

## بررسی میزان شیوع آسیب‌های شنوایی در کارکنان رسته موزیک نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران

\*دکتر محسن برنجی<sup>۱</sup>، دکتر کامیاب علیزاده<sup>۲</sup>، دکتر محمدحسین شهبازی<sup>۳</sup>، علیرضا مهریاری<sup>۴</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** با وجود آنکه کارکنان رسته موزیک نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران نیز همانند سایر نوازندگان سازهای کلاسیک غالباً در معرض صداهایی با شدت بیشتر از ۸۵ دسی‌بل (که به عنوان تعریف آلودگی صوتی تعیین شده است) می‌باشند، اما به‌طور معمول از محافظ‌های شنوایی استفاده نمی‌کنند. از آنجایی که تاکنون اطلاعات دقیقی از میزان شیوع اختلالات شنوایی در کارکنان رسته موزیک در اختیار نبوده، هدف از این مطالعه بررسی میزان شیوع و انواع آسیب‌های شنوایی در کارکنان رسته موزیک نیروی هوایی ارتش می‌باشد تا با کمک این اطلاعات بتوان برنامه جامعی در جهت پیشگیری از این آسیب‌ها تدوین نمود.

**روش بررسی:** در این مطالعه که از نوع توصیفی - مشاهده‌ای می‌باشد، وضعیت شنوایی کلیه افراد شرکت‌کننده در مطالعه با روش شنوایی سنجی (Pure Tone Audiometry) اندازه‌گیری شد و اطلاعات به‌دست آمده به همراه سن و سابقه خدمتی این افراد توسط نرم افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در این بررسی ۷۱ نفر از کارکنان رسته موزیک مورد بررسی قرار گرفتند که از بین آنها ۲۴ نفر (۳۴/۳٪) دارای اختلالات شنوایی بودند. در این مطالعه رابطه آماری معناداری بین سابقه خدمتی این افراد با شیوع اختلالات شنوایی به‌دست نیامد. از نظر نوع اختلال شنوایی شایع‌ترین نوع اختلال خفیف در میانگین آستانه شنوایی (۶۲/۵٪) بود و پس از آن اختلال خفیف آستانه شنوایی در فرکانس‌های میانی (۳۳/۳٪) و اختلال متوسط (۴/۱٪) و شدید (۴/۱٪) میانگین آستانه شنوایی و اختلال هدایتی (۴/۱٪) بود.

**بحث و نتیجه‌گیری:** عوارض و اختلالات شنوایی ناشی از صدا در کارکنان رسته موزیک نیز همانند شاغلین در سایر مشاغل پر سر و صدا شایع می‌باشد و این مسأله بیانگر لزوم استفاده از وسایل محافظ گوش در این افراد و همچنین انجام معاینات دوره‌ای شنوایی در جهت پیشگیری از این عوارض می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** آلودگی صوتی، آستانه شنوایی، شنوایی سنجی

مجله علمی ابن سینا / اداره بهداشت و درمان نهاجا (سال دوازدهم، شماره اول، بهار ۱۳۸۸، مسلسل ۳۱)

۱. متخصص طب کار، بیمارستان بعثت نهاجا،

تلفن: ۳۹۹۵۴۱۶۲ (مؤلف مسؤول)

۲. پزشک پژوهشگر، اداره بهداشت و درمان نهاجا

۳. متخصص نورولوژی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی آجا

۴. کارشناس میکروبیولوژی، اداره بهداشت و درمان نهاجا

## مقدمه

عوارض شنوایی به دلیل صدای زیاد در محیط کار یکی از علل شایع کاهش شنوایی است. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که کار در محیط با صدای زیاد مسؤول تقریباً ۳۷٪ از کاهش شنوایی در بالغین و یکی از عمده‌ترین آسیب‌های شغلی می‌باشد [۱،۲]. کاهش شنوایی معمولاً شروع ناگهانی ندارد بلکه در طول زمان و به آرامی پیشرفت می‌کند و معمولاً فرد وقتی متوجه می‌شود که درصد زیادی از شنوایی خود را از دست داده است [۱]. تاکنون اکثراً توجه به آلودگی صوتی منحصر به محیط‌های صنعتی بود اما مطالعات جدید نشان می‌دهد که نوازندگان ارکستر نیز در معرض صداهایی با شدت زیاد می‌باشند و آنها نیز مانند سایر شاغلین در مشاغل پر سر و صدا دچار عوارض شنوایی ناشی از صدای زیاد می‌گردند [۳،۴] و باید کاهش شنوایی در میان نوازندگان ساز را نیز یک بیماری شغلی به حساب آورد [۵]. آسیب دیدن حس شنوایی در میان نوازندگان، آسیبی بسیار جدی است که می‌تواند کارکرد شغلی آنها را مختل کند [۶]. بررسی‌ها همچنین نشان داده که استفاده از وسایل محافظ گوش در این افراد لازم است [۷] و این وسایل تا حد زیادی از آسیب شنوایی جلوگیری می‌نماید [۸].

اختلال در آستانه شنوایی به این معنی است که حساسیت گوش نسبت به صداها کاهش پیدا کرده و فرد برای شنیدن اصوات نیاز به شدت صوت بیشتری دارد که این کاهش حساسیت ممکن است فقط در محدوده چند فرکانس خاص و یا در کلیه فرکانس‌ها وجود داشته باشد و این اختلال بسته به شدت به سه دسته خفیف و متوسط و شدید تقسیم می‌شود. در اختلال هدایتی (Air Bone Gap) به دلیل اختلال در عملکرد استخوانچه‌های گوش میانی، انتقال صوت از طریق این استخوانچه به درستی صورت نمی‌گیرد و بین هدایت صدا از طریق استخوان و هدایت صدا از طریق هوا اختلاف ایجاد می‌شود.

در آزمون تشخیصی شنوایی سنجی با تون خالص PTA

(Pure Tone Audionetry)، متداولترین روش شنوایی سنجی محسوب می‌شود. این روش قادر به تشخیص میزان، نوع، شکل، یک طرفه یا دو طرفه بودن و قرینگی کاهش شنوایی است. در این آزمون با استفاده از دستگاه شنوایی سنج با صدای خالص، اصواتی با فرکانس‌های مختلف به فرد می‌دهند و آستانه شنوایی‌های تعیین شده برای انتقال هوایی و انتقال استخوانی به‌طور جداگانه اندازه‌گیری شده و به ترتیب توسط خطوط ممتد و نقطه چین بهم متصل می‌شوند.

ادیوگرام دارای دو ستون است. ستون عمودی شدت صوت (برحسب دسی بل) را نشان می‌دهد. در این ستون عدد صفر بیانگر حداقل شدت صوتی است که بیش از نیمی از افراد نرمال می‌توانند بشنوند. اگر فردی قادر به شنیدن یک فرکانس مفروض در ۱۰ دسی بل باشد، یعنی وی می‌تواند فرکانس مذکور را بهتر از یک فرد میانگین بشنود. شنوایی طبیعی وقتی است که آستانه شنوایی گوش از ۲۵ دسی بل بالای صفر بیشتر نباشد. ستون‌های افقی فرکانس‌های بکار رفته را نشان می‌دهند. معمولاً هفت فرکانس از ۲۵۰ تا ۸۰۰۰ هرتز که بیشتر سر و کار داریم مورد بررسی قرار می‌گیرند [۹].

برای محاسبه میزان کاهش شنوایی، میانگین شنوایی‌ها را برای فرکانس‌های ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ بر حسب هرتز حساب می‌کنند. در حد آستانه شنوایی انتقال هوایی و استخوانی را اندازه گرفته و انتقال هوایی را به خط ممتد و انتقال استخوانی را به نقطه چین و بالاتر از انتقال هوایی ترسیم می‌کنند. گوش راست را با رنگ قرمز و گوش چپ را با رنگ آبی، نشان می‌دهند. در شنوایی نرمال دو خط بر هم منطبق هستند و در نمودار هر دو بالای ۲۰ هرتز هستند. در کاهش شنوایی عصبی دو خط برهم منطبق هستند و هر دو زیر ۲۰ هرتز می‌باشند. در کاهش شنوایی انتقالی دو خط بیش از ۱۰ هرتز باهم فاصله دارند.

PTA آزمایشی است بر پایه پاسخ فرد چون به‌وسیله پاسخ بیمار به محرک‌های صوتی انجام می‌گیرد. این آزمون نسبت به دیگر آزمون‌ها دارای مزایایی است. PTA آستانه‌های شنوایی خاصی را فراهم می‌کند و فرکانس‌های خاصی را برای

جدول ۱- میانگین سنی و شیوع مشکلات شنوایی بر حسب سنوات خدمتی

سابقه خدمتی (سال)	تعداد	سن (سال)	
		انحراف معیار ± میانگین	مشکلات شنوایی
۵-۰	۱۷	۲۳/۰۶ ± ۱/۴۷	۴
۱۰-۵	۳۲	۲۵/۳۴ ± ۱/۶۳	۱۳
۱۵-۱۰	۷	۲۸/۴۳ ± ۱/۷۱	۲
۲۰-۱۵	۱۵	۳۶/۲۷ ± ۱/۷۹	۵
جمع	۷۱	۲۷/۴۱ ± ۵/۱۰	۲۴

جدول ۲- انواع مشکلات شنوایی براساس اودیومتری در افراد مورد مطالعه

نوع اختلال	تعداد	درصد
اختلال خفیف میانگین آستانه شنوایی	۱۵	۲۱/۴
اختلال خفیف در فرکانس‌های میانی	۸	۱۱/۳
اختلال شدید میانگین آستانه شنوایی	۱	۱/۴
اختلال متوسط میانگین آستانه شنوایی	۱	۱/۴
اختلال هدایتی (Air bone Gap)	۱	۱/۴
کل	۲۴	۳۳/۳

برانگیختن پاسخ‌هایی خاص ایجاد می‌کند و به این ترتیب خصوصیت کاهش شنوایی نیز شناسایی می‌شود. این آزمون چون هر دو مسیر هوایی و استخوانی شنوایی سنجی را بکار می‌برد، قادر به تشخیص کاهش شنوایی Air-bone-gap نیز می‌باشد [۱۰]. این آزمون به‌عنوان استاندارد طلائی ارزیابی کاهش شنوایی محسوب می‌شود [۱۱]. درجات کاهش شنوایی در این آزمون به اشکال خفیف، متوسط و شدید طبقه‌بندی می‌شود [۱۲]. نتایج این آزمون شاخص ارزشمندی برای افت شنوایی می‌باشد. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که نتایج این آزمون با شکایات فرد از کاهش شنوایی می‌تواند منطبق باشد.

کارکنان رسته موزیک نیروی هوایی ارتش نیز همانند سایر نوازندگان سازهای کلاسیک غالباً در معرض صداهایی با شدت بیشتر از ۸۵ دسی‌بل - که به عنوان حداکثر شدت صوت مجاز در محیط کاری تعیین شده است [۱۳، ۱۴] - می‌باشند. از سوی دیگر به‌طور معمول از وسایل محافظ گوش در این افراد استفاده نمی‌شود. از آنجایی که حس شنوایی در کارکنان رسته موزیک نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند، هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان آسیب‌های شنوایی ناشی از مواجهه طولانی‌مدت با صدای زیاد در این افراد بود تا با استفاده از آن بتوان برنامه مناسبی در جهت پیشگیری از این آسیب‌ها تدوین نمود.

## روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی - مشاهده‌ای می‌باشد که بر

روی کارکنان رسته موزیک نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۸۶ انجام گرفت. کلیه این افراد قبل از استخدام در ارتش توسط پزشک تحت معاینه قرار گرفته بودند و سلامت جسمی آنها مورد تأیید قرار گرفته بود. وضعیت شنوایی کلیه افراد شرکت کننده در مطالعه با روش PTA شنوایی سنجی اندازه‌گیری شد. اطلاعات به‌دست آمده از افراد در یک فرم اطلاعاتی ثبت گردید. این اطلاعات شامل خصوصیات دموگرافیک، سن و سابقه خدمتی، معاینات و آزمایشات روتین و نتایج آزمون شنوایی سنجی بود. این داده‌ها پس از گردآوری و ورود به کامپیوتر توسط نرم افزار SPSS ویرایش ۱۵ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج کلیه متغیرهای کمی به‌صورت میانگین ± انحراف معیار نشان داده شد و  $p < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۷۱ نفر از کارکنان رسته موزیک مورد بررسی قرار گرفتند. کلیه افراد مطالعه مذکر بودند و میانگین سنی (± انحراف معیار) این افراد  $27/41 \pm 5/10$  (محدوده سنی ۳۹-۲۱) سال بود. میانگین سابقه خدمتی (± انحراف معیار) این افراد نیز  $9/48 \pm 5/24$  (محدوده ۱۹ - ۳) سال بود. از نظر سابقه خدمتی این افراد به چهار گروه تقسیم شدند که شامل سابقه خدمتی کمتر از ۵ سال، ۵ تا ۱۰ سال، ۱۰ تا ۱۵ سال و ۱۵ تا ۲۰ سال بود. بیشترین فراوانی نسبی عوارض شنوایی در گروه با سابقه خدمتی ۵ تا ۱۰ سال ( $41/9\%$ ) و پس از آن به ترتیب در

گروه با سابقه خدمتی ۱۵ تا ۲۰ (۳۲/۳٪)، گروه با سابقه خدمتی ۱۰ تا ۱۵ (۲۸/۶٪) و گروه با سابقه خدمتی کمتر از ۵ سال (۲۳/۵٪) بود. در مجموع از بین این ۷۱ نفر، ۲۴ نفر (۳۴/۳٪) دارای اختلالات شنوایی بودند. رابطه آماری معنی داری بین سابقه خدمتی افراد و میزان شیوع اختلالات شنوایی در آنها مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ). (جدول ۱)

از نظر انواع اختلالات شنوایی شایع‌ترین نوع، اختلال خفیف در میانگین آستانه شنوایی (۶۲/۵٪) و پس از آن اختلال خفیف آستانه شنوایی در فرکانسی خاص (۳۳/۳٪) و اختلال متوسط میانگین آستانه شنوایی (۴/۱٪) و اختلال شدید میانگین آستانه شنوایی (۴/۱٪) و اختلال هدایتی (۴/۱٪) بود. (جدول ۲).

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه کلیه افراد مورد مطالعه قبل از استخدام تحت معاینه قرار گرفته بودند و سلامت جسمی آنها مورد تأیید قرار گرفته بود بنابراین این پیش فرض در نظر گرفته می‌شود که این افراد در زمان استخدام از نظر شنوایی دچار مشکل نبودند و عوارض و مشکلات ایجاد شده در آنها می‌تواند به دلیل مواجهه با صدای بلند آلات موسیقی ایجاد شده باشد.

با توجه به اینکه شدت عوارض شنوایی ایجاد شده با مدت زمان مواجهه با صدای بلند رابطه مستقیم دارد، احتمالاً عدم وجود رابطه آماری معنی‌دار بین سابقه خدمتی افراد و میزان شیوع اختلالات شنوایی در آنها در این مطالعه به دلیل کم بودن تعداد نمونه‌ها می‌باشد.

همچنین در بسیاری از موارد کاهش شنوایی منجر به دور شدن فرد از شغل شده که وارد مطالعه ما نشده است. همچنین ممکن است بسیاری دیگر به علت از کارافتادگی زودهنگام در بین این دسته موزیک باقی نمانده باشند.

شیوع نسبتاً زیاد اختلال شنوایی (۳۴/۳٪) در کارکنان رسته موزیک بر لزوم تدوین و اجرای یک پروتکل جامع برای پیشگیری از این اختلال تأکید می‌نماید. به همین منظور راهکارهای زیر پیشنهاد می‌گردد:

با توجه به اینکه در مطالعات انجام گرفته نشان داده شده که استفاده از وسایل محافظ گوش در نوازندگان ساز، تا حد زیادی از آسیب وارده به شنوایی جلوگیری می‌نماید [۸]، استفاده از این وسایل در گروه موزیک نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران نیز می‌تواند از عوارض ناشی از مواجهه با صدای بلند آلات موسیقی پیشگیری کند.

از آنجایی که کاهش شنوایی معمولاً شروع ناگهانی ندارد بلکه در طول زمان و به آرامی پیشرفت می‌کند و فرد معمولاً تا مراحل پیشرفته از مشکل خود آگاهی ندارد [۱]، معاینات پزشکی و شنوایی‌سنجی به صورت دوره‌ای در این افراد به منظور غربالگری اختلالات شنوایی می‌تواند بیماری را در مراحل اولیه تشخیص دهد.

این تحقیق که اولین مطالعه انجام شده در بین این گروه می‌باشد، رابطه آماری معنی‌داری بین سن و سابقه خدمتی افراد و میزان آسیب شنوایی در آنها به دست نیاورد که احتمالاً علت اصلی آن به خاطر کم بودن تعداد نمونه‌های این مطالعه می‌باشد. به همین علت پیشنهاد می‌شود تا با استفاده از اطلاعات به دست آمده در این مطالعه به عنوان مطالعه اولیه (pilot)، مطالعه بزرگتری از نوع تحلیلی کوهورت و یا مورد - شاهدی با تعداد نمونه‌های بیشتر در این مورد انجام گیرد.

### تقدیر و تشکر

## References

1. Kurmis AP, Apps SA. Occupationally-acquired noise-induced hearing loss: a senseless workplace hazard. *Int J Occup Med Environ Health*. 2007;20(2):127-36.
2. Daniell WE, Swan SS, McDaniel MM, Stebbins JG, Seixas NS, Morgan MS. Noise exposure and hearing conservation practices in an industry with high incidence of workers' compensation claims for hearing loss. *Am J Ind Med*. 2002; 42(4):309-17.
3. Ataloff RT. Hearing loss in musicians. *AmJ Otol* 1991;12:122-7.
4. McBride D, Gill F, Proops D, Harrington M, Gardiner K, Attwell C. Noise and the classical musician. *BMJ* 1992 19-26 ;305(6868):1561-3
5. Morais D, Benito JI, Almaraz A. Acoustic trauma in classical music players. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2007;58(9):401-7
6. Zuskin E, Schachter EN, Kolčić I, Polasek O, Mustajbegović J, Arumugam U. Health problems in musicians--a review. *Acta Dermatovenerol Croat*. 2005;13(4):247-51.
7. Emmerich E, Rudel L, Richter F. Is the audiologic status of professional musicians a reflection of the noise exposure in classical orchestral music? *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2007; 22
8. Schmuziger N, Patscheke J, Probst R. Hearing in nonprofessional pop/rock musicians. *Ear Hear*. 2006; 27(4):321-30
9. Monteiro de Castro Silva I, Feitosa MA. High frequency audiometry in young and older adults when conventional audiometry is normal. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006;72:665-72.
10. Moore BCJ. Dead Regions in the Cochlea: Diagnosis, Perceptual Consequences, and Implications for the Fitting of hearing aids. *Trends Amplif*. 2001;5:1-34.
11. Sindhusake D, Mitchell P, Smith W, Golding M, Newall P, Hartley D, et al. Validation of self-reported hearing loss. The Blue Mountains Hearing Study. *Int. J. Epidemiol*. 2001;30:1371-78.
12. Available from URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/index.html>, Accessed 2008-05-04.
13. Noise at work regulations 1989. London: HMSO, 1989 . ISBN 011 097790 4.
14. ACGIH

## The prevalence of hearing impairment in music group of Islamic Republic of Iran Air Force

\*Berenji M<sup>1</sup>, Alizadeh K<sup>2</sup>, Shahbazi M H<sup>3</sup>, Mehriari A R<sup>4</sup>

### **Abstract**

**Background:** Music groups of army are often exposed to more than 85 decibels voices which is defined as sound pollution. However, there are not any use of hearing protections in this group. Because there was not accurate information about the prevalence of hearing problems in the music group, the purpose of this study was to survey the prevalence of hearing impairment and its types among music group of IRI Air Force.

**Materials and methods:** In this descriptive observational study, hearing condition of all personnel of music group who enrolled the study, was evaluated by pure tone audiometry and acquired information along with age and employment date of them were entered the computer and analyzed by SPSS Software.

**Results:** Of 71 personnel of music group, 24 (34.3%) had hearing impairments. Also there was not any significant relationship between duration of employment and hearing impairment. The most common problem was mild disorder in hearing threshold levels (HTL) (62.5%), followed by mild disorder in the middle frequencies (33.3%), moderate disorder in HTL (4.1%), severe disorder in HTL (4.1%) and air-bone gap (4.1%).

**Conclusion:** Hearing disorders due to noise in army music group is the same as other noisy jobs. This can indicate the need of noise protection devices and periodical checkups for prevention of this disorder.

**Key word:** Voice pollution, hearing threshold level, pure tone audiometry

\*1.M.D. Occupational medicine specialist, Besat Hospital

2. M.D. Research Fellow, IRIAF Health Administration research center

3. M.D. Neurologist, Assistant Professor of AJA University of Medical Sciences

4. B.Sc in Microbiology, IRIAF Health Administration research center