بررسی میزان آلودگی صدا و اثرات آزاردهندگی آن در بیمارستان‌های شهر همدان

رستم گل‌محمدی[1] ،محسن علی‌آبادی[2]

چکیده

مقدمه: بیمارستان به عنوان محیط ارایه خدمات درمانی، تحت تأثیر منابع آلودگی صدا قرار دارد که می‌تواند از جنبه بهداشتی و آسایشی بر بیماران و کارکنان تأثیر منفی داشته باشد. علاوه بر نیاز کارکنان به محیطی آرام برای خدمت‌دهی مطلوب، توجه به آسایش بیماران در زمان بستری در روند بهبود بیماری آنان بسیار حایز اهمیت است. هدف این مطالعه، بررسی میزان آلودگی صدا در بخش‌های مختلف بیمارستان و تعیین میزان آزار صوتی در بین کارکنان آن بود.

روش‌ها: تراز معادل فشار صوت در طول روز در ۳۰۲ ایستگاه تعیین شده در بخش‌های مختلف و محوطه ۸ بیمارستان شهر همدان با استفاده از دستگاه صداسنج TES-۱۳۵۸ اندازه‌گیری گردید. همچنین پرسش‌نامه استاندارد شده‌ای با ضریب پایایی ۰/۹۹۱ جهت بررسی میزان شیوع آزار صوتی در بین ۱۸۶ نفر از کارکنان توزیع و تکمیل گردید.

یافته‌ها: میانگین تراز معادل فشار صوت در فضای داخل و خارج بیمارستان‌ها به ترتیب برابر با (A) dB ۵۵/۸ و (A) dB ۵۶/۲ بود و در داخل بیمارستان‌های آموزشی و غیر آموزشی، به ترتیب برابر با (A) dB ۵۷ و (A) dB ۵۴ بود. به صورت کلی ۱۷ درصد کارکنان احساس آزار صوتی خفیف، ۲۲ درصد آزار صوتی متوسط، ۱۶ درصد آزار صوتی شدید و ۴۵ درصد آزار صوتی بسیار شدید داشتند. علاوه بر این میزان آزار صوتی در زنان ۱۰ درصد بیشتر از مردان تعیین گردید.

نتیجه‌گیری: با توجه به حدود مجاز استاندارد صدای کشور در بیمارستان، وجود آلودگی صدا در بیمارستان‌های مورد مطالعه آشکار است. بر این اساس افزایش آگاهی کارکنان و مسؤولین بیمارستان‌ها و جامعه نسبت به اهمیت پایین نگاه داشتن سطح صدا، بهسازی محیط بیمارستان و یا تغییر مکان و نوسازی از پیشنهادهای این مطالعه بود.

واژه‌های کلیدی: آسایش، بیمارستان، آلودگی صدا، آزار دهندگی.

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله: ۹۰/۰۳/۰۵ *پذیرش مقاله: ۹۰/۰۶/۱۰*

مقدمه

آلودگی‌های زیست محیطی در سه دهه اخیر بیش از گذشته توجه جهانیان را به خود معطوف داشته است. در این میان آلودگی صدا در اکثر کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه به عنوان یک مشکل فراگیر مطرح شده است (۱). تماس انسان با صدا می‌تواند منجر به ایجاد اثرات و عوارض شناخته شده‌ای از جمله افت موقت و دایم شنوایی و اثرات نامطلوب فیزیولوژیکی و روحی- روانی گردد. سازمان جهانی بهداشت برآورد کرده است که حدود ۲۷۸ میلیون نفر در دنیا دارای اختلالات شنوایی از نوع متوسط تا شدید هستند (۲). بررسی‌ها نشان داده است که ۱۶ درصد این افت‌های شنوایی از نوع شغلی و ناشی از صدا در محیط کار است. همچنین

۱- دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت و مرکزتحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۲- مربی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: mohsen.aliabadi@umsha.ac.ir

حدود ۰/۲ الی ۲ درصد تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه صرف هزینه‌های ناشی از صدا می‌شود و حدود یک سوم افت‌های شنوایی، ناشی از مواجهه با صدای بیش از حد است (۴، ۳).

همچنین صدا دارای اثرات غیر مستقیمی بر روی عملکرد انسان از جمله کاهش راندمان و بهره‌وری کاری و افزایش خطر بروز حوادث و خطا به علت کاهش تمرکز می‌باشد (۶، ۵). خوشبختانه در ایران نیز در سال‌های اخیر توجه بیشتری به آلودگی صدا شده است؛ به طوری که بر اساس ماده ۲ آیین‌نامه اجرایی در ارتباط با نحوه جلوگیری از آلودگی صدا، از سال ۱۳۷۸ مبادرت به هر گونه اقدامی که موجبات آلودگی صدا را فراهم آورد، ممنوع شده است (۷).

بیمارستان‌ها به عنوان محیط ارایه خدمات آموزشی و درمانی، تحت تأثیر منابع تولید آلودگی صدا قرار دارند که می‌تواند از جنبه‌های بهداشتی و آسایشی بر بیماران و کارکنان آن تأثیرات منفی داشته باشد. علاوه بر نیاز کارکنان به محیطی آرام برای خدمت‌دهی مطلوب، توجه به آسایش بیماران در زمان بستری در بیمارستان، در روند بهبود بیماری آنان بسیار حایز اهمیت است. از جمله منابع داخلی آلودگی صدا دستگاه‌های تهویه مطبوع، آسانسورها، تجهیزات درمانی و فعالیت کارکنان است. مهم‌ترین منبع خارجی نیز صدای ناشی از ترافیک شهری است که غیر قابل اجتناب، مداوم و متأسفانه رو به افزایش می‌باشد. بر اساس استاندارد کشوری حدود مجاز صدا در فضای آزاد اطراف و داخل بیمارستان‌ها در طول روز، از ساعت ۷ الی ۲۲ به ترتیب برابر با (A) dB ۵۵ و (A) dB ۴۵ دسی‌بل و در طول شب، از ساعت ۲۲ الی ۷ به ترتیب برابر با (A) dB ۴۵ و (A) dB ۳۵ دسی‌بل است (۸). انجمن حفاظت محیط زیست آمریکا EPA (Environmental protection agency) سطح صدا در بیمارستان‌ها را برای اجتناب از تداخل در ارایه خدمت بهینه در حدود ۴۵ دسی‌بل در داخل و ۵۵ دسی‌بل در خارج بیمارستان توصیه نموده است. طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت نیز حداکثر صدای زمینه در اتاق بیمار نباید بیش از ۳۵ دسی‌بل طی روز و ۳۰ دسی‌بل طی زمان شب باشد. در حالی که مطالعات مختلف بیانگر آن است که صدای محیط اطراف اغلب بیمارستان‌ها در حدود ۷۰ دسی‌بل و در بخش‌های عمومی سطح صدا در طول روز به طور متوسط ۶۵ دسی‌بل بوده است که در شب به ۴۵ دسی‌بل کاهش می‌یابد (۱۰، ۹). آکادمی اطفال آمریکا توصیه نموده است که میزان صدا در زمان بیداری نوزادان می‌بایست در حدود ۴۵ دسی‌بل و در زمان خواب آن‌ها ۳۵ دسی‌بل باشد. همچنین حداکثر تراز فشار صدا (L_{max}) برابر با ۶۵ دسی‌بل و $L_{۱۰}$ برابر با ۵۰ دسی‌بل، به عنوان استاندارد محیط فیزیکی بخش‌های نوزادان بیمارستان در نظر گرفته شده است (۱۲، ۱۱). نتایج مطالعه Sobotova و همکاران جهت تعیین میزان آلودگی صدا در فضاهای اطراف بیمارستان‌ها در کشور اسلواکی نشان داد که میزان صدا در فضاهای اطراف بیمارستان‌های این کشور ۷۱/۳ دسی‌بل بوده است که در مواردی به ۸۵ دسی‌بل نیز رسیده است. علاوه بر این میزان صدا در بخش‌های بیمارستانی نیز در حدود ۵۸/۷ دسی‌بل بود. از نقطه نظر کارکنان در خصوص میزان صدا در بخش‌های مختلف مشخص گردید که ۶۴ درصد از کارکنان سطح صدا را بیش از حد طبیعی دانسته‌اند و ۱۰ درصد آن را غیر قابل تحمل ارزیابی نمودند. به علاوه منابع عمده ایجاد صدا در این مطالعه به ترافیک شهری و رفت و آمد همراهان بیمار نسبت داده شد (۱۳). نتایج مطالعه Kracht و همکاران در کشور آمریکا جهت بررسی سطح صدا در اتاق‌های عمل بیمارستان Johns Hopkins نشان داد که میزان تراز فشار صوت در عمل‌های ارتوپدی بالاتر از سایر عمل‌های جراحی و در حدود ۶۶ دسی‌بل بوده است. این در حالی است که سطح صدا در سایر عمل‌های جراحی از قبیل کاردیولوژی و اورولوژی نیز در حدود ۶۲ تا ۶۵ دسی‌بل تعیین شد (۱۴). نتایج بررسی پورصادقی و همکاران در بیمارستان‌های شهر مشهد نشان داد که آلودگی صدا در اکثر نقاط اندازه‌گیری بالاتر از حد مجاز بود؛ به طوری که تراز فشار صدا در انکوباتورهای بیمارستان امام رضا (ع) dB ۷۴/۴-۵۸/۱ و در بیمارستان قائم (عج)

www.mui.ac.ir

dB ۶۸/۱-۶۱/۴ بود. همچنین تراز فشار صدا در بخش‌های مختلف بیمارستان امام رضا (ع) برابر با dB ۶۸-۵۲/۷ بود. علاوه بر این میزان صدا در اطاق‌های عمل بیمارستان امام رضا (ع) dB ۷۰-۶۴/۴ و در بیمارستان قائم (عج) dB ۵۸/۸-۵۴/۷ بود (۱۰). بر این اساس از جمله مهم‌ترین محیط‌های خدماتی که تراز بالای صدا در آن می‌تواند تأثیر قابل توجهی در سلامت جامعه داشته باشد، بیمارستان‌ها می‌باشند. بنابراین آگاهی از میزان تراز فشار صوت در بیمارستان‌ها در مقایسه با حدود مجاز توصیه شده ملی بسیار حایز اهمیت است (۱۲، ۱۰، ۹). با توجه به اهمیت موضوع و با در نظر گرفتن نوسانات و روند افزایشی حجم ترافیک شهری در شهر همدان ضرورت دیده شد که مطالعه‌ای جهت ارزیابی وضعیت آلودگی صدا در بیمارستان‌های این شهر در شرایط فعلی با در نظر گرفتن کلیه شاخص‌های مهم آلودگی صدا صورت گیرد. لذا هدف مطالعه حاضر، ارزیابی میزان آلودگی صدا در بخش‌های مختلف و فضاهای اطراف بیمارستان‌های شهر همدان و تعیین میزان آزار صوتی در بین کارکنان بود، تا از نتایج آن جهت برنامه‌ریزی و در نظر گرفتن اقدامات اصلاحی و بهبود در فضای بیمارستان استفاده گردد.

روش‌ها

در این مطالعه توصیفی- تحلیلی و مقطعی، حجم نمونه مطالعه به صورت سرشماری کلیه بیمارستان‌های آموزشی و غیر آموزشی فعال در شهر همدان در نظر گرفته شد. انتخاب اتاق‌های بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها جهت اندازه‌گیری صدا به صورت تصادفی صورت گرفت. بر این اساس تراز معادل فشار صوت در طول روز در ۳۰۲ ایستگاه تعیین شده، در بخش‌های مختلف داخل بیمارستان (۲۶۵ ایستگاه) و محوطه (۳۷ ایستگاه) ۸ بیمارستان شهر با استفاده از دستگاه صداسنج TES-۱۳۵۸ اندازه‌گیری گردید. روش اندازه‌گیری صدا، در مواجهه با کارکنان و بیماران بستری در بخش‌های مختلف بیمارستان و تعیین ایستگاه اندازه‌گیری مطابق با توصیه‌های استاندارد ISO ۹۶۱۲ صورت گرفت (۱۵). جهت اطمینان از صحت نتایج اندازه‌گیری با ترازسنج صوت، قبل از شروع اندازه‌گیری با استفاده از دستگاه کالیبراتور صداسنج کالیبره گردید. ارتفاع اندازه‌گیری صدا در بخش‌های مختلف، بر مبنای ارتفاع شنوایی در حدود ۱/۵ متر از سطح زمین و در اتاق‌های بستری نیز در ارتفاع ۱ متر در نظر گرفته شد. جهت تعیین تراز معادل صدا به علت متغیر بودن صدای ناشی از منابع مختلف، مدت زمان اندازه‌گیری در ایستگاه‌های تعیین شده ۳۰ دقیقه در نظر گرفته شد. اندازه‌گیری صدا در فضاهای خارج بیمارستان‌ها نیز حداقل به مدت زمان ۱۵ دقیقه در هر یک از چهار جهت اصلی در اطراف بیمارستان صورت گرفت و تجزیه فرکانسی صدا نیز در فرکانس‌های مورد نظر جهت محاسبه تراز تداخل با مکالمه انجام گرفت (۱۶). همچنین پرسش‌نامه استاندارد شده‌ای جهت بررسی میزان شیوع آزار صوتی در بین ۱۸۶ نفر از کارکنان بیمارستان‌های مختلف توزیع و تکمیل گردید. تعداد سؤالات این پرسش‌نامه جهت بررسی صداهای آزاردهنده محیط ۲۸ مورد بود. پاسخ به سؤالات به صورت درجه‌بندی از عدد ۱ الی ۱۰ در نظر گرفته شد. جهت تعیین اعتبار پرسش‌نامه، از نظر تعدادی از متخصصین اکوستیک استفاده شد و ضریب پایایی پرسش‌نامه با توزیع و تکمیل اولیه آن در بین ۱۰ نفر از کارکنان بیمارستان معادل ۰/۹۹۱ تعیین گردید. همچنین میزان حساسیت به صدا و آزار صوتی با استفاده از مقیاس ۱۰۰ امتیازی آزار صوتی (Noise annoyance scale) NAS که جهت ارزیابی کمی احساس در مواجهه با صدا در مطالعات مختلف به کار گرفته شده است، تعیین گردید (۱۷، ۱۶). این بخش که در رابطه با آزار کلی ناشی از صدا بود به صورت یک مقیاس درجه‌بندی از ۵ الی ۱۰۰ در نظر گرفته شد. محدوده بین ۵ الی ۲۰ آزار صوتی ناچیز، محدوده بین ۲۰ الی ۵۰ آزار صوتی متوسط، محدوده بین ۵۰ الی ۷۰ آزار صوتی شدید و محدوده ۷۰ به بالا آزار صوتی بسیار شدید تعریف گردید. در بخش دوم آن نیز که در رابطه با حساسیت کلی به صدا است، به صورت یک مقیاس درجه‌بندی از ۵ الی ۱۰۰ در نظر گرفته شد. محدوده بین ۵ الی ۲۰ حساسیت

www.mui.ac.ir

ناچیز، محدوده بین ۲۰ الی ۵۰ حساسیت متوسط، محدوده بین ۵۰ الی ۷۰ حساسیت شدید و محدوده ۷۰ به بالا حساسیت بسیار شدید تعریف گردید (۱۷، ۱۶). پس از انتقال اطلاعات به رایانه و تعیین هر یک از شاخص‌های صوتی، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آزمون‌های آماری مقایسه میانگین‌ها، ضریب همبستگی و χ^2 در نرم‌افزار آماری $SPSS_{16}$ صورت گرفت.

یافته‌ها

نتایج مقادیر شاخص‌های عینی و ذهنی آکوستیکی در بیمارستان‌های شهر همدان در جدول ۱ ارایه شده است. تراز معادل فشار صوت در طول روز در داخل بیمارستان‌های آموزشی بیشتر از بیمارستان‌های غیر آموزشی و به ترتیب برابر با ۵۷ dB (A) و ۵۴ dB (A) بوده است. علاوه بر این تراز تداخل با مکالمه نیز در بیمارستان‌های آموزشی بیشتر از بیمارستان‌های غیر آموزشی بود. نتایج اندازه‌گیری تراز معادل فشار صوت در فضای داخل و خارج بیمارستان‌ها در طول روز به ترتیب برابر با ۵۵/۸ dB (A) و ۵۶/۲ dB (A) بود. با توجه به حدود مجاز استاندارد صدای کشور در خصوص فضای داخل و بیرون بیمارستان‌ها، تراز صدا در این بیمارستان‌ها بالاتر از حد مجاز قرار داشت. همچنین میزان آزار صوتی و حساسیت به صدا مطابق با جدول ۱ در بیمارستان‌های آموزشی بیشتر از بیمارستان‌های غیر آموزشی بود.

شاخص‌های آسایش صوتی در بین کارکنان زن و مرد بیمارستان‌های شهر همدان در جدول ۲ نشان داده شده است. میزان آزار صوتی و حساسیت به صدا در زنان ۱۰ درصد بیشتر از مردان بود که نتایج آزمون آماری نیز نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در دو جنس مرد و زن بود ($P < ۰/۰۵$). علاوه بر این بین میزان آزار صوتی و حساسیت به صدا در کلیه کارکنان ارتباط معنی‌داری وجود داشت ($P < ۰/۰۵$). به صورت کلی ۱۷ درصد کارکنان احساس آزار صوتی خفیف، ۲۲ درصد آزار صوتی متوسط، ۱۶ درصد آزار صوتی شدید و ۴۵ درصد آزار صوتی بسیار شدید داشته‌اند.

شاخص‌های عینی و ذهنی آسایش صدا در بخش‌های مختلف بیمارستان‌های شهر همدان در جدول ۳ نشان داده شده است. بیشترین میزان تراز صدا در بخش سنگ‌شکن بیمارستان‌ها و کمترین میزان تراز صدا در بخش مراقبت‌های ویژه و اتاق‌های بستری بوده است. علاوه بر این بیشترین میزان آزار صوتی و حساسیت به صدا در کارکنان بخش سنگ‌شکن و کمترین میزان آزار صوتی و حساسیت به صدا

جدول ۱: مقادیر شاخص‌های عینی و ذهنی صدا در بیمارستان‌های شهر همدان

شاخص	میزان آزار صوتی (بدون بعد) میانگین ± انحراف معیار	میزان حساسیت به صدا (بدون بعد) میانگین ± انحراف معیار	تراز معادل صوت dB (A) میانگین ± انحراف معیار	تراز تداخل با مکالمه dB (A) میانگین ± انحراف معیار
بیمارستان آموزشی	۶۹/۹ ± ۲۹/۱	۶۴ ± ۲۸/۵	۵۷ ± ۶	۴۹/۲ ± ۶
بیمارستان غیرآموزشی	۴۹/۱ ± ۲۹/۱	۴۵/۹ ± ۲۹/۸	۵۴ ± ۷/۵	۴۶ ± ۷/۷
کل بیمارستان‌ها	۶۲ ± ۳۰/۸	۵۷ ± ۳۰/۲	۵۶ ± ۶/۵	۴۸ ± ۷

جدول ۲: شاخص‌های آسایش صوتی در بین کارکنان زن و مرد بیمارستان‌های شهر همدان

شاخص	میزان آزارصوتی (بدون بعد) میانگین ± انحراف معیار	میزان حساسیت به صدا (بدون بعد) میانگین ± انحراف معیار
کارکنان زن	۶۰/۳ ± ۲۹/۳۰	۶۵/۲ ± ۲۹/۴
کارکنان مرد	۵۰/۲ ± ۳۰/۲۵	۵۴/۹ ± ۳۰/۸
کل کارکنان	۶۲ ± ۳۰/۸0	۵۷ ± ۳۰/۲

جدول ۳: شاخص‌های عینی و ذهنی صدای اندازه‌گیری شده در بخش‌های مختلف بیمارستان‌های شهر همدان

شاخص	میزان آزارصوتی (بدون بعد)	میزان حساسیت به صدا (بدون بعد)	تراز معادل صوت dB_A	تراز تداخل با مکالمه dB_A
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
اتاق بستری	۲۵ ± ۹/۱	۲۵ ± ۹/۱	۵۲ ± ۶	۴۳ ± ۲/۵
راهرو و سالن انتظار	-	-	۵۸ ± ۷/۵	۵۰ ± ۴
ایستگاه پرستاری	۵۸ ± ۲۰/۸	۶۲ ± ۳۰/۲	۵۷ ± ۶/۵	۴۹ ± ۶/۵
اتاق معاینه و تزریقات	۴۷ ± ۲۱/۵	۵۰ ± ۱۱/۵	۵۵ ± ۲/۵	۴۷ ± ۲/۵
داروخانه	۷۵ ± ۸/۵	۸۰ ± ۲۱/۵	۵۰ ± ۳/۵	۴۳ ± ۵/۵
بخش کلینیکی	۵۸ ± ۲۵/۸	۶۷ ± ۳۱/۵	۵۸ ± ۵/۵	۵۴ ± ۳/۵
سنگ‌شکن	۸۰ ± ۳۱/۸	۹۴ ± ۳۵/۵	۷۳ ± ۶/۵	۵۸ ± ۴/۵
بخش مراقبت ویژه	۵۰ ± ۱۵/۸	۶۶ ± ۲۵/۵	۵۰ ± ۲/۵	۴۱ ± ۳/۵
خدمات عمومی	۵۰ ± ۲۵	۶۴ ± ۲۰	۶۳ ± ۲/۵	۵۸ ± ۶/۵

در کارکنان بخش مراقبت ویژه، داروخانه و اتاق‌های بستری بوده است. در تحلیل صورت گرفته، تأثیر میزان تراز فشار صدای بخش‌های مختلف بر میزان آزار صوتی کارکنان از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P > ۰/۰۵$).

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به حدود مجاز استاندارد صدای کشور در فضای آزاد اطراف و داخل بیمارستان‌ها در طول روز، از ساعت۷ الی ۲۲ که به ترتیب برابر با ۵۵ dB (A) و ۴۵ dB (A) دسی‌بل است، تراز صدا در بیمارستان‌های شهر همدان بالاتر از حد مجاز می‌باشد. علاوه بر این میزان آزار کلی صوت و حساسیت به صدا در کارکنان بیمارستان‌ها در محدوده شدید قرار دارد. نکته قابل ذکر دیگر این که میزان تراز معادل فشار صوت و همچنین میزان آزار صوتی در بیمارستان‌های آموزشی بیشتر از بیمارستان‌های غیر آموزشی است. طی تحلیل اکوستیکی صورت گرفته در بیمارستان‌ها، منابع داخلی ایجاد آلودگی صدا در بیمارستان‌های شهر همدان، دستگاه‌های تهویه مطبوع، آسانسورها، تجهیزات درمانی، فعالیت کارکنان و حضور افراد و مراجعین در بخش‌های مختلف تعیین شد. همچنین مهم‌ترین منبع خارجی صدا نیز که میزان تراز صدا در محوطه بیمارستان‌ها تحت تأثیر آن قرار داشت، صدای ناشی از ترافیک شهری تعیین گردید.

علاوه بر این میزان تراز صدا در بیمارستان‌های آموزشی به دلیل ارایه خدمات آموزشی و حضور کارآموزان و ماهیت متفاوت برخی از خدمات، بیشتر از بیمارستان‌های غیر آموزشی تعیین گردید. در مطالعه Sobotova و همکاران نیز میزان آلودگی صدا در فضاهای اطراف بیمارستان‌های کشور اسلواکی ۷۱/۳ دسی‌بل بود که ناشی از صدای ترافیک گزارش گردیده است. آلودگی صدا در داخل فضای بیمارستان‌ها نیز در حدود ۵۸/۷ دسی‌بل بود که علت عمده آن حضور همراهان بیماران در بخش‌های بیمارستانی گزارش شده بود (۱۳)، که با نتایج مطالعه حاضر از لحاظ بالا بودن تراز آلودگی صدا در بیمارستان‌ها مطابقت داشت. با توجه به این که در مطالعه Sobotova و همکاران نتایج حاکی از آن است که ۶۴ درصد از کارکنان سطح صدا را بیش از حد مجاز دانسته‌اند و ۱۰ درصد کارکنان آن را غیر قابل تحمل ارزیابی نمودند (۱۳)، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که باوجود سطوح پایین‌تر صدا نسبت به مطالعه ذکر شده، کارکنان احساس آزار صوتی بیشتری دارند، که می‌تواند وجود سایر عوامل تأثیرگذار روحی و روانی و حتی عوامل اقتصادی و اجتماعی را بر میزان آزار صوتی کارکنان تأیید نماید. در بررسی آلودگی صوتی در بیمارستان‌های شهر مشهد توسط پورصادقی نتایج به دست آمده مبین آلودگی صدای بالاتر از حد مجاز در اکثر نقاط اندازه‌گیری بود؛ به طوری که تراز صدا در بخش‌های مختلف

www.mui.ac.ir

بیمارستان امام رضا (ع) برابر با dB ۶۸-۵۲/۷ بود (۱۰)، که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت داشت. تراز صدا در تعدادی از بخش‌های بیمارستان از جمله سنگ‌شکن بسیار بیشتر از سایر بخش‌ها بود که از دلایل مهم آن ماهیت و نوع فعالیت کاری و خدمات انجام شده در این واحد بود. کمترین میزان تراز صدا نیز در بخش مراقبت‌های ویژه تعیین گردید که به دلیل افزایش کیفیت خدمات به بیماران، در این محیط‌ها کنترل‌های خاص از لحاظ میزان حضور و رعایت سکوت افراد صورت می‌گیرد. از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم بررسی تراز صدا در داخل و خارج بیمارستان در طول زمان شب بود. به دلیل این که اوقات استراحت بیماران در این محدوده زمانی قرار دارد، دارای اهمیت فراوانی است و توصیه می‌گردد که در مطالعات آینده مدنظر قرار گیرد. بر این اساس با توجه به بالا بودن تراز فشار صدا در بیمارستان‌های شهر همدان لزوم برنامه‌ریزی و اتخاذ تدابیر مدیریتی و فنی-مهندسی جهت کاهش میزان آلودگی صدا تا حدود مجاز استاندارد ضروری به نظر می‌رسد. افزایش آگاهی کارکنان و مسؤولین بیمارستان‌های مذکور و جامعه نسبت به اهمیت پایین نگاه داشتن سطح آلودگی صدا، ایجاد مقررات و ضوابط مدیریتی در خصوص نحوه حضور و تردد افراد همراه و کارکنان در محیط بیمارستان و بهسازی محیط بیمارستان یا تغییر مکان و نوسازی آن‌ها از پیشنهادهای این مطالعه بوده است.

References

1. Barrientos MC, Campbell-Lendrum DH, Steenland K, World Health Organization, Protection of the Human Environment. Occupational noise: assessing the environmental burden of disease from work-related impairment at national and local levels. Geneva: World Health Organization, 2004.
2. Bahreyni TI, Pour Sadegh M, Tamjidi AM, Bazri AR. Sound Pollutants in the Industrial Environments of Mashhad. Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences 1997; 40(57-58): 27-32.
3. WHO. Occupational and Community Noise. Geneva: World Health Organization; 2001.
4. Saeki T, Fujii T, Yamaguchi S, Harima S. Effects of acoustical noise on annoyance, performance and fatigue during mental memory task. Applied Acoustics 2004; 65(9): 913-21.
5. Haines MM, Stansfeld SA, Job RF, Berglund B, Head J. Chronic aircraft noise exposure, stress responses, mental health and cognitive performance in school children. Psychol Med 2001; 31(2): 265-77.
6. Ehteshmzadeh S. Workers Exposure to High Noise Level in Environment and Public Place. Proceedings of the 1st Scientific Congress about Noise and its Effect on Human. 1997 Nov 2-3; Tehran, Iran; 1997. p. 36.
7. IEPO. Iranian Environmental protection organization Law and Regulation. 2nd ed. Tehran: IEPO Press p. 1, 316-9; 2005.
8. Kayvani N. National Environmental Protection Organization. Environmental Criteria and Standards. 1st ed. Tehran: Dayereh Sabz Publication; 2004. p. 13-4.
9. Liu EH, Tan S. Patients' perception of sound levels in the surgical suite. J Clin Anesth 2000; 12(4): 298-302.
10. Pour Sadeghi M, Rezaee M, Hashemi E. Survey of Noise Pollution in Emam Reza and Ghaem Hospitals. Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences 2001; 44(71): 8-18.
11. Noise: a hazard for the fetus and newborn. American Academy of Pediatrics. Committee on Environmental Health. Pediatrics 1997; 100(4): 724-7.
12. Philbin MK, Evans JB. Standards for the Acoustic Environment of the Newborn ICU. Journal of Perinatology 2006; 26(suppl 3): 27-30.
13. Sobotova L, Jurkovicova J, Stefanikova Z, Sevcikova L, Aghova L. Noise Levels in the Hospital Environment and Health Risks. Epidemiology 2007; 18(5): 69-73.
14. Kracht J, Busch-Vishniac IJ, West JE. Operating Room Noise at Johns Hopkins Hospital. J Acoust Soc Am 2006; 119(5): 3385.
15. ISO 9612. Acoustics - Determination of Occupational Noise Exposure Engineering Method [Online]. 2009; Available from: URL: www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue.../catalogue_detail.htm? /
16. Kaczmarska A, Luczak A. A study of annoyance caused by low-frequency noise during mental work. Int J Occup Saf Ergon 2007; 13(2): 117-25.
17. Moller H, Lydolf M. Questionnaire Survey of Complaints of Infrasound and Low-Frequency Noise. J Low Freq Noise Vib Act Control 2002; 21(2): 53-63.

Noise Pollution and its Irritating Effects in Hospitals of Hamadan, Iran

Rostam Golmohammadi[1], Mohsen Aliabadi[2]

Abstract

Background: Hospital is a place to provide medical services. It is affected by noise pollution sources that can be associated with negative impacts on health and comfort status of the staff members and patients. The aim of this study was to measure noise levels in different wards of hospitals and to determine the irritation caused by noise among the hospital staff members in Hamadan, Iran

Methods: Equivalent sound pressure level was measured by Tes -1358 sound level meters in 302 points in different wards and outdoor of eight hospitals in Hamadan city during daytime. Also validated questionnaire was completed for evaluation of noise annoyance among out of 186 staffs.

Findings: The results showed that the equivalent sound levels in indoor and outdoor areas of hospitals were 55.8 dB (A) and 56.2 dB(A), respectively. In addition, sound levels in indoor areas of educational and non-educational hospitals were 57 dB (A) and 54 dB (A), respectively. Moreover, 17% of the employees felt slightly irritated, 22% were moderately irritated, 16% were severely irritated, and 45% very severely irritated due to noise pollution in their workplace. The irritation rate in women was 10% more than men.

Conclusion: The observed noise levels in all hospitals exceeded the national recommended limit values for hospital environments. Therefore, hospital staff members and officials and the community should be taught to keep noise pollution in hospitals at a low level. Finally, we recommend to improve and reconstruct some hospital environments and if possible change their location.

Key words: Noise pollution, Hospital, Comfort, Irritation

1- Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering And Center of Health Researches, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
2- Lecture, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. (Corresponding Author)
Email: mohsen.aliabadi@umsha.ac.ir