مجله علوم پزشکی زانکو/ دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ بهار ۱۳۹۴/ ۱۴۱-۳۳

مقاله پژوهشی
(Original paper)

بررسی وضعیت شنوایی 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 شنوایی 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 شنوایی 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 شنوایی 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 به‌عنوان گروه شاهد موردبررسی قرار گرفت. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS18 انجام شد.

یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار سن و سابقه کار افراد موردمطالعه به ترتیب ۵/۷±۳۴/۰۲ و ۳/۲±۹/۶۲ بود. محدوده تراز کلی فشار صوت منابع صوتی ۱۰۶-۹۰ دسی‌بل برآورد شد. در فرکانس‌های ۳و۶ کیلوهرتز میانگین آستانه شنوایی در کارگران عملیات معدنی بالا بود. ۵۸٪ افراد موردمطالعه مبتلا به درجات مختلفی از افت بودند. میانگین آستانه شنوایی با افزایش سن و سابقه کار معنی‌دار بود($P<0/001$). کاهش شنوایی در کارگران سیگاری مواجهه یافته با صدا ۱/۶ برابر بود.

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

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

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]

مقدمه

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، به‌عنوان اصلی‌ترین سرمایه‌های بخش صنعت شده است (۱-۳). آلودگی صدا یکی از مهم‌ترین عوامل فیزیکی زیان‌آور در محیط کار محسوب می‌شود، به‌گونه‌ای 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 مجاز قرار دارند(۲-۳). این میزان در اتحادیه اروپا در حدود ۳۵ میلیون نفر است به‌گونه‌ای که کاهش شنوایی شغلی به‌عنوان 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 قابل‌توجه 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 طولانی‌مدت با صدا منجر به اثرات فیزیولوژیکی و روحی روانی زیادی در انسان ایجاد می‌شود. در سطح دنیا ۱۶درصد از افت‌های شنوایی، ناشی از مواجهه طولانی‌مدت 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 تمرکز و افزایش خطاهای انسانی و افزایش ریسک وقوع حادثه در محیط کار می‌شود (۷-۸).

از سوی دیگر مطالعات نشان داده‌اند که افراد در معرض مواجهه با صدای بیش‌ازحد مجاز، دو برابر بیشتر از افراد معمولی مشکلات خانوادگی دارند (۹).

افت شنوایی ناشی از صدا (NIHL[1]) یکی از شایع‌ترین بیماری‌های شغلی بوده که عمدتاً در اثر مواجهه طولانی‌مدت 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 ازلحاظ کمی و کیفی شده و درنتیجه عدم درک صحیح و مؤثر علایم 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 (۷-۹).

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 انجام‌شده نشان می‌دهد تراز فشار صدای ۹۰-۹۵dB(A) می‌تواند منجر به افت شنوایی صوت بزرگ‌تر از ۲۵ dB(A) و تراز فشار صوت ۸۵-۹۰ dB(A) به افت شنوایی کمتر از ۲ dB(A) شود، ولی در مقایسه تراز فشار صوت کمتر از ۸۰dB(A) افت شنوایی قابل‌توجهی 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 تا۷۰ دسی‌بل کم شنوایی متوسط، ۷۰ تا ۹۰ دسی‌بل کم شنوایی شدید و افت

1 - Noise Induced Hearing Loss

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]

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

کاهش شنوایی به‌صورت تغییر دائم در آستانه درک حسی در اثر مواجهه مداوم با صدای غیرمجاز ابتدا به‌صورت شاخص در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز نمایان می‌گردد. عوامل زیادی در ایجاد کاهش شنوایی ناشی از صدا اعم از کاهش شنوایی موقت یا دائم نقش دارند. ازجمله مهم‌ترین متغیرهای مؤثر در ایجاد کاهش شنوایی علاوه بر مواجهه طولانی با صدا، سن، سابقه کار، مصرف سیگار و تعدادی از داروها می‌باشند (۱۳-۱۴). مطالعات متعددی تائید کرده‌اند که افت شنوایی 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 ازجمله 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 ازجمله صنایعی هستند که با انواع مختلف ماشین‌آلات سروکار دارند مواجهه با صدا و درنتیجه اثرات آن شایع است. در بیشتر معادن شرایط کاری نیز به‌گونه‌ای است که امکان استفاده از راهکارهای کنترلی مشکل بوده و لذا توجه به برنامه حفاظت شنوایی و بررسی دوره‌ای وضعیت شنوایی افراد شاغل ازجمله اقدامات ضروری است (۷، ۱۱). بر این اساس هدف مطالعه حاضر بررسی وضعیت شنوایی کارگران در معرض مواجهه با صدا و شاغل در عملیات معدنی یک معدن سنگ بود.

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. به‌منظور بررسی میزان آلودگی صدا در مجتمع ابتدا منابع مولد صدای مستقر در منطقه موردمطالعه 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 صداسنج CIRRUS-CR274 در ۳ پذیرگاه تعیین‌شده مورد ارزیابی قرار گرفت. اندازه‌گیری در شبکه وزنی A و در پاسخ دتکتور Fast انجام شد.

تعداد در مرحله دوم از مطالعه حاضر به‌منظور بررسی وضعیت شنوایی پس از اخذ شرح‌حال معاینه 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 معاینه اتوسکوپیک)، کار در محیط پر صدا غیر از کارخانه، منتژیت، مواجهه با صدای انفجار ناگهانی و مصرف داروی اتوتوکسیک را داشتند از مطالعه خارج شدند. بر این اساس از کل کارگران شاغل در مجتمع معدنی موردمطالعه که ۱۲۸ نفر بودند. ۱۸ نفر بر اساس معیارهای خروج، از مطالعه خارج شدند. درنهایت برای مطالعه وضعیت شنوایی و رابطه آن با صدا تعداد ۵۵ نفر کارگر شاغل در فرآیند عملیاتی که با تراز صدای بیش‌ازحد مجاز (۸۵ دسی‌بل) مواجهه داشتند با تعداد ۵۵ نفر از کارکنان اداری به‌عنوان گروه شاهد که در معرض مواجهه نبودند وارد مطالعه شدند.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]

ویژگی‌های دموگرافیک، وضعیت استعمال سیگار (بر اساس اینکه سیگار مصرف می‌کنند یا اصلاً سیگار مصرف نمی‌کنند) و سابقه کار افراد شرکت‌کننده در مطالعه با استفاده از یک پرسشنامه طراحی‌شده توسط محققان جمع‌آوری گردید و مورد ارزیابی قرار گرفت.

ارزیابی شنوایی افراد شرکت‌کننده نیز به روش تست ادیومتری تون خالص با استفاده از دستگاه اسکرینیگ (Screening Audiometry) نوع پیشرفته، مدل ASA84 توسط متخصص ادیولوژیست انجام شد. در این آزمون آستانه شنوایی 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 به‌منظور حصول نتایج دقیق، شنوایی‌سنجی به فاصله زمانی ۱۶ ساعت بعد از آخرین مواجهه افراد انجام گرفت. به‌منظور تعیین افت شنوایی هر گوش در اثر صدا، از آستانه شنوایی ۴ فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ هرتز هر گوش میانگین گرفته شد.

درنهایت ارتباط بین افت شنوایی 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 تجزیه‌وتحلیل گردید و از آزمون آماری تی برای مقایسه میانگین آستانه شنوایی در دو گروه استفاده شد. جهت بررسی ارتباط آستانه شنوایی با سن کارگران و سابقه کار آن‌ها، افراد موردمطالعه ازنظر سن در ۲ گروه سنی کمتر یا مساوی ۳۰ سال و بیشتر از ۳۰ سال و همچنین با توجه به محدوده سابقه کاری افراد شاغل، ازنظر سابقه کار در دو گروه سابقه کار کمتر و یا مساوی ۷ سال و بیشتر از ۷ سال موردبررسی قرار گرفتند.

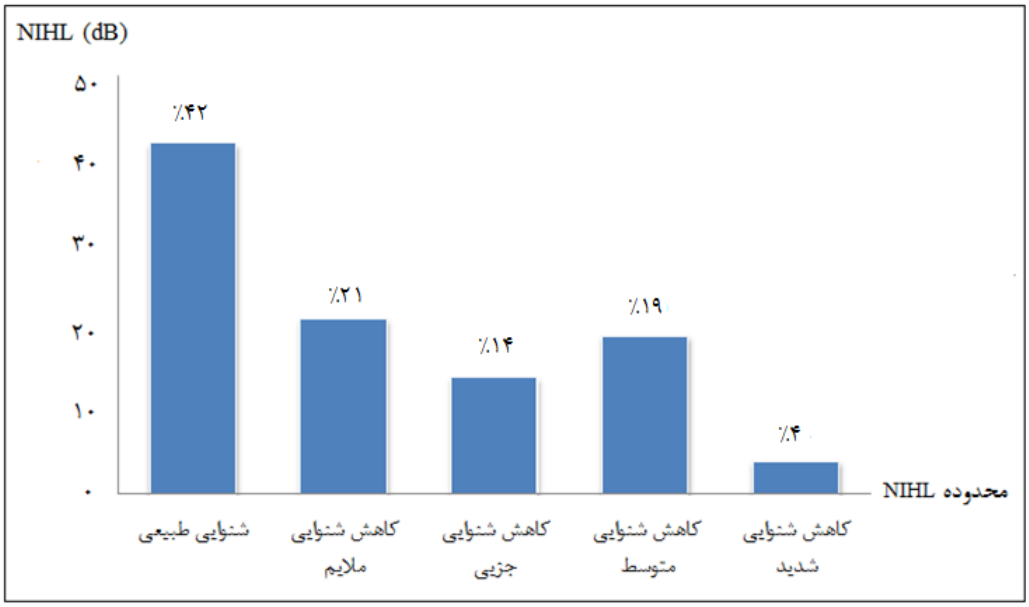
یافته‌ها

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 ۱۰۶-۹۰ دسی‌بل بود.

میانگین سن و سابقه کار کلیه افراد موردمطالعه ۵/۷±۳۴/۰۲ و ۳/۲±۹/۶۲ بود. میانگین آستانه شنوایی 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 شنوایی در فرکانس‌های زیر و به‌طور معنی‌داری در فرکانس‌های ۴۰۰۰ و۶۰۰۰ هرتز در هر دو گوش کارگران عملیات معدنی داشته است. به‌عبارت‌دیگر صدا بیشترین تأثیر خود را در فرکانس‌های ذکرشده داشته است.

همچنین نتایج ارزیابی شنوایی افراد شرکت‌کننده به روش تست ادیومتری در نمودار ۱ نشان داده‌شده است. از کل افراد موردمطالعه ۴۲ درصد از افراد دارای شنوایی طبیعی و ۵۸ درصد از آن‌ها دچار افت شنوایی با درجات مختلف بودند.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]



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

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 شده است. آزمون‌های آماری نتایج نشان داد که با افزایش سن، میانگین آستانه شنوایی کارگران به‌طور معنی‌داری افزایش می‌یابد (P<۰/۰۰۱).

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

متغیر	سطح	فراوانی (درصد)	فراوانی و درصد وضعیت شنوایی		مقدار احتمال
			طبیعی	غیرطبیعی	
سن	کمتر یا مساوی ۳۰سال	۳۰ (٪۵۴/۵)	۲۲ (٪۷۳/۳)	۸ (٪۲۶/۶)	P <۰/۰۰۱
	بیشتر از ۳۰ سال	۲۵ (٪۴۵/۴)	۱۵ (٪۶۰)	۱۰ (٪۴۰)	
سابقه کار	کمتر یا مساوی۷ سال	۲۴ (٪۴۳/۶)	۲۱ (٪۸۷/۵)	۳ (٪۱۳/۵)	P <۰/۰۰۱
	بیشتر از ۷ سال	۳۱ (٪۵۶/۳)	۱۸ (٪۵۸)	۱۳ (٪۴۲)	
استعمال سیگار	سیگاری	۱۴ (٪۲۵/۴)	۹ (٪۶۴/۳)	۵ (٪۳۵/۷)	P <۰/۰۰۱
	غیر سیگاری	۴۱ (٪۷۴/۵)	۳۳ (٪۸۰/۵)	۸ (٪۱۹/۵)	

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]

جدول ۲: ارتباط افت شنوایی با سن، سابقه کار و سیگار در کارگران مواجهه یافته

متغیر	سطح	فراوانی درصد	فراوانی و درصد وضعیت شنوایی		مقدار احتمال
			طبیعی	غیرطبیعی	
سن	کمتر یا مساوی ۳۰سال	۱۵ (٪۲۷/۲۷)	۶ (٪۴۰)	۹ (٪۶۰)	P <۰/۰۰۱
	بیشتر از ۳۰ سال	۴۰ (٪۷۲/۷۲)	۷ (٪۱۷/۵)	۳۳ (٪۸۲/۵)	
سابقه کار	کمتر یا مساوی۷ سال	۱۸ (٪۳۲/۷)	۷ (٪۳۸/۸)	۱۱ (٪۶۱/۱)	P <۰/۰۰۱
	بیشتر از ۷ سال	۳۷ (٪۶۷/۲)	۴ (٪۱۰/۸)	۳۳ (٪۸۹/۱۸)	
استعمال سیگار	سیگاری	۳۵ (٪۶۳/۶)	۱۵ (٪۴۲/۸۵)	۲۰ (٪۵۷/۱۴)	P <۰/۰۰۱
	غیر سیگاری	۲۰ (٪۳۶/۳)	۶ (٪۳۰)	۱۴ (٪۷۰)	

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

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که افت شنوایی کارگران معدن بالاست به‌طور ۵۸ درصد از آن‌ها دچار افت شنوایی با درجات مختلف بودند. در ۵۴ درصد افت‌ها (جزئی، ملایم و متوسط) اگر اقدامات کنترلی مناسبی در قالب برنامه‌های حفاظت شنوایی در نظر گرفته نشود شرایط آن‌ها به وضعیت افت از نوع شدید تشدید خواهد شد.

همچنین بر طبق نتایج، عمده‌ترین اثر افت شنوایی، 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 بیش‌ازحد مجاز، عارضه کاهش شنوایی در فرکانس ۶۰۰۰ هرتز دارند (۱۵). همچنین گلمحمدی و همکاران در مطالعه‌ای در معادن سنگ‌بری به این نتیجه رسیدند که بیشترین درصد موارد غیرطبیعی (کاهش شنوایی) پس از فرکانس ۴۰۰۰ هرتز مربوط به فرکانس ۳۰۰۰ هرتز است که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد(۱۶).

در مطالعه کاهش شنوایی در فرکانس‌های مختلف نیز نتایج نشان داد که صدا اثر افزاینده بر میانگین آستانه شنوایی در فرکانس‌های زیر و به‌طور معنی‌داری در فرکانس‌های ۴۰۰۰ و۶۰۰۰ هرتز در هر دو گوش کارگران عملیات معدنی داشته است.

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

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

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]

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

نتایج تجزیه و تحلیل آماری در مطالعه حاضر نیز نشان داد که میزان افت شنوایی با استعمال سیگار رابطه معناداری دارد به‌عبارت‌دیگر میزان افت شنوایی در کارگران سیگاری بیشتر است و سیگار به‌عنوان یک عامل مؤثر و مستعد کننده در افت شنوایی نقش دارد. درصد وضعیت شنوایی غیرطبیعی در افراد سیگاری مواجهه یافته با صدا نسبت به درصد وضعیت شنوایی غیرطبیعی افراد سیگاری مواجهه نیافته با صدا ۵۷/۱۴ به ۳۵/۷ درصد است. به‌عبارت‌دیگر کارگران سیگاری مواجهه یافته با صدا نسبت به کارگران سیگاری مواجهه نیافته به میزان ۱/۶ برابر بیشتر در معرض ابتلا به افت شنوایی قرار دارند.

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

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

تشکر و قدردانی

نویسندگان 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.

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].

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]

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 industerial andinvironment. 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, Golbabaii 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

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]

Original paper

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

Mehrzad Ebrahemzadih[1], Ebrahim Darvishi [1]

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

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-11-21]