

مقاله پژوهشی

بررسی میزان آلودگی صوتی در بخش های مراقبت ویژه و اورژانس بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

رجبعلی حکم آبادی^{۱*}، حسین فلاح^۲، ندا تخشا^۳

کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای، عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
 کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای، مرکز تحقیقات علوم و فناوری های محیط زیست، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

آ دانشجوی کارشناسی بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

نویسنده مسئول: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

پست الکترونیک: abi.hes2006@gmail.com

وصول: ۹۲/۳/۲۰ اصلاح: ۹۲/۴/۱۹ پذیرش: ۹۲/۶/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: بیمارستان به عنوان محیط ارائه خدمات درمانی تحت تاثیر منابع تولید آلودگی صدا قرار دارد که می تواند از جنبه های بهداشتی و آسایشی بر بیماران و کارکنان آن تاثیرات منفی داشته باشد. علاوه بر نیاز کارکنان به محیطی آرام برای خدمت دهی مطلوب، توجه به آسایش بیماران در زمان بستری در بیمارستان در روند بهبود بیماری آنان بسیار حائز اهمیت است. لذا این مطالعه با هدف بررسی میزان آلودگی صوتی در بخش های مراقبت ویژه و اورژانس بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی شهر بجنورد در سال ۱۳۹۱ انجام گرفت.

مواد و روش کار: این مطالعه یک مطالعه توصیفی- مقطعی می باشد که اندازه گیری میزان تراز فشار صوت از بخش های مراقبت ویژه و اورژانس بیمارستان های امام علی(ع) و امام رضا(ع) در دو روز عادی و تعطیل و در سه نوبت صبح، عصر و شب توسط دستگاه صداسنج مدل ۱۰۰-DB-1 انجام گرفت و مقادیر با حد استاندارد مقایسه شد. همچنین داده ها توسط نرم افزار SPSS16 و با استفاده از آزمون های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: نتایج مطالعه نشان داد که تراز معادل صوت در بخش اورژانس در بیمارستان های امام علی(ع) و امام رضا(ع) به ترتیب برابر ۵۴ و ۵۲ دسی بل می باشد. هم چنین نتایج مطالعه نشان داد که تراز معادل صوت در بخش ICU بیمارستان امام علی(ع) و CCU بیمارستان امام رضا(ع) به ترتیب برابر ۵۷ و ۵۴ دسی بل می باشد. همچنین نتایج مطالعه نشان داد اختلاف معناداری بین مقادیر اندازه گیری تراز فشار صوت در روزها (جمعه و شنبه) ($P_{value} = 0.387$) و زمان های اندازه گیری (صبح، عصر و شب) ($P_{value} = 0.726$) و بخش ها (اورژانس و مراقبت ویژه) ($P_{value} = 0.997$) وجود نداشت.

نتیجه گیری: مقدار استاندارد میزان تراز فشار صوت در بیمارستان در روز ۴۰-۳۵ دسی بل و در عصر ۴۰-۳۰ دسی بل می باشد. بنابراین، بر اساس نتایج بدست آمده، میزان صدا در بخش های مراقبت ویژه و اورژانس بالاتر از حد استاندارد می باشد. لذا اتخاذ تدابیر مهندسی و مدیریتی جهت کاهش آلودگی صدا از پیشنهادات این مطالعه می باشد.

واژه های کلیدی: آلودگی صوتی، مراقبت ویژه، اورژانس، بیمارستان

مقدمه

حال توسعه هستیم، افزایش روز افزون جمعیت اثر فزاینده

و منفی بر آلودگی صوتی دارد [۱]. صدا عبارت است از هر

نوع تغییر که توسط گوش انسان قابل تشخیص باشد [۲].

با نگاهی به جمعیت جهان شاهد افزایش بی سابقه

جمعیت شهرنشین در جهان بخصوص در کشورهای در

۳۵ دسی بل و در عصر ۴۰-۳۰ دسی بل می باشد [۱۳]. اوربچ^۱ و همکاران در سال ۲۰۰۴ با بررسی ۱۳۰ مقاله علمی در زمینه آلودگی صوتی در بیمارستان ها، گزارش دادند که آلودگی صوتی به عنوان یکی از مهم ترین عوامل استرس زا برای بیماران و کارکنان بیمارستان محسوب می گردد یافته های این مطالعه نشان داد در مراکز درمانی با کاهش میزان صدا، رضایت بیماران افزایش، کیفیت خواب آنها بهبود و فشار خونشان کاهش یافته است؛ همچنین اثربخشی و کارایی عملکردی کارکنان بیمارستان افزایش یافته است [۱۸]. مطالعه ای که توسط بوسچ^۲ و همکاران در سال ۲۰۰۵ به انجام رسید، نتایج نشان داد آلودگی صوتی در مراکز درمانی از سال ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۵ سالیانه به طور متوسط، ۰/۳۸ دسی بل در روز و ۰/۴۲ دسی بل در شب افزایش یافته است. این مطالعه بدون در نظر گرفتن نوع خاصی از مراکز درمانی سعی در تأکید بر وضعیت نامطلوب آلودگی صوتی در تمامی مراکز درمانی دارد [۱۹]. در دهه گذشته با مشخص شدن اهمیت و حساسیت مسئله آلودگی صوتی، مطالعات فراوانی در مورد ارزیابی آلودگی صوتی در بخش های مختلف بیمارستان ها اختصاص یافته است و گزارش های زیادی حاکی از بالاتر بودن سر و صدا از حد استاندارد می باشد [۲۰]. در مطالعه ای که توسط سوبوتووا^۳ و همکاران در محیط های مختلف بیمارستانی انجام شد، مشخص گردید که میانگین تراز معادل صدا در بیشتر بیمارستان ها از حد مجاز بالاتر می باشد [۲۱]. های دانشگاه به دلیل این که دولتی بوده و تعرفه های درمانی آنها برای اقبال کم درآمد و متوسط منطقه و روستائیان در مقایسه با مراکز درمانی خصوصی قابل پرداخت است، بیشترین مراجعات و بستری بیمار در آنها صورت می گیرد و لذا تراز صدا در این بیمارستان ها احتمالاً بیشتر از سایر مراکز درمانی خواهد بود. با انجام این مقاله، میزان تراز آلودگی صوتی در ساعات مختلف و در بخش های مراقبت ویژه و اورژانس مشخص می گردد که بر اساس نتایج مقاله می توان تحلیل مناسبی از علل و الگوی تولید صدا در این بیمارستان و سایر بیمارستان ها

صدا جزء لاینفک زندگی انسان ها است صداهای مختلف شدت و فرکانس های متفاوتی دارند [۳]. آلودگی صوتی عبارت است از شرایطی که در آن بهداشت عمومی، رفاه، راحتی و آسایش زندگی انسان و یا محیط اطراف او در اثر سر و صدا تحت تاثیر قرار می گیرد و معمولاً نتایج این آلودگی صوتی غیرقابل قبول می باشد [۴]. بیمارستان ها یکی از مکان های بحرانی در ارتباط با آلودگی های صوتی به شمار می روند [۵]. بیمارستان به عنوان محیط ارائه خدمات درمانی تحت تاثیر منابع تولید آلودگی صدا قرار دارد که می تواند از جنبه های بهداشتی و آسایشی بر بیماران و کارکنان آن تاثیرات منفی داشته باشد. علاوه بر نیاز کارکنان به محیطی آرام برای خدمت دهی مطلوب، توجه به آسایش بیماران در زمان بستری در بیمارستان در روند بهبود بیماری آنان بسیار حائز اهمیت است [۶]. توجه به آرامش و آسایش بیمار در زمان اقامت و بستری در بیمارستان با توجه به دردهای وی حائز اهمیت خاصی است بالاتر از حد مجاز بودن آلاینده ها می تواند بیماری فرد را تشدید نماید علاوه بر این در صورتی که عوامل زیان آور محیط کار از حدمجاز فراتر رود بر کارکنان تاثیر خواهد گذاشت و در نتیجه اثر منفی در ارائه خدمات مناسب به بیماران خواهد داشت 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 [۷، ۸]. از اثرات صدا در محیط های بیمارستانی تاثیر 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 و تعداد تنفس می باشد که این تغییرات بر عملکرد دستگاه های بدن اثر نامطلوب می گذارد. این عوارض برای کسانی که بیماری های قلبی و عروقی دارند و همچنین زنان باردار بسیار خطرناک است [۹، ۱۰، ۱۱]. مطالعات انجام گرفته در کشور ما مؤید این مطلب است که میزان سر و صدا در بیمارستان های کشور فراتر از حد استاندارد است [۹] که باعث ایجاد ناراحتی و اختلال خواب در بخش های مراقبت ویژه می شود [۱۲]. مقدار استاندارد میزان تراز فشار صوت در بیمارستان در روز ۴۰-

1 -Ulrich

2- Busch

3 -Sobotova

مقدار مربوط به جمعه عصر (۴۷/۴۲ دسی بل) می باشد. بیشترین میزان تراز فشار صوت در بخش مراقبت ویژه مربوط به شنبه صبح (۵۹/۹ دسی بل) و کمترین مقدار مربوط به شب جمعه (۵۳/۹۱ دسی بل) می باشد. نتایج مطالعه نشان داد که میزان تراز معادل صوت در بخش اورژانس در بیمارستان امام علی(ع) در روز عادی (شنبه) در زمان های صبح، عصر و شب به ترتیب برابر ۵۵/۴۸ ، ۵۵/۷۱ و ۵۳/۲۸ دسی بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۵۲/۱۴، ۵۲/۷۷ و ۵۶/۷۵ دسی بل اندازه گیری شد (جدول ۱). هم چنین میزان تراز معادل صوت در بخش مراقبت ویژه (ICU) بیمارستان امام علی(ع) در روز عادی (شنبه) در زمان های صبح، عصر و شب به ترتیب برابر ۵۵/۷۲، ۵۷/۲۷ و ۵۷/۱۱ دسی بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۵۹/۹، ۵۷/۱۸ و ۵۵/۱۷ دسی بل اندازه گیری شد (جدول ۱). بیشترین میزان تراز فشار صوت در بخش اورژانس مربوط به جمعه شب (۵۶/۷۵ دسی بل) و کمترین مقدار مربوط به جمعه صبح (۵۲/۱۴ دسی بل) می باشد. بیشترین میزان تراز فشار صوت در بخش مراقبت ویژه مربوط به جمعه صبح (۵۹/۹ دسی بل) و کمترین مقدار مربوط به شب جمعه (۵۵/۱۷ دسی بل) می باشد. مقدار تراز معادل فشار صوت در بیمارستان های امام رضا (ع) و امام علی (ع) به ترتیب برابر ۵۵/۹۲ و ۵۸/۱۵ دسی بل، در بخش های اورژانس و مراقبت ویژه برابر ۵۷/۰۴ و ۵۷/۰۳ دسی بل، در روزهای جمعه و شنبه برابر ۵۶/۴۷ و ۵۷/۰۶ دسی بل و در زمان های صبح، ظهر و عصر برابر ۵۶/۸۲، ۵۷/۰۹ و ۵۷/۰۲ دسی بل اندازه گیری شد (نمودار ۱).

بحث

نتایج مطالعه نشان داد که بیشترین میزان تراز فشار صوت در صبح روز جمعه در بخش ICU بیمارستان امام علی (ع) اندازه گیری شد که میزان آن برابر با ۵۹/۹ دسی بل بود و کمترین میزان تراز فشار صوت در عصر روز جمعه در بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) اندازه گیری شد که میزان آن برابر ۴۷/۴۲ دسی بل بود که با نتایج مطالعه آنا^۱ و همکارانش [۱۷] اختلاف داشت. میزان تراز معادل

به عمل آورد و اقدامات مداخله ای موثر و کارا در راستای کنترل صدا در بیمارستان ها و ایجاد محیطی آرام و با کمترین استرس برای بیماران فراهم نمود و چون تا کنون هیچ مطالعه ای در این باره در بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی شهر بجنورد انجام نشده است لذا با توجه به اهمیت موضوع این مطالعه انجام گرفت.

روش کار

این مطالعه یک مطالعه توصیفی - مقطعی می باشد که جامعه مورد پژوهش، دو بیمارستان آموزشی امام علی (ع) و امام رضا(ع) دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی شهر بجنورد می باشد که اندازه گیری ها از دو بخش مراقبت ویژه و اورژانس در دو روز عادی و تعطیل و در سه نوبت صبح، عصر و شب در پانز سال ۱۳۹۱ انجام گرفت. میزان تراز فشار صوت به روش ایستگاه بندی شبکه ای منظم و با استفاده از دستگاه صداسنج مدل DB-100 در حالت Slow و در شبکه A در ۲۸ ایستگاه اندازه گیری شد و بر اساس مقادیر اندازه گیری شده میزان تراز معادل صوت محاسبه گردید. این صداسنج کاملا دیجیتالی بوده که دارای یک صفحه نمایش و یک صفحه تنظیم می باشد و قبل از اندازه گیری توسط پیستون فون کالیبره شد و مقادیر اندازه گیری شده با حد استاندارد مقایسه گردید. همچنین داده ها توسط نرم افزار SPSS16 و با استفاده از آزمون های آماری t-test و ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها

نتایج مطالعه نشان داد که میزان تراز معادل صوت در بخش اورژانس در بیمارستان امام رضا (ع) در روز عادی (شنبه) در زمان های صبح، عصر و شب به ترتیب برابر ۴۸/۹، ۵۶/۹۴ و ۵۵/۸۲ دسی بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۵۰/۴، ۴۷/۴۲ و ۵۴/۸۳ دسی بل اندازه گیری شد (جدول ۱). هم چنین میزان تراز معادل صوت در بخش مراقبت ویژه (CCU) بیمارستان امام رضا(ع) در روز عادی (شنبه) در زمان های صبح، عصر و شب به ترتیب برابر ۵۶/۱، ۵۵/۱۱ و ۵۴/۵ دسی بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۵۳/۹۷، ۵۵/۳۳ و ۵۳/۹۱ دسی بل اندازه گیری شد (جدول ۱). بیشترین میزان تراز فشار صوت در بخش اورژانس مربوط به شنبه عصر (۵۶/۱ دسی بل) و کمترین

جدول ۱: میزان تراز فشار صوت اندازه گیری شده در بخش های مراقبت ویژه و اورژانس بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی شهر بجنورد بر حسب دسی بل

میزان صدا اندازه گیری شده بر حسب دسی بل				زمان اندازه گیری	روز	مکان اندازه گیری
SD	SPL _{min}	SPL _{max}	LP			
۷/۴۲	۴۲	۶۲	۵۵/۴۷	صبح	جمعه	اورژانس بیمارستان امام رضا
۷/۵۳	۴۱	۶۲	۵۴/۸۱	عصر		
۵/۶۳	۴۷/۲	۶۱/۵	۵۷/۲	شب		
۴/۹۷	۴۱/۵	۵۶	۵۱/۲۲	صبح	شنبه	
۶/۳۲	۴۶/۳	۶۲	۵۸/۴۹	عصر		
۹/۵۱	۴۲	۶۷/۱	۶۲/۲	شب		
۱/۹۷	۵۱/۷	۵۷/۹	۵۴/۴۱	صبح	جمعه	بخش مراقبت ویژه بیمارستان امام رضا (ع)
۲/۶۱	۵۲/۲	۵۹/۶	۵۶/۳	عصر		
۱/۳۵	۵۱/۶	۵۶	۵۴/۰۹	شب		
۲/۴۶	۵۲/۵	۵۹/۱	۵۶/۶۸	صبح	شنبه	
۱/۴۹	۵۳	۵۷	۵۵/۴	عصر		
۲/۲۱	۵۱/۵	۵۷/۶	۵۴/۹۸	شب		
۵/۸۱	۴۴	۶۲	۵۵/۶۶	صبح	جمعه	بخش اورژانس بیمارستان امام علی (ع)
۴/۲۲	۴۶/۱	۵۹/۶	۵۴/۵	عصر		
۴/۰۹	۴۹/۴	۶۱	۵۸/۰۶	شب		
۸/۹	۴۶/۵	۶۷	۶۱/۵۹	صبح	شنبه	
۶/۱۸	۴۷/۵	۶۴/۳	۵۹/۲۴	عصر		
۵/۷	۴۷/۷	۶۰/۹	۵۶/۲۵	شب		
۳/۳۳	۵۴/۱	۶۵	۶۰/۹۲	صبح	جمعه	بخش مراقبت ویژه بیمارستان امام علی (ع)
۵/۴۳	۵۰/۶	۶۵	۵۹/۸۳	عصر		
۳/۶	۵۰/۵	۶۰	۵۶/۴۳	شب		
۶/۶	۴۳/۴	۶۳	۵۸/۶۱	صبح	شنبه	
۳/۶۳	۵۱/۵	۶۱/۴	۵۸/۳۸	عصر		
۳/۸۲	۵۱/۹	۶۲	۵۸/۴	شب		

نمودار ۱: تراز معادل فشار صوت در بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی شهر بجنورد بر حسب دسی بل



بیمارستان امام رضا (ع) در روز عادی (شنبه) در زمان های صبح، عصر و شب به ترتیب برابر ۵۶، ۵۵ و ۵۴ دسی بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۵۴، ۵۵ و ۵۴ دسی بل اندازه گیری شد که بالاتر از حد استاندارد می باشد که با نتایج مطالعات آنا [۱۷]، موریسون [۱۵]، اموخدین [۱۶] همخوانی دارند. همچنین نتایج مطالعه نشان داد اختلاف معناداری بین مقادیر تراز فشار صوت در روزها (جمعه و شنبه) ($P_{value} = 0.387$)، زمان های اندازه گیری

(صبح، عصر و شب) ($P_{value} = 0.726$) و بخش ها

(مراقبت ویژه و اورژانس) ($P_{value} = 0.997$) وجود

نداشت. همچنین نتایج مطالعه نشان داد در بخش اورژانس در روز تعطیل در هر سه نوبت اندازه گیری و در روز عادی فقط در نوبت صبح، میزان تراز معادل صوت در بیمارستان امام علی (ع) بالاتر از بیمارستان امام رضا (ع) بود که عواملی نظیر کشمکش بیماران با پرستاران، ازدحام همراهان بیمار، کودکان، تلویزیون و تلفن همراه می تواند از جمله عوامل ایجاد کننده آلودگی صوتی در محیط بیمارستان می باشد از محدودیت های این مطالعه تعداد

صوت در بخش اورژانس در بیمارستان های امام علی (ع) و امام رضا (ع) در روزهای عادی و تعطیل به ترتیب برابر ۵۵، ۵۴ و ۵۰ دسی بل بود که بالاتر از حد استاندارد می باشد که با نتایج مطالعات آقای پورصادق و خانم موفق همخوانی داشته [۸، ۱۴] ولی با نتایج مطالعه آقای ندابیت همخوانی ندارد [۷] که عواملی از جمله تعداد پرسنل، تعداد مراجعه کنندگان در آن روز و ساعت، فضای فیزیکی بخش ها، ترافیک، انتخاب و نگهداری لوازم بخش می توانند در افزایش آلودگی صوتی محیط موثر باشند. نتایج مطالعه نشان داد که میزان تراز معادل صوت در بخش مراقبت های ویژه (ICU) بیمارستان امام علی (ع) در روز عادی (شنبه) در زمان های صبح، عصر و شب به ترتیب برابر ۵۶، ۵۸ و ۵۷ دسی بل و در روز تعطیل (جمعه) به ترتیب ۵۹، ۵۸ و ۵۵ دسی بل اندازه گیری شد که بالاتر از حد استاندارد می باشد که با نتایج مطالعات آنا [۱۷]، موریسون^۱ [۱۵]، اموخدین^۲ [۱۶] همخوانی دارند. همچنین میزان تراز معادل صوت در بخش مراقبت ویژه (CCU) در

1-Morrison

2-Omokhodion

فقط در نوبت صبح، میزان تراز معادل صوت در بیمارستان امام علی (ع) بالاتر از بیمارستان امام رضا (ع) بود که عواملی نظیر کشمکش بیماران با پرستاران، ازدحام همراهان بیمار، کودکان، تلویزیون و تلفن همراه می تواند از جمله عوامل ایجاد کننده آلودگی صوتی در محیط بیمارستان می باشد بنابراین، جانمایی صحیح ساختمان بیمارستان، چیدمان مناسب بخش ها، اتخاذ تدابیر فنی و مهندسی و مدیریتی و افزایش آگاهی کارکنان و مسئولین بیمارستان به منظور کاهش میزان صدا از پیشنهادات این مطالعه می باشد.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از کلیه مسئولین و پرسنل بیمارستان های امام علی (ع) و امام رضا(ع) که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند تشکر و قدردانی بعمل می آید.

References

1. Moharam Nejad N, Safari Poor M. Impact of urban development on noise pollution in Tehran and provide a management strategy for improvement, Journal of Environmental Science and Technology, Volume I, Number 4, Winter 87 [persian].
2. Amoe A, Momeni H, Seedirad M, Bakhsi S, Evaluation and measurement of volume four hospitals in different parts of the city in 1389, Eleventh Conference on Science and Health, Shahrood University of Medical Sciences, 1390 [persian].
3. Zenozi F, Ranjbarian M, Afjee A, Evaluate the usefulness of noise in the Children's Hospital in 1384, Medical Science Journal of Islamic Azad University, Year XVI, Number 3 (45) [persian].
4. Dehghani MH, Asghari AR, Khalili F, General Environmental Health Engineering, Publications saddle cover, First published in 1386.
5. Sazgharnia A, Behrani Tosi MH, Moradi H, Noise and the sound of traffic on a main street full of traffic during the summer of Mashhad, Medical Physics Department, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Iran Medical Physics Journal, Fall 84. 2 (8) :21-30 [persian].

کم بیمارستان ها و روزهای اندازه گیری می باشد که پیشنهاد می شود در مطالعات آتی این موارد لحاظ گردد تا بتوان عوامل و منابع اصلی ایجاد کننده صدا را شناسایی و با اقدامات مناسب در این زمینه، میزان صدا را کاهش داد.

نتیجه گیری

مقدار استاندارد میزان تراز فشار صوت در بیمارستان در روز ۳۵-۴۰ دسی بل و در عصر ۳۰-۴۰ دسی بل می باشد و بر اساس نتایج بدست آمده، میزان صدا در بخش های اورژانس و مراقبت های ویژه بیمارستان های امام علی(ع) و امام رضا(ع) دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی شهر بجنورد بالاتر از حد استاندارد می باشد که به عنوان عامل زیان آور محسوب می شود که بالا بودن میزان صدا از حد استاندارد می تواند بر کارایی کارکنان تأثیر گذاشته و در نتیجه اثر منفی در ارائه خدمات مناسب به بیماران خواهد داشت. همچنین نتایج مطالعه نشان داد در بخش اورژانس در روز تعطیل در هر سه نوبت اندازه گیری و در روز عادی

6. Golmohamadi R, Aliabadi M, Study of noise and soothing effects in Hamedan hospitals, Fifth International Conference on Environmental Engineering 1390. [persian].
7. Nedabie S, Monazam R, Sakhavatjo MS, Moatar F, Noise Assessment in Ahvaz Oil and compared with standard hospital environment, the Fifth International Conference on Environmental Engineering, 1390 [persian].
8. Mofegh A, Jalil zade R, Delbari A, Dolati MR, measurements of noise levels in one of Tehran hospitals (Hospital Case Study Ghadir), Poster, Third Special Conference on the Environment, in 1388 [persian].
9. Rabiyan M, Gharib M, Noise pollution in the operating rooms and intensive care units, Journal of Medicine and purification, Winter 1382. No. 51. [persian].
10. Tirgar A, Kohpae AR, Alahyari T, Alimohamadi A, Occupational Health, Publication thoughts Rafi, Third Edition 1387 [persian].
11. hospitals", Int, J, Environ Sci, Goines. Lisa RN, Hagler. Louis MD " Noise Pollution: A Modern Plague", Volume 100, Issue 3, March 2007.
12. Abbasi S, Talakob R, Soltani F, Yosefi HA, Evaluation of noise pollution in intensive

- care University teaching hospital, Journal of Isfahan Medical School, Year 28, No. 118, Persian date Bahman 1389 [persian].
13. World Health Organization (WHO), WHO Guidelines for Community Noise, <http://whqlibdoc.who.int/hq/2010>.
 14. Porsadegh M, Rezaee M, Hashmi A. noise in hospitals of Imam Reza (AS) and vertical (aj) (Journal of Mashhad Medical School, Spring 1380, 44 (71) :8-18 [persian].
 15. Morrison, W.E., E.C. Haas, D.H. Shaffner, E.S. Garrett and J.C. Fackler, 2003. Noise, stress and annoyance in a paediatric intensive care unit, *Critical Care Medicine*, 31: 113-119.
 16. Omokhodion, F.O. and M.K. Sridhar, 2003. Noise levels in the hospital environment in Ibadan, *African J. Medicine and Med. Sci.*, 32: 139-142.
 17. Anna A, Moshi, Kulwa M, Philimoni and Stelyus L, Mkoma. Noise Pollution on Wards in Iringa Regional Hospital, Tanzania, *World Applied Sciences Journal* 11 (5): 599-603, 2010, ISSN 1818-4952.
 18. Ulrich, R.S., "et al", The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21st Century: A once-in-a-lifetime opportunity. Concord, CA, Report sponsored by The Robert Wood Johnson Foundation and The Center for Health Design. ۲۰۰۴. Available from: <http://www.healthdesign.org/chd/research/role-physical-environment-hospital-21st-century?page=show>. Date access: 13/02/2011.
 19. Busch-Vishniac, I., "et al", Noise levels in Johns Hopkins Hospital. *Journal of the Acoustical Society of America* 118(6): 3629-3645.
 20. Joseph, A., R., Ulrich, Sound control for improved outcomes in healthcare settings, The Center for Health Design.
 21. Sobotova L, Jurkovicova J, Stefanikova Z, Sevcikova L, Aghova L, The Acoustic Environment and Health Risks in Hospitals, *Central European Journal of Public Health* 2007; 15: 20.

Original Article

Evaluation of noise pollution in intensive care units and emergency in hospitals of North Khorasan University of Medical Sciences

Hokmabadi R¹*, Fallah H², Takhsha N³

¹ M.Sc of Occupational Health, Faculty member of Health School, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

² Msc of Occupational health, Environmental Science & Technology Research Center, School of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

³ Student of Public Health, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

***Corresponding Author:**
Health School, North Khorasan
University of Medical
Sciences, Bojnurd, Iran
Email: abi.hes2006@
gmail.com

Abstract

Background & Objectives: Hospitals as health care environment are affected by noise pollution sources that could have negative effects, in terms of health and comfort, on patients and staff. In addition to employees need to a quiet environment for the desired service having attention to comfort of patients during their hospital stay for the recovery is very important. This study aimed to investigate noise pollution levels in intensive care units and emergency wards of educational hospitals of North Khorasan University of Medical Sciences.

Method and Materials: This cross-sectional study was carried out in intensive care units and emergency wards of Imam Ali and Imam Reza hospitals. The sound pressure level was measured by a sound meter DB-100 model of in two normal days and holidays on morning, noon and night. Data were analyzed by SPSS 16 software and presented with t-test and ANOVA.

Results: The results showed that the level of noise in the emergency wards of Imam Ali and Imam Reza are respectively 54 and 52 dB. The level of noise in intensive care units of Imam Ali hospital and Imam Reza hospital were respectively 57 and 54 dB. There was no significant difference between the measured values of sound pressure level in days (Friday and Saturday) ($P = 0.387$) and time of measurement (morning, afternoon and evening) ($P = 0.726$).

Conclusion: The standard value sound pressure level in hospital during day and evening were 35-40 dB and 30-40 dB respectively. Thus, based on these results, sound volume in intensive care units and emergency wards are higher than standard. Finally pursuing engineering and management contrivance to reduce noise pollution is recommended.

Keywords: noise pollution, intensive care, emergency, hospital

Submitted: 2013 June 10

Revised: 2013 July 10

Accepted: 2013 Sep 7