دوماهنامه سلامت کار ایران دوره ۱۱، شماره ۱، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۳

بررسی مشخصات و تاثیرات وزوز گوش در کارگران در معرض صدای محل کار

زهرا جعفری[۱]، ریحانه توفان[۲]، مریم آقاملایی[۳]، سعید ملایری[۴]، شادی رحیم زاده[۵]، مهدیه اسماعیلی[۶]

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۱۴ تاریخ ویرایش: ۹۲/۰۴/۳۱ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۶/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: نوفه یا صدای محل کار از علل عمده ایجاد کم شنوایی و وزوزگوش است. در مطالعه حاضر، ضمن بررسی ویژگی های آکوستیکی وزوز، ارتباط آنها با کم شنوایی و عصبانیت افراد بررسی گردید.

روش بررسی: مطالعه حاضر روی ۵۶ کارگر مرد در محدوده سنی۴۰ تا ۵۶ سال، شامل ۲۸ فرد دچار وزوزگوش و کم شنوایی با سابقه طولانی کار در محیط با نوفه بیش از حد مجاز و ۲۸ فرد شاهد همگن با شنوایی هنجار انجام شد. کم شنوایی افراد از نوع حسی–عصبی نزولی در حد متوسط و متقارن در دو گوش بود. ویژگی های آکوستیکی و تاثیرات وزوزگوش از طریق تاریخچه گیری پرسیده شد و آزمون معاینه مختصر وضعیت شناختی برای کلیه افراد انجام شد.

یافته‌ها: زیر و بمی صدای وزوز اکثر افرد در محدوده فرکانس های بالا، بلندی وزوز بیشتر در حد متوسط، نوع وزوز ممتد و بیشتر با بلندی ثابت، آزاردهندگی وزوز بیشتر در حد متوسط تا زیاد، و وزوز بیش از همه بر خواب و تمرکز افراد تاثیر داشت. بین آستانه شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و مشخصات آکوستیکی وزوز، ارتباط معناداری وجود داشت ($p<۰/۰۰۲$). همچنین وزوزگوش در تقویت شخصیت عصبانی در افراد، موثر بود ($p<۰/۰۴۷$). بین دو گروه در امتیاز آزمون معاینه مختصر وضعیت شناختی، اختلاف معناداری مشاهده شد ($p<۰/۰۲۵$).

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر، تاثیر کم شنوایی و وزوزگوش بر شناخت، و ارتباط مشخصات آکوستیکی وزوز با میزان کم شنوایی و تقویت عصبانیت در افراد در معرض صدای محیط کار را نشان داد.

کلیدواژه‌ها: کم شنوایی، وزوزگوش، نوفه، کارگر، شناخت، عصبانیت

مقدمه

نوفه یا صدای محیط کار یکی از علل عمده ایجاد کم شنوایی است. کم شنوایی ناشی از نوفه (Noise Induced Hearing Loss (NIHL) نوعی بیماری شغلی است که هزینه قابل توجهی را به جامعه تحمیل می‌کند. طبق استاندارد امنیت شغلی و مدیریت سلامت (Administration Occupational Safety and Health (OSHA)، حداکثر سطح نوفه مجاز برای ۸ ساعت کار در روز، ۸۵ dB SPL است، و هر ۳ دسی بل افزایش به معنای دو برابر شدن شدت صوت است. طبق توصیه OSHA در صورت هر ۵ دسی بل افزایش شدت صوت، لازم است ساعت قرار گرفتن در معرض نوفه به نصف کاهش یابد، و هرگز نباید حتی برای لحظاتی در معرض صدای بیش از ۱۴۰ dB قرار گرفت [۱].

نوفه یا صدای محل کار، علت اصلی کم شنوایی شغلی (Occupational hearing loss) است. صدای محیط کار در اثر علل مختلفی ایجاد می شود و می‌تواند موجب کاهش عملکرد و NIHL گردد. این محرک، تاثیرات غیر شنیداری هم دارد و می تواند علاوه بر کم شنوایی، بیماری های قلبی عروقی و فشار خون را نیز باعث شود. سطوح بالای نوفه، عامل ایجاد استرس شدید است و بر سلامتی و زندگی روزانه تاثیر دارد به طوری که در سطح عملکرد، خواب و ارتباط گفتاری، مداخله می‌کند. گزارش های بسیاری درباره تاثیرات

۱- (نویسنده مسئول) استادیار گروه علوم پایه توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، مرکز تحقیقات توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. jafari.z@iums.ac.ir

۲- دانشجوی دکتری شنوایی شناسی، گروه شنوایی شناسی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۳- دانشجوی دکتری شنوایی شناسی، گروه شنوایی شناسی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۴- گروه شنوایی شناسی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۵- گروه مدیریت توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۶- گروه مدیریت توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

جسمی، عاطفی- هیجانی، رفتاری و اجتماعی، در اثر اختلالات شنوایی ناشی از صدای محیط کار در دست است [۲ و ۳].

وزوزگوش اختلال گوش دیگری است که غالبا با NIHL حاد و مزمن ارتباط زیادی دارد. وزوزگوش ذهنی[1]، احساس صدا در گوش ها یا در سر در نبود تحریک صوتی، مشکل شایعی است. مروری بر مطالعات موجود نشان می دهد که نحوه بروز وزوز، علل و تاثیرات آن بر زندگی افراد، طیف وسیعی را شامل می شود. در سال ۱۹۸۲ مک فادن وزوزگوش را این گونه تعریف نمود: "وزوز عبارت است از آگاهی از وجود صدایی که به شکل خودبخودی در گوش ها یا در سر احساس می شود". در حال حاضر در زمینه تعریف وزوز، اتفاق نظر کلی وجود ندارد. با این حال ارائه تعریفی کاربردی لازم است تا بتوان وزوزهایی را که از جنبه بالینی حایز اهمیتند از وزوزهای گذرا و بدون اهمیت بالینی تفکیک نمود. مرکز مطالعات ملی شنوایی (NHS)[2] برای تفکیک وزوزهای مهم از غیر مهم، مفهوم وزوز خودبخودی طولانی مدت[3] را پیشنهاد نمود. بر این اساس، وزوزی از جنبه بالینی حایز اهمیت است که به مدت ۵ دقیقه یا بیشتر به طول انجامد. با این حال همه وزوزها شدت یکسانی ندارند، برخی ممکن است موجب آزار فرد نشوند، درحالی که برخی دیگر کیفیت زندگی فرد را به شدت متاثر نمایند [۳].

شیوع کم شنوایی و وزوزگوش با بالا رفتن سن، افزایش می یابد. بر اساس مطالعات موجود، شیوع وزوزگوش در جمعیت بزرگسالان ۱۰/۱ تا ۱۴/۵ در هزار است که با در نظر گرفتن وزوزهای موقتی ناشی از نویز یا سرماخوردگی به ۲۲ تا ۳۲ در هزار می رسد. در ایالات متحده، وزوز ذهنی، در بیش از یک سوم جمعیت بالای ۵۵ سال، با تاثیر شدید بر زندگی افراد گزارش شده است [۳]. بر اساس معدود مطالعات انجام شده، حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد کارگران محیط های صنعتی از وزوزگوش دایمی ناشی از نویز (NIPT)[4] رنج می برند. در مطالعه اکسلسون و پرشر روی ۴۰۰ فرد دچار وزوز، در ۳۳ درصد افراد، سابقه کار در محیط های صنعتی وجود داشت. در کل، تغییرپذیری عمده ای در بروز NIPT در محیط های صنعتی، گزارش شده است [۴].

وزوزگوش دایمی ناشی از نویز که کار در محیط های پر سر و صدا، نویزهای تفریحی و ضربه صوتی از عوامل ایجاد کننده آن می باشند، معمولا تونال و زیر و بمی بالایی دارد و غالبا فرکانس آن با فرکانس حائز بیشترین میزان کم شنوایی، مطابقت دارد. وقوع وزوز دایمی در اثر کار در محیط های پر سر و صدا یا نویز صنعتی غالبا چند سال طول می کشد، اما NIPT ناشی از نویزهای تفریحی یا ضربه صوتی معمولا بسیار کوتاه است [۵].

احساس وزوز گوش در فرکانس های بالا بسیار شایع است و زیر و بمی فرکانس وزوز گوش با محدوده بیشترین میزان کم شنوایی در ارتباط است. زیرا با آسیب سلول های مویی، سلول های مویی مجاور منطقه آسیب دیده به صورت نوعی مکانیزم جبرانی، فعالیت بیشتری نشان می دهند که می تواند به صورت وزوز گوش درک گردد [۳].

در بسیاری از مطالعات به ارتباط بین وزوز گوش و کاهش عملکردهای شناختی اشاره شده است [۶]. به طوری که پس از گذشت چند سال از ابتلا به وزوز گوش، تاثیر آن بر توجه و حافظه شنوایی نمود می یابد [۷،۸]. برای مثال، در مطالعه مک کنا و همکاران [۹] با استفاده از یک مجموعه آزمون های ارزیابی عملکرد شناختی، تاثیر وزوز بر عملکردهای مستلزم توجه و استفاده از حافظه، گزارش شد. در مطالعه اندرسون و همکاران [۱۰] با انجام آزمون واژه های رنگی استروپ و آزمون واژه ها به ضعف افراد دچار وزوز گوش در توانایی توجه انتخابی اشاره شد. هالام و همکاران [۱۱] نیز عملکرد ضعیف تر افراد دچار وزوزگوش در تمرینات توجه تقسیم شده را گزارش نمودند .

[1]. Subjective tinnitus
[2]. National Studies of Hearing
[3]. Prolonged spontaneous tinnitus
[4]. Noise-Induced Permanent Tinnitus

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

در مطالعه حاضر که روی گروهی از کارگران دچار کم شنوایی و وزوز گوش دایمی در یکی از کارخانجات تهران صورت گرفت، ضمن توصیف مشخصات وزوز گوش و ارتباط آنها با میزان کم شنوایی، تاثیر کم شنوایی و وزوز بر شناخت بررسی قرار گردید. نتایج مطالعه حاضر از جنبه توجه به تاثیرات شنیداری و غیر شنیداری صدای محل کار که در ارزیابی بالینی افراد مبتلا کمتر مورد توجه قرار می گیرد، حایز اهمیت است.

روش بررسی

مطالعه حاضر از دی ماه ۱۳۹۰ تا خرداد ماه ۱۳۹۱ روی ۵۶ کارگر مرد مجتمع دخانیات تهران در محدوده سنی ۴۰ تا ۵۶ سال (میانگین: ۴۶/۴۷ و انحراف معیار ۳/۲۴ سال) در دو گروه کارگران ۱) دچار وزوز و کم شنوایی و ۲) بدون وزوز و کم شنوایی (برخوردار از شنوایی هنجار) انجام شد، و در هر گروه، ۲۸ نفر بر اساس معیارهای مورد نظر، بررسی گردید. جامعه آماری تحقیق حاضر، کل کارگران مرد شاغل در مجتمع دخانیات تهران بود. در طول مدت اجرای طرح، در کل ۲۸ نفر با کم شنوایی و وزوز گوش شناسایی شدند که برای آنها گروه شاهد در نظر گرفته شد. بر اساس روش های آماری، با توجه به شیوع ۱۰ تا ۱۴ در هزار وزوز گوش در جمعیت بزرگسالان، این حجم نمونه از توان بالای ۸۵ درصد برخوردار است و کافی به نظر می رسد. با در دو گروه اول، از بخش فنی و تجهیزات کارخانه با میانگین صدای ممتد بیش از حد مجاز و گروه دوم از بین کارگران داوطلب از دیگر بخش های کارخانه و شاغل در محیط اداری با صدای زمینه معمول، انتخاب شدند. قابل ذکر است که سطح صدای محیط در بخش فنی کارخانه، طی یک هفته اندازه گیری در دو نوبت صبح و عصر، بیش از ۹۰ دسی بل بود. معیارهای ورود به مطالعه در دو گروه شامل: سن بالای ۳۰ سال، نداشتن سابقه بیماری های گوش، ضربه به سر یا تصادف، جراحی مغز، صرع، مصرف داروهای اعصاب و روان گردان به استناد گفته افراد، نداشتن سابقه کم شنوایی، وزوزگوش و دیگر علایم آسیب گوش، پیش از ورود به کارخانه، تک زبانه فارسی زبان، حداقل سواد در حد مقطع ابتدایی، و برتری دست راست در نوشتن بود. در گروه اول، تشخیص کم شنوایی ناشی از صدای محل کار، بر اساس نتایج ادیومتری تون-خالص و گفتاری، و تاریخچه ارزیابی های شنوایی پایه سالیانه صورت گرفت، و افراد با کم شنوایی در حد متوسط و متقارن در دو گوش با شکل ادیوگرام نزولی، در مطالعه وارد شدند. همچنین در این افراد، شدت وزوز در حد متوسط یا شدید، و سابقه ابتلا به وزوز گوش مداوم حداقل به مدت یک سال، رعایت گردید.

در این مطالعه برای تعیین میزان کم شنوایی افراد، به آخرین ادیوگرام سالیانه آنها که دو هفته قبل از اجرای طرح، توسط یک نفر شنوایی شناس اندازه گیری شد، استناد گردید. پس از تکمیل "فرم سوابق فردی"، "پرسشنامه معلولیت وزوز" (THI)[5] برای تعیین شدت وزوز، تکمیل شد [۱۲]. این پرسشنامه از ۲۵ سوال با شیوه پاسخگویی ۳ گزینه ای (بلی=۴، گاهی اوقات=۲، خیر=صفر) تشکیل شده است که محدوده امتیازات آن بین صفر تا ۱۰۰ قرار دارد، و با توجه به امتیاز نهایی فرد، سطح شدت وزوز تعیین می گردد (۱۶-۰ = خفیف، ۳۶-۱۷= ملایم، ۵۶-۳۷= متوسط، ۷۶-۵۷= شدید، ۱۰۰-۷۷= آزاردهنده). همچنین درباره نوع صدای وزوز گوش، محل درک وزوز گوش، بلندی، زیر و بمی، میزان آزاردهندگی، عوامل تشدید کننده، و درمان های انجام شده برای وزوز گوش، از افراد سوال شد.

سپس برای کلیه افراد، نسخه فارسی مقیاس غربالگری مختصر شناختی (MMSE)[6] برای غربالگری وضعیت شناختی انجام شد. این آزمون ساده و کوتاه، از ۶ بخش: جهت یابی، ثبت اطلاعات، توجه و محاسبه، یادآوری، زبان و رسم شکل تشکیل شده است و حداکثر امتیاز آن، ۳۰ می باشد [۱۳]. همچنین در بررسی حاضر از افراد گروه مورد سوال می شد که در کل در شرایط فعلی، آیا خود را فردی عصبانی تصور می کنند؟ و اگر بلی، آیا این امر در ایجاد یا تشدید وزوزگوش آنها تاثیر

[5]. Tinnitus Handicap Inventory
[6]. Mini-Mental State Examination

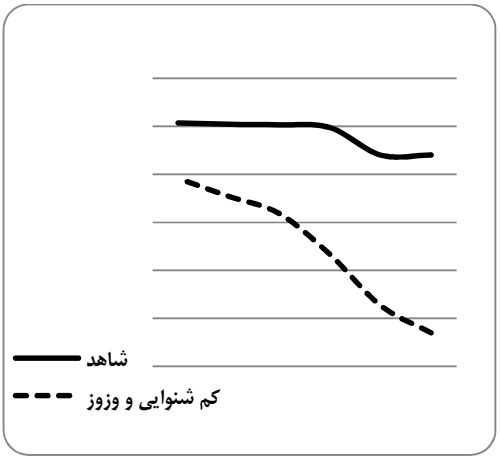
[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

داشته است. شایان دکر است که در حین اجرای تحقیق حاضر، غالبا از جانب افراد نمونه این گونه مطرح می شد که وزوز گوش باعث شده است شخصیتی عصبانی داشته باشند و هنگام عصبانیت نیز وزوز گوش ایشان تشدید می شود. در واقع این مورد، سوالی بود که در حین اجرا، به طرح حاضر اضافه شد. مطالعه حاضر، قصد ارزیابی نوروسایکولوژیک شخصیت افراد و تایید شخصیت عصبانی آنها را نداشته است و تردیدی نیست که در این خصوص، به ارزیابی با آزمون های روا و پایا نیاز است.

در مطالعه حاضر، نخست برای بررسی توزیع داده ها از آزمون آماری کولموگراف-اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به توزیع هنجار داده ها در کلیه متغیرهای مورد بررسی ($p>۰/۲۱۳$)، برای مقایسه میانگین داده ها از آزمون آماری تی مستقل و برای بررسی ارتباط آنها از آزمون آماری غیر پارامتریک ویلکاکسون استفاده گردید. تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۷ و سطح معناداری $p< ۰/۰۵$ انجام شد. مطالعه حاضر از جنبه رعایت ملاحظات اخلاقی به تایید معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران رسید.

یافته ها

سطح تحصیلات افراد در گروه های مورد بررسی، در محدوده سیکل تا کارشناسی قرار داشت. متوسط سابقه کار در گروه دچار کم شنوایی و وزوز ۲۰/۵۷ با انحراف معیار ۳/۳۲ سال، و در گروه شاهد ۱۹/۸۱ با انحراف معیار ۱/۵۷ سال بود؛ و در دو گروه، میزان ساعت کاری روزانه بیش از ۸/۵ ساعت با میانگین ۱۱/۷۱ و انحراف معیار ۲/۴۳ ساعت بود. میانگین و انحراف معیار سن افراد به ترتیب در گروه گروه دچار کم شنوایی و وزوزگوش ۴۷/۵۷ با انحراف معیار ۳/۰۲ سال و در گروه شاهد ۴۵/۵۰ با انحراف معیار ۲/۸۷ سال بود. با انجام آزمون آماری تی مستقل، بین دو گروه از جنبه سن افراد، تفاوت معناداری مشاهده نگردید ($p=۰/۱۲$، ۱/۷۳ =t). در نمودار ۱، میانگین آستانه های شنوایی دو گوش در فرکانس های اکتاوی ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰،



نمودار ۱- میانگین آستانه های شنوایی در فرکانس های اکتاوی از ۲۵۰ تا ۸۰۰۰ هرتز (محور افقی) بر حسب dB HL (محور عمودی).

۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز بر حسب dB HL در دو گروه، نشان داده شده است.

در مطالعه حاضر، مشخصات وزوزگوش از جنبه های مختلف، مورد پرسش قرار گرفت که آمار توصیفی آن در جدول ۱ گزارش شده است.

با انجام آزمون آمار غیرپارامتریک ویلکاکسون، ارتباط متوسط بلندی وزوز، متوسط زیر و بمی وزوز، آزاردهندگی وزوزگوش، امتیاز THI، ناراحتی از صداهای بلند، سابقه کار، و سابقه سال های ابتلا به وزوزگوش به تفکیک با میزان کاهش آستانه در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و داشتن شخصیت عصبانی مورد بررسی قرار گرفت. در جدول ۲، نتایج تحلیل آماری نشان داده شده است.

در تحلیل آماری با آزمون آماری تی مستقل، بین امتیاز MMSE در گروه دچار وزوزگوش و کم شنوایی با میانگین ۲۷/۲۸ و انحراف معیار ۱/۲۱ و گروه شاهد با میانگین ۲۸/۶۴ و انحراف معیار ۱/۲۶، تفاوت معناداری وجود داشت ($p=۰/۰۰۸$، $t=-۲/۸۹۲$).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

جدول ۱- مشخصات وزوز گوش در افراد دچار وزوز و کم شنوایی (تعداد=۲۸ نفر).

ردیف	شاخص	تعداد (درصد) فراوانی
۱	سابقه ابتلا به وزوزگوش (سال)	میانگین: ۱۱/۷۴ ، انحراف معیار: ۲/۴۳ ، حداقل: ۶ ، حداکثر: ۱۵
۲	کیفیت صدای وزوزگوش	وز وز: ۱۴ نفر (۵۰٪)، جیغ: ۶ نفر (۲۱/۴٪)، زنگ: ۴ نفر (۱۴/۳۰٪)، فیش: ۲ نفر (۷/۱۰٪)، سوت: ۲ نفر (۷/۱۰٪)
۳	محل درک وزوزگوش	هر دو گوش: ۱۲ نفر (۴۲/۹۰٪)، گوش راست: ۱۲ نفر (۴۲/۹۰٪)، گوش چپ: ۴ نفر (۱۴/۳۰٪)
۴	متوسط بلندی صدای وزوزگوش	متوسط: ۱۶ نفر (۵۷/۱۰٪)، بلند: ۶ نفر (۲۱/۴۰٪)، ملایم: ۶ نفر (۲۱/۴۰٪)
۵	زیر و بمی صدای وزوزگوش	بالا: ۱۴ نفر (۵۰/۰٪)، متوسط: ۱۲ نفر (۴۲/۹۰٪)، پایین: ۲ نفر (۷/۱۰٪)
۶	تغییرات بلندی وزوزگوش	ثابت: ۱۲ نفر (۴۲/۸۰٪)، غالبا ثابت با تغییرات گاه گاهی: ۸ نفر (۲۸/۶۰٪)، خیلی متغیر: ۸ نفر (۲۸/۶۰٪)
۷	آزاردهندگی صدای وزوزگوش	متوسط: ۱۲ نفر (۴۲/۹۰٪)، زیاد: ۱۰ نفر (۳۵/۸۰٪)، کم: ۴ نفر (۱۴/۳۰٪)، خیلی زیاد: ۲ نفر (۷/۱۰٪)
۸	موقعیت های تشدید کننده وزوزگوش	عصبانیت: ۱۸ نفر (۶۴/۳۰٪)، زمان خواب: ۶ نفر (۲۱/۴۰٪)، بلافاصله بعد از بیداری: ۴ نفر (۱۴/۳۰٪)
۹	موقعیت های با بیشترین سطح آزاردهندگی	خواب: ۱۲ نفر (۴۲/۸۰٪)، تمرکز: ۸ نفر (۲۸/۶۰٪)، محل کار: ۶ نفر (۲۱/۴۰٪)، محل شلوغ: ۲ نفر (۷/۱۰٪)
۱۰	بدتر شدن با هیجانات یا کار شدید	بلی: ۲۲ نفر (۷۷/۵۰٪)، خیر: ۶ نفر (۲۲/۵۰٪)
۱۱	مقایسه کم شنوایی و وزوزگوش از جنبه میزان ناراحت کنندگی	وزوز: ۱۴ نفر (۵۰٪)، کم شنوایی: : ۱۰ نفر (۳۵/۸۰٪)، فرقی نمی کند: ۴ نفر (۱۴/۳۰٪)
۱۲	ناراحتی از صداهای بلند	بلی: ۲۰ نفر (۷۱/۴۰٪)، خیر: ۸ نفر (۲۸/۶۰٪)
۱۳	پی گیری درمانی	خیر: ۲۶ نفر (۹۲/۹۰٪)، بلی: ۲ نفر (۷/۱۰٪)
۱۴	شدت معلولیت ناشی از وزوزگوش (امتیاز THI)	سطح متوسط: ۲۸ نفر (۱۰۰٪) (امتیاز بین ۳۶ تا ۵۶ از ۱۰۰)
۱۵	تاثیر وزوزگوش در شکل گیری شخصیت عصبانی	بلی: ۱۶ نفر (۵۷/۱۰٪)، خیر: ۱۲ نفر (۴۲/۹۰٪)

جدول ۲- ارتباط مشخصات آکوستیکی وزوزگوش با آستانه شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و شخصیت عصبانی افراد (تعداد=۲۸ نفر).

بررسی رابطه متغیرها	مقدار احتمال	مقدار Z
سطح بلندی وزوزگوش با کاهش آستانه شنوایی در ۴۰۰۰ هرتز	۰/۰۰۱	-۳/۳۲۹
زیر و بمی صدای وزوزگوش با کاهش آستانه شنوایی در ۴۰۰۰ هرتز	۰/۰۰۱	-۳/۰۶
میزان آزاردهندگی وزوزگوش با کاهش آستانه شنوایی در ۴۰۰۰ هرتز	۰/۰۰۱	-۳/۲۹۹
ناراحتی از صداهای بلند با کاهش آستانه شنوایی در ۴۰۰۰ هرتز	۰/۰۰۲	-۳/۱۳۴
امتیاز THI با کاهش آستانه شنوایی در ۴۰۰۰ هرتز	۰/۰۰۱	-۳/۰۹۰
سابقه کار با کاهش آستانه شنوایی در ۴۰۰۰ هرتز	۰/۰۰۱	-۳/۳۱۵
سابقه ابتلا به وزوز با کاهش آستانه شنوایی در ۴۰۰۰ هرتز	۰/۰۲۷	-۲/۲۱۴
بلندی وزوزگوش با شخصیت عصبانی	۰/۰۴۷	-۱/۹۳۷
زیر و بمی وزوزگوش با شخصیت عصبانی	۰/۰۰۳	-۳/۰۱۷
میزان آزاردهندگی وزوزگوش با شخصیت عصبانی	۰/۰۰۲	-۳/۰۵۱
ناراحتی از صداهای بلند با شخصیت عصبانی	۰/۰۰۴	-۳/۲۱۳
امتیاز THI با شخصیت عصبانی	۰/۰۰۳	-۳/۰۱۷
سابقه کار با شخصیت عصبانی	۰/۳۱۷	-۱/۰۰
سابقه ابتلا به وزوزگوش با شخصیت عصبانی	۰/۵۷۶	۰/۲۸۶

بحث و نتیجه‌گیری

وزوزگوش نوعی احساس فانتوم شنوایی است که منحصرا از فعالیت دستگاه اعصاب بدون هیچ گونه فعالیت مکانیکی یا ارتعاشی در حلزون ایجاد می شود. بر اساس مطالعات جمعیت شناختی، حدود یک سوم افراد جامعه حداقل وزوزگوش را یک بار در زندگی شان

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

تجربه می کنند و در حدود ۱ تا ۵ درصد آنها، مشکلات روانشناختی قابل ملاحظه ای را در اثر آن، گزارش می کنند. وزوزگوش غالبا با کم شنوایی همراه است به طوری که شیوع آن در افراد کم شنوا، ۷۰ تا ۸۵ درصد گزارش شده است. در اکثر موارد، علیرغم انجام معاینات پزشکی مناسب، منشای وزوزگوش ناشناخته است اما در منابع، ارتباط کم شنوایی و وزوزگوش، تایید گردیده است. در برخی بیماران نیز وزوزگوش بدون کم شنوایی وجود دارد که غالبا علت آن وقوع تغییراتی در دستگاه اعصاب مرکزی دانسته شده است. همچنین ممکن است وزوزگوش علامت اولیه اختلالی باشد که پس از وقوع کم شنوایی، تشخیص داده می شود [۱].

در بررسی حاضر، کیفیت صدای وزوزگوش به ترتیب به وز وز، جیغ، زنگ، فیش، و سوت شباهت داشت که به ماهیت غیر گفتاری و تونال آنها اشاره دارد. با توجه به این که علت وزوز این افراد، صدای ممتد کارخانه بوده است، انتظار این نوع کیفیت صدا را نیز می توان داشت. در کل، بیماران وزوزگوش را با کیفیت های متفاوتی توصیف می کنند نظیر صدای زنبور، زنگ، غرش، سوت و غیره. برای مثال در مطالعه ساتوفر و تیلر (۱۹۹۰)، وزوز گوش در ۳۸ درصد از افراد شبیه به صدای زنگ و در ۱۱ درصد، شبیه به صدای زنبور بود. با این حال چون این گونه توصیفات به دانش واژگانی و تجربه شنوایی قبلی بیمار وابسته است، معمولا از ارزش تشخیصی چندانی ندارند [۳].

محل درک وزوز گوش در مطالعه حاضر، در ۴۳ درصد موارد در دو گوش و در باقی موارد در یک گوش، بیشتر در گوش راست بود. به طور کلی، محل درک وزوز در بیماران، متفاوت است و به صورت یک گوشی، دو گوشی، بخش های مختلف سر شامل پشت، وسط، طرفین یا جلوی آن، و گاهی اوقات خارج از سر گزارش شده است. برای نمونه، ساتوفر و تیلر (۱۹۹۰) گزارش نمودند که در ۵۲ درصد از افراد مورد بررسی وزوز دوطرفه، در ۳۷ درصد یک طرفه، ۱۰ درصد درون سر و در کمتر از ۱ درصد خارج از سر بود. در پژوهش دیگری (۱۹۹۲)، محل درک وزوز در ۶۱ درصد موارد دو طرفه، در ۲۳ درصد یک طرفه و در ۶ درصد موارد درون سر بود [۲]. همان طور که مشاهده می شود در اکثر مواد، محل درک وزوزگوش در دو گوش و بعد تک گوشی است و احتمال گزارش درک وزوز گوش در خارج از گوش ها، کمتر است.

به نظر می رسد درک بلندی بر اساس تعداد رشته‌های عصبی فعال شده و سرعت فعالیت زمانی رمزگذاری می شود. احتمالا وزوز گوش بلند از سرعت بالای فعالیت عصبی یا تعداد زیاد رشته های عصبی فعال یا هر دو ناشی می شود. تغییرات در بلندی وزوز گوش با تغییراتی در تعداد رشته های عصبی درگیر، یا تغییرات در الگوهای شلیک عصبی درون یا در بین اعصاب همراه است. ممکن است تغییر در زیر و بمی و بلندی وزوز از تغییر در سرعت تخلیه رشته عصبی ناشی شود. معمولا درجه بلندی وزوز گوش از آرام تا بلند گزارش می شود. اکثر بیماران دچار وزوز گوش، از بلندی آن شاکی هستند، اگرچه تعدادی از افراد، وزوزگوش آرامی را تجربه کرده و آن را آزار دهنده نمی دانند [۳]. در بررسی حاضر، سنجش بلندی وزوز گوش از یک مقیاس خطی نمره گذاری بلندی از ۱ تا ۱۰ استفاده شد که در آن بین ۱ تا ۲ در حد ملایم، ۴ تا ۵ در حد متوسط، ۶ تا ۷ شدید و ۸ تا ۱۰ در حد بسیار شدید بود. در نزدیک به ۶۰ درصد افراد، متوسط بلندی وزوز در طول روز، در حد متوسط گزارش شد، و در باقی افراد در حد شدید و تنها در یک نفر در حد ملایم گزارش گردید. ضمن این که بلندی وزوز در بیش از دو سوم افراد در حد ثابت یا تقریبا ثابت بود و در کمتر از یک سوم افراد، با تغییرات زیاد گزارش شد.

به نظر می رسد درک زیر و بمی یا ارتفاع صوت بر اساس مکان تحریک و سرعت فعالیت زمانی رمزگذاری می شود. این ویژگی تونوتوپیک در کل راه های عصبی شنوایی حفظ می شود. احتمالا وزوز گوش با فرکانس پایین، با سرعت پایین فعالیت عصبی یا فعالیت اعصاب ویژه ای که به اصوات با فرکانس پایین پاسخ می دهند، مطابقت دارد. ممکن است تغییرات در زیر و بمی وزوز گوش با تغییر در تحریک رشته های عصبی خاص یا

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

مکان تحریک، یا تغییر در الگوهای شلیک زمانی درون یا بین اعصاب همخوانی داشته باشد. در مطالعه حاضر، برای سنجش زیروبمی وزوز گوش از یک مقیاس خطی نمره گذاری زیرو بمی از ۱ تا ۱۰ استفاده شد که در آن بین ۱ تا ۲ در حد پایین، ۵ تا ۶ در حد متوسط و ۸ تا ۱۰ در حد بالا بود. بر اساس این مقیاس، در نیمی از افراد، زیر و بمی وزوزگوش در حد بالا، در باقی افراد در حد متوسط و تنها در یک نفر در حد پایین بود. مطالعات مختلفی نشان داده است که اغلب تطبیق زیر و بمی وزوز گوش در منطقه فرکانسی با بیشترین میزان کم شنوایی یا در لبه یا مرز شنوایی هنجار و کم شنوایی رخ می دهد [۳،۴]. دوک و رید (۱۹۶۸) تطبیق زیر و بمی را روی گروه های متفاوتی از بیماران بررسی کردند. در مطالعه آنها ذکر شد که در آسیب ناشی از نوفه معمولا وزوز گوش در محدوده فرکانسی ۲۰۰۰ تا ۸۰۰۰ هرتز قرار دارد [۳].

معمولا اصوات بلند نسبت به اصوات آرام، آزار دهنده تر می باشند. گرچه عوامل زیادی در احساس آزاردهندگی دخالت دارند. علیرغم این که معمولا وزوز گوش بلند نسبت به وزوزگوش آرام، آزار دهنده تر است، اما بین بلندی و آزاردهندگی وزوز، رابطه یک به یکی وجود ندارد. کیفیت صدای وزوز گوش، وضعیت ممتد یا منقطع آن، سابقه ابتلا به وزوز گوش و وضعیت "روان شناختی" بیمار می توانند بر آزار دهندگی وزوزگوش تاثیر بگذارند. در مطالعه نیومن و همکاران (۱۹۹۴) بین تطبیق بلندی با درجه بندی فرد از آزار دهندگی وزوز گوش، همبستگی بالایی وجود داشت. در پژوهش پنر (۱۹۹۶) نیز ذکر شد که در آزاردهندگی وزوز گوش، تنها واکنش روان شناختی فرد به آن اهمیت ندارد، بلکه خود وزوزگوش نیز بسیار مهم است [۳]. در بررسی حاضر، برای سنجش میزان آزاردهندگی وزوزگوش از یک مقیاس خطی نمره گذاری آزاردهندگی از ۱ تا ۱۰ استفاده شد که در آن بین ۱ تا ۲ در حد غیرآزاردهنده، ۲ تا ۳ ملایم، ۴ تا ۵ در حد متوسط، ۶ تا ۷ زیاد و ۸ تا ۱۰ در حد بسیار زیاد بود. بر این اساس، میزان آزاردهندگی وزوزگوش غالبا در حد متوسط یا زیاد بود.

همچنین بر اساس اظهار نظر افراد، وزوزگوش بیشتر در حالت خواب و سپس در انجام وظایف مستلزم تمرکز و نهایتا در محل کار، آزاردهنده بود. ضمن این که غالبا در حالت عصبانیت، تشدید می شد و هیجانات و استرس ها و کار شدید آن را تشدید می کرد. طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت از اختلال، آسیب، ناتوانی و معلویت، تاثیر وزوز بر خواب و تمرکز، در زمره ناتوانی ناشی از وزوز، قرار می گیرد [۳]. بنابر مطالعات متعدد، وزوز گوش می تواند بر کیفیت زندگی فرد و خانواده وی تاثیر شدیدی داشته و مشکلات روانی- اجتماعی خاصی را باعث شود. بر اساس مقالات بالینی مربوط به شکایات عمده از وزوزگوش، اکثر بیماران در خواب، تمرکز و فعالیت هایی که در یک محیط آرام انجام می‌دهند، مشکل دارند. علاوه بر این، اکثر آنها تشویش و کاهش لذت از زندگی را تجربه می کنند. [۱۱-۶، ۳، ۱۶]. بین وزوز گوش و متغیرهای روانشناختی افسردگی و اضطراب نیز ارتباطات پیچیده ای گزارش شده است، روابط علی بین این عوامل و شناخت، در هم پیچیده و به هم تنیده است. برای مثال مشخص نیست که آیا وزوزگوش شدید، نقص شناختی را باعث می شود یا این که وزوز گوش نیز یکی از عوامل تاثیرگذار بر ظرفیت شناختی است؟ در واقع، نقص در اعمال شناختی در افراد دچار وزوز شدید، ممکن است تنها ناشی از وزوز نباشد بلکه سطح بالای اضطراب یا افسردگی هم بر آن تاثیر داشته باشد. از سوی دیگر، وزوزگوش خود می تواند باعث اضطراب و تاثیرات هیجانی شده و بر فرایندهای شناختی تاثیر گذارد. بر این اساس، طیفی از عوامل مرتبط، قابل تصور است [۸].

در مقایسه کم شنوایی و وزوزگوش از جنبه میزان آزاردهندگی، تعداد بیشتری از افراد مورد بررسی، وزوز گوش را آزاردهنده یا مشکل سازتر از کم شنوایی گزارش کردند. در مطالعات قبلی نیز یافته مشابهی گزارش شده است. برای مثال، در مطالعه جعفری و همکاران [۱۷] روی ۲۵۰ جانباز با میانگین سن ۴۱ سال و متوسط ۲.۵ سال سابقه حضور در جبهه، میزان آزاردهندگی وزوزگوش بیش از کم شنوایی گزارش

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

گردید. همچنین در این مطالعه، به ناراحتی بیشتر افراد دچار وزوز گوش از صداهای بلند نسبت به افراد کم شنوا اشاره گردید که این یافته در مطالعه حاضر نیز تایید گردید. این امر می تواند از شیوع بالای حساسیت بیش از اندازه نسبت به صوت (HSS)[7] در افراد دچار وزوز گوش باشد [۱۸]. ضمن این که وزوزگوش به دلیل ارتباط دو سویه علت و معمولی که با مشکلات روانشناختی ایجاد می کند، در بسیاری از بیماران با اضطراب، استرس و مشکلات هیجانی بیشتری همراه است [۸] که می تواند تحمل افراد نسبت به محرک‌های محیطی به ویژه صداهای بلند را کاهش دهد. در مطالعه حاضر، بیش از نیمی از افراد اذعان داشتند که وزوزگوش بر ایجاد شخصیتی عصبانی در آنها تاثیر داشته است که تایید دیگری بر همان ارتباط علت و معلولی وزوز با مشکلات روانشناختی است.

در این بررسی، کم شنوایی افراد در دو گوش، متقارن و از نوع حسی- عصبی در فرکانس های بالا بود. صدای محیط کار، کم شنوایی در حد عمیق ایجاد نمی کند، و حداکثر کاهش آن معمولا در فرکانس های پایین به ۴۰ dB و در فرکانس های بالا به ۷۵ dB می رسد [۱۸]. در این بررسی، میانگین کم شنوایی در سه فرکانس با بیشترین آسیب یعنی۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز، در گروه دچار کم شنوایی و وزوز گوش معادل ۴۵/۹۴ dB بود. معمولا کم شنوایی ناشی از نوفه، ابتدا در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز با بیشترین کاهش در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز آغاز می شود، و در طول ۱۰ تا ۱۵ سال در معرض قرارگیری مداوم، در این فرکانس ها به ثبات می رسد [۱۸]. با توجه به میانگین سابقه کار نزدیک به ۲۰ سال در کلیه افراد مطالعه حاضر، میزان کم شنوایی افراد تقریبا در حد ثبات خود قرار داشت. در بررسی حاضر، بین مهم ترین ویژگی های وزوزگوش شامل بلندی، زیر و بمی و میزان آزاردهندگی وزوزگوش، امتیاز THI، سال های ابتلا به وزوزگوش، و همچنین سال های سابقه کار و ناراحتی از صداهای بلند، با میزان کاهش آستانه در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز، ارتباط چشمگیری مشاهده شد. در مطالعه اکسلسون و سند (۱۹۸۵) و اکسلسون و پرشر (۲۰۰۰) روی کارگران با کم شنوایی و وزوز گوش ناشی از صدای محیط کار نیز به ترتیب ارتباط بین میزان کم شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز با زیر و بمی و همچنین بلندی وزوز گوش، گزارش گردید [۵]. این یافته ها به طور کلی به ارتباط نزدیک بین کم شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و مشخصات وزوز گوش اشاره دارد و به نوعی کاربرد میزان کم شنوایی در این فرکانس، در پیش بینی مشخصات و تاثیرات وزوز گوش در قیاس کارگران در محل کار مشابه را نشان می دهد.

همچنین، بین بلندی، زیر و بمی، میزان آزاردهندگی وزوزگوش، امتیاز THI و میزان ناراحتی از صداهای بلند با شخصیت عصبانی، ارتباط قابل ملاحظه ای وجود داشت؛ اما بین سال های ابتلا به وزوز گوش و همچنین سال های سابقه کار با شخصیت عصبانی، ارتباط قابل توجهی مشاهده نشد. با توجه به رابطه علت و معلولی وزوز گوش با مشکلات روانشناختی نظیر اضطراب، استرس و مشکلات هیجانی که پیش از این شرح داده شد [۸]، رابطه مشاهده شده قابل توجیه است. در ارتباط با عدم رابطه شخصیت عصبانی با سال های ابتلا به وزوز گوش و سابقه کار افراد نیز می توان گفت که واکنش روانشناختی افراد به وزوزگوش، ناشی از ایجاد روابط عصبی نابجا و سیکل های منفی است که لزوما طول مدت ابتلا، آنها را ایجاد نمی کند و از فردی به فرد دیگر بر اساس ویژگی های روانشناختی، متفاوت است. در واقع مشکلاتی که پیوسته توسط افراد مبتلا به وزوز گوش توصیف می شوند، نشان می دهد در وزوزهایی که از لحاظ بالینی مورد توجه اند، علاوه بر دستگاه شنوایی دو ساختار دیگر یعنی دستگاه لیمبیک که کنترل کننده هیجانات است، و دستگاه عصبی خودکار که مسئول کنترل کلیه اعمال خودکار در مغز و بدن است، درگیر می باشند. این دستگاه ها برای عملکرد طبیعی مغز و بدن بسیار مهمند، و تغییر در فعالیت آنها بر سلامتی و رفتار، تاثیر عمیقی دارد.

[7]. Hypersensitivity to Sound

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

دستگاه لیمبیک هر دو هیجانات مثبت و منفی را کنترل می کند و با کلیه دستگاه های حسی منجمله دستگاه شنوایی ارتباطات وسیعی دارد. دستگاه عصبی خودکار که ارتباطات نزدیکی با دستگاه هیجانی دارد نیز تمام اعمال خودکار بدن مانند ضربان قلب، تنفس، تون عضلانی، اعمال احشایی، سطح هورمون ها را کنترل می کند. در افراد دچار وزوز ممکن است این دو ساختار پیش از وقوع وزوز گوش، عملکرد کاملا طبیعی داشته باشند. مشکل تنها زمانی ایجاد می شود که این دستگاه‌ها به طور زیاد و نامناسب توسط یک تحریک عصبی مانند وزوز گوش، به طور مداوم برانگیخته شوند [۲۰].

آزمون MMSE، مقیاس بسیار شناخته شده ای برای غربالگری وضعیت شناختی است. در مطالعه حاضر برای سنجش وضعیت شناختی و آگاهی از قابلیت شناختی کلی، نسخه فارسی این آزمون برای همه افراد تکمیل گردید. در حالی که نمره کلی هر دو گروه در محدوده هنجار قرار داشت، اما بین آنها تفاوت قابل توجهی به نفع گروه شاهد وجود داشت. به طوری که میانگین امتیاز گروه شاهد نسبت به گروه دچار کم شنوایی و وزوزگوش، حدود ۱.۴ نمره بالاتر بود. در مطالعه گبر و همکارانش در سال ۲۰۱۱ میلادی روی ۴۰ فرد دچار وزوز گوش و ۴۰ فرد همگن از جنبه جنسیت و سن و بدون وزوز، یافته مشابهی به صورت تفاوت معنادار امتیاز MMSE به نفع گروه شاهد با ۰/۷۵ اختلاف نمره، گزارش گردید. این یافته ها نشان دهنده وجود نوعی اختلال شناختی جزئی و تاثیر کم شنوایی و وزوز گوش به صورت کاهش ظرفیت کنترل ارادی است. اگرچه هم در کم شنوایی به دلیل درگیری فرایندهای روانشناختی [۱۸،۱۹] و هم در وزوز گوش به دلیل تاثیر بر منابع شناختی و توجهی به دلیل ایجاد تفکرات منفی یا تمرکز توجه بر وزوز، احتمال تاثیر مکانیزم های شناختی بر امتیاز آزمون ها به جای یا در کنار تاثیرات مستقیم وزوز گوش و یا کم شنوایی وجود دارد [۲۱].

از محدودیت های عمده مطالعه حاضر می توان به صرف زمان طولانی برای جلب مشارکت کارخانجات صنعتی برای دسترسی به افراد نمونه اشاره نمود. دسترسی به کارگرانی که در محیط کار، تنها دچار وزوز گوش (بدون کم شنوایی) باشند می توانست به توان تفسیر یافته های این بررسی بیافزاید، اگرچه در این بررسی، هیچ موردی با این ویژگی مشاهده نگردید.

در کل، مطالعه حاضر که روی دو گروه افراد دچار کم شنوایی و وزوز گوش و گروه شاهد همگن صورت گرفت، تاثیر کم شنوایی و وزوزگوش بر عملکرد شناختی افراد را نشان داد. در گروه دچار وزوزگوش و کم شنوایی، کیفیت صدای وزوزگوش اکثر افرد در محدوده فرکانس های بالا بود، بلندی وزوزگوش، بیشتر در حد متوسط قرار داشت. وزوزگوش از نوع ممتد و در بیشتر افراد، بلندی ثابت داشت. آزاردهندگی وزوزگوش بیشتر در حد متوسط تا زیاد بود و بیش از همه بر خواب و تمرکز افراد تاثیر گذاشته بود. ضمن این که در تقویت شخصیت عصبانی در آنها تاثیر داشت. بین میزان کم شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز و همچنین شخصیت عصبانی افراد با شاخص های اصلی وزوزگوش مانند بلندی، زیر و بمی و آزاردهندگی ارتباط قابل توجی وجود داشت. یافته های مطالعه حاضر برای کارگران شاغل در محیط های صنعتی، مدیران کارخانجات صنعتی و سیاست گذاران نظام سلامت، حایز اهمیت است و می تواند ضمن تاکید دوباره بر ضرورت اجرا و پایش برنامه های حفاظت شنوایی و آموزش کارگران، زمینه مطالعات بین رشته ای متعددی در شناخت بهتر تاثیرات زیان بار صدای محیط کار را فراهم نماید.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل بخشی از یافته های طرح پژوهشی مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایران به شماره قرارداد ۱۸۷۶۵۲۷ مورخ ۱۳۸۹/۰۸/۰۸ می باشد. از جناب آقای دکتر شمس رئیس محترم اداره HSE مجتمع دخانیات تهران برای حمایت و کمک های بیدریغ شان در اجرای طرح، بسیار سپاسگزاری می شود. همچنین از مرکز تحقیقات توانبخشی در کمک به اجرای طرح، قدردانی می‌گردد.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

منابع

1. Lynch ED, Kil J. Compounds for the prevention and treatment of noise-induced hearing loss. Drug Discovery Today, 2005; 10(19): 1290-98.
2. Kim KS. Occupational hearing loss in Korea. J Korean Med Sci. 2010; 25: s62-69.
3. Tayler RS. Tinnitus Handbook. San Diego: Singular Thomson Learning. 2000. p. 1-20, 31-32, 149-80.
4. Axelsson A, Barrenas ML. Tinnitus in noise-induced hearing loss. In: Noise Induced Hearing Loss. Dancer, Henderson, Salvi Hamernik. Eds. Mosby. 1991. p. 269 -276.
5. Axelsson A, Prasher D. Tinnitus induced by occupational and leisure noise. Noise Health. 2000; 2 (8): 47-54.
6. Andersson G, Kyrre Svalastog O, Kaldo V, Sarkohi A. Future thinking in tinnitus patients. J Psychosom Res. 2007; 63(2):191-4.
7. Rossiter S, Stevens C, Walker G. Tinnitus and its effect on working memory and attention. J Speech Lang Hear Res. 2006; 49 (1):150-60.
8. Stevens C, Wlalker G, Boyer M, Gallagher M. Severe tinnitus and it's effect on selective and divided attention. In J Audiol. 2007; 46: 208-16.
9. McKenna LM, Hallam RS, Shurlock L. Cognitive functioning in tinnitus patients. In: Reich G, Vernon J. (Eds.). Proceedings of the 5th International Tinnitus Seminar. Portland, OR: American Tinnitus Association.1996. p. 589-595.
10. Andersson G, Eriksson J, Lundh LG, Lyttkens L. Tinnitus and cognitive interference: a stroop paradigm study. J Speech Lang Hear Res. 2000; 43(5):1168-73.
11. Hallam RS., McKenna L, Shurlock L. Tinnitus impairs cognitive efficiency. Int J Audiol. 2004; 43, 218–26.
12. Mahmoudian S, Shahmiri E, Rouzbahani M, Jafari Z, Keyhani MR, Rahimi F, Mahmoudian G, Akbarvand L, Barzegar G, Farhadi M. Persian language version of the tinnitus handicap inventory: translation, standardization, validity and reliability. Int Tinnitus J. 2011; 16 (2): 93-103.
13. Foroughan M, Jafari Z, SirinBayan P, GhaemMagham Z, Rahgozar M. Validation of Mini-Mental State Examination (MMSE) in the Older People of Tehran City. Adv Cogn Sci. 2008; 10 (2): 29-37.
14. Orangi M, AtefVahid MK, Ashayeri H. Normalization of Revised Version of Wechler Memory Scale in Shiraz. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology. 2001; 7 (4): 57-66.
15. Martines F, Bentivegna D, Martines E, Sciacca V, Martinciglio G. Assessing audiological, pathophysiological and psychological variables in tinnitus patients with or without hearing loss. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2010; 267: 1685–93.
16. Crönlein T, Langguth B, Geisler P, Hajak G. Tinnitus and insomnia. Prog Brain Res. 2007; 166: 227-33.
17. Jafari Z, Malayeri S, Saboor M. Effect of Military Noise Exposure on Auditory System: A Tinnitus and Hypersensitivity to Sound Study". Military Medicine Journal. 2008; 10 (2): 89-98.
18. Goldstein B, Shulman A. Tinnitus– hyperacusis and the loudness discomfort level test– A preliminary report. Int Tinnitus J 1996; 2: 83-89.
19. Sataloff RT, Sataloff G. Occupational Hearing Loss. Third edition. New York: Tylor & Farancis; 2006.
20. Jafari Z. Tinnitus Retraining Therapy: A Neurophysilogic Model. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation. 2007.
21. Gabr TA, Abd El-Hay M, Badawy A. Electrophysiological and psychological studies in tinnitus. Auris Nasus Larynx. 2011; 38 (6): 678–83.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

Characteristics and effects of tinnitus among workers exposed to occupational noise

Z. Jafari[1], R. Toufan[2], M. Aghamollaei[3], S. Malayeri[4], Sh. Rahimzadeh[5], M. Esmaili[6]

Received: 2013/01/03 Revised: 2013/07/22 Accepted: 2013/09/17

Abstract

Background and aims: Occupational noise is a major cause of hearing loss and tinnitus. In the present study, acoustic characteristics of tinnitus were evaluated and their relation with hearing loss and nervousness was studied.

Methods: Our study was performed on 56 male workers aged between 40 to 56 years including 28 workers with accompanied hearing loss and tinnitus and a long history of working in environments with excessive noise and 28 matched workers with normal hearing. Acoustic characteristics and the effects of tinnitus were assessed by case history, and Mini-Mental State Examination Test was performed for all subjects.

Results: In the most cases, tinnitus had high pitch and moderate stable loudness. It was continuous with moderate to high annoying effect and often with an impact on sleep and concentration of individuals. Significant relation was observed between hearing threshold in 4000 Hz frequency and acoustical characteristics of tinnitus ($p<0.002$). Further, tinnitus had impact on nervousness personality of the cases ($p<0.047$). Statistically significant difference was observed between scores of two groups in Mini-Mental State Examination Test ($p<0.025$).

Conclusion: Our study revealed the effect of hearing loss and tinnitus on general cognition, the relationship between acoustic characteristics of tinnitus and degree of hearing loss, and strengthening of nervousness in workers exposed to occupational noise.

Keywords: Hearing loss, tinnitus, noise, worker, nervousness, cognition.

1. (**Corresponding Aauthor**) Department of Basic Sciences in Rehabilitation, School of Rehabilitation Sciences, Rehabilitation Research Center (RRC), Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. jafari.z@iums.ac.ir
2. Department of Audiology, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Department of Audiology, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4. Department of Audiology, University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
5. Department of Rehabilitation Management, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
6. Department of Rehabilitation Management, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]