

## بررسی وضعیت شنوایی کارکنان راه آهن یزد در سال ۱۳۸۲

غلامحسین حلوانی<sup>۱</sup>، دکتر ابوالفضل برخورداری<sup>۲</sup>، محسن عسکر شاهی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۸۴/۱/۲۱

تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۰/۲۰

### چکیده

**مقدمه:** افت شنوایی ناشی از صدا یکی از شایع ترین و بارزترین ناراحتی های شغلی محسوب می شود به طوری که امروزه کاهش شنوایی جزو ده بیماری عمده مربوط به کار معرفی شده است. نظر به اهمیت موضوع، این مطالعه با هدف تعیین وضعیت شنوایی کارکنان راه آهن یزد در سال ۸۲ انجام گرفت.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه توصیفی - تحلیلی ۳۶۴ نفر از پرسنل راه آهن منطقه جنوب شرق کشور در استان یزد به صورت سرشماری از نظر میزان کاهش شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس های ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز با استفاده از دستگاه اودیومتری مورد بررسی قرار گرفتند. داده ها با استفاده از روشهای آماری ANOVA و LSD مورد تحلیل قرار گرفتند.

**یافته های پژوهش:** میانگین سن و سابقه کار افراد مورد بررسی به ترتیب  $49/8 \pm 4/4$  و  $7/71 \pm 20/1$  سال بود. ۳۲/۱٪ از پرسنل دچار افت شنوایی با درجات مختلف بودند به طوریکه ۲۸/۸ درصد کاهش شنوایی جزئی، ۲/۵ درصد کاهش شنوایی ملایم، ۱۰/۵ درصد کاهش شنوایی متوسط و ۱۰/۳ درصد کاهش شنوایی شدید داشتند. با افزایش سابقه کار میزان افت شنوایی افزایش یافته بود. بیشترین افت شنوایی در کارگران با سابقه کار بالای ۲۰ سال در فرکانس های ۲۵۰ و ۵۰۰ هرتز بود، در حالیکه کمترین افت شنوایی مربوط به سابقه زیر ۱۰ سال در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز بود.

**نتیجه گیری نهایی:** کاهش شنوایی در افراد مورد مطالعه بیشتر در فرکانس های ۲۵۰ و ۵۰۰ هرتز بود در حالیکه افت شنوایی در محیط های شغلی از فرکانس ۴۰۰۰ هرتز شروع شده و سپس به فرکانس های بالاتر و پایین تر سرایت می کند. این امر ممکن است به این علت باشد که صدای قطار بیشتر در محدود فرکانس های پایین متمرکز شده است.

### واژه های کلیدی: سر و صدا، افت شنوایی، راه آهن، بیماری های شغلی

۱- عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد- نویسنده مسؤول

۲- استادیار دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

۳- عضو هیات علمی گروه آمار و اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

## مقدمه

افت شنوایی ناشی از صدا (<sup>1</sup>NIHL) یکی از شایع ترین بیماری های شغلی محسوب میشود بطوریکه امروزه جزو ده بیماری عمده مربوط به کار معرفی شده است (۱۱،۸). این ضایعه معمولاً در اثر مواجهه با صدای بیشتر از db(A) ۸۵ و از اصوات زیر شروع شده و به تدریج محدوده فرکانس مکالمه را در بر گرفته و به فرکانس های بالاتر و پایین تر پیشروی می کند، گرچه تماس با صدای بیشتر از ۷۵db(A) نیز می تواند منجر به کاهش شنوایی در فرکانس های ۲۰۰۰ تا ۶۰۰۰ هرتز به ویژه در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز گردد که در صورت دائمی شدن تماس، اثرات غیرقابل برگشت بر روی سلول های حساس شنوایی ایجاد می نماید (۱۴،۱۰،۱). کاهش شنوایی تا db(A) ۲۵ در فرکانس های ۴۰۰۰ هرتز یا پایین تر معمولاً توسط افراد، قابل احساس نمی باشد. بنابراین تشخیص قطعی افت شنوایی باید از طریق آزمایش ادیومتری انجام شود (۸). براساس تقسیم بندی مؤسسه ملی استاندارد و آکادمی گوش و حلق و بینی، افت بین ۲۵ تا ۴۰ دسی بل به عنوان کم شنوایی جزئی، ۴۰ تا ۵۵ دسی بل کم شنوایی ملایم، ۵۵ تا ۷۰ دسی بل کم شنوایی متوسط، ۷۰ تا ۹۰ دسی بل کم شنوایی شدید و افت بیش از ۹۰ دسی بل ناشنوایی عمیق یا کری دائم معرفی شده است (۱۲). در آمریکا برآورد شده است که به ازای هر ۴ نفر بالای ۶۵ سال یک نفر به نوعی با کاهش شنوایی درگیر است (۱)، در این کشور تعداد بیماران مبتلا به اختلالات شنوایی، گفتاری و کلامی از مجموع تعداد بیماران مبتلا به

اختلالات قلبی، آمیزشی، فلج، صرع، نابینایی، سل، فلج مغزی بیشتر است (۱۳،۵،۳). بر اساس گزارش انستیتوی ایمنی و بهداشت کار حدود سی میلیون کارگر در معرض صدای بیش از حد مجاز قرار دارند (۱۶). همچنین در کشورهای کره جنوبی، هنگ کنگ، سنگاپور و فیلیپین کارگرانی که با سروصدا مواجه بودند به ترتیب ۱۲، ۱۵، ۴۰ و ۷۴ درصد افت شنوایی بیشتر از ۳۰db داشتند. طبق برآورد انستیتو ملی ایمنی و بهداشت شغلی (<sup>2</sup>NIOSH) حدود ۳/۲ درصد آمریکایی ها و ۶۰ درصد کارگران صنایع فلزی آن کشور تا حدودی دچار کاهش شنوایی هستند (۱۵). نتایج بررسی های انجام شده نشان داد که صدای قطار از نظر توزیع انرژی، در باند باریک و معمولاً در فرکانس پایین می باشد و میزان مواجهه پرسنل در مدت ۸ ساعت کار db(A) ۹۲ بوده و اکثر آنها دچار کاهش شنوایی می باشند (۱۷،۱۵). تاکنون مطالعات متعددی در زمینه کاهش شنوایی در کارگران صنایع مختلف کشور انجام شده است (۷،۶،۵) ولی در این مطالعه برای اولین بار، وضعیت شنوایی کارگران راه آهن منطقه یزد مورد بررسی قرار گرفت.

## مواد و روش ها

در این مطالعه توصیفی - تحلیلی از نوع مقطعی وضعیت شنوایی ۳۶۴ نفر از پرسنل اداری، خدمات داخلی قطار، خدمات فنی و لوکوموتیوران راه آهن منطقه جنوب شرق کشور در استان یزد در سال ۸۲ به صورت سرشماری مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات لازم به وسیله پرسشنامه ای که شامل دو قسمت بود جمع آوری گردید، قسمت اول اطلاعات دموگرافیک کارکنان از قبیل سن، سابقه کار و نوع شغل جمع آوری و پس از انجام روایی آن اطلاعات مورد نیاز

1- Noise Induced Hearing Loss  
2-National Institute Occupational Safety Health

فرکانس‌های ۲۵۰ و ۵۰۰ هرتز و کمترین کاهش شنوایی مربوط به سابقه کار کمتر از ۱۰ سال در فرکانس ۲۰۰۰ بود. این کاهش در فرکانس ۲۵۰ هرتز در گوش چپ و راست به ترتیب  $32/2 \pm 9/69$  و  $22/6 \pm 11/97$  دسی‌بل بود. در حالیکه کاهش شنوایی در فرکانس ۵۰۰ هرتز در گوش چپ و راست به ترتیب  $30/97 \pm 8/81$  و  $32/83 \pm 10/48$  دسی‌بل بود (جدول شماره ۱).

نتایج نشان داد که با افزایش سن میزان کاهش شنوایی در تمام فرکانس‌ها افزایش می‌یابد. بیشترین کاهش شنوایی در گروه سنی بیشتر از ۵۰ سال و در فرکانس ۲۵۰ هرتز (گوش چپ  $32/89 \pm 9/8$  و گوش راست  $32/5 \pm 12/13$  دسی‌بل) و کمترین کاهش شنوایی در گروه سنی کمتر از ۴۹ سال در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز بود (گوش چپ  $16/09 \pm 11/93$  و گوش راست  $16/18 \pm 11/92$  دسی‌بل) (جدول شماره ۲).

براساس نتایج بیشترین کاهش شنوایی در گروه شغلی خدمات داخل قطار در فرکانس ۲۵۰ هرتز بود که این کاهش در گوش چپ و راست به ترتیب  $30/67 \pm 8/47$  و  $32/13 \pm 9/23$  دسی‌بل بود. در حالیکه کمترین کاهش شنوایی در افراد لوکوموتیوران در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز بود (گوش چپ  $17 \pm 8/04$  و گوش راست  $17/2 \pm 9/11$  دسی‌بل).

با توجه به نتایج جدول شماره ۴ میزان کاهش شنوایی ناشی از سروصدا (NIHL) در افراد با سابقه کار کمتر از ۱۰ سال  $17/81 \pm 7/26$ ، ۱۰-۲۰ سال  $21/61 \pm 8/21$  و ۲۰ سال به بالا  $25/59 \pm 8/51$  دسی‌بل بود. با افزایش سابقه کار میزان NIHL افزایش یافته و این اختلاف از نظر آماری نیز معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ). همچنین نتایج جداول

تکمیل گردید. و در قسمت دوم پرسشنامه میزان کاهش شنوایی گوش راست و چپ پرسنل با استفاده از دستگاه اودیومتر (Belton 2000 clinical Audiometer) و به روش استاندارد تعیین گردید (۸). افرادی که مبتلا به بیماری و یا ضربه شده بودند از مطالعه حذف و افرادی که واکس گوش داشتند آزمایش اودیومتری آنها بعد از شستشوی گوش انجام گردید. پس از ورود اطلاعات در نرم افزار SPSS روش آماری ANOVA و مقایسه میانگین‌ها از آزمون  $t$  (LSD)<sup>۵</sup> استفاده و سطح معنی‌داری برابر با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته های پژوهش

از مجموع ۳۶۴ نفر از افراد مورد مطالعه، ۱۰۰ نفر لوکوموتیوران، ۹۸ نفر مسوول خدمات فنی، ۷۷ نفر اداری و ۸۹ نفر مسوول خدمات داخل قطار بودند. نتایج بررسی نشان داد که حداقل، حداکثر و میانگین سن افراد مورد بررسی به ترتیب ۲۳، ۶۴ و  $44/5$  سال با انحراف معیار  $8/49$  بود. میانگین سابقه کار افراد مورد بررسی  $7/71 \pm 20/1$  سال بود.

کاهش شنوایی در  $67/9$  درصد افراد مورد بررسی کمتر از ۲۵ دسی‌بل بود.  $32/1$  درصد از افراد دچار کاهش شنوایی با درجات مختلف بودند، بطوری که  $28/8$  درصد کاهش شنوایی جزئی،  $2/5$  درصد کاهش شنوایی ملایم،  $10/5$  درصد کاهش شنوایی متوسط و  $10/3$  درصد کاهش شنوایی شدید داشتند. به‌طور کلی نتایج تحقیق نشان داد که با افزایش سابقه کار میزان کاهش شنوایی افراد افزایش می‌یابد چنان‌که بیشترین کاهش شنوایی مربوط به سابقه کار بیش از ۲۰ سال در

1- Less Significant Difference

شماره ۴ و ۵ نشان داد که با افزایش سن میزان NIHL افزایش می‌یابد. میانگین افت شنوایی براساس گروه سنی و همچنین سابقه کار در سه گروه متفاوت بود و این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ). همچنین بررسی رابطه بین سابقه کار و میزان افت شنوایی بیانگر یک رابطه مثبت بود ( $r = 0/31$  و  $P = 0$ ). مقایسه میانگین افت شنوایی (NIHL) برای هر سه زوج گروه سابقه کار و سن تفاوت معنی‌داری را

نشان داد ( $P < 0/05$ )، در حالیکه مقایسه میانگین NIHL در مشاغل مختلف نشان داد که میزان افت شنوایی ناشی از سروصدا در مشاغل لوکوموتیوران  $21/04 \pm 6/8$ ، اداری  $22/1 \pm 8/87$ ، خدمات داخل قطار  $23/94 \pm 7/47$  و خدمات فنی  $24/07 \pm 10/36$  دسی‌بل می‌باشد، لذا فقط بین گروه شغلی لوکوموتیوران با خدمات فنی از نظر کاهش شنوایی تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار آستانه شنوایی گوش چپ و راست در فرکانس‌های مختلف برحسب سابقه کار در کارکنان راه آهن یزد، ۱۳۸۲

فرکانس	سابقه کمتر از ۱۰ سال (۵۷ نفر)		۱۰-۲۰ سال (۱۴۴ نفر)		بیشتر از ۲۰ سال (۱۶۳ نفر)	
	چپ	راست	چپ	راست	چپ	راست
۲۵۰	$23/1 \pm 7/62$	$27/4 \pm 10/11$	$28/26 \pm 9/21$	$28/95 \pm 8/66$	$32/2 \pm 9/69$	$32/61 \pm 11/97$
۵۰۰	$23/8 \pm 9/18$	$28/1 \pm 12/2$	$27/79 \pm 9/02$	$29/45 \pm 9/29$	$30/97 \pm 8/81$	$32/83 \pm 10/48$
۱۰۰۰	$16/59 \pm 11$	$19/1 \pm 13/23$	$19/45 \pm 9/66$	$19/63 \pm 8/87$	$21/81 \pm 8/31$	$22/27 \pm 9/99$
۲۰۰۰	$12/7 \pm 11/77$	$14/9 \pm 13/64$	$18/41 \pm 10/58$	$19/13 \pm 10/8$	$22/14 \pm 11/8$	$21/85 \pm 11/5$
۴۰۰۰	$24/6 \pm 19/05$	$20/4 \pm 17/8$	$24/82 \pm 14/03$	$25/8 \pm 15/64$	$23 \pm 17/61$	$31/41 \pm 16/94$

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار آستانه شنوایی گوش چپ و راست در فرکانس‌های مختلف برحسب سن در کارکنان راه آهن یزد، ۱۳۸۲

فرکانس	سن کمتر از ۴۰ سال (۴۸ نفر)		بین ۴۰ تا ۵۰ سال (۱۴۹ نفر)		بیشتر از ۵۰ سال (۱۶۷ نفر)	
	چپ	راست	چپ	راست	چپ	راست
۲۵۰	$25/41 \pm 8/59$	$27/14 \pm 8/97$	$29/17 \pm 9/52$	$31/36 \pm 9/52$	$32/89 \pm 9/8$	$32/5 \pm 12/12$
۵۰۰	$25/04 \pm 9/19$	$14 \pm 10/75$	$29/21 \pm 8/99$	$31/11 \pm 8/98$	$31/63 \pm 8/36$	$25 \pm 10/89$
۱۰۰۰	$41 \pm 10/11$	$86 \pm 11/37$	$20/66 \pm 9/22$	$20/91 \pm 8/14$	$22/08 \pm 8/12$	$61 \pm 10/24$
۲۰۰۰	$09 \pm 11/92$	$18 \pm 11/92$	$18/48 \pm 8/98$	$19/55 \pm 9/66$	$45 \pm 12/24$	$23/17 \pm 12/2$
۴۰۰۰	$77 \pm 17/18$	$12/18 \pm 13/2$	$25/86 \pm 13/88$	$68 \pm 16/12$	$17 \pm 17/54$	$98 \pm 16/65$

جدول شماره ۳: میانگین و انحراف معیار آستانه شنوایی گوش چپ و راست در فرکانس‌های مختلف برحسب نوع شغل در کارکنان راه‌آهن یزد، ۱۳۸۲

فرکانس	لوکوموتیوران (۱۰۰ نفر)		خدمات داخل قطار (۸۹ نفر)		خدمات فنی (۹۸ نفر)		اداری (۷۷ نفر)	
س	چپ	راست	چپ	راست	چپ	راست	چپ	راست
۲۵۰	۲۶/۸۵±۹	۲۸/۲۵±۸	۲۷±۸/۵	۳۲/۱۳±۹	۳۰/۰۵±۱۰	۳۰/۳۲±۱۱	۲۹/۸±۱۰	۳۰/۳۲±۷۶
۵۰۰	۲۷/۶۵±۸	۲۹/۵۵±۹	۲۹/۳۸±۸	۳۱/۷۹±۸	۲۹/۵۴±۱۰	۳۱/۶۳±۱۱	۲۷/۷۹±۹	۳۰/۳۹±۱۲
۱۰۰۰	۱۸/۲۵±۶	۳±۸/۵	۷۱±۷/۷	۲۲±۷/۵	۳۰/۸۲±۱۲	۲۱/۶۸±۱۲	۷۱±۱۰	۲۱/۹۴±۱۱
۲۰۰۰	۱۷±۸	۱۷/۲±۹	۲۲/۱۸±۱۰	۲۱/۴۶±۹	۳۰/۹۷±۱۴	۲۱/۵۳±۱۵	۲۵±۱۲	۱۸/۴۴±۱۱
۴۰۰۰	۷۵±۱۴	۶۵±۱۴	۲۷/۵۲±۱۵	۱۹±۱۴	۳۳±۱۹/۷	۳۰/۹۷±۲۱	۴۶±۱۶	۲۶/۲۳±۱۶

جدول شماره ۴: NIHL هر دو گوش برحسب سن، سابقه کار و شغل در کارکنان راه‌آهن یزد، ۱۳۸۲

مشاغل	کمتر از ۱۰ سال	۱۰-۲۰ سال	بیشتر از ۲۰ سال	سن		
	سال	سال	سال	کمتر از ۴۰ سال	۴۰-۵۰ سال	بیشتر از ۵۰ سال
لوکوموتیوران (۱۰۰ نفر)	±۱/۲۹	۰/۷۶	۱/۷۹	۲۰/۴۹±۰/۷۰ (۲۸ نفر)	۴۶±۰/۸۹ (۲۱ نفر)	۲۴/۱۵±۲/۳ (۱۵ نفر)
خدمات داخل قطار (۸۹ نفر)	۲/۹۵	۱/۲۵	۲۶/۰۳	۳۲±۳/۶۲ (۵ نفر)	۰/۹۲ (۱۷/۶۶±۲۱ نفر)	۲۶/۱۸±۰/۸۹ (۶۳ نفر)
خدمات فنی (۹۸ نفر)	۱۹/۳۴±	۲۳/۰۱±۱/۵۴	۲۶/۶±	۱۷/۹۹±۲/۴ (۶ نفر)	۲۲/۶۵± (۱/۴۳ نفر)	۲۶/۳۶±۱/۶۳ (۴۵ نفر)
اداری (۷۷ نفر)	۱۴/۸۶±	۲۰/۴۹±۲/۳۶	۲۴/۴۹±	۳۳/۴۴±۸/۰۲ (۹ نفر)	۱۹/۷±۲/۳ (۲۴ نفر)	۲۴/۳۸±۱/۰۸ (۴۴ نفر)
کل (۳۶۴ نفر)	۷/۲۶	۲۱/۶۱±۸/۲۱	۱۰۹±۸/۵۱	۱۹/۱۹±۸/۱۰	۶۵±۷/۶۸ (۲۳ نفر)	۲۶/۳۴±۸/۲۹

### بحث و نتیجه‌گیری

تاکنون مطالعات متعددی در رابطه با کاهش شنوایی در کارگران صنایع مختلف در دنیا و کشور انجام شده است. ولی وضعیت شنوایی کارگران و پرسنل بخش‌های مختلف راه‌آهن در ایران تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است. لذا در این مطالعه برای اولین بار وضعیت شنوایی پرسنل راه‌آهن یزد از طریق ادیومتری بررسی و تعیین گردید.

نتایج بررسی‌های متعدد نشان داد که افت شنوایی شغلی معمولاً از فرکانس‌های بالا یا اصوات زیر شروع می‌شود (۲۳). همچنین کاهش شنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز بیشتر از فرکانس‌های ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز بود. از طرفی افت شنوایی در محیط‌های شغلی از فرکانس ۴۰۰۰ هرتز شروع شده و سپس به فرکانس‌های بالاتر و

با توجه به نتایج ارائه شده مشاهده می‌شود که کاهش شنوایی در تمام مشاغل پرسنل راه‌آهن عمدتاً در فرکانس‌های ۲۵۰ و ۵۰۰ هرتز بوده است که این نتیجه با نتایج قبلی که دال بر کاهش شنوایی در فرکانس‌های بالا می‌باشد مغایرت دارد. این امر ممکن است به این علت باشد که صدای قطار بیشتر در محدود فرکانس‌های پایین متمرکز شده است (۱۵). از طرفی نتایج آقای کریر که وضعیت شنوایی را در پرسنل خطوط راه‌آهن مورد بررسی قرار داده است مشابه با نتایج این تحقیق می‌باشد (۱۲).

پایین‌تر سرایت می‌کند (۲۰). با توجه به نتایج ارائه شده ملاحظه می‌شود که افت شنوایی با درجات مختلف در کارکنان راه آهن ایجاد شده است. افزایش یا کاهش شنوایی با سن و سابقه کار در این مطالعه با نتایج مطالعات انجام شده توسط آقای هندرسون و همکاران مطابقت دارد (۱۷). بطور کلی درصد افت شنوایی کارگران راه‌آهن در این مطالعه با نتایج تحقیقات آقای سهیلی پور و همکاران (۴) و نادریان (۷) و مکارم و همکاران (۱۱) همخوانی دارد.

## منابع

- ۱- عقیلی‌نژاد، دکتر مصطفی. طب کار و بیماری‌های شغلی. انتشارات ارجمند، جلد اول، ۱۳۹-۱۵۶
- ۲- طاهری، سید علی اکبر. بررسی میزان افت شنوایی ناشی از صوت در کارگران کارخانه توانیر و زنو، مجله طب و تزکیه، شماره ۲۹، تابستان ۱۳۷۷، ۵۰-۴۶.
- ۳- طلایی، سعید. بررسی کاهش شنوایی در نزد کودکان بدو ورود به دبستان شهر زنجان در سال ۱۳۷۷، مجله گوش، گلو، بینی و حنجره ایران، شماره ۲۳، ۱۳۷۸، ۵۵-۵۰.
- ۴- سهیلی‌پور، سعید؛ افلاکی، مصطفی؛ علایی، فرید. کاهش شنوایی در مراجعه کنندگان به مراکز شنوایی سنجدی الزهرا(س) و شهید اژه‌ای اصفهان طی سال ۱۳۷۵. مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، سال ۲۳، شماره ۱، ۱۳۷۸، ۲۷-۲۳.
- ۵- حضرتی، صادق؛ قضائی، صمد؛ خوانین، علی. بررسی میزان مواجهه با سروصدا و افت شنوایی کارگران کارگاه‌های در و پنجره‌سازی شهر اردبیل، ویژه‌نامه اولین کنگره صدا، تهران، ۱۳۷۹، ۱۱۵-۱۱۳.
- ۶- ارقامی، شیرازه. بررسی میزان شنوایی مسگران شهر زنجان در سال ۱۳۷۶. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان زنجان، شماره ۲۰، پائیز ۱۳۷۶، ۲۲-۱۸.
- ۷- نادریان، م.ج. بررسی ۲۰۰ مورد بیمار مراجعه کننده به درمانگاه گوش و حلق و بینی بیمارستان دکتر شریعتی بعثت کاهش شنوایی. مجله نبض، ۱۳۷۴، ۵: ۲۳-۲۸.
- 8-Katz, J.; Handbook of clinical audiology; Baltimore,
- 9-Perez R, Freeman S, Sohmer H: Effect of an initial noise induced hearing loss on subsequent noise induced hearing loss. Hear Res. 2004 Jun;192(1-2):101-6

- 10-Sulkowski WJ, Szymczak W, Kowalska S, Sward-Matyja M: Epidemiology of occupational noise-induced hearing loss (ONHL) in Poland. *Otolaryngol Pol.* 2004;58(1):233-6
- 11-Gallo R & Glorig A.; Permanent threshold shift change produced by noise exposure and ageing. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 1964 May-Jun; 25:237-45..
- 12-Ballenger, J.J; Disease of the noise, throat, ear, head and neck, 14th ed , 1991, 1057-1067.
- 13-Barry, S.L. &David, H.W, Noise and hearing impairment, *occupational Health, USA*, 2000, 1(3): 321 – 336
- 14-Beekett WS.;Noise induced hearing loss.*J. Occup. Enviro. Med.*2003;45(10).
- 15-World Health Organization: Environmental health criteria, Noise. Geneva, 1980: 11-15.
- 16-McReynolds MC: Noise-induced hearing loss *Air Med J.* 2005 Mar-; 24(2):73-8.
- 17-Henderson, D and Saunders, SS. Acquisition of noise-induced hearing loss by railway workers, *J. Ear. Hear.*, 1998, 19(2): 30-120.

## Noise-induced Hearing Loss among Rail Road Workers in Yazd

Halvani GH.(MSc)<sup>1</sup>, Barkhordari A. (PhD)<sup>2</sup>, Askarshahi M.(MSc)<sup>3</sup>

---

### Abstract

**Introduction:** Noise-induced hearing loss is a major hazard in many workplaces as well as the community. It is estimated that more than 30 million workers (almost 1 out of 10) are exposed to unsafe noise levels at their jobs.

**Methods:** To examine the prevalence of hearing loss (HL) among the rail road workers, a cross-sectional study was carried out on 364 workers in Yazd province, The diagnosis of HL was based on the audiometric testing in frequency of 0.5- 1- 2 – 4 KHZ. Demographic data of the workers was obtained through valid questionnaires' all the data was processed in the SPSS software then statistical tests including ANOVA & LSD were performed.

**Results:** There was a significant relationship between age and hearing loss ( $P < 0.05$ ) in that the highest hearing losses were seen among workers of over 50 years old, in the 250 & 500 Hz frequencies. Besides, a significant relationship was observed between the work history and the hearing losses.

**Conclusion:** According to the data, noise-induced hearing loss was mostly proved in the 250 & 500 Hz frequencies. It implies that the severity of damage in this range can be related to the intensity of the noise in which the intensity of noise is concentrated to the above frequencies.

\* \* \*

**Key words:** Hearing loss, rail road staff, sound intensity, Yazd

---

1. Auth. in chief, faculty member, occupational health Dep., Yazd medical university

2. Assistant Prof., health Dep., Yazd medical university

3. Faculty member, epidemiology & statistics Dep., Yazd medical university



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.