

آلودگی صوتی در اتاقهای عمل و بخشهای مراقبت ویژه

نویسندگان: مصطفی ربیعیان^۱، میترا قریبا

خلاصه:

سر و صدا اثرات فیزیولوژیک و روانی متعددی ایجاد می‌کند. سر و صدا می‌تواند موجب بروز اختلال در کار، فعالیت، ارتباطات، خواب و استراحت افراد گردد. این مقاله به بررسی اثرات سر و صدا در اتاق عمل، اتاق بهبودی و بخش مراقبت ویژه می‌پردازد و همچنین روشهای کاهش آلودگی صوتی را در این سه حیطة بررسی می‌کند.
کلیدواژه: آلودگی صوتی، اتاق عمل، اتاق بهبودی، بخش مراقبت ویژه، کنترل سر و صدا

مقدمه:

آلودگی صوتی به معنی وجود سطحی از صدا در محیط است که جهت ساکنین آن محیط ناراحت کننده باشد. حداقل ۲۵۰۰ سال است که مضر بودن سر و صدا جهت انسان مشخص شده است. یونانی‌ها ۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، انجام عملیات فلز کاری از جمله چکش زدن را در محدوده شهر ممنوع کردند. با این حال سر و صدا به عنوان فرآورده جانبی تکنولوژی پیشرفته همچنان در شهرهای بزرگ مسئله آفرین است. یکی از محیطهای حیاتی در این رابطه بیمارستان است. طبق پژوهشهای انجام شده سطح صدا در بیمارستانها بالا است و اثرات ناخواسته‌ای برای کارکنان و بیماران ایجاد نموده است (۱، ۲، ۳).

فیزیک صوت

در شروع بحث لازم است به تعریف صوت و تفاوت آن با سر صدا اشاره شود.

صوت (sound) یک موج طولی مکانیکی است که می‌تواند در جامدات، مایعات و گازها منتشر شود، ولی قابل انتشار در خلاء نیست. امواج صوتی در محدوده بسامد (فرکانس) کوسیدی منتشر می‌شوند ولی فقط در محدوده بسامد خاصی قادر به تحریک گوش انسان و مغز جهت ایجاد حس شنوایی هستند. این محدوده‌ها از ۲۰ سیکل تا ۲۰ هزار سیکل بر ثانیه متغیر است و محدوده شنوایی نامیده می‌شود. البته محدوده فرکانس‌های قابل شنیدن تا حد زیادی بستگی به شدت صوت دارد. شدت صوت را می‌توان بصورت توان صوتی در واحد سطح تعریف کرد. آستانه شنوایی انسان در شدت صوتی ۱۰ به توان ۱۶-وات بر سانتیمتر مربع در ۱۰۰۰ هرتز روی می‌دهد. واحد اندازه‌گیری شدت صوت دسی بل (DB) است که یک مقیاس لگاریتمی بوده و نشان دهنده نسبت فشار صوت بر روی یک سطح مرجع است (۴، ۵، ۶).

سر و صدا (Noise) امواج صوتی نا هماهنگ، ناموزون و بر اساس بسامد است که بسامدهای زیر ۱ کیلو هرتز را فیلتره
اتفاقی است که می تواند با علائم شنوایی مورد نظر تداخل نماید. می کند (۵، ۶).

احساس شلوغی و سر و صدا

احساس شلوغی و سر و صدا به معنی اثرات ذهنی و ناخواسته صوتی است که در دناک، تهدید آمیز و غیر مترقبه نیست. سر و صدا و شلوغی با شدت، بسامد و مدت صدا مستقیماً ارتباط دارد، همچنین مداوم یا منقطع بودن صوت نیز در احساس شلوغی موثر است، گوش انسان ممکن است به صوت مداوم عادت کند ولی توسط اصوات منقطع مانند زنگ تلفن دچار آشفته گی می شود بعلاوه در صورت ثابت ماندن شدت

جدول ۱: منابع و اثرات صدا

کیفیت صدا	شدت بر حسب db(A)	منبع	تر
در حد شیشه شدن	۱۰		
خیلی آهسته	۲۰-۳۰	غوا	کمتر از ۳۵ دسی بل مورد نیاز جهت خواب
آهسته	۴۰	صدای متوسط منزل	
	۵۰	ترافیک سبک	کمتر از ۵۰ دسی بل مورد نیاز جهت کار
نسبتاً بلند	۶۰	گفتگو و صحبت عادی	
	۷۰	جارو برقی	ندراحت کننده
بلند	۸۰	ترافیک سنگین	
	۹۰	زنگ تلفن	
	۹۰	دریل پتو ماتیک	ضایعات شنوایی
	۱۰۰	حلق چوب برقی	
خیلی بلند	۱۲۰	دیسکوتک	درد وزجر
	۱۴۰	عبور هواپیمای جت	
		به فاصله ۳۰ متر بالای سر	

جدول ۲: منابع ایجاد سر و صدا در اتاق عمل

شدت بر حسب دسی بل (A)	منبع	در حقیقت سر و صدا را می توان به عنوان هر صوت ناخواسته یا نامطلوب تعریف نمود که از منبع
	۱- عمل جراحی	نظر ذهنی ناراحت کننده بوده، موجب اختلال عملکرد افراد شده و از نظر فیزیولوژیک و روانی ایجاد تنش می کند. تعریف سر و صدا پیچیده است، زیرا احساس سر و صدا امری ذهنی و باطنی است و تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله عوامل فرهنگی و اجتماعی، حساسیت فردی، احساس داشتن کنترل بر روی صدا و تناسب صدا با موقعیت قرار می گیرد (۲، ۳).
۶۵	ماشین دیاترمی	اندازه گیری صوتهای محیطی صرفاً در مقیاس دسی بل گمراه کننده است زیرا این امر به تمام صوتهایی که در محدوده بسامد شنوایی قرار دارند، بطور یکسان وزن می دهد در حالی که گوش نسبت به تمام بسامدها حساسیت یکسانی ندارد، در نتیجه از مقیاس دیگری به نام دسی بل A [dB (A)] استفاده می شود. مقیاس دسی بل (A) بر اساس منحنی مربوط به بسامد های پاسخ گوش انسان تنظیم شده است و با تأثیر ذهنی بلند بودن سر و صدا مطابقت دقیق دارد. در حقیقت مقیاس دسی بل (A)، مقیاسی
۷۰	له کردن بسته بندی های کاغذی	
۷۳	ساکشن روشن که در حال کار نباشد	
۷۵-۸۰	ساکشن در حال کار	
۷۵	انداختن وسایل در کاسه	
۷۸-۸۰	اره در حال نوسان	
۸۰-۸۵	بهم زدن کاسه های فلزی	
۸۶	باز کردن پاکت و بسته بندی دستکش	
۱۰۸	افتادن کاسه فلزی بر کف اتاق	
۴۵-۵۳	۲- فعالیتهای مربوط به گروه هرشیری ماشین اتساع اتوماتیک BP	
۶۵	ونتیلاتور	
۷۵	آلارم جدا شدن ونتیلاتور	
۷۵	سیستم نمویه گاز	
۷۴-۷۸	آلارم دستگاه الکترو کاردیوگراف	
۸۰	آلارم مربوط به اختلال ذخیره اکسیژن	
۷۵-۸۰	ساکشن حلق / نای	
۶۰-۷۰	دستگاه اکسیژن منبع (PULSE OXIMETER)	
۶۰-۷۰	۳- گفتگو و ارتباط در اتاق عمل	
۶۰-۶۶	صدای گفتگوی بین کارکنان در زمینه	
۶۶-۷۲	صحبت / دستورهای جراح	
۸۵-۹۰	۴- سایر موارد بالا یا پایین کشیدن نرده های تخت	

تشش می شود. در انسان محور هیپوتالاموس، هیپوفیز، آدرنال به صداهائی در حد ۶۵ دسی بل (A) در ۱۰۰۰۰ هرتز حساس می باشد، قرار گیری در معرض صدائی در این حدود و بالاتر منجر به افزایش سطح کورتیکواستروئید پلاسماتا ۵۳ درصد می شود. همچنین قرار گیری در معرض صدای ۹۰ دسی بل (A) (۲۰۰۰ هرتز) به مدت ۳۰ دقیقه منجر به افزایش ترشح آدرالی آدرنالین و نورآدرنالین می شود. افزایش ترشح کاتکولامین ها ممکن است به مدت ۳۰ الی ۹۰ دقیقه بعد از اتمام سر و صدا ادامه یابد. به هر حال هیچ نشانه ای دال بر تطبیق محور هیپوتالاموس هیپوفیز، آدرنال با صدا وجود ندارد (۲).

به نظر می رسد صدا یکی از عوامل مهم ایجاد محرومیت از خواب باشد. پژوهشگران با ثبت الکتروانسفالوگرام (EEG) کشف کرده اند که صدائی به میزان ۴۰ الی ۴۵ دسی بل (A) به احتمال ۱۰ الی ۲۰٪ منجر به بیداری یا تغییر مرحله خواب در الکتروانسفالوگرام می شود.

همچنین صدایی با سطح ۵۰ دسی بل (A) به احتمال ۲۵٪ می تواند منجر به بروز علائم تحرکی در الکتروانسفالوگرام شود. محرومیت از خواب به نوبه خود منجر به بروز اثرات روانی در بیماران می شود (۸،۳).

صدا همچنین اثرات ناخواسته ای بر روی قلب و عروق دارد. قرار گیری در معرض صدای بیش از ۷۰ دسی بل (A) منجر به تنگی عروق شده، ضربان قلب و فشار خون را افزایش می دهد. پژوهشگران مواردی را گزارش نموده اند که فرد به دنبال تحریک و بیدار شدن از خواب در اثر صدا، دچار فیبریلاسیون بطنی مقاوم شده است. گزارشات متعدد دیگری نیز وجود دارد که حاکی از ایجاد آریتمی قلبی در دوره های انتقالی است که طی آن فرد از خواب بیدار می شود (۶،۲).

صدا می تواند اثرات مختلفی بر شنوایی داشته باشد. اگر نسبت علامت صوتی به سر و صدا (SINGEL-TO-NOISE) کم باشد و یا به عبارت دیگر تفاوت شدت صوت بر حسب دسی بل بین صوت اصلی و صدای زمینه کم باشد، پدیده پو شانندن

صوت، اصوات با بسامد ۸۰۰۰-۲۰۰۰ هرتز حدوداً ۱۰ تا ۲۰ دسی بل پرسر و صداتر از اصواتی با بسامد خارج از این حدود، حس می شوند (۷،۲).

جدول ۳: منابع سرو صدا در اتاق بیهودی

منبع	شدت بر حسب db(A)
۱- وسایل و تجهیزات	
مانیتور قلب	۷۸ - ۴۴
آلارم دستگاه الکتروکاردیوگراف	۷۸ - ۷۵
دستگاه اکسیژن سنج نبضی	۷۰ - ۶۰
آلارم دستگاه پمپ تزریق وریدی	۸۰
ساکشن دیواری	۶۷ - ۶۰
۲- مراقبت پرستاری از بیمار	
غفلت ناشی از خروج ترشحات قفسه سینه (chest drain)	۸۶ - ۴۱
تعویض ملحفه	۶۶ - ۵۶
ساکشن کردن	۶۷
باز کردن بسته های پلاستیکی (سرنگ)	۷۲ - ۵۵
شستشوی لگن در اتاق نظافت	۸۰ - ۷۰
۳- صداهای بیمار	
سرفه	۷۰
گریه	۸۶ - ۸۰
نااله	۷۰ - ۶۵
۳- صداهای محیط	
زنگ تلفن	۶۶ - ۶۰
حرکت دستگاه رادیولوژی سیار	۷۶ - ۷۰
گفتگو بین کارکنان	
- عادی	۶۰ - ۵۶
- بلند	۹۰
- متوسط	بیش از ۶۷ در ۵۰٪ زمان

اثرات فیزیولوژیک و روانی سر و صدا

سر و صدای بلند بطور غریزی برای هر موجودی که دارای مکانیسم شنوایی است، از جمله انسان، به عنوان اخطار و علامت خطر تلقی می گردد. اثرات متعدد فیزیولوژیک و روانی ایجاد شده بالقوه مضر یا ناخواسته اند.

اثرات فیزیولوژیک

عموماً اثرات فیزیولوژیک صدا منجر به بروز پاسخ ناشی از

جدول ۴: منابع سر و صدا در بخش مراقبت ویژه

میزان شدت بر حسب db(A)	منبع
۶۱	تجهیزات
۶۰ - ۷۸	مانیتور قلب
۶۰ - ۶۵	آلارم مانیتور قلب
۷۱ - ۷۶	وینیلاتور
۶۳	آلارم وینیلاتور
۶۰ - ۷۰	آلارم دهلیز
۶۰ - ۷۴	اکسیژن منبع نبضی
۵۸	پسپ بلان داخل آنورت
	انکوباتور نوزاد
	۲- مراقبت پرستاری از بیمار
۵۰ - ۶۰	تجویر اکسیژن با ماسک
۵۵ - ۶۸	ساکشن دهان - حلق - نای
۶۰ - ۶۸	حرف زدن حین گرفتن علام حیوان
۸۳	فیزیوتراپی و دف قفسه سینه
۶۰ - ۶۶	نقل و انتقال بیمار
۵۸	حمامی تخت
۶۵	حمامی پایه سرم
۶۵ - ۷۰	حمامی تریلی
	۳- صداهای بیمار
۶۰	خرخر کردن
۷۰ - ۷۶	سرفه
۸۰	گگره
	۴- صداهای محیط
۶۳ - ۷۰	صحبت کارکنان
۶۸ - ۷۵	بحث و تبادل نظر پزشکان
۶۰ - ۶۵	زنگ تلفن
۷۰ - ۷۲	دستگاه چاپ کامپیوتر
۷۰ - ۸۰	شستشوی لگن توسط دستگاه

سطوح سر و صدا در بیمارستان

سر و صدای تجهیزات و گفتگوی بین کارکنان از جمله منابع اصلی ایجاد سر و صدا در محیط بیمارستان می باشد. سر و صدا موجب بروز اختلال در کار و فعالیت و ارتباطات پرسنل شده و ضمن ایجاد تنش در بیماران موجب اختلال خواب و استراحت آنها می شود (۲).

شورای بین المللی صدا تصریح نموده است که سطح صدا در بخشهای ویژه بیمارستان نباید از حد متوسط ۴۵ دسی بل (A) در طول روز و ۴۰ دسی بل (A) در غروب و ۳۰ دسی بل (A) در شب تجاوز نماید. نمایندگی محافظت محیط آمریکا توصیه می کند که سطح صدا در بیمارستانها نباید در طول روز بیش از ۳۵ دسی بل (A) باشد (۹،۷).

(MASKING) بروز می کند. در این پدیده در تشخیص یا افتراق بین علایم مختلف شنوایی نارسایی بوجود می آید (۶،۲).

وجود صدای بیش از حد در زمینه می تواند منجر به بروز اثر لمبارد (LOMBARD EFFECT) شود که طی آن فرد جهت خنثی کردن سر و صدا و فائق آمدن به آن بلندتر حرف می زند. در صورت قرار گیری طولانی مدت در معرض صدای بیش از ۹۰ دسی بل (A) آستانه شنوایی ممکن است دچار انحراف شده و آسیب های شنوایی بروز کند (۴،۲).

اثرات روانی

قرار گیری در معرض سطوح متوسط صدا باعث بروز تنش روانی می شود. ناراحتی متداولترین واکنش روانی نسبت به صداست و شامل احساس دلواپسی، ممانعت از انجام فعالیت و علائمی چون سردرد، خستگی و تحریک پذیری می شود. درجه ناراحتی ایجاد شده بستگی به ماهیت صدا، معنی و مفهوم آن، قابل کنترل بودن یا غیر مترقبه بودن صدا و حساسیت فردی دارد. صدای شدید می تواند منجر به تغییرات شخصیتی شده و توانایی تطابق فرد را کاهش دهد. صدای ناگهانی و غیر مترقبه منجر به بروز واکنش از جا

پریدن (SRARTLE REACTION) می شود که به نوبه خود پاسخهای فیزیولوژیک تنش را بر می انگیزد (۸،۳).

اجرای کار نیز توسط صدا تحت تاثیر قرار می گیرد. بطور کلی موجب تحریک و افزایش سطح بیداری می شود، و در سطوح کمتر از ۹۰ دسی بل (A) بخصوص در محیطهای فاقد تحریک یا افراد فاقد انگیزه، باعث بهبود اجرای کارهای ساده می شود. در هر حال صدا، اعمال پیچیده و دقیق فکری و اجرای وظایف و کارهای پیچیده را مختل می نماید، بخصوص باعث کاهش دقت و توانایی پاسخ به موارد غیر قابل انتظار می شود (۷،۲).

گفتگوی متقابل کارکنان است. صدای گفتگوهای غیر ضروری در زمینه بیش از سایر انواع سر و صدا اجرای اعمال جراحی را دچار اختلال می کند، زیرا این نوع سر و صدا معمولا بیشتر باعث آشفتگی و گیجی شده و ممکن است اثرات صوت اصلی و مورد نیاز را بپوشاند (۹،۲).

صدادر اتاق بهبودی و اثرات آن

سطح صدادر اتاق بهبودی بین ۴۵ تا ۸۵ دسی بل (A) می باشد. سطح متوسط صدا در طول روز بیشتر از شب است، به نحوی که در روز حدود ۶۰-۵۸ دسی بل (A) و شب ۵۵-۵۰ دسی بل (A) می باشد. منابع صدا در اتاق بهبودی در جدول ۳ خلاصه شده است. مهمترین منبع سر و صدا گفتگوی بین کارکنان است که ممکن است به سطح ۷۰-۶۰ دسی بل (A) برسد و شامل دستورهای بعد از عمل، صحبت های غیر ضروری یا خنده است. ناله، خرخر یا گریه بیمار و زنگ تلفن نیز می تواند صدایی در حد ۷۰-۶۰ دسی بل (A) ایجاد کند. سایر عواملی که سر و صدای اتاق بهبودی را افزایش می دهند شامل افزایش فعالیت و زیاد بودن تعداد کارکنان یا بیماران است.

یک بررسی انجام شده بر روی اثرات صدا بر آسایش بیمار در اتاق بهبودی نشان می دهد که در زمانی که سطح صدا بالاست، بیماران اتاق بهبودی نیاز به داروی مسکن بیشتری بعد از عمل دارند. همچنین صدا در اتاق بهبودی برای بیماری که درد دارد می تواند ایجاد تحریک نماید. البته پژوهشهای بیشتری برای مسجل نمودن این اثرات لازم است (۹،۲).

صدادر بخش مراقبت ویژه و اثرات آن

پژوهشهای متعددی نشان دادهاند که سطح صدا در بخش مراقبت ویژه بین ۷۵-۵۰ دسی بل (A) در طول روز و ۵۵-۴۵ دسی بل (A) در شب می باشد، پژوهشهای انجام شده در بخش ICU نشان داده است که سطح صدا حداقل به مدت ۶ ساعت در روز بیش از ۶۰ دسی بل باقی می ماند و صداهای بیش از ۷۰ دسی بل (A) نیز بصورت متناوب (بطور متوسط، هر ۹ دقیقه) رخ می دهد. سطح آلودگی صوتی در طول روز در ICU بیش از سطوح مجاز بین المللی است و در اغلب زمانها به سطح ناراحت کننده

صدای محیط در اغلب بیمارستانها بین ۷۰-۵۰ دسی بل (A) است. در بخشهای عمومی سطح صدا در طول روز بطور متوسط ۶۵ دسی بل (A) است که در شب به ۴۵ دسی بل (A) کاهش می یابد. پژوهشهای متعددی نشان دادهاند که پر سر و صدا ترین زمان در بیمارستانها در اواخر بعد از ظهر و اوایل شب است و کارکنان بیمارستان منبع عمده ایجاد صدا در این زمانها می باشند (۹،۲).

صدادر اتاق عمل و اثرات آن

سطح متوسط صدا در اتاق عمل معمولا در حدود ۶۵-۶۰ دسی بل (A) است، ولی غالبا ممکن است حتی به حدود ۹۰ دسی بل (A) نیز برسد، که حداکثر سطح مجاز صدا در طول ۸ ساعت است انجمن استاندارد استرالیا توصیه می کند که صدای زمینه نباید از ۳۰ دسی بل (A) تجاوز نماید. در اتاق عمل، در صورتی که هیچ فعالیتی صورت نگیرد، صدای زمینه حدود ۱۳ دسی بل (A) است. منابع عمده تولید صدا در اتاق عمل در جدول ۲ خلاصه شده اند. پر سر و صدا ترین زمان در اتاق عمل، مرحله آماده سازی برای انجام عمل جراحی است. طی عمل جراحی سر و صدای مداوم ناشی از ونتیلاتور بیهوشی حدود ۶۵ دسی بل (A)، ساکشن جراحی ۷۳ دسی بل (A)، و سیستم پاک کننده دستگاه هوشبری ۷۰ دسی بل (A) می باشد. منابع صداهای متناوب شامل دستگاه دیاترمی با صدایی در حد ۶۵ دسی بل (A)، آلارم های دستگاه بیهوشی با صدایی در حد ۷۵-۵۳ دسی بل (A) و جابجایی وسایل جراحی می باشد. صدای صحبت معمولی بین کارکنان اتاق عمل صدایی در حد تقریبا ۶۰ دسی بل (A) تولید می کند. اثرات صدابر حسب ماهیت صدا و شخصیت کارکنان به نحو متفاوتی می تواند بر عمل جراحی تاثیر بگذارد. یک صدای ناگهانی غیر مترقبه که ۳۰ دسی بل (A) بالاتر از سطح صدای زمینه باشد، می تواند باعث بروز رفلکس از جا پریدن بین کارکنان شود. این امر می تواند در امر مراقبت از بیمار تاثیر گذاشته و باعث اختلال در تمرکز حین انجام عمل جراحی شود. صدای غیر مترقبه و غیر قابل کنترل حتی در سطوح پایین نیز می تواند باعث اختلال اجرای اعمال پیچیده جراحی شود. در هر حال، مهمترین اثر سوء سر و صدای بیش از حد در اتاق عمل از بین رفتن قابلیت اعتماد به

بیمارستانها به چشم می خورد. بطور کلی روشهای کنترل سر و صدا به چهار دسته تقسیم بندی می شوند: آموزش دادن و آگاهی یافتن از مشکل، طراحی آکوستیک بیمارستانها، طراحی تجهیزات، و فعالیتهای مراقبت از بیمار.

آموزش و آگاهی نسبت به سر و صدا

عموما آموزش دادن و افزایش آگاهی از مشکل صدا به کاهش سطح صدا کمک می کند. پرستاران و پرسنل اتاق عمل باید از اثرات گفتگو و صحبت های شخصی بر بالین بیمار در بخش ICU، اتاق بهبودی و یا در اتاق عمل آگاهی یابند. در اتاق عمل، صدای صحبت و گفتگوی زمینه ناراحت کننده بوده و ممکن است اثر پوشاننده بر سایر صوتهای اصلی و ضروری ایجاد نماید. در اتاق بهبودی و ICU، مباحثات باید به موارد ضروری در باب مراقبت از بیمار محدود شود. گفتگوها باید خارج از محدوده شنوایی بیمار و دور از او انجام شود (۹،۲).

طراحی آکوستیک بیمارستانها

در ساخت بیمارستان باید موازینی جهت کاهش سر و صدا در نظر گرفته شود. استفاده از مواد عایق صدا در ساخت کف اتاق، سقف و دیوارها در رسیدن به این امر مهم است. در اتاق عمل باید از عایقهای صوتی بین محل اسکراب و استریلیزاسیون استفاده شود. چنانچه در ICU، در ساخت اتاق وسایل از عایقهای صوتی استفاده شود و همچنین قرارگاه پرستاران از محل نگهداری بیماران جدا شود سطح سر و صدای زمینه را می توان به میزان ۱۰-۸ دسی بل (A) کاهش داد (۳،۲).

نگهداری و طراحی تجهیزات

جهت معاینه دوره ای وسایل بیمارستان، یک مهندس تجهیزات پزشکی باید تعیین شود. تجهیزات، تختها و ترالی های صدا دار باید تعمیر شوند و پدها و سپرهای لاستیکی جهت کاهش صدای ناشی از ارتعاش بکار گرفته شوند (۹،۳،۲).
تعدیل سیستمهای آلام و هشدار دهنده وسایل بیهوشی و مانیتورهای موجود در ICU، اتاق عمل یا اتاق بهبودی بسیار مهم است. سیستمهای تعدیل یافته طوری طراحی شده اند که

می رسد. نکته مهم این است که تمامی پژوهشها خاطر نشان ساخته اند که صحبت و گفتگوی بین کارمندان منبع اصلی سر و صدا در ICU می باشد. بیش از نیمی از صحبتها و گفتگو، صوتی در حد ۶۰ دسی بل (A) ایجاد می کند که گاه افزایش یافته و به ۹۰ دسی بل (A) نیز می رسد. البته صدای ناشی از ونتیلاتورها با عادت کردن بیمار به ریتم صداهای متداول در ICU به عنوان بخشی از صدای زمینه در می آید. سر و صدای ناشی از گفتگوی گارکنان با توجه به این که اغلب غیر مترقبه، متغیر و معنی دار است ناراحت کننده ترین سر و صدا برای بیمار است (۹،۲).

یکی از مشکلات متداول در ICU محرومیت از خواب است. با توجه به این که برای استراحت و خواب کافی، سطح سر و صدا باید کمتر از ۴۰ دسی بل (A) باشد، میزان و کیفیت خواب بیمار در ICU به انحاء مختلف تحت تاثیر قرار می گیرد. در بیماران بستری در ICU، خواب مرحله حرکت سریع چشمها (REM) به نحو قابل توجهی کاهش می یابد، تصور می شود که خواب مرحله REM، خواب تجدید قوا باشد (۸،۲).

همچنین مشخص شده است که محرومیت از خواب با بروز تغییرات روانی مرتبط است، و منجر به بروز سندرم سایکوز بخش مراقبت ویژه می شود. علایم این سندرم شامل ناآشنایی با زمان و مکان، کاهش توانایی فکری، حالات بی ثباتی، تحریک پذیری، هذیان و توهم است که اغلب در سومین تا هفتمین روز بستری در ICU بوجود می آید. عوامل ناراحت کننده و محرومیت از خواب به نحو بارزی در بروز این سندرم نقش دارند (۸،۳،۲).
تنش ناشی از سر و صدا می تواند در عملکرد کارکنان ICU تاثیر نماید و منجر به بروز تغییرات شخصیتی در کارکنان شود. علائمی که در پرسنل ICU مشاهده می شود شامل منفی گرایی اختلال در حافظه، اختلال در قضاوت، کاهش حساسیت، افت روابط و کاهش ارتباط با سایر افراد و تحلیل قوای روانی می باشد. این علائم را گاه سندرم تحلیل قوای بدنی (Burnout Syndrome) می نامند (۲،۱).

موازین کنترل سر و صدا

کمبود استانداردهای کنترل سر و صدا، معمولا در

حین جابجا کردن لگنها یا دور انداختن وسایل حتی الامکان صدا ایجاد نشود. انجام فیزیوتراپی ریه و ساکشن نای باید در زمانی هماهنگ شود که خواب بیمار را دچار اختلال نکند و بیمار حداکثر خواب لازم را داشته باشد. همچنین پرسنل بخش مراقبتهای ویژه باید درک بیشتری از اهمیت خواب جهت حفظ انرژی بیماران بد حال داشته باشند (۳،۲).

نتیجه گیری

هم بیمار و هم کارکنان بیمارستان از وجود محیط ساکت و دلپذیر منتفع می شوند. خستگی و تنش روانی کارکنان تیم بهداشتی کمتر می شود، بیماران نیز از تنش فیزیولوژیک و روانی کمتری رنج برده و بهبودی آنها تسریع می شود. شایسته است که تمامی افراد درگیر در امر مراقبت از بیمار توجه مداومی در زمینه کنترل صدا داشته باشند. با محدود کردن صحبت پرسنل می توان محیط آرامتری را در اتاق عمل، اتاق بهبودی و ICU برای بیمار و پرسنل فراهم نمود.

سیگنالهای هشدار دهنده ملایم تر و بلندتری ایجاد می نمایند به نحوی که صدای آلام بی عیب و در حد استاندارد است. میزان کردن سطح صدای سیستم های ارتباطی بیمارستان مانند تلفنها و بلندگوی فراخوان باعث می شود صدای آنها کمتر ناراحت کننده باشد. صدای ایجاد شده توسط دستگاه چاپ کامپیوتر را می توان با استفاده از پوشش های ضد صدا کاهش داد (۳ و ۲).

فعالیت های مراقبت از بیمار

در اتاق عمل باید با استفاده از روشهای مختلف، می توان سطح صدرا به میزان قابل توجهی کاهش داد. استفاده از سینی ها و کاسه های پلاستیکی، همچنین استفاده از کاغذهای نرم تر یا پارچه جهت بسته بندی وسایل جراحی بسیار مفید است، از ساکشن جراحی باید فقط در موارد نیاز استفاده شود و در مواردی که به کار آن نیاز نیست خاموش شود. آلامهای مانیتور بیهوشی باید در سطحی تنظیم شوند که برای کارکنان کمتر ناراحت کننده یا مزاحم باشند (۲، ۳، ۹).
در اتاق بهبودی یا ICU، باید مراقبت ویژه ای اعمال شود تا

References:

- 1-Anderson, Kenneth et al. Mosby, s medical, nursing and allied health dictionary. Mosby-year book. 1994
- 2-Kam P.C.A, Kam A.C., Thompson J.F. "Noise pollution in the anaesthetic and Intensive care environment". *Anaesthesia*. 1994 No v; 49 (11); pp 982-6.
- 3-Schnelle, jf et al. "The nursing home at night". *Journal of American Geriatric Society*. 1999 Apr; 47 (4); pp 430-8.
- 4-Resnick R, Helliday D. Physics. New Dehli: Wiley Eastern Limited. 1993.

- 5-نیو، کارل و نیو، برندا. فیزیک در خدمت علوم بهداشت. ترجمه نکالو، علی اصغر. مشهد، معاونت فرهنگی آستان قدس رضوی. ۱۳۷۲
- 6-Aman R. *Dictionary of Physics. New Dehli: Anmol Publication, 1993.*
- 7-World Health Organization. Environmental health Criteria Noise. 1980.
- 8-Floyd, JA. "Sleep promotion in adults". *Annual review of nursing research*. 1999; 17; pp: 27-37
- 9-Phipps w. et al. *Medical – Surgical Nursing*. Stlouis: Mosby year book. 1995.



Abstract

NOISE POLLUTION IN THE OPERATING ROOMS AND INTENSIVE CARE UNITS

Authors: M. Rabiyan ¹ , M. Gharib ¹

Noise can have many physiologic and psychologic effects . It causes derangement in people's works , Activities , communication and sleep .

In spite of advances in technology , researches show that the level of noise in hospitals is above internationally recommended levels and has many unwanted effects on staff and patients . The main sources of Sound pollution in hospitals are equipment's noise and talks among personnel . This article discusses the main sources and effects of noise in three surrounding : the operating room , the recovery room , and the intensive care unit . Some guides in order to reduce sound pollution are also presented .

Key word : Noise pollution , Operating room , recovery room , Intensive care unit , Control of noise