

## بررسی وضعیت و عوامل موثر در حفاظت شنوایی کارگران صنایع بزرگ شهر همدان در سال ۸۱-۱۳۸۰

فرانک امامی \*

### چکیده:

کاهش شنوایی ناشی از صدا بعد از پیرگوشی یکی از شایع ترین علل کاهش شنوایی حسی عصبی در بزرگسالان محسوب شده و کارگران کارخانجات از گروه‌های کاری هستند که شدیداً در معرض اثرات سوء ناشی از آن قرار دارند. بهمین منظور این مطالعه با هدف تعیین وضعیت و عوامل موثر بر حفاظت شنوایی کارگران صنایع بزرگ شهر همدان در سال ۸۱-۸۰ انجام گرفت.

در این مطالعه سه کارخانه بزرگ شهر همدان که جمعیتی بیشتر از ۲۰۰ کارگر داشتند (خوشنوش، شیشه، شیر) انتخاب شدند و توسط سونومتر محدوده تراز فشار صوتی محل کار در حد ۸۲ تا ۹۶ دسی بل و بر حسب معیار A تعیین گردید، کلیه کارگرانی که در شدت بیشتر از ۸۵ دسی بل قرار داشتند توسط معاینه اتوسکوپی و تست ادیومتری تن خالص بررسی شدند و معدل آستانه های شنوایی در ۴ فرکانس ۴، ۲، ۱، ۰/۵ کیلو هرتز ارزیابی و با میانگین آستانه های قبل از استخدام آنها مقایسه گردید. روش جمع آوری اطلاعات به صورت مشاهده مستقیم و پرسشنامه بود.

۸۰۹ کارگر در محل کار خود با صدای غیر مجاز برخورد داشتند. از این تعداد ۲۰/۰۲٪ از هیچ وسیله حفاظت شنوایی استفاده نمی کردند و گروهی که از وسایل حفاظت شنوایی استفاده می کردند (۷۹/۹۸٪) به ترتیب ۷۶/۲٪ از پنبه... ۷/۴۲٪ از گوشی درونی و ۱۶/۳۸٪ از گوشی بیرونی استفاده می نمودند. میانگین کم شنوایی کارگرانی که از محافظ استفاده می کردند ۴۳/۳۶ دسی بل و در کارگران بدون محافظ ۴۴/۰۳ دسی بل بود ( $P < 0.05, t = 0.29$ ). بیشترین فراوانی نسبی کم شنوایی در هر دو گروه در محدوده سنی ۴۰ تا ۴۹ سال قرار داشت. فراوانی نسبی زنان دارای محافظ (۹/۴۳٪) بیشتر از زنان بدون محافظ بود (۳/۷٪)، در صورتیکه در مردان تعداد افرادی که از محافظ استفاده نمی کردند بیشتر بود (۹۶/۳٪ بدون محافظ و ۹۰/۵۷٪ با محافظ). فراوانی نسبی کم شنوایی ناشی از صدا در کارگرانی که سابقه کار بیشتر از ۱۵ سال داشتند در هر دو گروه (۶۷/۵۴٪ در گروه با محافظ و ۶۷/۲۸٪ در گروه بدون محافظ) بیشتر بود. از نظر اثرات سوء صدا بر سیستم شنوایی در کارگران صنایع بزرگ شهر همدان ۷۵٪ دارای آگاهی نسبی و ۲۵٪ دارای آگاهی کافی بودند.

سطح آگاهی پایین و آموزشهای بهداشتی ناکافی و غیر موثر سبب عدم استفاده از گوشیهای تهیه شده در ۲۰/۰۲٪ کارگران بوده است و عدم تفاوت میانگین کم شنوایی گروه با محافظ بر حسب مدت استفاده از گوشی با گروه بدون محافظ موید نامطلوب بودن روند حفاظت در این واحدها بوده است.

**کلید واژه ها:** حفاظت شنوایی / کم شنوایی ناشی از صدا / محافظ گوش

**مقدمه :**

گردید. در مرحله بعدی ادیوگرام قبل از استخدام کلیه کارگران را از واحدهای بهداشت هر کارخانه گرفته و نتایج در پرسشنامه ها یادداشت شد. آنگاه در طی ارزیابی شنوایی که در محیط کارخانه به عمل آمد ، معدل آستانه های شنوایی در ۴ فرکانس ۵/۰ ، ۱ ، ۲ و ۴ کیلوهرتز با میانگین قبل از استخدام مقایسه گردید. افرادی که دارای ضایعات انتقالی بودند از مطالعه حذف گردیدند و جهت درمان پزشکی ارجاع شدند. در تجزیه و تحلیل اطلاعات کارگران به دو گروه تقسیم شدند:

۱- با محافظ ۲- بدون محافظ ، با توجه به آنکه این افراد تحت تأثیر یکسری عوامل زمینه ساز (جنس، سابقه کار) به کم شنوایی مبتلا شده اند با مقایسه ادیوگرام قبلی و فعلی ، اثر عوامل مخدوش کننده زمینه ساز برای کلیه افراد حذف گردید. بدیهی است که اگر تفاوتی در میانگین کم شنوایی دو گروه وجود داشت به علت اثر حفاظتی گوشی بوده است. در تجزیه و تحلیل اطلاعات پژوهش از آزمون آماری اختلاف میانگین یک جامعه با یک عدد مشخص هنگامیکه انحراف معیار معلوم نباشد ، استفاده گردید.

**نتایج :**

۲۰/۰۲٪ کارگران از هیچ وسیله حفاظت شنوایی استفاده نمی کردند و ۷۹/۹۸٪ از وسایل حفاظت شنوایی به ترتیب: پنبه ۷۶/۲٪، گوشیهای درونی ۷/۴۲٪، گوشیهای بیرونی (۱۶/۳۸٪) استفاده می کردند (جدول ۱ و ۲).

**جدول ۱: فراوانی کارگران مورد مطالعه**

بر حسب میانگین کم شنوایی

افراد مورد مطالعه	تعداد	درصد	میانگین کم شنوایی
با محافظ	۶۴۷	۷۹/۹۸	۴۳/۳۶
بدون محافظ	۱۶۲	۲۰/۰۲	۴۴/۳
جمع	۸۰۹	۱۰۰	-

**جدول ۲: فراوانی کارگران صنایع بزرگ شهر همدان**

بر حسب نوع گوشی مورد استفاده.

نوع گوشی مورد استفاده	تعداد	درصد
پنبه و ...	۴۹۳	۷۶/۲
محافظ بیرونی	۱۰۶	۱۶/۳۸
محافظ درونی	۴۸	۷/۴۲
جمع	۶۴۷	۱۰۰

از نظر آگاهی از اثرات سوء صدا بر شنوایی در کارگران صنایع بزرگ شهر همدان ۷۵٪ دارای آگاهی نسبی

توجه بشر به محیط زیست خود که به ویژه از نیمه دوم قرن بیستم اوج گرفته او را متوجه کرد که آلودگی محیط زیست یک خطر جدی است و اگر در مبارزه با آلودگی دیر اقدام کند خطر بزرگ و بزرگتر و به هیولای شکست ناپذیری تبدیل خواهد شد ، چرا که یک زمین داریم و فضا محیطی محدود است. ابتدا باید حساب صوت یا sound و صدا یا noise را از هم جدا نماییم:

صوت ارتعاشات هماهنگ یا به اصطلاح هارمونیک است ولی صدا یا نویز ممکن است از تداخل ارتعاشات هارمونیک ایجاد شود که سیستم گوش نتواند آن مجموعه را تبعیت نماید واز مجموعه ارتعاشات تحمیلی به ستوه آید. البته بعضی اصوات خوش آیند و بعضی ارتعاشات هارمونیک ناخوش آیند هستند. امواج ضربه ای که در شکستن دیوار صوتی در جبهه های جنگ تحمیلی توسط هواپیماهای دشمن بوجود می آمدند (دارای شدتی حدود ۱۰۰ برابر شدیدترین صوتی است که توسط انسان قابل تحمل است) آثار ناگواری به علت تغییرات فشار صدا در مدت زمان بسیار کوتاه ایجاد می کردند.

این مطالعه با هدف تعیین وضعیت و عوامل موثر در حفاظت شنوایی کارگران صنایع بزرگ شهر همدان در سال ۸۰-۸۱ انجام گرفت.

**روش کار:**

این پژوهش از نوع مطالعات توصیفی - مقطعی می باشد. براساس هماهنگی به عمل آمده با مسئولین بهداشت حرفه ای مرکز بهداشت استان همدان مشخص گردید که سه کارخانه خوشنوش ، شیشه و شیر هریک جمعیتی بیشتر از ۲۰۰ کارگر دارند. جمعیت مورد مطالعه در این تحقیق شامل ۸۰۹ نفر بود که در محیطهای بیشتر از حد مجاز کار می کردند (بیشتر از ۸۵ دسی بل بر حسب معیار A سونومتر). در این پژوهش ابتدا تراز فشار صوتی کلیه ایستگاههای کاری در سه کارخانه تعیین گردید تا محل هایی که در حد غیر مجاز هستند شناسایی شوند. تراز فشار صوتی محل های کاری در حد ۸۲ تا ۹۶ دسی بل تعیین گشت و سپس با مراجعه به بروشورهای گوشیهای موجود میزان موثر کاهش صدای حاصل از هر وسیله یادداشت

و ۲۵٪ آگاهی کافی داشتند.

میانگین کم شنوایی کارگرانی که از محافظ استفاده می کردند ۴۳/۳۶ دسی بل و در کارگران بدون محافظ ۴۴/۳ دسی بل بود که تفاوتها از نظر آماری معنی دار نیست ( $Pv < 0.05, t = 0.29$ ). فراوانی نسبی کم شنوایی در گروه بدون محافظ ۰/۹۴ بیشتر بود (۹۲/۸۹ نسبت به ۹۳/۸۳) و بین میانگین های کم شنوایی گروه با محافظ و بدون محافظ بر حسب جنس ( $Pv < 0.05, t = 1.24$ ) و سابقه کار ( $Pv < 0.05, t = 0.98$ ) نیز تفاوتی مشاهده نگردید. همچنین بین میانگین های کم شنوایی در گروه بدون محافظ و مدت استفاده از گوشی در گروه با محافظ نیز تفاوتی وجود نداشت. بیشترین فراوانی نسبی کم شنوایی در هر دو گروه در محدوده سنی ۴۰ تا ۴۹ سال قرار داشت (۳۴/۴۶٪ در گروه دارای محافظ و ۳۶/۴۲٪ در گروه بدون محافظ). فراوانی نسبی زنان دارای محافظ (۹/۴۳٪) بیشتر از زنان بدون محافظ (۳/۷٪) بود، برعکس فراوانی نسبی مردان بدون محافظ (۹۶/۳۰٪) به گروه با محافظ (۹۰/۵۷٪) برتری داشت. فراوانی کم شنوایی ناشی از صدا با سابقه کار بیشتر از ۱۵ سال در هر دو گروه (۶۷/۵۴٪ در گروه دارای محافظ و ۶۷/۲۸٪ در گروه بدون محافظ) بیشتر از فراوانی نسبی کم شنوایی با سابقه کار کمتر از ۱۵ سال بود (۳۲/۴۶٪ در گروه دارای محافظ و ۳۲/۷۲٪ در گروه بدون محافظ).

#### بحث:

یافته های حاصل از این مطالعه نشان داد که بیشترین فراوانی نسبی کم شنوایی در افراد (با محافظ یا بدون محافظ گوش) در محدوده سنی ۴۰ تا ۴۹ سال قرار داشت (۳۴/۴۶٪ با محافظ و ۳۶/۴۲٪ بدون محافظ) و در مطالعه مشابهی که توسط Kerr به عمل آمد فراوانی نسبی کم شنوایی در محدوده سنی ۲۰ تا ۳۴ سال معادل ۳ تا ۷٪ و در محدوده سنی ۵۵ تا ۷۴ سال معادل ۳۵ تا ۴۶٪ بود (۲). Hessel PA و همکاران آستانه های شنوایی کارگرانی را که در محیطهای پر سر و صدا کار میکردند و محافظ شنوایی نیز داشتند را با هم مقایسه نمودند و مشاهده کردند که در گروههای سنی بالاتر و در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز آستانه ها افت بیشتری داشتند (۳) که این نتایج با یافته های مطالعه حاضر تشابه دارد.

در این پژوهش ۷۶/۲٪ از کارگران از گوشی های تهیه شده توسط کارفرمایان استفاده نمی کردند و بجای

آن پنبه را ترجیح می دادند. Lusk SJ و همکاران نیز بیان نمودند که بهترین وسیله حفاظت شنوایی آنهاپی هستند که با انتخاب کارگران در ۱۰۰٪ موارد و همیشه استفاده می شوند (۴).

Temmel AF در مطالعه نیروهای ارتش استرالیا مشاهده نمود بیشتر از ۷۵٪ افرادی که کم شنوایی در فرکانسهای زیرتر از ۲ کیلو هرتز داشتند در هنگام ضربه صوتی حاد از محافظ گوش استفاده نمی کردند (۵). Lusk SJ معتقد بود که رعایت بهداشت شغلی وقوانین حرفه ای از جمله عواملی است که موجب افزایش آگاهی و انگیزه استفاده از وسایل حفاظت شنوایی در کارگران می شود و از نظر آگاهی از اثرات سوء صدا بر شنوایی انسان در کارگران صنایع بزرگ شهر همدان نتایج بدست آمده موید این نظر بود، زیرا ۷۵٪ دارای آگاهی نسبی و ۲۵٪ آگاهی کافی داشتند و Kerr نیز گزارش نمود که بین استفاده از وسایل حفاظت شنوایی و عوامل زمینه ای و شناختی فردی در کارگران مکزیکی ارتباط وجود داشت (۲). Lusk SL و همکاران بیان نمودند که آموزش نقش مستقیمی در افزایش استفاده از وسایل حفاظت شنوایی در کارگران تعمیرکار لوله و لوله کش ها داشته و برای این منظور از امکانات آموزشی ویدیویی، پامفلت و کلاسهای ویژه استفاده نمودند (۶). Savolainen در سال ۱۹۹۹ در بررسی وضعیت شنوایی نیروهای ارتش انگلستان مشاهده نمود که قبل از آموزش ۵۰٪ و بعد از آموزش ۹۰٪ افراد به طور صحیح و مطلوب از محافظهای گوش استفاده می کردند (۷). در بررسی کارگران صنایع بزرگ شهر همدان مشاهده شد که رعایت نکات ایمنی و استفاده از محافظهای گوش در زنان اندکی نسبت به مردان فزونی داشته است. Lusk SJ و همکارانش همین مسئله را اذعان داشتند که شرایط اخلاقی حاکم بر جامعه بر نحوه استفاده از گوشیهای محافظ تاثیر می گذارد (۸).

King RB در بررسی وضعیت شنوایی نیروهای ارتش استرالیا معتقد بود که حفاظت شنوایی حاصل از گوشیهای توزیع شده موثر و مناسب نبوده است (۹). در این پژوهش نیز روند حفاظت شنوایی موجود در کارگران صنایع بزرگ شهر همدان ناموفق شناخته شد و عواملی که می توانند به صورت منفرد یا مرکب موجب تشدید و تقویت کم شنوایی شوند از قبیل مدت استفاده از گوشی،

- Williams Wilkins , 2002 Mar / Apr ; 51(2) : 100-9.
3. Hessel PA. Hearing loss among construction worker in Edmonton , Alberta, Canada. *Occup Environ Med* 2000 Jan;42(1):57-63.
  4. Lusk SJ , Ronis DL , Baer LM. Gender differences in blue collar workers .use of hearing protection. *Women Health* 1997 Apr; 25(4):69-89.
  5. Temmel AF , Kierner AC , Steurer M. Hearing loss and tinnitus in acute acoustic trauma .*Wien Klin Wochenschr* 1999 Nov ; 111(21) : 891-3.
  6. Lusk SJ, Hong OS, Ronis DL, Eakin BL , Kerr MR . Effectiveness of an intervention to increase construction workers ' use of hearing protection: . *Hum Factors* 1999 Sep; 41(3): 487-94.
  7. Savolainen S , Kuokanen IT , Lehtomaki KM . Influence of siriol regulations on the use of hearing protectors in the finish defence forces. *Mil Med* 1999 Nov ; 164 (11) : 824-6.
  8. Lusk SJ. Noise exposures, effects on hearing and prevention of noise induced hearing loss. *AAOHN J* 1997 Aug ; 45(8) :397 – 40 ; quiz 409-10
  9. King RB , Saliba AL , Brock IR. A comprehensive noise survey of the S-70 A-9 black HAWK helicopter. *Aviat Space Environ Med* 1999 Feb; 70(2) : 107-16.
  10. Pyykko IV , Toppila EM , Starck JP. Database for a hearing conservation program. *Scand Audiol* 2000 ; 20(1) : 52-80 .
  11. Rabinowitz PM. Noise induced hearing loss. *Am Fam Physician* 2000 May; 61(9):2749-56,2759-60.

سابقه کار و جنس بررسی گردید. Pyykko IV و همکارانش در سال ۱۹۹۷ به مطالعه عواملی از قبیل کلسترول ، هیپرتانسیون، استفاده مفرط از داروهای ضد درد ، مصرف سیگار ، استفاده از آمینوگلیکوزیدها و سایر حلالها و ارتعاش بدن در حین کار پرداختند و نشان دادند که بین این عوامل و کم شنوایی ناشی از صدا ارتباط وجود دارد ، همچنین با توجه به این عوامل میتوان پیش بینی دقیق تری نسبت به کم شنوایی افراد بعمل آورد و میزان موفقیت برنامه حفاظت شنوایی را بررسی نمود (۱۰).

PM Rabinowitz گزارش نمود کم شنوایی ناشی از صدا با استفاده از محافظهای درونی و بیرونی و کاهش سطح صدای زمینه ای قابل پیشگیری است که با برنامه ریزی اصولی و صحیح محقق می گردد (۱۱).

بطور خلاصه با توجه به نتایج این مطالعه توصیه می گردد از یک سو آموزش بهداشتی در کارگران به صورت جدی تر برنامه ریزی و پیگیری شده و از سوی دیگر کارفرمایان با توجه به قوانین موجود ملزم به رعایت استانداردهای حرفه ای شوند.

#### سپاسگزاری:

با تشکر از اساتید محترم شورای پژوهشی دانشکده پزشکی ، همکاران محترم شنوایی سنجی ، مدیران و مسئولین واحدهای بهداشتی کارخانجات شیشه، خوشنوش و شیر همدان که در تمام مراحل تحقیق ما را یاری نمودند.

#### منابع:

1. Lukes E , Johnson M . Hearing conservation : an industry – school partnership. *J Soh Nurs* 1999 Apr ; 15(2) : 22-5 .
2. Kerr Madeleine J , Lusk SJ , Ronis DI. Official journal of the eastern nursing research society and the weatern institute of nursing. Lippincott