



سرمقاله

صدای ناشی از کار (Occupational Noise)

دکتر ایرج علی محمدی^۱

شغلی وجود دارد اما در برخی از فعالیتهای از قبیل صنایع هوایی، پرسکاری و یا حمل انواع خاصی از مواد، صدا به شکل شدیدتری تولید می‌شود. کارکنان مشاغل در صنایع تولیدی، حمل و نقل، معدن، ساختمان سازی، کشاورزی و نظامی بیشترین ریسک ابتلا به افت شنوایی ناشی از صدا را دارند.

شیوع NIHL در کشورهای توسعه یافته در حال کاهش می‌باشد. با گسترش آلودگی صدا در این کشورها، اقدامات پیشگیرانه مناسب مورد توجه قرار می‌گیرد. اطلاعات کافی در مورد کشورهای در حال توسعه به هیچ وجه در دسترس نیست اما شواهد موجود نشان می‌دهند که تراز متوسط صدا در این کشورها بسیار بیشتر از مقادیر توصیه شده در کشورهای توسعه یافته می‌باشد (۵ و ۸). متوسط تراز صدا در کشورهای در حال توسعه ممکن است افزایش یابد زیرا صنعتی شدن و واردات تجهیزات و ماشین آلات با انجام اقدامات کنترلی و حفاظتی همراه نمی‌شود. بنابراین چندین دلیل برای پرداختن به آلودگی

صدا (Noise) یکی از شایعترین آلاینده‌های محیط کار و زیست می‌باشد. از نظر فیزیکی تفاوتی بین صدا و صوت (Sound) وجود ندارد. صوت یک درک حسی و صدا درک روانی یا ذهنی صوت می‌باشد. به طور دقیق‌تر می‌توان گفت که صدا عبارت است از هر صوت ناخواسته (NIOSH, 1991). در هر فعالیت انسانی، صدا وجود دارد و هنگامیکه ارزیابی اثرات صدا بر روی سلامتی انسان مدنظر باشد صدا را می‌توان به دو دسته صدای شغلی (Occupational Noise) (صدای محیط کار) و صدای محیطی (Environmental) (مانند صدای ترافیک، موسیقی، ورزشگاهها و...) تقسیم نمود.

در همه نقاط دنیا، وجود صداهای شدید در محیطهای کار به عنوان یک معضل جدی وجود دارد. برای مثال در ایالات متحده آمریکا، بیش از ۳۰ میلیون کارگر در معرض صدای خطرناک می‌باشند (۳). در آلمان چهار تا پنج میلیون نفر (۱۲ تا ۱۵ درصد نیروی کار) در معرض ترازهای غیرمجاز صدا هستند (۷). اگر چه صدا تقریباً در تمامی فعالیتهای

۱ - استادیار گروه بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ایران (email: iragali2001@yahoo.com)

آستانه شنوایی دانست که ممکن است همراه وزوز گوش (Tinnitus) باشد. از آنجائیکه آسیب شنوایی معمولاً تدریجی است، کارگاران تنها زمانی متوجه آن می شوند که تغییر آستانه شنوایی زیادی در آنها رخ داده باشد.

NIHL عمدتاً در فرکانس های زیاد (۶۰۰۰ Hz - ۲۰۰۰) ایجاد می شود که بیشترین مقدار آن در ۴۰۰۰ Hz می باشد. افت شنوایی ناشی از صدا دائم،

صوتی و بیماری های ناشی از آن وجود دارد. صدای شغلی یک ریسک فاکتور شایع و مهم می باشد که با وجود اثبات عوارض ناشی از آن (افت شنوایی) پرداختن به آن ضروری است.

عوارض حاصل از صدای شغلی

به طور کلی می توان گفت که صرف نظر از کشور و یا ملیت، اثرات نامطلوب بهداشتی ناشی از صدای شغلی مشابه می باشند. مروری بر مطالعات انجام

جدول ۱- ارزیابی مطالعات انجام گرفته در مورد اثرات بهداشتی تماس با صدای محیط کار

آستانه مجاز تماس (dBA)	شواهد	اثر بهداشتی
	محدود	کارایی
	محدود	اثرات بیوشیمیایی
	محدود	اثرات ایمنولوژیکی
	محدود	وزن هنگام تولد
(دقاتر) <۵۵، (صنایع) <۸۵	کافی	آزردگی
۵۵-۱۱۶	کافی	فشار خون زیاد
۷۵	کافی	افت شنوایی (بزرگسالان)
<۸۵	کافی	افت شنوایی (جنین)

غیرقابل برگشت و به میزان تماس بستگی دارد. اثرات NIHL را می توان شامل انزوای اجتماعی، اختلال در ایجاد ارتباط با همکاران و خانواده، کاهش توانایی پایش محیط کار (صدای تجهیزات، سیگنالهای هشدار)، افزایش جراحات و حوادث در اثر کاهش ارتباط، اضطراب، بی قراری و کاهش اعتماد بنفس، افت تولید و نهایتاً پرداخت غرامت ناشی از افت شنوایی و افزایش هزینه های درمان برشمرد.

با مرور مطالعات انجام شده می توان نتیجه گرفت که اثرات صدا بر روی سلامت روانی، اختلالات روانی و کارایی کاملاً اثبات شده نیستند (1) و شواهد اپیدمیولوژیکی ضعیفی از این یافته ها حمایت می کند. اثر صدا بر روی سیستم ایمنی بدن، وزن نوزاد هنگام تولد و نیز اثرات بیوشیمیایی صدا نیز از جمله اثرات احتمالی می باشند.

شواهد قویتری در مورد آزردگی صوتی وجود دارد. آزردگی صوتی را می توان "احساس رنجش، ناخشنودی، ناراحتی و نارضایتی دانست که در اثر اختلال در تفکرات، احساسات و فعالیت های روزانه ایجاد می شود" (۴).

آزردگی صوتی همیشه با استفاده از پرسشنامه و

گرفته درباره اثرات بهداشتی صدا نشان می دهد که علاوه بر افت شنوایی، صدا موجب بروز اثرات نامطلوب دیگری نیز می شود. (جدول ۱). برخی از آنها، همانند اختلال در خواب اهمیت کمتری در محیط های شغلی دارند و بیشتر در زمینه صدای محیطی مصداق دارند. برخی دیگر از عوارض صدای شغلی از قبیل آزردگی صوتی، فشارخون زیاد، اختلالات ذهنی و روانی به تفصیل اثبات شده اند (1)

مهمترین اثر صدا در محیط های کار افت شنوایی می باشد. اولین اثر تماس با صداهای شدید افزایش آستانه شنوایی (Threshold Shift) می باشد که به وسیله ادیومتری قابل ارزیابی می باشد. تغییر آستانه شنوایی را می توان به عنوان افزایش حداقل ۱۰ دسی بل در فرکانس های ۲ KHZ، ۳ KHZ و ۴ KHZ در هر گوش (گوشی با وضعیت وخیم تر) دانست (NOISH, 1998). مقدار افت شنوایی ناشی از صدا (NIHL) با مقایسه آستانه شنوایی یک فرکانس با استاندارد شنوایی طبیعی در همان فرکانس تعیین می شود.

تغییر آستانه پیش آگهی دهنده NIHL می باشد. افت شنوایی ناشی از صدا را می توان افزایش دائم



جدول ۲- نرخ شیوع افت شنوایی ناشی از صدا در محیطهای کار

کشور	تعریف افت شنوایی	گروه جمعیت	نرخ شیوع	CI 95%
آلمان	بیش از ۱۰۵ dBHL در فرکانسهای ۳۰۲ و ۴ کیلوهرتز	تجارها	۱/۷۷	۱/۴۸-۲/۱۲
		کارگران غیر ماهر	۱/۷۵	۱/۴۷-۲/۰۹
		لولهکشها	۱/۴۹	۱/۱۹-۱/۸۵
		نقاشها	۱/۲۰	۱/۹۶-۱/۴۹
کانادا	بیش از ۱۰۵ dBHL در فرکانسهای ۳۰۲ و ۴ کیلوهرتز	مدیران	۱	۱/۲۹-۱/۸۲
		کل	۱/۵۰	NA
		لولهکشها	۲/۹۱	NA
		بویلر سازها	۳/۸۸	NA
		برق کاران	۱/۴۶	NA
		مدیران	۱	

2. **NIOSH**. Noise-Induced loss of hearing. Cincinnati, OH, National Institute for Occupational Safety and Health. 1991.

3. **NIOSH**. Criteria for a recommended standard: occupational noise exposure. Revised criteria 1998. Cincinnati, OH, National Institute for Occupational Safety and Health. 1998. Available at (<http://www.cdc.gov/niosh/98-126.html>).

4. **Passchier-Vermeer W**. Noise and health. The Hague, Health Council of the Netherlands. 1993 (Publication No. A93/02E).

5. **Suter A**. Standards and regulations. In: Berger EH, Royster LH, Rozster JD, Driscoll DP, Layne M, eds. The noise manual, 5th ed. American Industrial Hygiene Association, Fairfax, VA. 2000.

6. **Van Kempen EE, Kruize H, Boshuizen HC, Ameling CB, Staatsen BA, de Hollander AE**. The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease: a meta-analysis. Environmental Health perspectives, 110(3):307-317. 2002.

7. **WHO**. Occupational and community noise. Geneva, World Health Organization. 2001 (Fact Sheet No.258).

8. **WHO/FIOSH**. In: Goelzer B, Hansen CH, Schrndt GA, eds. Occupational exposure to noise: evaluation, prevention and control. Geneva, World Health Organization, and Dortmund/Berlin, the Federal Institute for Occupational Safety and Health. 2001.

در سطح جامعه مورد مطالعه، ارزیابی می شود. شواهد معتبری در این مورد وجود دارد که آزدگی صوتی پس از یکسال تماس با صدایی با تراز dB (A) ۳۷ ایجاد و در تراز dB (A) ۴۲ آزدگی شدید ایجاد می شود.

اثرات صدای محیط کار در زندگی بر روی ریسک فاکتورهای قلبی - عروقی، شامل فشار خون زیاد، استفاده از قرص های ضد فشار خون، استفاده از داروهای قلبی - عروقی، آنژین صدری، انفارکتوس میوکاردیال و شیوع بیماریهای ایسکمیک قلبی مورد مطالعه قرار گرفته اند (۶). این مطالعات ارتباط بین صدا و فشارخون زیاد را به اثبات رسانده اند اما این ارتباط برای دیگر اثرات فوق الذکر قطعی نشده اند. به طور کلی می توان قطعی ترین اثر صدا را آسیب شنوایی دانست. نرخ شیوع افت شنوایی ناشی از صدا در محیط های کار برخی کشورها در جدول ۲ ارائه شده است.

منابع

1. **De Hollander AEM, van kempen EEMM, Houthuijs DJM, van kamp I, Hoogenveen RT, staatsen BAM**. Environmental noise: an approach for estimating health impacts at national and local level. Geneva, World Health Organization (Environmental Burden of Disease series).2004.