاده از راهکارهای کنترلی مشکل بوده و لذا توجه به برنامه حفاظت شناوایی و بررسی دوره‌ای وضعیت شناوایی افراد شاغل از جمله اقدامات ضروری است (۱۱). بر این اساس هدف مطالعه حاضر بررسی وضعیت شناوایی کارگران در معرض مواجهه با صدا و شاغل در عملیات معدنی یک معدن سنگ بود.

محدوده سابقه کاری افراد شاغل، از نظر سابقه کار در دو گروه سابقه کار کمتر و یا مساوی ۷ سال و بیشتر از ۷ سال موربدرسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

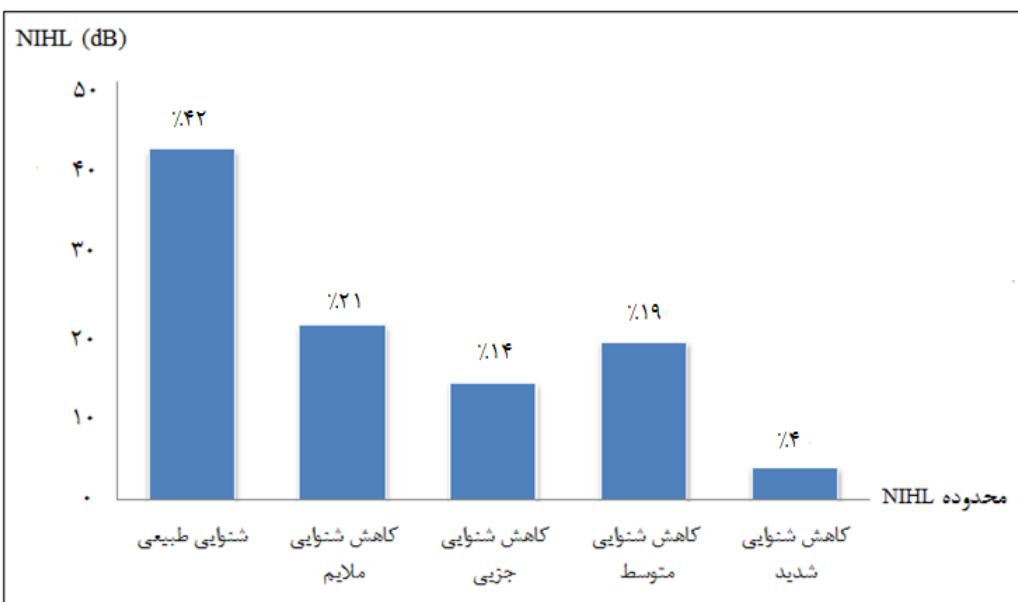
در مجتمع معدنی موردمطالعه تعداد ۱۵ دستگاه مختلف شامل تعداد ۴ نوع دستگاه چکش‌های کوهبری، ۸ نوع لودر معدنی، ۲ دستگاه کمپرسور یا هوای فشرده و یک دسته از دستگاه‌های جت فن وجود دارد. نتایج ارزیابی صدای منتشره از این دستگاه‌ها نیز نشان داد که محدوده تراز کلی فشار صوت دستگاه‌ها ۹۰-۱۰۶ دسی‌بل بود.

میانگین سن و سابقه کار کلیه افراد موردمطالعه 34.02 ± 5.7 و 9.62 ± 3.2 بود. میانگین آستانه شنایی هر دو گوش افراد مواجهه یافته پس از فرکانس ۴۰۰۰ هرتز به ترتیب در فرکانس‌های ۳۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز بیشتر بود. بنابراین مواجهه با صدای دستگاه‌های مستقر در معدن اثر افزاینده‌ای بر میانگین آستانه شنایی در فرکانس‌های زیر و به طور معنی‌داری در فرکانس‌های ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز در هر دو گوش کارگران عملیات معدنی داشته است. به عبارت دیگر صدا بیشترین تأثیر خود را در فرکانس‌های ذکر شده داشته است.

همچنین نتایج ارزیابی شنایی افراد شرکت کننده به روشن تست ادیومتری در نمودار ۱ نشان داده شده است. از کل افراد موردمطالعه ۴۲ درصد از افراد دارای شنایی طبیعی و ۵۸ درصد از آن‌ها دچار افت شنایی با درجات مختلف بودند.

ویژگی‌های دموگرافیک، وضعیت استعمال سیگار (بر اساس اینکه سیگار مصرف می‌کنند یا اصلاً سیگار مصرف نمی‌کنند) و سابقه کار افراد شرکت کننده در مطالعه با استفاده از یک پرسشنامه طراحی شده توسط محققان جمع‌آوری گردید و مورد ارزیابی قرار گرفت. ارزیابی شنایی افراد شرکت کننده نیز به روش تست ادیومتری تون خالص با استفاده از دستگاه اسکرینینگ (Screening Audiometry) نوع پیشرفته، مدل ASA84 توسط متخصص ادیولوژیست انجام شد. در این آزمون آستانه شنایی افراد بر اساس هدایت هوایی در هر گوش در ۷ فرکانس شامل فرکانس‌های ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰، ۸۰۰۰ هرتز اندازه‌گیری و ثبت شد. در این مطالعه به منظور حصول نتایج دقیق، شنایی‌سنجدی به فاصله زمانی ۱۶ ساعت بعد از آخرین مواجهه افراد انجام گرفت. به منظور تعیین افت شنایی هر گوش در اثر صدا، از آستانه شنایی ۴ فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ هرتز هر گوش میانگین گرفته شد.

درنهایت ارتباط بین افت شنایی با پارامترهای سن، سابقه کاری و وضعیت استعمال سیگار با استفاده از مدل رگرسیونی چند متغیره خطی در کارگران شاغل در مجتمع معدنی مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS18 تجزیه و تحلیل گردید و از آزمون آماری تی برای مقایسه میانگین آستانه شنایی در دو گروه استفاده شد. جهت بررسی ارتباط آستانه شنایی با سن کارگران و سابقه کار آن‌ها، افراد موردمطالعه از نظر سن در ۲ گروه سنی کمتر یا مساوی ۳۰ سال و بیشتر از ۳۰ سال و همچنین با توجه به



نمودار ۱: بررسی وضعیت افت شنوایی ناشی از صدا (NIHL) در ۱۱۰ کارگر مورد مطالعه در معدن

شده است. آزمون‌های آماری نتایج نشان داد که با افزایش سن، میانگین آستانه شنوایی کارگران به‌طور معنی‌داری افزایش می‌یابد ($P < 0.001$).

نتایج مربوط به ارتباط بین متغیرهای سن، سابقه کار و وضعیت مصرف سیگار با افت شنوایی در کارگران مواجهه یافته و مواجهه نیافته در جدول ۱ و ۲ آورده

جدول ۱: ارتباط افت شنوایی با سن، سابقه کار و سیگار در کارگران مواجهه نیافته

متغیر	سطح	فرآوانی (درصد)	فرآوانی و درصد وضعیت شنوایی		مقدار احتمال
			غیرطبیعی	طبیعی	
سن	کمتر یا مساوی ۳۰ سال	(٪۵۴/۵) ۳۰	(٪۷۳/۳) ۲۲	(٪۲۶/۶) ۸	$P < 0.001$
	بیشتر از ۳۰ سال	(٪۴۵/۴) ۲۵	(٪۶۰) ۱۵	(٪۴۰) ۱۰	
سابقه کار	کمتر یا مساوی ۷ سال	(٪۴۳/۶) ۲۴	(٪۸۷/۵) ۲۱	(٪۱۳/۵) ۳	$P < 0.001$
	بیشتر از ۷ سال	(٪۵۶/۳) ۳۱	(٪۵۸) ۱۸	(٪۴۲) ۱۳	
استعمال سیگاری	سیگاری	(٪۲۵/۴) ۱۴	(٪۶۴/۳) ۹	(٪۳۵/۷) ۵	$P < 0.001$
	غیرسیگاری	(٪۷۴/۵) ۴۱	(٪۸۰/۵) ۳۳	(٪۱۹/۵) ۸	

جدول ۲: ارتباط افت شنایی با سن، سابقه کار و سیگار در کارگران مواجهه با فتله

متغیر	سطح	فرآوانی درصد	فرآوانی و درصد وضعیت شنایی		کمتر یا مساوی ۳۰ سال
			طبيعي	غير طبيعی	
$P < 0.001$	(%) ۶۰ (۹)	(%) ۴۰ (۶)	(%) ۲۷/۲۷	۱۵	کمتر یا مساوی ۳۰ سال
	(%) ۸۲/۵ (۳۳)	(%) ۱۷/۵ (۷)	(%) ۷۲/۷۲ (۴۰)		بیشتر از ۳۰ سال
$P < 0.001$	(%) ۶۱/۱ (۱۱)	(%) ۳۸/۸ (۷)	(%) ۳۲/۷ (۱۸)		کمتر یا مساوی ۷ سال
	(%) ۸۹/۱۸ (۳۳)	(%) ۱۰/۸ (۴)	(%) ۶۷/۲ (۳۷)		بیشتر از ۷ سال
$P < 0.001$	(%) ۵۷/۱۴ (۲۰)	(%) ۴۲/۸۵ (۱۵)	(%) ۶۳/۶ (۳۵)		سیگاری
	(%) ۷۰ (۱۴)	(%) ۳۰ (۶)	(%) ۳۶/۳ (۲۰)		غیر سیگاری

موارد غیرطبیعی (کاهش شنایی) پس از فرکانس ۴۰۰۰ هرتز مربوط به فرکانس ۳۰۰۰ هرتز است که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۶).

در مطالعه کاهش شنایی در فرکانس‌های مختلف نیز نتایج نشان داد که صدا اثر افزاینده بر میانگین آستانه شنایی در فرکانس‌های زیر و به‌طور معنی‌داری در فرکانس‌های ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز در هر دو گوش کارگران عملیات معدنی داشته است.

زارع و همکاران در مطالعه مقایسه آستانه شنایی افراد در معرض مواجهه با صدا با افراد شاهد بدون مواجهه به این نتیجه رسیدند که به جز فرکانس‌های ۲۵۰ و ۵۰۰ هرتز در دیگر فرکانس‌های موردمطالعه آستانه شنایی افراد در معرض صدا تفاوت معنی‌داری با آستانه شنایی افراد شاهد دارند و نتایج این مطالعه در توافق با مطالعات دیگران، مؤید این مطلب است که افت شنایی ناشی از مواجهه با صدا عمدتاً در فرکانس‌های ۴-۶ کیلوهرتز تحت تأثیر قرار می‌گیرند (۱۷).

نتایج مطالعه حاضر همچنین بیانگر این مهم بود که افت شنایی با افزایش سن و سابقه کاری ارتباط معنی‌داری دارد به‌طوری‌که میزان افت شنایی در افراد

همان‌طوری که از نتایج پیداست درصد وضعیت شنایی غیرطبیعی افراد سیگاری مواجهه یافته با صدا نسبت به وضعیت شنایی غیرطبیعی افراد سیگاری مواجهه نیافته بیشتر است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که افت شنایی کارگران معدن بالاست به‌طور ۵۸ درصد از آن‌ها دچار افت شنایی با درجات مختلف بودند. در ۵۴ درصد افتها (جزئی، ملایم و متوسط) اگر اقدامات کنترلی مناسبی در قالب برنامه‌های حفاظت شنایی در نظر گرفته نشود شرایط آن‌ها به وضعیت افت از نوع شدید تشدید خواهد شد. همچنین بر طبق نتایج، عمده‌ترین اثر افت شنایی، پس از فرکانس ۴۰۰۰ هرتز، افت در فرکانس ۳۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز بود. نتایج مطالعه موسسه ایمنی و بهداشت معادن آمریکا پیرامون ادیومتری ۱۰۰۰ نفر از کارگران شاغل در معادن نشان داد که ۱۵ درصد از کارگران در معرض مواجهه با صدای بیش از حد مجاز، عارضه کاهش شنایی در فرکانس ۶۰۰۰ هرتز دارند (۱۵). همچنین گلمحمدی و همکاران در مطالعه‌ای در معادن سنگبری به این نتیجه رسیدند که بیشترین درصد

نیافته به میزان ۱/۶ برابر بیشتر در معرض ابتلا به افت شنوازی قرار دارند.

زمانیان و همکاران در مطالعه‌ای تأثیر استعمال سیگار بر افت شنوازی را در تعداد ۲۷۰ نفر کارگر مرد در یک کارگاه لاستیک‌سازی که در معرض مواجهه با صدای شغلی بودند مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که میزان افت شنوازی در افراد سیگاری به طور معنی‌داری بیش از افراد غیر سیگاری بود. همچنین مدل رگرسیون نشان داد که افت شنوازی با متغیرهای سن، استعمال سیگار و مواجهه با صدا، ارتباط معنی‌دار خطی دارد که نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر همخوانی دارد. (۱۳)

بر طبق نتایج این مطالعه، به نظر می‌رسد که آسیب شنوازی در کارگران عملیات معدنی در معرض مواجهه با صدا به عنوان یک مشکل بهداشتی مطرح است. بنابراین با توجه به این مهم که کاهش شنوازی ناشی از صدا در بین کارکنان عملیات معدنی شیوع گسترده‌ای پیداکرده است طراحی و به کارگیری برنامه حفاظت شنوازی و اقدامات کنترلی مهندسی کارآمد، عملی و به صرفه در سطح مدیریت ضروری بوده و باید به صورت جدی و فعال مورد توجه قرار گیرد و بازخورد آن در مطالعات آتی در این زمینه تعیین گردد.

تشکر و قدردانی

نویسنده‌گان بر خود لازم می‌دانند از مدیریت محترم معدن کیمیا و کارگران زحمتکش این مجموعه به دلیل همکاری در اجرای این تحقیق کمال تشکر را داشته باشند.

با سن و سابقه کاری بالا، بیشتر است. درصد وضعیت شنوازی غیرطبیعی در افراد مواجهه یافته با صدا با سن بیشتر از ۳۰ سال نسبت به درصد وضعیت شنوازی غیرطبیعی در افراد مواجهه یافته با سن بیشتر از ۳۰ سال ۸۲/۵ به ۴۰ درصد است. همچنین درصد وضعیت شنوازی غیرطبیعی در افراد مواجهه یافته با صدا با سابقه کار بیشتر از ۷ سال نسبت به درصد وضعیت شنوازی غیرطبیعی در افراد مواجهه با سابقه کار بیشتر از ۷ سال ۸۹/۱۸ به ۴۲ درصد است. در مطالعات گوناگون (۱۸, ۱۷) ارتباط افت شنوازی با سن و سابقه کار مورد تائید قرار گرفته است. نتایج مطالعه گلمحمدی و همکاران پیرامون بررسی وضعیت شنوازی ۱۰۶۲ نفر کارگر شاغل در کارخانه تراکتورسازی نشان داد که با افزایش سن، مواجهه با صدا و سابقه کار میزان افت شنوازی نیز افزایش می‌یابد (۱۹).

نتایج تجزیه و تجلیل آماری در مطالعه حاضر نیز نشان داد که میزان افت شنوازی با استعمال سیگار رابطه معناداری دارد به عبارت دیگر میزان افت شنوازی در کارگران سیگاری بیشتر است و سیگار به عنوان یک عامل مؤثر و مستعد کننده در افت شنوازی نقش دارد. درصد وضعیت شنوازی غیرطبیعی در افراد سیگاری مواجهه یافته با صدا نسبت به درصد وضعیت شنوازی غیرطبیعی افراد سیگاری مواجهه یافته با صدا ۵۷/۱۴ به ۳۵/۷ درصد است. به عبارت دیگر کارگران سیگاری مواجهه یافته با صدا نسبت به کارگران سیگاری مواجهه

منابع

1. Golmohammadi R, Giahi O, Aliabadi M, Darvishi E. An Intervention for Noise Control of Blast Furnace in Steel Industry. J Res Health Sci. 2014; 14(4): 287-290.
2. Golmohammadi R, Aliabadi M, Darvishi E. Study of Noise pollution in the blast furnace of a steel industry in order to noise control J Health Syst Res 2014; 9(12): 1262-1272 [Persian].

3. Halvani Gh, Zare M, Barkhordari A. Sound and hearing loss in Taban Yazd textile factory workers. Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2009; 15(4).[Persian]
4. Sulkowski WJ, Szymczak W, Kowalska S, Sward MM. Epidemiology of occupational noise-induced hearing loss (ONIHL) in Poland. Otolaryngologiapol. 2004;58(1):233-236.
5. Ministry of Health and Medical Education. Occupational Exposure limits (OEL). Tehran: MHME; 2003 [Persian].
6. Mirmohammadi SJ, Baba Hajimeibodi F, Noorani F. Hearing threshold level in workers of Meybod Tile factory. J shahid Sadoughi Univ Med Sci; 16(1): 8-13.[Persian]
7. Atmaca E, Peker I , AltinA. Industrial Noise and Its Effects on Humans. Polish Journal of Environmental Studies 2005;14(6):721-6.
8. Onur C, Inasi Y, Ahmet O. Hearing parameters in noise exposed industrial workers. Auris Nasus Larynx 1998 ; 25 : 369–375
9. Behjati Ardakani M, Zare M, Fath Ardakani R, Mirghani SS. Noise pollution and noise induced hearing loss in one of gas companies in the south of Iran. Proceeding of the international congress of the position of industrial safety, occupational health and environmental organizations; Esfahan 2008.[Persian].
10. American Conference on Governmental Industrial Hygienists. Thresholds limit values and biological indexes. New York: ACGIH; 2010.Hygienists.
11. Halvani Gh, Barkhodari A, Askarshahi M. Noise induced hearing loss among rail road workers in Yazd. Journal of Ilam University of Medical Sciences 2006; 13(2): 56-62. [Persian]
12. Jafari M, Karimi A, Haghshenas M. Extrapolation of Experimental Field Study to a National Occupational Noise Exposure Standard. International Journal of Occupational Hygiene. 2010;
2(2):69-74. [Persian]
13. Zamanian Z, Golmohamadi R, Abedini R, Hossinzadeh K, Soltanzadeh A, Ghiasvand R. Study of Smoking effect on Hearing Loss. J Health Syst Res 2013; 9(6).
14. Golmohammadi. R. Noise and Vibration Engineering in industrial andenvironment. 4rd edition ed. Hamadan: Daneshjoo; 2010[Persian].
15. Khodabande SS, Mohammad AS, Rezai H. Hearing in workers of in Coal-Washing factory and Coal mines of Kerman. The Journal of Hormozgan University of Medical Sciences 2006; 9(4), 271.[Presian]
16. Golmohammadi R, Ziad M, Atari S. Assessment Of Noise Pollution And Its Effects On Stone Cut IndustryWorkers Of MalayerDistrict. Iran Occupational Health Journal. 2006; 3 (1) :23-27. [Presian]
17. Zare M, Nassiri P, SHAHTAHERI J, Golbabai F, Noise pollution and hearing loss in one of the oil industries. Hormozgan University of Medical Journal. 2006; 11 (2) :121-6. [Presian]
18. Ghorbani Shahna F. Noise induced hearing loss and its relationship with dose and exposure length . The Journal of Qazvin University of Medical Sciences. 2006; 10 (1) :84-88[Presian]
19. Golmohammadi R, Amjad Sardrudi H, Dormohammadi A, Musavi S. Study of occupational noise - induced hearing loss in a tractor manufacturing plant. tkj. 2013; 4 (3) :28-33

Original paper

The Study of hearing status and its influencing factors in the workers of mines in the central region

Mehrzed Ebrahemzadih¹, Ebrahim Darvishi¹

1- Environmental Health Research Center, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

Email:darvishi.hse@gmail.com

Abstract

Background & Aim: Noise Induced Hearing Loss (NIHL) is the most common side effect in the workplaces and multiple factors are involved in its creation and exacerbation. The main purpose of this study was to investigate hearing status and its influencing factors in the workers of mines in the central region.

Material and Method: In this descriptive - analytical study of the identification and evaluation of sound sources, hearing status and its influencing factors were studied in 55 workers exposed to noise and 55 office workers as the control group. Data analysis was performed using the software SPSS18.

Results: Age mean, standard deviation and experience of the subjects were 34.02 ± 7.5 and 9.62 ± 3.2 respectively. The sound pressure level of sources was estimated 106-90dB. In the 3 and 6 kHz frequencies, mean hearing threshold of mining operations workers were high. 58% of the subjects had different degrees of hearing loss. Mean hearing threshold was significantly increased with age and experience. Hearing loss in smoking workers were 1.6 times.

Conclusion: It seems that NIHL in the mining operation workers is considered as a serious health problem. In some cases, hearing loss is severe. Therefore, proper Hearing Conservation Program and noise control engineering measures are necessary.

Keywords: Noise, Noise Induced Hearing Loss, Hearing Conservation Program, Mining