مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۷، اسفند ۱۳۹۷، ۱۱۱۸-۱۱۰۷

بررسی میزان آلودگی صوتی در محوطه بیرون، بخش‌های اورژانس و مراقبت ویژه در بیمارستان‌های آموزشی منطقه یک شهر تهران در سال ۱۳۹۶: یک مطالعه توصیفی

سهیلا پور بابا[۱]، محمد حسین صیادی[۲]، فرامرز معطر[۳]

دریافت مقاله: ۹۷/۶/۲۶ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۷/۸/۱۹ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۷/۸/۲۶ پذیرش مقاله: ۹۷/۹/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: توجه به آرامش بیمار در زمان بستری در بیمارستان حائز اهمیت خاصی است. آلودگی صوتی می‌تواند بیماری فرد را تشدید و در صورتی‌که آلودگی صوتی از حد مجاز فراتر رود بر کارکنان و ارائه خدمات مناسب نیز تأثیر خواهد گذاشت. این مطالعه با هدف شناسایی منابع تولید صدا و مشخص کردن میزان آلودگی در بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه و محوطه بیمارستان‌های آموزشی منطقه یک تهران در زمستان سال ۱۳۹۶ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در مطالعه توصیفی حاضر، اندازه‌گیری میزان تراز فشار صوت بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه و محوطه بیرون ۴ بیمارستان در دو روز عادی و تعطیل و در سه نوبت صبح، ظهر و عصر با ۳ تکرار، توسط دستگاه صداسنج انجام و داده‌ها با استفاده از آنالیز واریانس یک‌طرفه تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: با توجه به نتایج، میانگین و انحراف معیار تراز صدا در بخش‌های مختلف در شیفت صبح روزهای شنبه و جمعه به ترتیب ۷/۳۲±۶۲/۷۹ و ۶/۴۳±۵۷/۹۸ و ظهر روزهای شنبه و جمعه به ترتیب ۸/۰۹±۶۶/۱۵ و ۷/۸۲±۶۵/۱۶ و در شیفت عصر روزهای شنبه و جمعه به ترتیب ۶/۶۹±۶۴/۲۶ و ۵/۴۲±۶۳/۱۹ دسی‌بل بود. بین مقادیر تراز فشار صوت در روزهای (جمعه و شنبه)، زمان‌های اندازه گیری (صبح، ظهر و عصر) و بخش‌ها (اورژانس و مراقبت ویژه) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P>۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که میزان آلودگی صوتی در برخی بخش‌های بیمارستان‌های آموزشی نسبت به استانداردهای ملی و بین المللی بالاتر است. اقدامات لازم جهت کاهش صدا و عوامل مولد آن جهت ایجاد محیط آرام تری برای بیماران ضروری به‌نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: آلودگی صوتی، تراز فشار صوت، مقادیر آستانه مجاز، بیمارستان، تهران

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی محیط زیست- آلودگی هوا، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست ، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

۲- دانشیار گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

تلفن: ۰۵۶-۳۲۲۵۴۰۶۸، دورنگار: ۰۵۶-۳۲۲۵۴۰۶۶، پست الکترونیکی: Mh_sayadi@birjand.ac.ir

۳- استاد گروه مهندسی محیط زیست- آلودگی هوا، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

مقدمه

سر و صدا یک صدای ناخواسته است که اثرات مضر آن به طور گسترده‌ای از لحاظ آسیب شنوایی و غیر شنوایی مشاهده شده است که می‌تواند باعث ناراحتی، اختلال خواب، بیمارهای‌های قلبی و عروقی و اختلال در عملکرد شناختی شود، بسته به قرار گرفتن در معرض صدا و درجه قابل تحمل شخص می‌باشد [۲-۱].

از آن‌جایی که بیش‌تر مطالعات قبلی بر آلودگی صوتی مشاغل متمرکز شده است، نیاز به بررسی اثرات آلودگی صوتی بر یک جامعه نسبتاً حساس مانند بیمارستان‌ها ضروری به نظر می‌رسد [۳]. بیمارستان‌ها یکی از مکان‌های بحرانی در ارتباط با آلودگی‌های صوتی به شمار می‌روند [۴]. توجه به آرامش و آسایش بیمار در زمان اقامت و بستری در بیمارستان حائز اهمیت خاصی است. بالاتر از حد مجاز بودن آلاینده صوتی می تواند بیماری فرد را تشدید نماید، علاوه بر این در صورتی‌که عوامل زیان آور محیط کار از حد مجاز فراتر رود بر کارکنان نیز تأثیر خواهد گذاشت و در نتیجه اثر منفی در ارائه خدمات مناسب به بیماران خواهد گذاشت لذا مکان یابی صحیح بیمارستان و اتخاذ تدابیر مناسب در جهت کاهش آلودگی صدا یکی از مهم‌ترین نکاتی است که باید مد نظر قرار گیرد [۵]. از اثرات صدا در محیط‌های بیمارستانی تأثیر روی اندام بینایی، اثر بر سیستم تعادلی، اثر بر خواب و روابط اجتماعی، اثرات عصبی، اثرات روانی (هیجان، تحریک پذیری و اختلالات روانی)، اثرات فیزیولوژیک عمومی مانند افزایش ضربان قلب، فشار خون، مصرف اکسیژن، تعداد تنفس را دارد که این تغییرات بر عملکرد دستگاه‌های بدن اثر نامطلوب می‌گذارد. این عوارض برای کسانی که بیماری‌های قلبی و عروقی دارند و هم‌چنین زنان باردار خطرناک‌تر است [۶]. در مطالعه‌ای سطح آلودگی صوتی در بیمارستان‌های دولتی و خصوصی لاهور در کشور پاکستان انجام شد. در این مطالعه، پارامترهای آلودگی صوتی از ۲۰ بیمارستان عمومی و ۱۰ بیمارستان خصوصی مورد بررسی قرار گرفت. که نتایج این تحقیق نشان داد که سطح آلودگی صوتی در بیمارستان‌های بخش دولتی نسبت به بیمارستان‌های بخش خصوصی داری آلودگی صوتی بیش‌تری است و هم‌چنین آلودگی صوتی بالاتری از استانداردهای بین المللی (استاندارد سازمان بهداشت جهانی) است [۲]. در مطالعه آلودگی صوتی در بخش‌های مراقبت ویژه و اورژانس بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی نشان داد که میزان صدا در بخش‌های مراقبت‌های ویژه و اورژانس بالاتر از حد استاندارد بود؛ به طور کلی تراز معادل صوت در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام علی (ع) و بخش مراقبت‌های قلبی بیمارستان امام رضا (ع) به ترتیب برابر ۵۷ و ۵۴ دسی بل بود. هم‌چنین اختلاف معنی‌داری بین مقادیر اندازه‌گیری تراز فشار صوت و در روزها و زمان‌های اندازه‌گیری و بخش‌ها نبود [۷].

از آنجایی‌که آلودگی صوتی می‌تواند بیماری افراد را تشدید و سرعت بهبودی آنها را کاهش دهد و هم‌چنین بر کارکنان و ارائه خدمات مناسب نیز تأثیر منفی بگذارد، با توجه به این‌که در بخش‌های مختلف بیمارستان‌های آموزشی منطقه یک تهران در روزهای عادی و تعطیل آلودگی صوتی مورد بررسی قرار نگرفته است، این مطالعه با هدف شناسایی منابع صدا و مشخص کردن میزان آلودگی

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

صوتی در محوطه بیرون و بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌های منطقه یک تهران انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی است که جامع مورد پژوهش، ۴ بیمارستان آموزشی طالقانی، تجریش، اختر و مسیح دانشوری دانشگاه علوم پزشکی منطقه یک تهران می‌باشد که اندازه‌گیری‌ها از سه بخش مراقبت‌های ویژه، اورژانس و محوطه بیرون بیمارستان‌ها در دو روز عادی و تعطیل و در سه نوبت صبح، ظهر و عصر در زمستان سال ۱۳۹۶ انجام گرفت.

در این تحقیق جهت سنجش میزان صدا در بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها و محوطه اطراف آن‌ها با استفاده از دستگاه صداسنج (مدلTES-1358C، ساخت شرکت TES کشور تایوان) پارامتر محیطی صدا اندازه‌گیری شد. در این سنجش از کالیبراتور اسکوستیکی، جهت کالیبره کردن دستگاه صداسنج استفاده شد. دستگاه روی پایه‌ای به ارتفاع ۱/۵ متری از سطح زمین و در فاصله ۱ متری از دیوارها نصب و برای حذف اثر جریان هوا و باد، از حفاظ اسفنجی روی سطح میکروفن استفاده شد [۸]

پارامترها در نوبت صبح از ساعت ۸ تا ۱۰، ظهر ۱۴ تا ۱۶ و در نوبت عصر ۱۶ تا ۱۸، در روزهای جمعه و شنبه با ۳ تکرار [۹] و اندازه‌گیری شد.

به طور کلی تعداد کل نمونه‌های جمع‌آوری شده ۲۱۶ در ۳۶ ایستگاه بود. داده‌های حاصل از اندازه‌گیری آلودگی صوتی پس از جمع‌آوری اطلاعات به کمک نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میانگین و انحراف معیار تراز معادل صوت محاسبه و برای نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد($P>۰/۰۵$). سپس مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

ترازهای صوتی سنجیده شده در چهار بیمارستان طالقانی، شهدای تجریش، اختر و شهید مسیح دانشوری به تفکیک روز و بازه زمانی در محوطه بیمارستان، بخش اورژانس و بخش مراقبت‌های ویژه در جدول ۱ آورده شده است.

نتایج مطالعه نشان داد که میزان تراز معادل صوت در محوطه بیمارستان طالقانی در روز عادی (شنبه) در زمان‌های صبح، ظهر و عصر به ترتیب برابر ۷۲/۱۳، ۷۷/۳۶ و ۷۷/۰۸ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۶۹/۳۲، ۸۴/۴۲ و ۷۹/۴۶ دسی‌بل اندازه‌گیری شد. هم‌چنین میزان تراز معادل صوت در بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه بیمارستان طالقانی در روز عادی (شنبه) در زمان‌های صبح، ظهر و عصر به ترتیب در بخش اورژانس برابر ۷۲/۱۱، ۷۷/۳۶ و ۷۵/۴۲ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۶۱/۵۹، ۶۰/۳۱ و ۷۲/۱۱ دسی‌بل اندازه‌گیری شد. بخش مراقبت‌های ویژه در روز عادی (شنبه) به ترتیب ۵۷/۶۳، ۵۲/۹ و ۵۶/۸۱ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۴۹/۶۱، ۵۸/۲ و ۵۷/۶۳ دسی‌بل اندازه‌گیری شد.

میزان تراز معادل صوت در محوطه بیرون در بیمارستان شهدای تجریش در روز عادی (شنبه) در زمان‌های صبح، ظهر و عصر به ترتیب برابر ۷۰/۱۵، ۷۶/۳۷ و ۷۳/۵۲ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۶۸/۱۳، ۸۳/۰۸ و ۸۰/۶۷ دسی‌بل اندازه‌گیری شد. هم‌چنین میزان تراز معادل صوت

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

در بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه بیمارستان شهدای تجریش در روز عادی (شنبه) در زمان‌های صبح، ظهر و عصر به ترتیب در بخش اورژانس برابر ۶۰/۷۶، ۶۶/۷۱ و ۶۴/۴۲ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۵۱/۲۲، ۵۷/۱۴ و ۵۷/۰۹ دسی‌بل اندازه‌گیری شد و هم‌چنین در بخش مراقبت‌های ویژه در روز عادی (شنبه) به ترتیب ۵۲/۷۳، ۵۹/۲۵ و ۵۵/۷۲ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۴۹/۴۳، ۵۶/۶۷ و ۵۴/۴۲ دسی‌بل اندازه‌گیری شد.

میزان تراز معادل صوت در محوطه بیرون در بیمارستان اختر در روز عای (شنبه) در زمان‌های صبح، ظهر و عصر به ترتیب برابر ۶۹/۲۶، ۷۳/۱۸ و ۷۱/۲۴ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۶۷/۳۵، ۷۹/۲۲ و ۷۸/۴۱ دسی‌بل اندازه‌گیری شد. هم‌چنین میزان تراز معادل صوت در بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه بیمارستان اختر در روز عادی (شنبه) در زمان‌های صبح، ظهر و عصر به ترتیب در بخش اورژانس برابر ۵۴/۳۱، ۵۷/۷۶ و ۵۵/۳۸ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۴۳/۷۱، ۵۲/۳۸ و ۵۱/۰۷ دسی‌بل اندازه‌گیری شد. میزان تراز معادل صوت در بخش مراقبت‌های ویژه در روز عادی (شنبه) به ترتیب ۴۵/۱۸، ۴۷/۲۹ و ۴۴/۱۷ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۴۲/۶۰، ۴۷/۱۲ و ۴۶/۷۲ دسی‌بل بود.

میزان تراز معادل صوت در محوطه بیرون در بیمارستان مسیح دانشوری در روز عادی (شنبه) در زمان‌های صبح، ظهر و عصر به ترتیب برابر ۶۸/۳۴، ۷۰/۶۱ و ۶۷/۰۶ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۶۳/۰۷، ۷۰/۴۳ و ۶۹/۳۷ دسی‌بل اندازه‌گیری شد. هم‌چنین میزان تراز معادل صوت در بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه بیمارستان مسیح دانشوری در روز عادی (شنبه) در زمان‌های صبح، ظهر و عصر به ترتیب در بخش اورژانس برابر ۵۱/۴۲، ۵۴/۹۷ و ۵۲/۱۶ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۴۶/۸۱، ۵۰/۳۳ و ۴۹/۰۱ دسی‌بل اندازه‌گیری شد. هم‌چنین در بخش مراقبت‌های ویژه در روز عادی (شنبه) به ترتیب ۴۵/۷۶، ۵۲/۸۰ و ۵۰/۳۸ دسی‌بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۴۲/۱۵، ۴۹/۶۷ و ۴۷/۲۵ دسی‌بل اندازه‌گیری شد.

جداول ۲ و ۳ نتایج آنالیز آماری تراز آلودگی صدا را در بخش‌های مختلف و بیمارستان‌های مورد مطالعه در بازه‌های زمانی متفاوت را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که در بخش‌های بررسی شده به تفکیک زمان در ظهر در بخش مراقبت‌های ویژه تفاوت معنی‌دار داشت ($p<۰/۰۵$)، به گونه‌ای که بیش‌ترین میانگین میزان صدا (۵۷/۴۳ دسی‌بل) در بخش مراقبت‌های ویژه به‌دست آمد (جدول۲). هم‌چنین، میزان تراز معادل صدا در بیمارستان‌های مختلف در هر سه زمان مورد نظر تفاوت معنی‌دار آماری داشت ($p=۰/۰۰۰۱$). به گونه‌ای که در صبح، ظهر و عصر بیش‌ترین میانگین تراز معادل صدا در بیمارستان طالقانی و کم‌ترین آن در بیمارستان شهید مسیح دانشوری دیده شد (جدول ۳).

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

جدول ۱- انحراف معیار± میانگین تراز آلودگی صوتی (دسی بل) در بخش‌های بیمارستان‌های مورد مطالعه در زمان‌های مختلف در سال ۱۳۹۶

روز	زمان	بیمارستان طالقانی			بیمارستان شهدای تجریش			بیمارستان اختر			بیمارستان مسیح دانشوری		
		محوطه	اورژانس	مراقب‌های ویژه	محوطه	اورژانس	مراقب‌های ویژه	محوطه	اورژانس	مراقب‌های ویژه	محوطه	اورژانس	مراقب‌های ویژه
جمعه	صبح	۶۹/۳۲ ±۳/۰۲	۵۴/۷۳ ±۳/۰۵	۴۹/۶۱ ±۵/۲۱	۶۸/۱۳ ±۴/۲۹	۵۱/۲۲ ±۵/۰۶	۴۹/۷۳ ±۳/۱۶	۶۷/۳۵ ±۳/۵۹	۴۳/۷۱ ±۴/۰۲	۴۲/۶ ±۴/۲۷	۶۳/۰۷ ±۴/۳۳	۴۶/۸۱ ±۳/۲۷	۴۲/۱۵ ±۳/۱۱
	ظهر	۸۴/۴۲ ±۷/۷۸	۶۱/۵۹ ±۶/۷۶	۵۸/۲ ±۵/۲۱	۸۳/۰۸ ±۸/۱۷	۵۹/۱۴ ±۶/۰۴	۵۶/۶۷ ±۶/۰۹	۷۹/۲۲ ±۷/۰۶	۵۲/۳۸ ±۵/۹۸	۴۷/۱۲ ±۵/۴۳	۷۰/۴۳ ±۷/۴۶	۵۰/۳۳ ±۶/۲۴	۴۹/۶۷ ±۵/۲۵
	عصر	۷۹/۴۶ ±۶/۲۴	۶۰/۳۱ ±۵/۱۸	۵۷/۶۳ ±۵/۲۱	۸۰/۶۷ ±۷/۳۸	۵۷/۰۹ ±۶/۰۴	۵۴/۴۲ ±۵/۱۳	۷۸/۴۱ ±۶/۴۳	۵۱/۰۷ ±۴/۷۴	۴۶/۷۲ ±۵/۰۹	۶۹/۳۷ ±۵/۲۹	۴۹/۰۱ ±۵/۵۲	۴۷/۲۵ ±۴/۰۶
شنبه	صبح	۷۲/۱۳ ±۵/۲۱	۷۲/۱۱ ±۴/۰۶	۵۲/۹ ±۵/۲۱	۷۰/۱۵ ±۵/۲۴	۶۰/۷۶ ±۵/۲۴	۵۲/۷۳ ±۴/۷۲	۶۹/۲۶ ±۴/۱۹	۵۴/۳۱ ±۳/۶۹	۴۵/۱۸ ±۳/۴۱	۶۸/۳۴ ±۴/۷۱	۵۱/۴۲ ±۴/۰۹	۴۵/۷۶ ±۳/۷۸
	ظهر	۷۷/۳۶ ±۷/۴۰	۷۷/۳۶ ±۶/۸۸	۵۶/۸۱ ±۵/۲۱	۷۶/۳۷ ±۷/۸۲	۶۶/۷۱ ±۶/۳۹	۵۹/۲۵ ±۶/۴۳	۷۳/۱۸ ±۶/۱۷	۵۷/۷۶ ±۵/۱۶	۴۷/۲۹ ±۶/۱۲	۷۰/۶۱ ±۶/۴۹	۵۴/۹۷ ±۶/۴۳	۵۲/۸ ±۵/۶۳
	عصر	۷۵/۰۸ ±۶/۴۸	۷۵/۴۲ ±۵/۱۲	۵۴/۲۶ ±۵/۲۱	۷۳/۵۲ ±۶/۹۶	۶۴/۴۰ ±۵/۵۳	۵۵/۷۲ ±۴/۱۸	۷۱/۲۴ ±۵/۹۳	۵۵/۳۸ ±۴/۸۵	۴۴/۱۷ ±۴/۴۸	۶۷/۰۶ ±۵/۷۲	۵۲/۱۶ ±۴/۸۸	۵۰/۳۸ ±۴/۲۱

جدول ۲- انحراف معیار± میانگین و سطح معنی‌داری تراز معادل صدا (دسی بل) در بخش‌های مختلف بیمارستان‌های مورد بررسی به تفکیک زمان در سال ۱۳۹۶

بخش		صبح (۸ لغایت ۱۰)		ظهر (۱۴ لغایت ۱۶)		عصر (۱۶ لغایت ۱۸)	
		انحراف معیار± میانگین	مقدار P	انحراف معیار± میانگین	مقدار P	انحراف معیار± میانگین	مقدار P
تراز معادل صدا	محوطه بیرون	۷۱/۵۹ ± ۵/۵۰	۰/۱۱۲	۷۶/۹۲ ± ۶/۲۱	۰/۴۷۵	۷۴/۶۰ ± ۵/۳۹	۰/۶۴۱
	بخش اورژانس	۵۶/۴۳ ± ۶/۴۳	۰/۰۵۵	۶۲/۶۳ ± ۵/۹۵	۰/۸۱۴	۶۰/۹۰ ± ۶/۳۸	۰/۲۰۶
	بخش مراقبت‌های ویژه	۴۹/۸۵ ± ۵/۶۷	۰/۰۹۱	۵۷/۴۳ ± ۴/۶۲	۰/۰۲۳	۵۵/۶۷ ± ۵/۴۱	۰/۶۹۸

آنالیز واریانس یک‌طرفه، حجم نمونه برای هر بخش ۲۴ نمونه است.

جدول ۳- انحراف معیار± میانگین و سطح معنی‌داری تراز معادل صدا (دسی بل) در بیمارستان‌های مورد بررسی به تفکیک زمان در سال ۱۳۹۶

بیمارستان		صبح (۸ لغایت ۱۰)		ظهر (۱۴ لغایت ۱۶)		عصر (۱۶ لغایت ۱۸)	
		انحراف معیار± میانگین	مقدار P	انحراف معیار± میانگین	مقدار P	انحراف معیار± میانگین	مقدار P
تراز معادل صدا	طالقانی	۶۴/۷۴ ± ۶/۵۰	۰/۰۰۰۱	۷۰/۸۱ ± ۸/۹۹	۰/۰۰۰۱	۶۸/۶۶ ± ۷/۸۲	۰/۰۰۰۱
	شهدای تجریش	۶۵/۹۹ ± ۹/۵۴		۷۰/۵۱ ± ۹/۴۳		۶۸/۳۲ ± ۸/۵۹	
	اختر	۵۸/۷۵ ± ۱۳/۵۱		۶۳/۷۱ ± ۱۳/۳۶		۶۱/۸۱ ± ۱۳/۳۴	
	مسیح دانشوری	۵۴/۳۳ ± ۸/۵۰		۶۰/۳۴ ± ۶/۶۷		۵۸/۲۹ ± ۷/۱۱	

آنالیز واریانس یک‌طرفه، حجم نمونه برای هر بیمارستان ۱۸ نمونه است.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

نتایج حاصل از میانگین کل تراز فشار صدا در بیمارستان‌ها در بازه‌های زمانی مختلف نشان داد که بیش‌ترین میزان تراز فشار صوت در روزهای عادی در ظهر روز شنبه است که مربوط به ساعت ملاقات می‌باشد (جدول ۴). حداکثر میانگین تراز معادل صدا در شنبه و جمعه ۶۶/۱۵ تا ۶۵/۳۴ دسی‌بل بود که مربوط به ظهر می‌باشد.

جدول ۴- مقایسه میانگین کل تراز معدل صدا (دسی بل) در بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها به تفکیک روز و بازه‌های زمانی در سال ۱۳۹۶

بازه زمانی	شنبه (روز عادی)	جمعه (روز تعطیل)
صبح	۶۴/۹۶	۵۸/۴۷
ظهر	۶۶/۱۵	۶۵/۳۴
عصر	۶۴/۶۳	۶۳/۱۱

بحث

سازمان بهداشت جهانی نیز طی دستورالعملی بیان نمود که سطح آلودگی‌های صوتی در مکانی که بیماران نگهداری می‌شوند، نباید از ۳۵ دسی‌بل فراتر رود [۱۰]. با توجه به حدود مجاز استاندارد صدای کشور در فضای آزاد اطراف و داخل بیمارستان‌ها در طول روز، از ساعت ۷ الی ۲۲ که به ترتیب برابر با ۵۵ و ۴۵دسی‌بل است، تراز صدا در بیمارستان‌های آموزشی و درمانی منطقه یک تهران بالاتر از حد مجاز می‌باشد. بیمارستان طالقانی و شهدای تجریش به خاطر موقعیت قرارگیری در خیابان‌های اصلی و ترافیک شهری، به دلیل مراجعات زیادتر نسبت به دو بیمارستان اختر و شهید مسیح دانشوری دارای میانگین تراز معادل صوت بالاتری می‌باشند.

در مطالعه Sobotova و همکاران نیز میزان آلودگی صدا در فضای 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 [۱۱]، که با نتایج مطالعه حاضر از لحاظ بالا بودن تراز آلودگی صدا در بیمارستان‌های آموزشی و درمانی منطقه یک تهران مطابقت دارد. در تحقیق Jafari و همکاران نیز که آلودگی صوتی را در بخش‌های بیمارستان فیض اصفهان و محوطه اطراف آن مورد بررسی قرار دادند، در شیفت‌های مختلف، نتایج به دست آمده بیش‌تر از حدّ استاندارد مجاز بوده است. در این مطالعه، مقادیر صدا در شیفت بعد از ظهر به طور معنی‌داری بیش‌تر بود [۱۲]. مطالعه Cabrera و Lee در ایالات متحده نشان داد که افزایش آلودگی صوتی در اتاق‌های بیمارستانی، موجب افزایش درد و ناراحتی بیماران می‌شود [۱۳]. با توجه به اثرات فیزیولوژیک و روحی-روانی صدا در پرسنل و حتی بیماران بستری و با در نظر گرفتن این‌که وجود محیط آرام، یکی از مسائل مهم و اصلی در هنگام بستری بودن بیماران در بیمارستان است، این نکته حائز اهمیت و قابل توجه می‌باشد.

منابع داخلی ایجاد آلودگی صدا در بیمارستان‌های آموزشی و درمانی منطقه یک تهران، تجهیزات درمانی، دستگاه‌های تهویه مطبوع، آسانسورها، فعالیت کارکنان و حضور افراد و مراجعین در بخش‌های مختلف تعیین شد. هم‌چنین مهم‌ترین منبع خارجی صدا نیز که میزان تراز صدا در محوطه بیرونی بیمارستان‌ها تحت تأثیر آن قرار داشت، صدای ناشی از ترافیک شهری تعیین گردید. منابع صدا در بیمارستان‌ها گسترده بوده و همان‌طور که در این مطالعه به برخی آنها اشاره شده است، می‌تواند ناشی از اصوات بیرونی،

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

سیستم‌های تهویه، تلفن، رادیو، تلویزیون، مکالمات پرستاران، بیماران، ملاقات کنندگان و غیره باشد [۱۲]. در مطالعه‌ای که در بیمارستان‌های لیون فرانسه نیز انجام شد، منابع عمده صدا ناشی از مکالمه کارکنان، صدای زنگ تلفن، آلارم‌های تجهیزات پزشکی و صدای ناشی از انواع مراقبت‌های پرستاری بود [۱۴]، که این یافته‌ها با نتایج مطالعه حاضر هم‌خوانی داشت.

در بخش اورژانس به علت نوع فعالیت‌هایی که غالباً در این بخش اتفاق می‌افتد (ورود افراد مجروع و بیماران بد حال همراه با گریه و شیون اطرافیان در بخش اورژانس و نیز سر و صدای بلند و ازدحام افراد در ساعات ملاقات با بیماران) باعث ایجاد صدای بیش‌تر و در نتیجه بالا رفتن میزان صدا توسط پرستاران این بخش می‌شود. در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری در میانگین تراز فشار صوت به دست آمده در بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه حاصل نشد. اما نکته قابل توجه آن است که در مقایسه با حد مجاز تراز فشار صوت در بیمارستان‌ها در هنگام روز، این میزان در بخش اورژانس بالاتر از حد مجاز بوده است. نتایج مطالعه نشان داد در بخش اورژانس در روزهای تعطیل و عادی در بازه زمانی ظهر، میزان ترازهای صوت در هر چهار بیمارستان بالا بود که عواملی نظیر ساعت ملاقات، ازدحام همراهان بیمار، کودکان، تلویزیون و تلفن همراه می‌تواند از جمله عوامل ایجاد کننده آلودگی صوتی در محیط بیمارستان‌های آموزشی و درمانی منطقه یک تهران به‌خصوص بیمارستان‌های طالقانی و شهدای تجریش باشد.

از عوامل مهم تولید صدا در بخش مراقبت‌های ویژه می‌توان به گفتگو و سر و صدایی که افراد و پرسنل در حین کار در محیط بخش مراقبت‌های ویژه انجام می‌دهند، اشاره کرد. به‌طوری که حداکثر صدا در صداسنجی بیش‌تر مربوط به این عامل بوده و تجهیزات به کار رفته در بخش مراقبت-های ویژه بیش‌تر صدای پایه‌ای را ایجاد می‌نمایند [۱۵]. در بررسی‌های انجام شده صدای معادل در محیط بخش مراقبت‌های ویژه نسبت به استانداردهای جهانی و نیز استاندارد ایران بیش‌تر می‌باشد (جدول ۵).

جدول ۵- استاندارد صدا در بخش مراقبت‌های ویژه بر حسب دسی‌بل در کشورهای مختلف (آژانس حفاظت محیط زیست)

ردیف	کشور	در طی روز	در طی شب
۱	آمریکا	۵۵	۵۲
۲	آلمان	۴۵	۳۵
۳	ژاپن	۴۵	۳۵
۴	ایران	۳۵	۳۰

اعداد به‌دست آمده در هر چهار بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌های طالقانی، شهدای تجریش، اختر و شهید مسیح دانشوری، از استانداردهای بیان شده بیش‌تر است. بین ساعات مختلف، بیش‌ترین مقدار صدا در ساعات بین ۱۴-۱۶ بوده است که از ساعات شلوغ ساعت‌های انجام ملاقات بیماران با آشنایان و نیز تعویض شیفت کارکنان می‌باشد. منابع اصلی آلودگی صوتی در بخش مراقبت‌های ویژه، هشدار دستگاه‌ها، تجهیزات و سیستم مانیتورینگ، اقدامات و مراقبت‌های پرستاری، مکالمات کارکنان، جابجایی تجهیزات فلزی، باز و بسته نمودن قفسه‌ها و صدای زنگ تلفن می‌باشد. در مطالعه Heydari و همکاران در بیمارستان‌های قم نیز صدای ونتیلاتورها و صدای کارکنان از اجزای مهم صدا در بخش مراقبت‌های ویژه بود [۱۶].

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

میانگین میزان صدا در بیمارستان‌های مختلف در هر سه زمان تفاوت معنی‌داری داشت و در ظهر روزهای تعطیل و عادی بیش‌تر از صبح و عصر بود که می‌تواند مربوط به ملاقات بیماران با آشنایان و تعویض شیفت و رفت و آمد بیش‌تر افراد باشد. در مطالعه Abbasi و همکاران بین تراز فشار صوت در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌ها تفاوت معنی‌دار وجود نداشت. در حالی که بین ساعت‌های مختلف تفاوت معنی‌دار دیده می‌شود و بیش‌ترین مقدار صدا بین ساعت ۹ صبح تا ۱۴ هم‌سو با اوج ساعت کاری بود [۱۷]. در ساعات صبح، ظهر و عصر بیش‌ترین میزان صدا در بیمارستان‌های طالقانی، شهدای تجریش و اختر و کم‌ترین آن در بیمارستان شهید مسیح دانشوری بود که می‌تواند به‌دلیل تعداد زیاد بیماران و بدحال بودن آنها، نیاز به استفاده از تجهیزات بیش‌تر و پیشرفته‌تر و حضور کارکنان بیش‌تر (پزشک و پرستار) و صدای ناشی از گفتگوی آنان در بیمارستان‌های طالقانی، شهدای تجریش و اختر باشد. به طور کلی یافته‌ها نشان داد که میزان صدا در همه بخش‌های مراقبت ویژه بالاتر از میزان استاندارد بود که می‌تواند تأییدی بر آلودگی صوتی باشد.

در یک بررسی در بیمارستانی در ایتالیا مشخص شد که میزان صدای اندازه‌گیری شده در بخش مراقبت‌های ویژه در ۲۴ ساعت بین ۶۸-۶۱ دسی‌بل است [۱۸]. تحقیق دیگری که در بیمارستان امام رضا و قائم انجام شد، نشان داد که در بخش مراقبت‌های ویژه این بیمارستان‌ها، متوسط صدا به ترتیب ۵۸ و ۵۹/۷ دسی‌بل و بیش‌تر از حد مجاز است [۱۹] که با تحقیق حاضر هم‌خوانی داشت.

مطالعات قبلی، صدا را به عنوان یکی از عوامل بسیار مهم در ایجاد ناراحتی و اختلال خواب در بخش مراقبت‌های ویژه می‌شناسند. از دیگر اثرات منفی صدا می‌توان به ایجاد پاسخ یا اختلال در سیستم قلبی و عروقی، افزایش بروز بستری شدن دوباره، افزایش مدت بستری در بیمارستان، افزایش نیاز به دوزهای بالاتر ضد دردها برای کنترل درد، تأثیرات روانی مثل کارایی مغز، کاهش حافظه کوتاه مدت، افزایش استرس و اضطراب، اختلالات روان‌پزشکی مثل دلیریوم اشاره کرد [۲۰] با توجه به نتایج این تحقیق مشخص گردید که میزان آلودگی صوتی در برخی بخش‌های بیمارستان‌های آموزشی مورد مطالعه نسبت به استانداردهای ملی و بین المللی بالاتر است.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج بدست آمده، میزان تراز معادل صوت در محوطه بیرون و بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه چهار بیمارستان آموزشی و درمانی (طالقانی، شهدای تجریش، اختر و مسیح دانشوری) منطقه یک تهران بالاتر از حد استاندارد آژانس حفاظت محیط زیست و سازمان بهداشت جهانی می‌باشند. هم‌چنین نتایج مطالعه نشان داد منابع داخلی ایجاد آلودگی صدا در بیمارستان‌های آموزش و درمانی منطقه یک تهران عبارت از تجهیزات درمانی، حضور افراد و مراجعین ، بیماران و فعالیت کارکنان، حمل و نقل در داخل بیمارستان‌ها، دستگاه‌های تهویه مطبوع، صدای بلندگو و سیستم صوتی بیمارستان‌ها و منابع خارج از بیمارستان‌ها عبارت از تردد خودروها در خیابان‌های اطراف بیمارستان‌ها، سر و صدای ناشی از ورود و خروج بیماران، آمبولانس و بوق ماشین‌ها است. اقدامات لازم جهت کاهش صدا و عوامل

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

مولد آن جهت ایجاد محیط آرام تری برای بیماران پیشنهاد می‌گردد. که در نتیجه سبب بهبودی سریع‌تر بیماران و از سویی سبب آرامش و ارائه خدمات مطلوب‌تر از سوی کارکنان مراکز درمانی می شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان نامه در مقطع کارشناسی ارشد در سال ۱۳۹۷می باشد که با حمایت دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران اجرا شده است. نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از مسئولین محترم دانشکده محیط زیست و انرژی خصوصا جناب آقای دکتر منصوری، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران، مسئولین محترم بیمارستان‌های مورد مطالعه و تمامی کسانی که در انجام این تحقیق همکاری نموده‌اند، اعلام می دارند.

References

[1] Sayadi MH, Movafagh A, Kargar R, Movafagh KH. Evaluation of Noise pollution in the schools of Birjand city and its administrative solutions, in 2011. *JOHE* 2012; 15(3): 132-8.

[2] Baqar M, Arslan M, Abbasi S.A, Ashraf U, Khalid A, Zahid H. 2017. Noise Pollution in the Hospital Environment of a Developing Country: A Case Study of Lahore (Pakistan). *Arch Environ Occup Health* DOI: 10.1080/19338244.2017. 1371106

[3] Rahimi Moghadam S, Laiegh Tizabi MN, Khanjani N, Emkani M, Taghavi Manesh V, Mohammadi AA, Delkhosh MB, Najafi H. Noise pollution and sleep disturbance among Neyshabur Hospital staff, Iran. *JOHE* 2018; 15(7): 53-64.

[4] Loupa G, Katikaridis A, Karali D, Rapsomanikis S. Mapping the noise in a Greek general hospital. *Sci Total Environ* 2019; 1(646): 923-29.

[5] Golmohammadi R, Aliabadi M. Noise pollution and its irritating effects in hospitals of Hamadan, Iran. *Health Sys Res* 2012; 7(6): 958-64. [Farsi]

[6] Sayadi MH, Movafagh A. Environmental Noise Pollution Level at Birjand City Using Statistical and GIS Techniques. *Environ Stud* 2014; 22(3): 693-710. [Farsi]

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

[7] Hokmabadi R FH, Takhsha N. Evaluation of noise pollution in intensive care units and emergency in hospitals of North Khorasan university of medical sciences. *J North Khorasan Univ Med Sci* 2013; 5(2): 331-7.[Farsi]

[8] Golmohammadi R. 2010. *Sound and vibration engineering*. Daneshjoo publications, 4th edition, Hamedan, 536.

[9] Fathi S, Nasiri P, Ismail Pour M, Moradi MR, Razaghi R. Evaluation of noise pollution in the 5th district of Tehran. *J Environ Sci Technol* 2015; 17(2): 1-8.

[10] Omidvari M. Noise pollution from traffic in the city of Kermanshah in the first quarter of 2001. *J Kermanshah Univ Med Sci* 2002; 6(3): 45-50. [Farsi]

[11] 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.

[12] Jafari N, Bina B, Mortezaie S, Ebrahimi A, Abdolahnejad A. Assessment of Environmental Noise Pollution in Feiz Hospital Wards and its Adjacent Area. *J Health Sys Res* 2012; 8(3): 377-84. [Farsi]

[13]Cabrera IN, Lee MH. Reducing noise pollution in the hospital setting by establishing a department of sound: a survey of recent research on the effects of noise and music in health care. *Prev Med* 2000; 30(4): 339-45.

[14]Allaouchiche B, Duflo F, Debon A, Bergeret A, Chassard D. Noise in the postanaesthesia care unit. Br J Anaesth 2002; 88 (3): 369 – 73.

[15] Behnam Shafi H, Nasimi F, Boskabadi H, Ketabi D. Noise Pollution in Neonatal Intensive Care Units in Qhaem Hospital. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2014; 24 (118) :235-36. [Farsi]

[16] Heydari H R, Mohebi S, Paidari N, Ramouz P, Nayebi T, Omrani D et al . Noise Exposure Assessment among Nurses in Qom Educational Hospitals in 2012, Iran. *J Qom Univ Med Sci* 2014; 7(6): 46-53. [Farsi]

[17] Abbasi S, Talakoob R, Soltani F, Yousefi H. Evaluating the Noise level and Sources in Isfahan University Hospital's Intensive Care Units. *J Isfahan Univ Med Sci* 2011; 28(118): 1267- 74.[Farsi].

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

[18]Benini F, Magnavita V, Lago P, Arslan E, Pisan P. Evaluation of noise in the neonatal intensive care unit. *Am J Perinatol* 1996; 13(1): 37-41.

[19] Pour Sadegh M, Rezaee M, Hashemi E. Survey of Noise Pollution in Emam Reza and Ghaem Hospitals. J *Mashhad Univ Med Sci* 2001; 44(71): 8-18. [Farsi]

[20]Persson Waye K, Ryherd E, Lindahl B, Berqbom I. Relating the hospital sound environment to occupant psychological and physiological response. *J Acoust Soc Am* 2008; 123(5): 31-39.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]

Study of Noise Pollution in the Outdoors, Emergency Departments and Intensive Care Units in Educational Hospitals in the 1st District of Tehran in 2017: A Descriptive Study

S. Poorbaba[1], M. H. Sayadi[2], F. Moatar[3]

Received: 17/09/2018 Sent for Revision: 10/11/2018 Received Revised Manuscript: 17/11/2018 Accepted: 12/12/2018

Background and Objectives: Paying attention to the comfort of the patient during hospitalization is very important. Noise pollution can exacerbate a person's illness. Additionally, if the noise pollution exceeds the threshold limit, it will have negative effects on the staff and appropriate services. The aim of this study was to identify the sources and the level of noise pollution in the emergency and emergency care units and outside areas of educational hospitals at the 1st district of Tehran, in the winter of 2017.

Materials and Methods: In this descriptive study, measurement of noise pressure level in emergency department, emergency care units and outdoors in four hospitals in working days and holidays was carried out at three times in the morning, noon and evening by the TES-1358 sound analyzer device. Data was analyzed using one-way ANOVA.

Results: According to the results, the average and standard deviation of noise level in different sections of the hospitals on Saturday and Friday were respectively 62.79±7.32 and 57.98±6.43 dB during the morning shift, 66.15±8.09 and 65.16±7.82 dB during afternoon shift, 64.26±6.69 and 63.19±5.42 dB during the evening shift. There was no significant difference between the sound pressure levels on Friday and Saturday, among the rounds of measurements (morning, afternoon and evening) and among sections (the emergency department and the emergency care unit)($p>0.05$).

Conclusion: The results of the study showed that the rate of noise pollution in some parts of educational hospitals is higher than national and international standards. The necessary actions are recommended to be taken in order to decrease the noise and its causative factors for creating a more quiet environment for patients.

Key words: Noise Pollution, Sound Pressure Level, Threshold Limit Values, Hospital, Tehran

Funding: This research was funded by Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran

How to cite this article: Poorbaba S, Sayadi MH, Moatar F. Study of Noise Pollution in the Outdoors, Emergency Departments and Intensive Care Units in Educational Hospitals in the 1st District of Tehran in 2017: A Descriptive Study. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2019; 17 (12): 1107-18. [Farsi]

1- MSc Student, Environmental Engineering Dept., Faculty of Environment and Energy, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, ORCID: 0000-0002-8127-223X

2- Associate Prof., Environment Dept., School of Natural Resources and Environment, University of Birjand, Birjand, Iran ORCID:0000-0002-7128-9919

(Corresponding Author) Tel: (056) 32254068, Fax: (056) 32254066, E-mail: mh_sayadi@birjand.ac.ir

3- Prof., Environmental Engineering Dept., Faculty of Environment and Energy, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, ORCID: 0000-0002-1077-3192

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.12.6.7]