

# میزان آلودگی صوتی در بخش‌های مراقبت ویژه مراکز آموزشی - درمانی شهر رشت

زهرا کوشانفر<sup>۱</sup>(MS) - \* طاهره خالق دوست محمدی<sup>۲</sup>(MS) - عزت پاریاد<sup>۲</sup>(MS) - دکتر احسان کاظم‌نژاد لیلی<sup>۲</sup>(PhD) - سیدجواد گل‌حسینی<sup>۲</sup>(MS)  
\* نویسنده مسئول: مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی شهید بهشتی رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

پست الکترونیک: khaleghdoost@hotmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۱۲/۱۸ تاریخ ارسال: ۹۵/۰۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۲/۲۹

## چکیده

**مقدمه:** آلودگی صوتی به معنی وجود سطحی از صدا در محیط است که جهت ساکنان آن محیط ناراحت‌کننده باشد. در بیمارستان‌ها بخش ویژه مکانی است که بیش از سایر بخش‌ها تحت تاثیر سر و صدا قرار دارد. با توجه به متفاوت بودن محیط و ساختار بیمارستان‌های رشت با سایر مراکز و وجود نداشتن مطالعه فوق در این محیط لزوم انجام این مطالعه احساس می‌گردد.

**هدف:** تعیین میزان صدا در بخش‌های مراقبت ویژه مراکز آموزشی- درمانی شهر رشت

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی- تحلیلی جامعه پژوهش شامل ۷ بخش ICU بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی گیلان در شهر رشت شامل بیمارستان‌های (پورسینا، رازی، الزهرا، ولایت، امیرالمومنین و حشمت) می‌باشند. میزان صدا با دستگاه صداسنج مدل CEL-۴۵۰ و پس از کالیبراسیون، به دو روش موضعی و محیطی اندازه‌گیری شد. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS و با استفاده از آمار توصیفی، استنباطی و آزمون‌های آماری آنووا و پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**نتایج:** نتایج نشان داد که در روش موضعی بیشترین میانگین تراز معادل صدا (Laeq) در ایستگاه پرستاری (۶۶/۹۳ دسی بل)، تخت بیمار (۶۲/۱۶ دسی بل)، راهروی جنب درب (۶۹/۷۶ دسی بل) مربوط به آی سی یو جنرال بیمارستان رازی، ونتیلاتور (۶۶ /۶۰ دسی بل) مربوط به آی‌سی‌یو جراحی اعصاب بیمارستان پورسینا و راهروی ملاقاتی (۶۳/۶۰ دسی بل) مربوط به آی‌سی‌یو ENT بیمارستان امیرالمومنین می‌باشد. همچنین میزان تراز معادل صدا به روش محیطی در هر سه زمان مورد نظر دارای تفاوت معنی‌دار آماری است ( $P=0/0001$ ). میانگین میزان صدا در بخش‌های ICU در صبح بیشتر از عصر بود. همچنین ارتباط معنی‌داری بین میانگین صدا و درصد اشغال تخت وجود دارد ( $P=0/027$ ).

**نتیجه‌گیری:** در کل نتایج تحقیق نشان داد که تراز معادل صدا (Laeq) در همه بخش‌های ICU نسبت به استانداردهای بین‌المللی و سازمان حفاظت محیط زیست ایران بیشتر می‌باشد. لذا توصیه می‌شود جهت کاهش آن از برنامه‌ریزی مناسب و مدیریت شده (تجهیزات سالم و سیستم تهویه مناسب، استفاده از مواد جاذب صوت در سقف و دیوار و...) استفاده شود و همچنین برای آگاهی کارکنان دوره‌های آموزشی مرتبط برگزار گردد.

**کلید واژه‌ها:** بخش مراقبت ویژه / سر و صدا

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دوره بیست و پنجم، شماره ۹۹، صفحات: ۱۶-۱۰

## مقدمه

ایالات متحده آمریکا، سروصدا در طول روز باید کمتر از ۴۵ دسی‌بل و در شب کمتر از ۳۵ دسی‌بل باشد (۴). بر پایه برنهاد شورای عالی محیط زیست در ایران، میزان صدا باید در بیمارستان‌ها در روز ۳۵ دسی بل و در شب ۳۰ دسی بل باشد (۵). فشار صوتی به مقدار بیش از ۸۵ دسی‌بل به صورت درازمدت و پیاپی سبب بروز آثار ویرلانگر فیزیولوژی و روانی در کارکنان گروه سلامت خواهد شد (۶). کارکنان برای خدمت‌دهی، به محیطی آرام نیاز دارند. همچنین، آسایش بیماران در هنگام بستری در بیمارستان در روند بهبود آنان بسیار مهم است (۳). سروصدای محیط بیمارستان‌ها در سراسر

امواج صوتی ناهماهنگ، ناموزون و ناخواسته که می‌تواند با شنوایی تداخل یابد سر و صدا نامیده می‌شود. وجود میزانی از صدا در محیط که برای ساکنان آن ناراحت‌کننده باشد، آلودگی صوتی بشمار می‌رود (۱). بیش از ۲۵۰۰ سال است که بشر به زیانبار بودن سروصدا پی برده است (۲). بیمارستان‌ها به سبب سرشت خدماتی که در آنها ارائه می‌شود، فراروی آلودگی صوتی قرار دارند (۳).

میزان صدا در محیط‌های بیمارستانی به سبب گسترش فناوری، فراتر از استانداردهای بین‌المللی (نزدیک ۴۵-۳۵ دسی‌بل) است (۱). بنا بر پیشنهاد آژانس حفاظت محیط زیست

۱. دانشکده پرستاری و مامایی شهید بهشتی رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۲. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی شهید بهشتی رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۳. دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

در مطالعه حکم آبادی و همکاران در مشهد نشان داده شد که تراز معادل صوت در بخش ICU بیمارستان امام علی (ع) و (Cardiac Care Unit)CCU بیمارستان امام رضا (ع) به ترتیب ۵۷ و ۵۴ دسی بل بود (۳).

مطالعه Juang و همکاران در مورد میزان متوسط صدا در روز در بیمارستان‌های تایوان نشان داد که میزان آن ۶۴/۶-۵۲/۶ دسی بل بود که از میزان استاندارد (۴۵ دسی بل) در روز بیشتر بوده ولی صدای بیرون بخش در سنجش با داخل بخش بیشتر بوده است (۱۳) و اما مطالعه Macedo و همکاران در بخش‌های مراقبت ویژه در برزیل نشانگر آن است که مقدار متوسط فشار صوت در بخش‌ها ۶۲/۳ دسی بل، کمینه فشار صوت ۵۴/۹ دسی بل و بیشینه فشار صوت ۷۹ دسی بل بود که از میزان استاندارد فشار صدا در بخش‌های بیمارستان (۴۵-۳۵ دسی بل) بیشتر بوده که یکی از عوامل همراه در افزایش احساس بیماری در بیماران ICU است (۶).

آنچه که میزان آسیب وارده را تا حد زیادی تعیین می‌کند مقدار صدا یعنی میزان فشار صوت در طول زمان است. به نظر می‌رسد در محیط‌هایی که میزان صدا از ۸۵ دسی بل پایین‌تر باشد آسیب‌های غیرشنیداری همچون افزایش خطاها و کاهش عملکرد ذهنی ملموس‌تر است (۱۲). با توجه به مطالب پیشگفت، شناسایی میزان آلودگی صوتی در بخش‌های ویژه اهمیت ویژه‌ای دارد تا با تعیین آن مسئولان با برنامه‌ریزی مناسب نهایت راحتی و ایمنی پرستار و بیمار را فراهم کنند.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و جامعه پژوهش را ۷ بخش ICU بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی گیلان (جنرال و جراحی اعصاب پورسینا، سوانح سوختگی ولایت، زنان و زایمان الزهراء، گوش، حلق و بینی (ENT) امیرالمومنین، جنرال رازی و قلب باز حشمت) در شهر رشت در سال ۹۴ تشکیل دادند. هدف این مطالعه تعیین میزان آلودگی صوتی در بخش‌های نامبرده بود که با تأیید کمیته اخلاق دانشگاه و پس از هماهنگی با مسئولان هر مرکز درمانی بررسی‌ها انجام شد. در این پژوهش اندازه‌گیری میزان

دنیا رانه‌ای تنش‌زاست و به‌عنوان خطر جدی سلامت محسوب می‌شود (۷). گرچه آثار آلودگی صوتی در بیمارستان‌ها کاملاً شناخته شده نیست ولی نشان داده شده که اثرات گوناگونی بر بیماران و کارکنان دارد. آلودگی صوتی به صورت پیوسته در محیط سبب افزایش خطر پرفشاری خون و بیماری‌های ایسکمی قلب در بیماران خواهد شد. همچنین، بهبود زخم را کند کرده و موجب رفتارهای پرخاشگرانه بیمار می‌شود. وجود همین آلودگی صوتی در کارکنان بیمارستان موجب افزایش اضطراب، استرس و خستگی زود هنگام می‌شود (۱). سازمان جهانی بهداشت با تدوین راهنماهای بالینی تلاش می‌کنند تا با طراحی و مدیریت مناسب اثر سروصدا را بر سلامت جامعه کاهش دهد (۲).

در بیمارستان‌ها بخش ویژه مکانی است که بیش از سایر بخش‌ها تاثیر سروصدا قرار دارد (۸). هدف از ایجاد ساختار مناسب در بخش مراقبت ویژه ICU (Intensive Care Unit) ایجاد محیطی ایمن از نظر جسمی و روانی برای بیماران، کارکنان و ملاقات‌کنندگان است. محیط ایمن ICU موجب کاهش اشتباه‌های پزشکی، بازسازی روند بهبود بیماران، کاهش مدت بستری و افزایش پشتیبانی اجتماعی برای بیماران می‌شود و همچنین، در پایان می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌ها شود (۹).

یافته‌های مطالعات مختلف نشان می‌دهد میزان سر و صدا در بخش‌های مراقبت ویژه بیش از ۸۰ تا ۹۰ دسی بل است (۴). پژوهش‌های جهانی نشان می‌دهد که تکنولوژی و تعداد زیاد کارکنان مراقبت بهداشتی باعث تولید سروصدای محیط در ICU می‌شود. بالا رفتن سروصدا نشانگان بیماری را تشدید کرده و بر خواب و استراحت بیمار تاثیر می‌گذارد (۱۰).

Zimring و همکاران با بررسی ۱۳۰ مقاله علمی در زمینه آلودگی صوتی در بیمارستان‌ها، گزارش کرده‌اند که آلودگی صوتی به‌عنوان مهم‌ترین عامل استرس‌زا برای بیماران و کارکنان بیمارستان محسوب می‌شود (۱۱). همچنین، با کاهش میزان آلودگی صوتی در مراکز درمانی، خشنودی بیماران افزایش، کیفیت خواب آنها بهبود و فشارخون‌شان کاهش یافته، همچنین، اثربخشی و کارایی کارکردی کارکنان افزایش یافته است (۱۲).

آلودگی صوتی گزارش می‌شود. ابزار گردآوری داده‌ها شامل فرم اندازه‌گیری میزان صدا در زمان‌های مورد نظر و همچنین ویژگی بخش‌ها از نظر تعداد تخت و درصد اشغال تخت بود که از گزارش بخش‌ها بدست آمده‌است. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و آمار توصیفی، استنباطی و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس (ANOVA) و پیرسون واکاوی شدند.

### نتایج

کمترین تعداد تخت (۲ تخت) در بخش ICU بیمارستان امیرالمومنین و بیشترین تخت (۱۱ تخت) در ICU جنرال و ICU قلب باز بیمارستان‌های پورسینا و حشمت وجود داشت. همچنین، بیشترین درصد اشغال تخت سالانه (۱۰۰٪) در ICU جنرال و جراحی اعصاب بیمارستان پورسینا و کمترین درصد (۵۰٪) در ICU بیمارستان امیرالمومنین بوده است. داده‌ها به روش موضعی (بر حسب پنج مکان) نشان داد که بیشترین میانگین تراز معادل صدا (Laeq) در ایستگاه پرستاری ۶۶/۹۳ دسی‌بل، کنار تخت بیمار (۶۲/۱۶ دسی‌بل)، راهروی جنب در (۶۹/۷۶ دسی‌بل) مربوط به آی‌سی‌یو جنرال رازی، ونتیلاتور (۶۶/۶۰ دسی‌بل) مربوط به آی‌سی‌یو جراحی اعصاب و راهروی ملاقات (۶۳/۶۰ دسی‌بل) مربوط به آی‌سی‌یو ENT بود (جدول ۱).

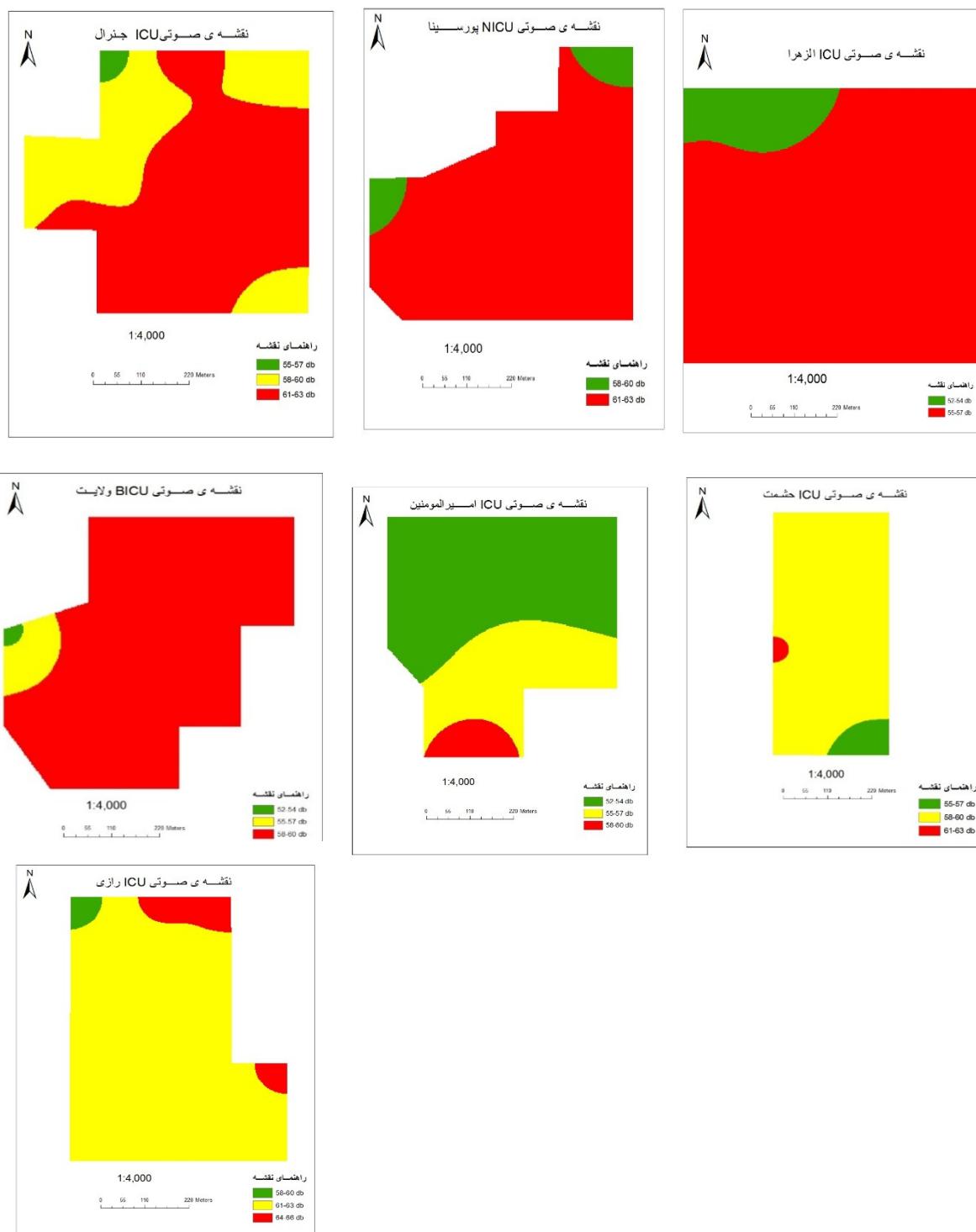
صدا به وسیله دستگاه صداسنج پیشرفته با توان آنالیز فرکانسی مدل CEL-۴۵۰ از تاریخ ۱۶ تا ۲۴ تیر بررسی شد. اندازه‌گیری میزان تراز معادل صدا (Laeq Equivalent) (sound Level) به صورت محیطی (ایستگاه‌بندی) و همچنین موضعی انجام شد. در روش محیطی همه بخش‌ها به ایستگاه‌های کوچکی بخش‌بندی شده و در مرکز هر ایستگاه با نگهداشتن ملاحظه اندازه‌گیری، صداسنجی انجام شد. همچنین، در محل‌هایی که نیروهای واحد مربوطه بیشترین زمان خود را در آن سپری می‌کردند و دربردارنده ایستگاه پرستاری، راهروی ملاقات، راهروی کنار در بخش، کنار تخت بیمار و کنار دستگاه ونتیلاتور بود به صورت موضعی اندازه‌گیری شد. برای سنجش میزان صدا از شبکه وزنی A استفاده شد و پیش از هر بار استفاده از دستگاه صداسنج، برای بی‌گمانی از درستی داده‌ها، دستگاه توسط کالیبراتور ویژه خود کالیبره می‌شد. برای بررسی میزان صدا در نوبت‌های مختلف کاری نیز روند اندازه‌گیری در ساعت‌های ۸:۳۰-۹:۳۰ صبح، ۱۱:۳۰-۱۲:۳۰ ظهر و ۱۷-۱۶ عصر یک روزکاری در هر بخش صورت گرفت. در پایان نقشه صوتی مکان‌های مورد مطالعه با جداسازی بخش‌های ویژه با نرم‌افزار GIS کشیده شد که رنگ سبز، محدوده ایمن، رنگ زرد، محدوده احتیاط و رنگ قرمز محدوده خطر را نشان می‌دهد (پیوست ۱). در این پژوهش میزان صدای بالاتر از ۳۰ تا ۳۵ دسی‌بل به عنوان

جدول ۱. مقایسه میانگین میزان صدا به روش موضعی (بر حسب دسی‌بل) در بخش‌های مورد بررسی بر حسب ۵ مکان مورد نظر

نام بخش	ایستگاه پرستاری	تخت بیمار	ونتیلاتور	راهروی ملاقاتی	راهروی جنب درب
جنرال پورسینا	۵۸/۰۶	۵۹/۳۶	۶۰/۹۳	۵۸/۳۳	۴۸/۸۶
جراحی اعصاب	۶۲/۳۳	۶۲/۱۳	۶۶/۶۰	۵۳	۵۸/۴۳
سوختگی	۶۵/۶۶	۵۹/۰۳	۵۶/۹۳	۵۵/۴۳	۵۷/۱۳
زایمان	۵۶/۸۶	۵۳/۳۶	۵۴/۵۳	۶۰/۹۶	۵۸/۶۰
ENT	۵۸	۵۸/۲۰	۵۹/۴۶	۶۳/۶۰	۵۹/۴۰
جنرال رازی	۶۶/۹۳	۶۲/۱۶	۶۳/۹۳	۶۲/۳۳	۶۹/۷۶
قلب باز	۶۳/۴۳	۵۶/۱۰	۶۳	۵۷/۸۰	۵۹/۷۶

داشت ( $P=۰/۰۰۰۱$ )، به گونه‌ای که بیشترین میانگین میزان صدا (۶۵/۷۴ دسی‌بل) در بخش ICU جنرال رازی بدست آمد (جدول ۲).

همچنین، مقایسه میانگین میزان صدای اندازه‌گیری شده بر پایه دسی‌بل و به روش موضعی در بخش‌های بررسی شده به تفکیک زمان‌ها در ساعت ۱۶ تا ۱۷ (عصر) تفاوت معنی‌دار



پیوست ۱: نقشه صوتی میزان صدا در بخش‌ها

جدول ۲. مقایسه میانگین میزان صدا (برحسب دسی‌بل) به روش موضعی در بخش‌های مورد بررسی به تفکیک زمان‌ها

تراز معادل صدا	بخش	ساعت اول (۸:۳۰ تا ۹:۳۰)			ساعت دوم (۱۱:۳۰ تا ۱۲:۳۰)		ساعت سوم (۱۶ تا ۱۷)	
		میانگین و (انحراف معیار)	P	میانگین و (انحراف معیار)	P	میانگین و (انحراف معیار)	P	
LAeq	جنرال پورسینا	۵۷/۳۲ (۵/۱۶)	۰/۱۶۳	۵۸/۵۶ (۵/۵۰)	۰/۲۸۹	۵۶/۶۲ (۴/۴۵)	۰/۰۰۱	
	جراحی اعصاب	۵۹/۴۲ (۶/۲۱)		۵۹/۴۰ (۵/۸۷)		۶۲/۶۸ (۳/۶۶)		
	سوختگی	۵۹/۶۶ (۵/۰۰)		۵۹/۵۴ (۴/۲۲)		۵۷/۳۲ (۳/۷۳)		

زنان و زایمان	۴/۵۸)۵۶/۶۴	۳/۱۵)۵۹/۳۶	۲/۵۳)۵۴/۶۰
گوش، حلق و بینی	۳/۶۴)۵۷/۴۴	۲/۷۸)۶۰/۸۸	۱/۹۷)۶۰/۸۸
جنرال رازی	۲/۹۱)۶۴/۳۲	۳/۶۷)۶۵/۰۲	۴/۷۰)۶۵/۷۴
قلب باز	۴/۵۶)۶۱/۴۶	۳/۳۲)۶۰/۵۴	۲/۷۵)۵۸/۰۶

**\*ANOVA**

جدول ۳. مقایسه میانگین میزان صدا (برحسب دسی بل) به روش محیطی در بیمارستان‌های مورد بررسی به تفکیک زمان‌ها

تراز معادل صدا	بیمارستان	تعداد ایستگاه	میانگین و (انحراف معیار)	p	میانگین و (انحراف معیار)	p	میانگین و (انحراف معیار)	P
L <sub>Aeq</sub>	پورسینا	۲۵	۲/۳۱)۶۰/۳۳	۰/۰۰۰۱	۲/۷۱)۶۱/۰۸	۰/۰۰۰۱	۳/۷۱)۶۰/۲۰	۰/۰۰۰۱
	ولایت	۱۲	۵/۳۷)۵۹/۷۱		۳/۶۸)۶۰/۷۳		۲/۵۷)۵۳/۵۴	
	الزهرا	۱۲	۳/۴۹)۵۶/۶۳		۳/۲۶)۵۲/۲۱		۳/۳۳)۵۵/۹۹	
	امیرالمومنین	۵	۱/۶۲)۵۰/۷۲		۲/۹۹)۵۹/۴۶		۴/۱۲)۵۱/۸۸	
	رازی	۱۶	۲/۰۹)۶۲/۹۴		۲/۴۱)۶۳/۲۳		۱/۷۵)۶۰/۰۴	
	حشمت	۱۲	۲/۷۸)۶۰/۸۲		۲/۴۶)۵۷/۲۲		۲/۳۸)۵۵/۶۶	

**\*ANOVA**

ICU، ایستگاه پرستاری، ونتیلاتور، راهروی ملاقاتی و تخت بیمار بود که می‌تواند به دلیل نبودن اتاق انتظار برای خانواده بیماران، سروصدای زیاد کارکنان به دلیل متمرکز بودن ایستگاه پرستاری، رعایت نشدن ساختار بخش به سبک اتاقک‌های تک تخته برای رعایت خلوت بیمار، رعایت نکردن مدیریت هماهنگی آماده باش دستگاه‌ها توسط کارکنان و رعایت نکردن نسبت یک به یک پرستار به بیمار در ICU باشد که در مطالعه وشانی و همکاران در بیمارستان‌های مشهد و حیدری و همکاران در بیمارستان‌های قم نیز صدای ونتیلاتورها و صدای کارکنان از اجزای مهم صدا در بخش بود (۱۴-۱۵). همچنین، بیشترین سروصدا در مکان راهروی جنب درب ICU مربوط به بیمارستان رازی بوده که می‌تواند به دلیل صدای مربوط به ساخت و ساز در بخش مجاور بوده باشد. همچنین، میانگین میزان صدا به روش محیطی در بخش‌ها در هر سه زمان تفاوت معنی‌داری داشت و در هر دو روش موضعی و محیطی در صبح بیشتر از عصر بود که می‌تواند مربوط به اوج کاری پرستاران، ویزیت بیماران، بودن دانشجویان پزشکی و پرستاری، حضور فیزیوتراپ، تکنسین رادیولوژی و در نتیجه رفت و آمد بیشتر افراد باشد. در مطالعه خادمی و همکاران نیز نشان داده شد که اوج صدا در ICU‌ها در ساعت ۹:۳۰ صبح بوده است (۱) در مطالعه عباسی و همکاران بین تراز فشار صوت در بخش‌های ICU

همچنین، میزان تراز معادل صدا به روش محیطی در هر سه زمان مورد نظر تفاوت معنی‌دار آماری داشت ( $P=0/0001$ ). به گونه‌ای که در ساعت اول (۸:۳۰ لغایت ۹:۳۰) بیشترین میانگین تراز معادل صدا (L<sub>Aeq</sub>) (۶۲/۹۴ دسی بل) در بیمارستان رازی و کمترین آن (۵۰/۷۲ دسی بل) در بیمارستان امیرالمومنین دیده شد. همچنین، در ساعت (۱۱:۳۰ لغایت ۱۲:۳۰) بیشترین میانگین تراز معادل صدا (۶۳/۲۳ دسی بل) در بیمارستان رازی و کمترین آن در بیمارستان الزهراء ۵۲/۲۱ دیده شد و در ساعت سوم (۱۶ تا ۱۷) بیشترین میانگین تراز معادل صدا (۶۰/۲۰ دسی بل) در بیمارستان پورسینا و کمترین آن در بیمارستان امیرالمومنین (۵۱/۸۸ دسی بل) بدست آمد (جدول ۳). با توجه به یافته‌های موجود میزان متوسط صدا در همه بخش‌های ویژه از حد استاندارد سروصدا در محیط ICU در ایران (۳۰-۳۵) بالاتر بود که نشانگر آلودگی صوتی در این بخش‌هاست. همچنین، آزمون پیرسون نشان داد که تنها ارتباط معنی‌داری بین میانگین میزان صدا و درصد اشغال تخت وجود دارد ( $P=0/027$ ). در حالی که هیچ ارتباط معنی‌داری بین میانگین میزان صدا با تعداد تخت وجود نداشت.

**بحث و نتیجه‌گیری**

این مطالعه نشان داد که بیشترین میانگین میزان صدا بین ۵ مکان در بخش‌ها به ترتیب مربوط به راهروی جنب درب

استفاده از دیگر تجهیزات و حضور کارکنان بیشتر و...) بیشتر می‌شود.

در این مطالعه تراز معادل صدا (Laeq) در همه بخش‌های ICU نسبت به استانداردهای فرامیزی و سازمان حفاظت محیط زیست ایران بیشتر بود که نشانگر آلودگی صوتی است. باتوجه به این‌که سروصدای محیط، خطری است که بر سلامتی تاثیر منفی دارد و در بیمار و کارکنان ایجاد ناراحتی می‌کند، پیشنهاد می‌شود برای کاهش آن از برنامه‌ریزی مناسب و مدیریت شده (تجهیزات سالم و سیستم تهویه مناسب، استفاده از مواد جاذب صوت در سقف و دیوار و...) استفاده شود و همچنین برای آگاهی کارکنان دوره‌های آموزشی مرتبط برگزار شود. افزون بر آن از آنجایی که بدلیل محدودیت، این مطالعه در نوبت کاری صبح و عصر و در بخش ICU انجام شد، پژوهش بیشتر در سایر بخش‌ها و در سه شیفت صبح، عصر و شب پیشنهاد می‌شود.

**تشکر و قدردانی:** این مقاله برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد بوده و از معاونت‌های محترم پژوهشی و درمان دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت دانشکده پرستاری و مامایی شهید بهشتی رشت، روسا، مدیران پرستاری، سوپروایزهای آموزشی، سرپرستاران، پرستاران و کارکنان بخش‌های ICU بیمارستان‌های نامبرده که نهایت همکاری را در این مطالعه داشتند سپاسگزاری و سپاسداری می‌شود. نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

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 (۱۶). در ساعت اول و دوم (صبح) بیشترین میزان صدا در بیمارستان رازی و کمترین به ترتیب در بیمارستان‌های امیرالمومنین و الزهرا دیده شد و در ساعت سوم (عصر) بیشترین میزان صدا در بیمارستان پورسینا و کمترین آن در بیمارستان امیرالمومنین بود که می‌تواند به دلیل تعداد زیاد بیماران و بدحال بودن آنها، نیاز به استفاده از سازویرگ بیشتر و پیشرفته‌تر و حضور کارکنان بیشتر (پزشک، پرستار و...) و صدای ناشی از گفتگوی آنان در بیمارستان‌های رازی و پورسینا باشد. به‌طور کلی یافته‌ها نشان داد که میزان صدا در همه بخش‌های مراقبت ویژه بالاتر از میزان استاندارد بود که می‌تواند تاییدی بر آلودگی صوتی باشد. در مطالعات ماسدو (۶)، خادمی (۱) و کرمی (۱۷) نیز میزان صدا در بخش‌های بیمارستان‌ها از حد مجاز و استاندارد بیشتر بود. در مطالعه حیدری و همکاران (۱۵) مقادیر صدا بالاتر از حد مجاز بوده‌است. در مطالعه جعفری و همکاران نیز مقادیر صدا در بیمارستان بالاتر از استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست ایران بدست آمد (۱۸). همچنین، نتایج این مطالعه نشان‌دهنده آن است که بین میانگین میزان صدا و درصد اشغال تخت ارتباط وجود دارد یعنی هرچه درصد اشغال تخت بالاتر و تعداد بیمار بستری بیشتر باشد، سروصدای محیط به دلیل (روشن بودن و نیتلاتورها، آلارم دستگاه‌ها،

## منابع

1. Khademi Gh RM, Shah Farhat A, Shahabian M. Noise pollution in intensive care units and emergency wards in hospital of Emam Reza of Mashhad. Iranian Journal of Otorhinolaryngology. 2011; 23(4):141-148. [Text in Persian]
2. Rabiyan M GM. Noise pollution in the operating rooms and intensive care units. Journal of Medicine and purification 2003; (51):50-57. [Text in Persian]
3. Hokmabadi R FH, Takhsha N. Evaluation of noise pollution in intensive care units and emergency in hospitals of North Khorasan university of medical sciences. Journal of north Khorasan university of medical sciences. 2013; 5(2):331-337. [Text in Persian]
4. Morton PG FD. Critical care nursing. 10<sup>th</sup> ed. China: Lippincott ; Williams & wilkins, 2013.
5. Golmohamadi R. Noise and Vibration Engineering. Hamedan; Daneshjoo, 2004:321. [Text in Persian]
6. Macedo ISC, Mateus DC, Costa EDMGC, Asprino ACL, Lourenço EA. Noise assessment in intensive care units. Brazilian J of Otorhinolaryngology 2009; 75(6):844-46.
7. Tsara V, Nena E, Serasli E, Vasileiadis V, Matamis D, Christaki P. Noise levels in Greek hospitals. Noise and Health 2008 ; 41(10):110-112.
8. Nikravan Monfared M S. Intensive cares in ICU. Tehran; Noor Danesh, 2007: 2. [Text in Persian]
9. Bersten AD SN. OHS Intensive care manual. 17th ed. China; Elsevier, 2014:4.
10. Elliott R, Mckinley S, Eager D. A pilot study of sound levels in an Australian adult general intensive care unit. Noise and Health. 2010; 46 (12):26-36.

11. Zimring C, Joseph A, Choudhary R. The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: A once-in-a-lifetime opportunity. Concord; The Center for Health Design, 2004.
12. Mardomi K HH, Bagheri M, Hasanpoor Rahimabad K. Notice of architecture designing in decrease of noise pollution of therapeutic environments in 2003. *Mohitshenacy*. 2012;38(4):141-54.[Text in Persian]
13. Juang D, Lee C, Yang T, Chang M. Noise pollution and its effects on medical care workers and patients in hospitals. *International Journal of Environmental Science & Technology* 2010;7(4):705-16.
14. Vashani HB, Nasimi F, Boskabadi H, Ketabi D. Noise Pollution in Neonatal Intensive Care Units in QhaemHospital. *Journal of mums*. 2014;24(118):236-37.[Text in Persian].
15. Heydari HR, Mohebi S, Paidari N, Ramouz P, Nayebi T, Omrani D, et al. Noise Exposure Assessment among Nurses in Qom Educational Hospitals in 2012. *iranQom univ Med Sci J*. 2014;46-53.[Text in persian].
16. Abbasi S, Talakoob R, Soltani F, Yousefi H. Evaluating the Noise level and Sources in Isfahan University Hospital's Intensive Care Units. *Journal of Isfahan Medical School*. 2011;28(118):1267-1274.[Text in persian].
17. Karami Kh, Torabipour A, Jamali N, Jamshidi Z. Noise pollution levels in different wards of Golestan and Fatemeh Zahra hospitals. *Jundishapur Journal of Health Sciences*. 2012;4(4):77-84 [text in persian].
18. Jafari N, Bina B, Mortezaie S, Ebrahimi A, Abdolahnejad A. Assessment of Environmental Noise Pollution in Feiz Hospital Wards and its Adjacent Area. *Journal of Health System Research* 2012;8(3):377-384 .[Text in Persian]

# Noise Pollution Level in Rasht Hospital's Intensive Care Units

Kooshanfar Z(MS)<sup>1</sup> - \*Khaleghdoost Mohammadi T(MS)<sup>2</sup> -Paryad E (MS)<sup>2</sup> - Kazemnezhad E (PhD)<sup>2</sup> - Golhosseini S J(MS)<sup>3</sup>

\*Corresponding Address: Social Determinants Of Health Research Center, Shahid Beheshti Faculty of Nursing and Midwifery, Guilan University Of Medical Sciences, Rasht, Iran

Email: khaleghdoost@hotmail.com

Received: 08/Mar/2016 Revised: 01/May/2016 Accepted: 18/May/2016

## Abstract

**Introduction:** Noise pollution means a level of sound in the environment that is uncomfortable for its residents. In hospitals, ICU is a place where most of the other wards are affected by its sound. Given the different environment and structure of Rasht hospitals from other centers and lack of study on this environment, we feel the need for this study.

**Objective:** The aim of this study is to determine the level of noise in Rasht Hospital's Intensive Care Units.

**Materials and Methods:** In this Descriptive-analytical study, we included 7 ICU at the Guilan University of Medical Sciences hospitals in Rasht (i.e., Pousina, Razi, Alzahra, Velayat, Amiralmomenin and Heshmat). The tool used was a sound meter CEL-450 model and the researchers after calibration, measured sound levels in two ways of local and environmental. Data were analyzed by SPSS software and presented with descriptive and inferential statistics, ANOVA and Pearson.

**Results:** The results showed that in local method, the highest mean (Laeq) was in nursing station (66.93 dB), patient bed (62.16 dB), next door corridor (69.76 dB) related to general ICU in Razi hospital, ventilator (66.60 dB) related to Neurosurgery ICU in Poursina hospital and hall meeting (63.60 dB) related to ENTICU in Amiralmomenin hospital. Also (Laeq), a statistically significant difference was observed between the environmental method in any desired three times ( $P=0.0001$ ). The mean sound level of the ICU was higher (in the morning) than that in the evening. There was a significant relationship between the average sound and BOR (Inpatient Bed Occupancy Rate) ( $P=0.027$ ).

**Conclusion:** Overall, the results showed that the total equivalent sound level (Laeq) in all parts of the ICU, compared to international standards and EPA Iran, is even greater. Therefore, it is recommended to reduce it through proper planning and management (sound equipment and ventilation systems, the use of sound-absorbing material in the ceiling and walls, etc.) as well as promoting staff awareness, and providing related training course.

**Conflict of interest:** none declared

**Keyword:** Noise\ Intensive Care Units

Journal of Guilan University of Medical Sciences, No: 99, Pages: 10-16

**Please cite this article as:** Kooshanfar Z, Khaleghdoost Mohammadi T, Paryad E, Kazemnezhad E, Golhosseini SJ. Noise Pollution Level in Rasht Hospital's Intensive Care Units. J of Guilan Univ of Med Sci 2016; 25(99):10-16. [Text in Persian]

1. Shahid Beheshti Faculty of Nursing and Midwifery, Guilan University Of Medical Sciences, Rasht, Iran
2. Social Determinants Of Health Research Center, Shahid Beheshti Faculty of Nursing and Midwifery, Guilan University Of Medical Sciences, Rasht, Iran
3. School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran