

Sara Bakhshian
Shahrbabaki^{1*}, Faranak
Nasirpour², Shahram Saber
Siahpous³

1. M.S of Safety, Health and Environment Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran
2. Expert of Occupational Health, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran
- 3 Expert of Occupational Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Hearing loss Assessment of Welders Who Referred to Health Center of Fardis

Received: 30 Jul. 2016; Accepted: 27 Jan. 2018

Abstract

Introduction: Noise is one of the most common physical harmful agent in the work places with different severity in almost all industries. The noise higher than the standard level can be a potential source for human injuries. The aim of this study was to evaluate noise induce hearing loss among welders.

Materials and Methods: This cross - sectional study was done in 2013 to 2014 on the welders who referred to occupational medicine centers of Shohadaye Fardis to do occupational medicine checkup. Audiometric test was done in acoustics room for both ear and after data collection, statistical analysis was performed using SPSS software (version 22).

Results: The results showed that among 54 welders (5.17% of all referred persons), 18 persons (33.3%) has hearing problems, 36 persons (66.7%) of persons were healthy. among welders with hearing loss, 6 persons (33%) had unilateral NIHL and 11 persons (66%) had a bilateral NIHL. hearing loss was more in 6000 Hz frequency in the left ear.

Conclusions: Research showed that welders are prone to hearing loss and requires corrective and preventive actions in order to control their hearing system damage.

Keywords: Noise, Hearing Loss, NIHL

***Corresponding Author:**
M.S of Safety, Health and
Environment Alborz University of
Medical Sciences, Karaj, Iran

Tel: 0912-5761742
E-mail: sarabakhshian63@gmail.com

بررسی افت شنوایی کارگران جوشکار مراجعه کننده به مرکز بهداشتی درمانی شهدای فردیس

سارا بخشیان شهربابکی^۱، فرانک
نصیریپور^۲، شهرام صابر سیاه‌پوش^۳

^۱ کارشناس ارشد ایمنی، بهداشت و محیط
زیست دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی درمانی البرز، کرج، ایران
^۲ کارشناس بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی
درمانی البرز، کرج، ایران
^۳ کارشناس بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی
درمانی ایران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۵/۰۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۰۷

چکیده

مقدمه: سروصدا یکی از شایع‌ترین عوامل فیزیکی موجود در محیط کار است که با شدت‌های مختلف تقریباً در تمام صنایع وجود دارد. در صورتی که صدا از حد استاندارد بالاتر باشد می‌تواند منبع بالقوه‌ای برای صدمات انسانی باشد. هدف از این مطالعه بررسی کاهش شنوایی ناشی از سروصدا در بین کارگران جوشکار می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی - تحلیلی که در مقطع زمانی مهر ۱۳۹۲ لغایت پایان سال ۱۳۹۳ بر روی کارگران جوشکار که جهت انجام معاینات طب کار به واحد طب کار مرکز شهدای فردیس مراجعه نمودند انجام گرفت. تست ادیومتری در اتاق آکوستیک مرکز برای هر دو گوش انجام شد و پس از جمع‌آوری داده‌ها، آنالیز آماری توسط نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۲) انجام شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که از بین ۵۴ نفر (۵/۱۷ درصد) کارگر جوشکار، ۱۸ نفر (۳۳/۳ درصد) دارای مشکل شنوایی، ۳۶ نفر (۶۶/۷ درصد) سالم بودند که از میان افراد دارای افت شنوایی ۶ نفر (۳۳ درصد) دارای NIHL یک‌طرفه و تعداد ۱۱ نفر (۶۶ درصد) دارای NIHL دوطرفه بودند. افت شنوایی بیشتر در فرکانس ۶۰۰۰ هرتز و در گوش چپ بوده است. **نتیجه‌گیری:** تحقیق نشان داد کارگران کارگاه‌های جوشکاری مستعد افت شنوایی می‌باشند و نیازمند اقدام اصلاحی و پیشگیرانه در جهت کنترل آسیب‌های سیستم شنوایی می‌باشند.

کلمات کلیدی: سروصدا، افت شنوایی، NIHL

* نویسنده مسئول:

کارشناس ارشد ایمنی، بهداشت و محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز، کرج، ایران

Tel: ۰۹۱۲-۵۷۶۱۷۴۲
E-mail: sarabakhshian63@gmail.com

مقدمه

سروصدا یکی از شایع‌ترین عوامل فیزیکی موجود در محیط کار است که با شدت‌های مختلف تقریباً در تمام صنایع وجود دارد، به‌طورکلی هیچ صنعتی را نمی‌توان یافت که از نظر آلودگی صوتی ایمن باشد.^{۱،۲} هنگامی که تراز صدا از حد مجاز تجاوز کند، می‌تواند علاوه بر سیستم شنوایی، اثرات زیان‌آوری بر روی عملکرد سایر قسمت‌های بدن از جمله گردش خون، روان و راندمان کار ایجاد نماید.^۳ طی مطالعاتی که در سال ۱۹۵۶ در آمریکا انجام شد نشان داد که کاهش شنوایی فراوان‌ترین اختلال مزمن فیزیکی در میان افراد است.^۴ شایع‌ترین نوع کاهش شنوایی ناشی از قرار گرفتن گوش در معرض سروصدا بیش از حد است.^۵

روند رو به رشد صنعتی شدن جوامع و نیز فعالیت‌های تفریحی و پرسروصدا باعث تبدیل NIHL (Noise Induced Hearing Loss) به یک مشکل جهانی شده و در سال‌های اخیر ارزیابی دقیق و پیشگیری از آن اهمیت وافری یافته است.^۶ از مهم‌ترین اثرات صدای صنعتی غیرمجاز ایجاد کاهش شنوایی حسی - عصبی و به دنبال آن وزوز گوش است.^۷

سروصدا های محیط کار باعث آسیب حلزون گوش داخلی و به دنبال آن کاهش شنوایی حسی - عصبی می‌شود که اولین نشانه‌های آن در فرکانس‌های ۳۰۰۰ تا ۶۰۰۰ هرتز در ادیوگرام دیده می‌شود و معمولاً دوطرفه و متقارن است. اگرچه ضایعه حلزون به وجود آمده ثابت و برگشت‌ناپذیر است، ولی در اثر قطع تماس با سروصدا، می‌توان از پیشرفت آن جلوگیری کرد.^{۸،۹} انستیتوی ملی بهداشت و ایمنی شغلی (NIOSH) اظهار کرده است که نزدیک به دویست میلیون کارگر در ایالت متحده آمریکا از افت شنوایی ناشی از صدا (NIHL) خسارت دیده‌اند و طبق بررسی‌های NIOSH ۱۴ درصد از کل جمعیت کارگران در محیط‌هایی به کار گرفته می‌شوند که تراز صدا از ۹۰ دسی‌بل تجاوز می‌نماید.^{۱۰} همچنین طبق بررسی‌های صورت گرفته حداقل یک میلیون کارگر در کشور در معرض صدای بیش از حد مجاز می‌باشند که در این میان مواجهه شاغلین با صدا در کارگاه‌هایی نظیر سنگ‌بری، نجاری، جوشکاری و تراشکاری قابل توجه می‌باشد.^{۱۱}

خوشبختانه افت شنوایی شغلی همیشه قابل‌پیشگیری است.

پیشگیری از افت ناشی از صدا به همان اندازه که برای کارگران مفید است برای کارفرما نیز سودمند می‌باشد چراکه کارفرمایان نیز از فواید کاهش هزینه‌های پزشکی و پرداخت غرامت به کارگر سود می‌برند لذا یک برنامه حفاظتی شنوایی مؤثر لازم و ضروری به نظر می‌رسد.^{۱۲،۱۳}

مواد و روش‌ها

روش مطالعه توصیفی - تحلیلی می‌باشد. جامعه مورد مطالعه تمامی کارگران جوشکار مراجعه‌کننده به واحد طب کار مرکز بهداشت شهید فردیس که بنا به درخواست‌های انجام معاینات دوره‌ای، بدو استخدام و دریافت دفترچه بیمه از مهر ۱۳۹۲ لغایت پایان سال ۱۳۹۳ به این واحد مراجعه نمودند مورد مطالعه قرار گرفتند. برای تمام مراجعین تست ادیومتری، در اتاق آکوستیک مرکز برای هر دو گوش شنوایی‌سنجی از راه هوا انجام گردید و یافته‌ها توسط کارشناس بهداشت حرفه‌ای، پزشک طب کار و پزشک متخصص طب کار تفسیر گردید. مراجعین طبق تقسیم‌بندی فرم بیماریابی (۳-۱۱۱) در سه بازه سنی زیر ۳۰ سال، بین ۳۰-۴۰ سال و بالای ۴۰ سال تقسیم گردیدند.

مراجعین بر اساس میزان شنوایی گوش راست و چپ در فرکانس‌های ۵۰۰ هرتز تا ۸۰۰۰ هرتز با استفاده از دستگاه ادیومتری (مدل Madsen OB40) مورد بررسی قرار گرفتند. تفسیر میزان کاهش شنوایی در فرکانس‌ها بر اساس تقسیم‌بندی موسسه ملی استاندارد آمریکا (ANSI) و آکادمی گوش، حلق و بینی آمریکا (AAENT) از محدوده‌های زیر برای افت دائم در فرکانس‌های ۵۰۰ تا ۸۰۰۰ استفاده شد:

- افت بین ۲۵ تا ۴۰ دسی‌بل ← کم شنوایی جزئی
- افت بین ۴۱ تا ۵۵ دسی‌بل ← کم شنوایی ملایم
- افت بین ۵۶ تا ۷۰ دسی‌بل ← کم شنوایی متوسط
- افت بین ۷۱ تا ۹۰ دسی‌بل ← کم شنوایی شدید
- افت بالای ۹۰ دسی‌بل ← ناشنوایی یا کری دائم

در آخر داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS 22 تحت تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در طی انجام این مطالعه به اصول تعهدنامه هلسینکی پایبند بوده و هیچ‌گونه هزینه اضافی از افراد گرفته نشده است.

یافته‌ها

درصد) بوده است.

نتایج همان‌طور که از جدول ۲ پیداست بیشترین افت شنوایی مربوط به کم شنوایی جزئی در گوش چپ و کم شنوایی ملایم در گوش راست دیده شد و با توجه به این نتایج می‌توان با پیشگیری از افت شنوایی جلوی پیشرفت بیماری را گرفت . یافته‌ها نشان داد بیشترین افت شنوایی در محدوده سنی بالای ۴۰ سال است و این یافته‌ها بیان‌گر وجود رابطه بین سن و کاهش شنوایی می‌باشد (جدول شماره ۳).

در طی بازه زمانی یک سال و نیم تعداد ۱۰۴۴ نفر مراجعه‌کننده به مرکز بهداشت شهدای فردیس داشتیم که نیاز به انجام تست شنوایی داشتند، تعداد ۵۴ نفر (۵/۱۷ درصد) کارگر جوشکار داشتیم ، که از این تعداد ۱۸ نفر (۳۳/۳ درصد) دارای مشکل شنوایی و ۳۶ نفر (۶۶/۷ درصد) سالم بودند که از میان افراد دارای کاهش شنوایی ۶ نفر (۳۳ درصد) دارای NIHL یک طرفه و تعداد ۱۲ نفر (۶۶ درصد) دارای NIHL دوطرفه بودند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده (جدول ۱) بیشترین کاهش شنوایی در فرکانس ۶۰۰۰ هرتز (۸۳/۳)

جدول ۱: درصد کاهش شنوایی برحسب فرکانس

عنوان	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰	۶۰۰۰	۸۰۰۰
تعداد نفرات	۱	۱	۶	۹	۱۴	۱۵	۱۰
درصد مواجهه	۵/۵	۵/۵	۳۳/۳	۵۰	۷۷/۷	۸۳/۳	۵۵/۵

جدول ۲: فراوانی کاهش شنوایی

عنوان	کم شنوایی جزئی		کم شنوایی ملایم		کم شنوایی متوسط		کم شنوایی شدید	
	گوش راست	گوش چپ	گوش راست	گوش چپ	گوش راست	گوش چپ	گوش راست	گوش چپ
تعداد	۳	۶	۶	۲	۳	۴	۳	۳
درصد	۱۶/۶	۳۳/۳	۳۳/۳	۱۱/۱	۱۶/۶	۲۲/۲	۱۶/۶	۱۶/۶

جدول ۳: ارتباط بین محدوده سنی و افت شنوایی در بین کارگران جوشکار

محدوده سنی	NIHL			
	کم شنوایی جزئی (درصد)	کم شنوایی ملایم (درصد)	کم شنوایی متوسط (درصد)	کم شنوایی شدید (درصد)
زیر ۳۰ سال	۱۶/۶	۵/۵	-	-
بین ۳۰ تا ۴۰ سال	۱۶/۶	۱۶/۶	۵/۵	-
بالای ۴۰ سال	-	-	۱۶/۶	۷۷/۷

بحث و نتیجه‌گیری

از نتایج این طرح چنین برمی‌آید که بیشترین مورد افت شنوایی در محدوده فرکانسی ۳۰۰۰ هرتز تا ۸۰۰۰ هرتز می‌باشد (جدول شماره ۱)، که با مطالعه دکتر سید عباس صفوی نائینی و همکارانش همخوانی دارد.^{۱۴}

همچنین با توجه به نتایج جدول شماره ۲، بیشترین مورد افت شنوایی مربوط به کم شنوایی جزئی (کاهش بین ۲۵-۴۰ dB) و کم شنوایی ملایم (کاهش بین ۴۱-۵۵ dB) می‌باشد که نشان‌دهنده این می‌باشد که افت شنوایی در مراحل اولیه خود می‌باشد. با توجه به اینکه در ابتدا افت شنوایی در فرکانس‌های بالا ایجاد می‌گردد و آهسته و آرام پیشرفت می‌کند، کارگران اغلب از این مسئله در مراحل اولیه شکایت نمی‌کنند.^{۱۵} تحقیق نشان داد که بیشترین موارد افت شنوایی در محدوده سنی بالای ۴۰ سال می‌باشد، آنالیز آماری داده‌ها نشان می‌دهد که بین افزایش سن و کاهش شنوایی ارتباط معنی‌داری وجود دارد. چون با افزایش سن میزان سابقه کار و میزان مواجهه با تراز فشار صوت افزایش می‌یابد و باعث افت شنوایی بیشتر می‌شود که با مطالعه رضا تاجیک و همکاران مطابقت داشت.^{۱۶} همچنین در مطالعه‌ای که Ferrite و Santana انجام داده‌اند

بین سن و افت شنوایی ارتباط معنی‌دار مثبتی به دست آمد.^{۱۷} محمد حیدریان مقدم در تحقیق خود نشان داد که بین سن و کاهش میزان شنوایی رابطه مستقیم وجود دارد.^{۱۸} تحقیق نشان داد کارگران کارگاه‌های جوشکاری مستعد افت شنوایی می‌باشند و نیازمند اقدام اصلاحی و پیشگیرانه در جهت کنترل آسیب‌های سیستم شنوایی می‌باشند، با توجه به اینکه تعداد بیشتر موارد شناسایی در موارد اولیه افت شنوایی قرار داشتند، پیشگیری می‌تواند اثربخش باشد. همچنین افراد با سن و سابقه کار بیشتر با توجه به اینکه میزان مواجهه بیشتری با سروصدای محیط کار داشته‌اند بیشتر در معرض بروز افت شنوایی می‌باشند که باید مورد توجه قرار گیرند.

- جهت کنترل و پیشگیری از بروز بیشتر کاهش شنوایی در کارگران کارگاه‌های جوشکاری موارد ذیل توصیه می‌گردد:
- انجام معاینات بدو استخدام و معاینات دوره‌ای طب کار
 - آموزش کارکنان در خصوص آشنایی با اثرات مواجهه با سروصدا و روش‌های پیشگیری از آن
 - انجام اقدامات فنی مهندسی و مدیریتی جهت کنترل سروصدای محیط (بهسازی محیط کارگاه‌ها و...)
 - استفاده از لوازم حفاظت شنوایی مناسب و استاندارد

References

1. Ferrite S, Santana V. Joint effects of smoking, noise exposure and age on hearing loss. *Occupational Medicine* 2005; 55: 48-53.
2. Mirmohammadi J, Baba Haji Meibodi F, Nourani F. Investigating the hearing tolerance in the workers of the tile factory complex of Meybod. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*.2008; 16(1):8-13.[In Persian]
3. Halvani G, Zare M, Barkhourdari A. Investigating relation noise and hearing loss in workers of textile factories of Taban of Yazd. *Journal of Medical Science of Birjand University* 2009; 15(4): 69-75.[In Persian]
4. Alberti PW, Ruben RJ. *Otologic Medicine & Surgery, Basic Audiologic Evaluation*. 1st ed. New York, Churchill Livingstone, 1988; PP: 365-395.
5. Ballenger JJ, James B, Snow J. *Otolaryngology Head and Neck Surgery: Occupational Hearing Loss*. 5th ed . Baltimore, Williams & Wilkins, 1996; P: 1087-1101.
6. Dobie RA. Noise-induced Hearing loss. In: Bailey BJ, Calhoun KH, editors. *Head and Neck surgery-Otolaryngology*. Philadelphia: Lippincott Williams& Wilkins; 2001. p. 1883-90.
7. Passchier Vermeer W. Passchier WF. Noise exposure and public health. *Environ Health Perspect* 2000 Mar;108Suppl [;123-31. Review.
8. Sliwińska-Kowalska M, Dudarewicz A, Kotyło P, Zmysłowska-Szmytke E, Pawlaczyk-Kuszczyńska M, Gajda-Szadkowska A. Individual susceptibility to noise induced hearing loss :choosing an optimal method of retrospective classification of workers in to noise-susceptible and noise-resistant groups. *Occupational Medicine and Environment Health* 2006; 19: 235-45.
9. Sharon G, Kujawa M, Chales L. Acceleration of age-related hearing loss by early noise exposure: evidence of a misspent youth. *The Journal of Neuroscience* 2006; 26: 2115-23.
10. Salmivali A. Military audiological aspect in noise induced hearing loss. *Acta otolaryngol suppl*. 1998; 360: 96-102.

11. Nekohi N, et al. Noise pollution in small Workshops Covered health centers Bojnurd. Journal of North Khorasan University of Medical Sciences 2013;5(Student Research Committee Supplementary):925.
12. Ghorbani Shahn F. Noise induced hearing loss and its relationship with dose and exposure length. The journal of Gazvin University oh medical sciences. 2006; 10(38): 84-88.[In Persian]
13. Dobie R . economic comparison for hearing loss . Occup Med State Rev . 1995; 10 : 663-668.
Safavi Naieni S, et al. Workers hearing status assessment in noisy workshops of Tehran Azmayesh Factory. Research in medical (Researching journal of medical college) Shahid beheshti university of medical science. 1384;29(3):239-243.
15. Silva LF, Medes R. Combined exposure to noise and vibration and its effects on worker's hearing. Rev Saudi Publica 2005;39(1):9-17.
16. Tajik R, et al. The effects of Noise Pollution and Hearing of metal Workers in Arak. Tabibe Shargh journal. 1387;10(4):291-298.
17. Ferrite S, Santana V. Joint effect of smoking, noise exposure and age on hearing loss. Occup Med (Lond). 2005;55(1):48-53.
18. Parvizpor D, Akbarekhanzade F. Study of the hearing loss and environment noise in metal industry worker. Journal of Medical Council Of Islamic Republic Of Iran. 1981;2(8):93-99.