



## بررسی شاخص‌های کمی و کیفی خروج اضطراری در بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی شیراز

مهدی جهانگیری<sup>۱</sup>، مجید دادبین پور<sup>۲</sup>، سلمان غفاری<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۲/۰۶

تاریخ ویرایش: ۹۲/۱۲/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۸/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** یکی از اقدامات لازم و ضروری جهت حفظ جان کارکنان در شرایط اضطراری (همچون آتش‌سوزی، سیل، زلزله، نشت مواد شیمیایی و ...) تخلیه افراد است که لازمه آن پیش‌بینی تعداد کافی و باکیفیت خروجی‌های اضطراری به منظور خروج به موقع و ایمن افراد از ساختمان‌ها و انتقال آنان به مکان‌های امن می‌باشد. این مطالعه با هدف بررسی وضعیت راه‌های خروج اضطراری ۵ بیمارستان در شیراز انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی میزان انطباق شاخص‌های کمی شامل بار تصرف، تعداد و عرض راه‌های خروج اضطراری با استفاده از داده‌های میدانی محاسبه شدند. برای شاخص‌های مربوط به برنامه واکنش اضطراری و نیز شاخص‌های کیفی شامل مشخصات کلی، علامتگذاری و روشنایی راه‌های خروج از یک پرسشنامه ساختار یافته برگرفته از الزامات ملی موجود در این زمینه مورد بررسی قرار گرفت. درصد انطباق برای هر شاخص محاسبه و مورد تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میزان تحقق الزامات مربوط به شاخص‌های کمی و کیفی خروج اضطراری در بیمارستان‌های مورد بررسی به ترتیب  $37/5 \pm 29/1$  و  $20/8 \pm 16/8$  درصد بود. میانگین میزان تحقق معیارهای برنامه واکنش اضطراری نیز  $46/6 \pm 27/4$  درصد محاسبه شد. از مجموع ۵ بیمارستان مورد بررسی، فقط دو بیمارستان دارای راه خروج اضطراری بودند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد، شاخص‌های کمی و کیفی و نیز معیارهای مربوط به برنامه واکنش اضطراری در بیمارستان‌های مورد بررسی از وضعیت نامطلوبی برخوردار است و به ویژه در مورد تعداد راه‌های خروج نیاز به اصلاح دارند.

**کلید واژه‌ها:** خروج اضطراری، بیمارستان، برنامه واکنش اضطراری

### مقدمه

همراهان از اهمیت بیشتری برخوردار است چرا که افرادی که دارای ناتوانی‌های حسی و حرکتی هستند نه تنها برای خروج ایمن از خروجی‌های اضطراری نیاز به کمک دارند، بلکه ممکن است به علت سرعت کم و فضای بیشتری که برای حرکت نیاز دارند مانع از خروج دیگر افراد شوند [۲]. از آنجایی که مدیریت تخلیه بیمارستان یک فرایند مشکل‌بوده و نیاز به یک استراتژی قوی و اجرای دقیق دارد [۳]، لازم است یک برنامه واکنش اضطراری به‌گونه‌ای تدوین شود که همه شریط بالقوه‌ای که نیازمند تخلیه همه کارکنان، همراهان و بیماران باشد را پوشش دهد [۴]. اگرچه مطالعاتی نظیر مطالعه نوروزی و همکاران [۵] در دانشگاه علوم پزشکی شیراز و پوررضا و همکاران [۶] در

یکی از اقدامات لازم و ضروری جهت حفظ جان کارکنان در شرایط اضطراری (همچون آتش‌سوزی، سیل، زلزله، نشت مواد شیمیایی و ...)، تخلیه افراد است که لازمه آن پیش‌بینی تعداد کافی و باکیفیت خروجی‌های اضطراری به منظور خروج به موقع و ایمن افراد از ساختمان‌ها و انتقال آنان به مکان‌های امن می‌باشد [۱]. در صورت عدم وجود تعداد کافی و مطلوب خروجی‌های اضطراری، ممکن است افراد در محل به دام افتاده و جان خود را از دست دهند. این موضوع، در مورد بیمارستان‌ها به عنوان مهمترین نهاد ارائه‌دهنده خدمات بهداشتی و درمانی به علت وجود مخاطرات خاص و نیز حضور دانشجویان، بیماران، افراد ناتوان و

۱- (نویسنده مسئول) استادیار گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران. jahangiri\_m@sums.ac.ir

۲- کارشناس بهداشت حرفه‌ای، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۳- کارشناس بهداشت حرفه‌ای، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

خروج اضطراری و نیز معیارهای برنامه واکنش اضطراری در ۵ بیمارستان شهر شیراز وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز مورد بررسی قرار گرفت. شاخص‌ها و معیارهای مورد بررسی در این مطالعه در جدول شماره ۱ نشان داده شده‌اند. برای بررسی شاخص‌های کیفی، ابتدا الزامات مربوط به راه‌های خروج اضطراری در سه بخش شامل مشخصات راه‌های خروج و نیز علامتگذاری و روشنایی راه‌های خروج از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان [۸]، استخراج و به صورت چک لیستهای بازرسی تهیه گردید. سپس روایی سوالات چک لیست توسط سه نفر از متخصصان ایمنی مورد تأیید قرار گرفت و در مرحله بعد به هر کدام از سوالات چک لیست امتیازی از صفر تا ۲ (صفر: عدم انطباق با الزامات، یک: انطباق ناقص و دو: انطباق کامل) اختصاص داده شد. همچنین به هر کدام از سوالات چک لیست بسته به اهمیت موضوع یک ضریب اهمیت (از ۱ تا ۳) نیز اختصاص داده شد. امتیاز مربوط به هر سؤال از حاصلضرب امتیاز داده شده در ضریب اهمیت آن تعیین و در نهایت درصد تحقق الزامات در هر کدام از موضوعات مورد بررسی از تقسیم کل امتیازات کسب شده به کل امتیازات قابل کسب محاسبه

دانشگاه علوم پزشکی گیلان وضعیت برنامه واکنش اضطراری در بیمارستان‌ها مورد بررسی قرار گرفته است، ولی مطابق بررسی‌های به عمل آمده مطالعات بسیار محدودی در زمینه بررسی شاخص‌های کمی و کیفی خروج اضطراری در بیمارستان‌ها انجام شده است. به نحوی که تنها مطالعه یافت شده در این زمینه مربوط به بررسی زابلی و همکاران [۷] در بیمارستان‌های تهران بود که نتیجه آن نشان داد، تنها ۳۱/۶ درصد بیمارستانها تمهیدات لازم برای تخلیه اضطراری را اندیشیده‌اند. همچنین زمانیان و همکاران در بررسی خود با عنوان بررسی وضعیت ایمنی حریق در بیمارستان‌های شیراز اعلام کردند که بیمارستان‌های مورد مطالعه فاقد خروج اضطراری هستند. با توجه به موارد فوق و نظر به اینکه تاکنون مطالعه جامعی در خصوص وضعیت راه‌های خروج اضطراری در بیمارستان‌ها انجام نشده است، این مطالعه با هدف بررسی شاخص‌های خروجی‌های اضطراری در بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شد.

## روش بررسی

در این مطالعه مقطعی، شاخص‌های کیفی و کمی

جدول ۱- شاخص‌های کیفی و کمی خروج اضطراری و معیارهای برنامه واکنش اضطراری مورد بررسی

موضوع	مهمترین موارد مورد بررسی
شاخص‌های کیفی راه‌های خروج	نوع درهای خروج - درهای اتاق بیماران - ارتفاع راه پله تا سقف - ارتفاع پله - عرض درها - پاخور پله ها - طول دسترس خروج - یکطرفه بودن درهای خروج - فاصله بین خروجی ها - باز شدن درها موافق خروج - تنگ نکردن مسیر خروج توسط درهای خروج - بازدید دوره ای دربهای خروج - ساختار پله ها - ثابت بودن عرض راه پله و پاگرد - لغزندگی راهها - قابلیت رویت راهها توسط متصرفین
روشنایی	حداقل شدت روشنایی - روشنایی علائم راه خروج - متصل بودن علائم به روشنایی اضطراری
علامت گذاری	علامت گذاری راههای منتهی به خروج - علائم نشان دهنده شماره طبقه - ارتفاع نصب علائم - علامت گذاری درهای خروج - خوانا و آشکار بودن علائم - رویت علائم - علامت گذاری راههای غیر مجاز در زمان وقوع شرایط اضطرار - طرح فرار
شاخص‌های کمی راه‌های خروج	مساحت کل طبقه (بخش)، واحد تصرف، تعداد افراد مستقر در محل
تعداد درب‌های خروج	عرض مفید راه پله خروج اضطراری، تعداد افراد متصرف بخش یا طبقه
عرض راه‌های خروج	واحد تصرف - تعداد راههای خروج اضطراری - عرض مفید راه پله های خروج اضطراری
ارزیابی برنامه واکنش اضطراری	آموزش - محل راههای خروج - مانور تخلیه - تجمع اضطراری - وظایف در قبال بیماران در زمان اضطرار - نحوه کار با تجهیزات واکنش اضطراری - دستورالعمل واکنش اضطراری - تمرین دستورالعمل واکنش اضطراری



رابطه (۲):

$$w_i = \frac{t \times p}{e}$$

در رابطه فوق  $w_i$  عرض مفید راه پله خروج اضطراری (سانتی متر)،  $t$  ظرفیت راه خروج یا واحد عرض (۲/۵ سانتیمتر به ازای هر نفر برای مراقبت‌های تندرستی بدون شبکه بارنده [۱۰]،  $p$  تعداد افراد متصرف بخش یا طبقه مورد نظر و  $e$  تعداد راه‌های خروج اضطراری مجاز می‌باشد که لازم به ذکر است بر اساس مقررات ملی ساختمان [۱۰ و ۱۱] برای هر طبقه حداقل دو راه خروجی در نظر گرفته شده است.

برای محاسبه درصد تحقق الزامات ایمنی در تعداد راه‌های خروج اضطراری، ابتدا از رابطه (۳) تعداد راه‌های خروج اضطراری مورد نیاز محاسبه گردید. سپس تعداد راه‌های خروج اضطراری موجود در هر بخش یا طبقه بر مقدار بدست آمده از رابطه (۳) تقسیم و درصد آن محاسبه گردید.

رابطه (۳):

$$E = \frac{t \times p}{w}$$

در رابطه فوق  $w$  حداقل عرض راه پله خروج اضطراری (معادل ۱۱۰ سانتیمتر [۲])،  $t$  ظرفیت راه خروج (۲/۵ سانتیمتر به ازای هر نفر [۱۰])،  $p$  تعداد افراد متصرف بخش یا طبقه و  $E$  تعداد راه‌های خروج اضطراری مورد نیاز می‌باشد.

لازم به ذکر است جهت رعایت ملاحظات اخلاقی در این مطالعه از ذکر نام بیمارستان‌های مورد بررسی خودداری شده است.

### یافته‌ها

در جدول شماره ۲ میانگین و انحراف معیار شاخص‌های کمی و کیفی خروج اضطراری و نیز

گردید. شاخص مربوط به برنامه واکنش اضطراری نیز به روش مشابه با شاخص‌های کیفی محاسبه شد.

شاخص‌های کمی راه‌های خروج اضطراری شامل بار تصرف، عرض مفید راه‌های خروج و تعداد راه‌های خروج بودند. منظور از بار تصرف، تعداد افراد مستقر در هر محل شامل بیماران، پرسنل، همراهان و ... می‌باشد. برای محاسبه شاخص درصد تحقق الزامات ایمنی در مورد بار تصرف، ابتدا تعداد افراد مجاز در هر طبقه یا بخش (بار تصرف مجاز) با استفاده از رابطه ۱ محاسبه و سپس تعداد افراد مستقر (بار تصرف موجود) در هر بخش یا طبقه (شامل بیماران، پرسنل، همراهان و ...) بر مقدار بدست آمده از رابطه ۱ تقسیم و در عدد ۱۰۰ ضرب گردید. لازم به ذکر است در رابطه شماره ۱ واحد تصرف برای هر نفر در مرکز درمانی بر اساس مقررات ملی [۱۰]، ۱۱/۱ متر مربع برای هر نفر در نظر گرفته شده است. تعداد متصرفان هر طبقه با توجه به بخش‌هایی که در هر طبقه وجود داشت و نیز تعداد پرسنل هر بخش و تعداد تخت‌های فعال به صورت تقریبی برآورد شد.

رابطه (۱):

$$p = \frac{S}{k}$$

$S$  = مساحت کل بخش یا طبقه (متر مربع)،  $K$  = واحد تصرف به ازای هر نفر (۱۱/۱ مترمربع به ازای هر نفر برای مراکز درمانی) [۱۰] =  $P$  = تعداد افراد مجاز طبقه یا بخش (بار تصرف مجاز)

برای محاسبه درصد تحقق الزامات ایمنی در عرض مفید راه پله خروج اضطراری، ابتدا با استفاده از رابطه (۲) عرض مفید مورد نیاز راه خروج اضطراری محاسبه گردید. سپس عرض راه خروج اضطراری موجود در هر بخش یا طبقه اندازه‌گیری شده و بر عرض مجاز بدست آمده از رابطه ۲ تقسیم و درصد آن محاسبه گردید.



جدول ۲- میانگین و انحراف از معیار شاخص های کمی و کیفی خروج اضطراری و شاخص برنامه واکنش اضطراری در بیمارستانهای مورد بررسی

بیمارستان	قدمت (سال)	شاخصهای کمی			شاخصهای کیفی			میانگین کل (انحراف معیار)
		تعداد راههای خروج	عرض مفید	بارتصرف	مشخصات کلی	علامت گذاری	روشنایی	
A	۴۹	۰	۰	۵۹/۵۸	۵/۹۵	N/A <sup>۱</sup>	۱۷/۸۶ (۲۵/۲۷)	
B	۶۰	۰	۰	۸۳/۰۴	۷/۹۴	N/A	۳۴/۳۸ (۴۳/۵۹)	
C	۳۸	۷۷/۸۲	۸۸/۰۹	۶۰/۸۲	۶۴/۲۹	۱۸/۱۸	۵۶/۲۷ (۲۶/۳۶)	
D	۷۰	۰	۰	۵۹/۵۸	۱۰/۳۲	N/A	۲۴/۴۵ (۲۹/۱۹)	
E	۴۰	۳۱/۷۴	۵۴/۱۹	۴۸/۹۶	۵۳/۱۷	۲۷/۲۷	۳۲/۸۰ (۲۰/۷۵)	
میانگین کل بیمارستانها	۵۱/۴	۲۱/۹۱	۲۸/۴۶	۶۲/۴۱	۲۸/۳۳	۲۲/۷۳	۳۱/۶۹ (۴۶/۶۶)	

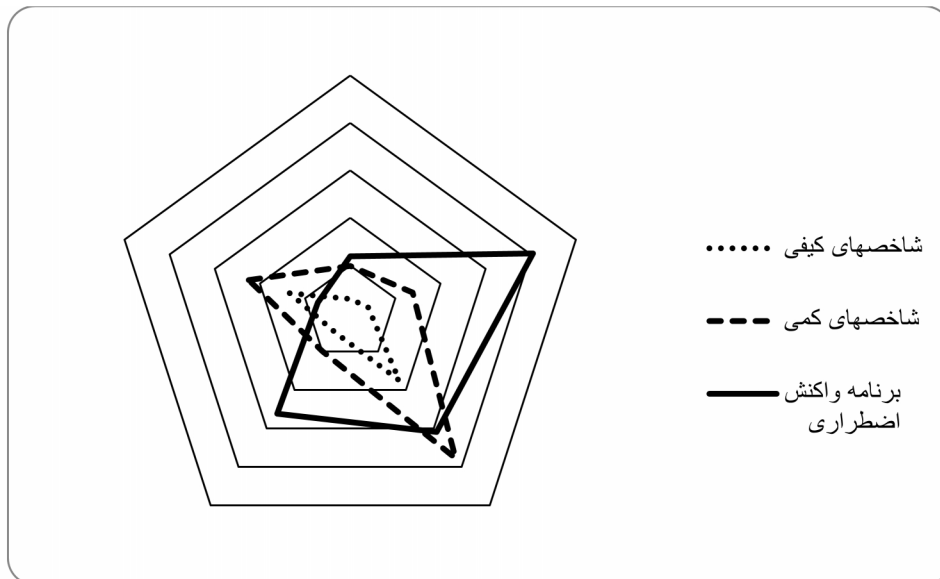
\*N/A: غیر قابل اندازه گیری به دلیل عدم وجود خروج اضطراری..

از نظر شاخص های مربوط به برنامه واکنش اضطراری نیز بیمارستان های B (با میانگین ۸۰/۹ درصد) و E (با میانگین ۱۴/۲ درصد) به ترتیب بهترین و بدترین وضعیت را دارند.

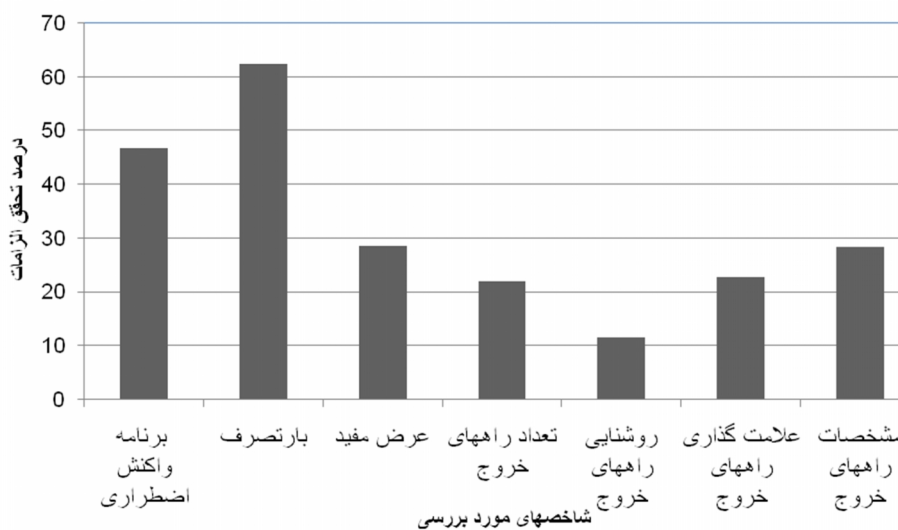
در نمودار شماره ۲ میانگین کل شاخصهای مورد بررسی در مجموع بیمارستانهای مورد بررسی نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود، میانگین شاخصهای مربوط به برنامه واکنش اضطراری (۴۶/۶۶ درصد) در مجموع بیمارستانهای مورد بررسی از وضعیت بهتری نسبت به مجموع شاخصهای کمی و کیفی خروج اضطراری (به ترتیب با میانگین ۳۷/۵ و ۲۰/۸ درصد) برخوردار هستند. در بین شاخصهای کیفی نیز شاخصهای مربوط به مشخصات کلی راههای خروج (با میانگین ۲۸/۲ درصد) از وضعیت بهتری نسبت به بقیه برخوردار است و از شاخصهای کمی نیز بیشترین درصد تحقق الزامات مربوط به بار تصرف (با میانگین ۶۲/۴ درصد) می باشد.

معیارهای برنامه واکنش اضطراری در کل و نیز در هر کدام از بیمارستان های مورد بررسی نشان داده شده است. همانطور که در این جدول مشاهده می شود میانگین کل درصد تحقق الزامات مربوط به راههای خروج اضطراری در مجموع بیمارستان های مورد بررسی ۳۱/۶ درصد می باشد. این جدول همچنین نشان می دهد که از بین بیمارستان های مورد بررسی، بیمارستان C با میانگین حدود ۱۷/۸ درصد کمترین درصد تحقق الزامات ایمنی در کل شاخص های مورد بررسی را به خود اختصاص داده اند.

در نمودار شماره ۱ بیمارستان های مورد بررسی از نظر میانگین شاخص های مورد بررسی با هم مقایسه شده اند. همانطور که مشاهده می شود از نظر شاخص های کیفی بهترین و بدترین وضعیت به ترتیب مربوط به بیمارستان های C و A با میانگین شاخص ۳۵ و ۶ درصد می باشد. از نظر شاخصهای کمی وضعیت مربوط به بیمارستان C (۷۵/۷ درصد) و بدترین وضعیت مربوط به بیمارستانهای D و A (۱۹/۵ درصد) می باشد.



نمودار ۱- میانگین کل شاخصهای کمی و کیفی خروج اضطراری و نیز برنامه واکنش اضطراری در هر یک از بیمارستانهای مورد بررسی



نمودار ۲- مقایسه میانگین شاخص‌های کمی و کیفی خروج اضطراری و برنامه واکنش اضطراری در مجموع بیمارستانهای مورد بررسی

### بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام این مطالعه بررسی شاخصهای کمی و کیفی خروج اضطراری در بیمارستانهای منتخب دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود. این بررسی نشان داد در ساختمان‌هایی که در چند سال اخیر بنا شده‌اند وضعیت بهتری از نظر کمیت و کیفیت راه‌های خروج اضطراری وجود دارد. به عنوان مثال از بین بیمارستانهای مورد

بررسی، آنهایی که دارای خروج اضطراری بودند (بیمارستان‌های C و E) قدمت کمتری (به ترتیب ۳۸ و ۴۰ سال) نسبت به سه بیمارستان دیگر (بیمارستانهای A، B و D با قدمت ۴۹، ۶۰ و ۷۰ سال) داشتند. با این حال همانطور که مشاهده شد حتی در مورد دو بیمارستان C و E نیز تعداد راه‌های خروج اضطراری با میزان استاندارد فاصله زیادی داشت به نحوی که



هم که دسترسی به راه خروج وجود داشت، موانع زیادی در مسیر به راه خروج وجود داشت و بنابراین به عنوان راه خروج قابل استفاده نبودند.

شاخصهای کیفی مورد مطالعه در این بررسی شامل مشخصات کلی، علامتگذاری و روشنایی آنها بود که میانگین درصد تحقق الزامات ایمنی و استانداردهای مربوط به آنها به ترتیب ۲۸/۳، ۲۷/۷۳ و ۱۱/۳۶ درصد بود. در مورد شاخصهای کیفی نیز در هیچیک از بیمارستانهای مورد بررسی الزامات مربوطه به طور صد درصد محقق نشده و در مجموع وضعیت ضعیفی از این جنبه در بیمارستانهای مورد بررسی وجود داشت. مهمترین ضعف ها در زمینه مشخصات راههای خروج مربوط به جهت باز شدن راههای خروج بود به نحوی که در اکثر آنها جهت باز شدن موافق جهت خروج نبود. همچنین در برخی موارد مسیر خروج توسط درب خروج تنگ شده بود. در زمینه روشنایی و علامتگذاری راههای خروج نیز مشکلاتی از قبیل عدم وجود روشنایی اضطراری، عدم علامتگذاری راههای خروج و نیز عدم وجود طرح فرار وجود داشت.

از طرف آنجا که بیمارستانها نقش کلیدی در درمان، مراقبت و کاهش شدت صدمات مصدومین در زمان بروز شرایط بحرانی شامل بحرانهای طبیعی (نظیر سیل، زلزله و طوفان) و غیر طبیعی (نظیر جنگ، انفجارها و رهايش گسترده مواد سمی) دارند، تدوین و استقرار " برنامه واکنش اضطراری" در آنها جهت ارائه خدمات در چنین شرایطی آمادگی الزامی است. به همین خاطر در این مطالعه علاوه بر شاخصهای کمی و کیفی، برنامه واکنش اضطراری مورد بررسی قرار گرفت که میانگین این شاخص در مجموع بیمارستانهای مورد بررسی ۴۶/۶۶ درصد محاسبه شد. این میزان با مقادیر برآورد شده در مطالعه نوروزی [۵] در دانشگاه علوم پزشکی شیراز (۵۴ درصد)، همخوانی نسبی دارد. اگر چه میزان شاخص برنامه واکنش اضطراری نیز از وضعیت نامطلوبی برخوردار است ولی نسبت به دو شاخص دیگر وضعیت بهتری دارد. نتایج فوق با یافته های مطالعه دانشمندی و

شاخص تعداد راههای خروج در این دو بیمارستان به ترتیب ۲۰ و ۳۱/۷ درصد وضعیت استاندارد بود. از طرفی علاوه بر اینکه بیمارستانهای مورد بررسی فاقد راه خروج اضطراری کافی بودند، بعضاً راههای تردد عادی نیز به دلیل علامتگذاری ناکافی گیج کننده بودند.

اگرچه ایجاد و فراهم سازی راههای خروجیهای اضطراری ممکن است از نظر ساختاری زمانبر و بعضاً غیرممکن باشد، ولی با استفاده از تجهیزاتی نظیر شوت نجات و پله فلزی می توان شاخصهای کمی و کیفی خروج اضطراری را بهبود بخشید. ضمن اینکه با انجام برخی اقدامات مدیریتی می توان وضعیت این شاخص را ارتقاء داد، که از جمله آنها می توان به استقرار بخشهای پرجمعیت و بحرانی (نظیر سالخوردگان، اطفال و معلولین) در طبقات پایین تر و بهینه سازی راههای خروج عادی جهت استفاده در زمان خروج اضطراری و... اشاره نمود. ضمن اینکه ضروری است در ساخت بیمارستانهای جدید و نیز بازسازی ساختمانها، موضوع راههای خروج اضطراری مد نظر قرار گیرد.

شاخصهای کمی مورد بررسی شامل در این مطالعه شامل بار تصرف، تعداد راههای خروج اضطراری و عرض مفید راه پله های خروج اضطراری بودند که میانگین درصد تحقق الزامات مربوط به آنها به ترتیب ۶۲/۴۰، ۲۱/۹۱، ۲۸/۴۵ درصد بود. بار تصرف در واقع تعداد افراد مستقر در هر بخش /طبقه شامل بیماران، همراهان، مراجعه کنندگان و پرسنل را نشان می دهد که این شاخص وضعیت بهتری نسبت به شاخصهای کمی دیگر دارد. بدترین وضعیت در بین شاخصهای کمی مربوط به تعداد دربهای خروج اضطراری بود به نحوی که در هیچیک از بیمارستانهای مورد بررسی، تعداد دربهای خروج اضطراری مطابق الزامات نبود. نکته قابل توجه اینکه در برخی بیمارستانها اگر چه در هر طبقه دو راه خروج اضطراری پیش بینی شده بود، ولی بعضاً فقط یکی از آنها و آن هم فقط در بعضی از طبقات قابل دسترسی بود چرا که به دلیل کمبود فضا این راههای خروج به فضاهای درمانی تبدیل شده بودند و جاهایی



بیمارستانهای مورد بررسی از وضعیت نامطلوبی برخوردار است و به ویژه در مورد تعداد راه‌های خروج نیاز به اصلاح دارند.

### منابع

1. Lv Y, et al. A scenario-based modeling approach for emergency evacuation management and risk analysis under multiple uncertainties. *J Hazard Mater*, 2013. 246-247: p. 234-44.
2. Koo J, et al. A comparative study of evacuation strategies for people with disabilities in high-rise building evacuation. *Expert Systems with Applications*. 40(2): p. 408-417.
3. Taaffe K.M, Kohl R, and Kimbler D.L. Hospital evacuation: issues and complexities. in *Simulation Conference, 2005 Proceedings of the Winter*. 2005.
4. Manion P, and Golden I.J. Vertical evacuation drill of an intensive care unit: design, implementation, and evaluation. *Disaster Management & Response*, 2004. 2(1): p. 14-19.
5. Norozi A, et al. Evaluation of the safety conditions of Shiraz University of Medical Sciences educational hospitals using Safety audit technique (In Persian). *Payavard Salamat*, 2013. 6 (6).
6. Pourreza A, et al. Maintenance and safety management at diagnostic units of Gilan University of Medical Sciences' Hospitals 2008.
7. Zaboli R, et al. Survey of Tehran City Hospitals Disaster Preparedness for Disaster (In Persian). *Journal of Military Medicine*, 2006. 8(2): p. 103-111.
8. Ministry of Roads and Urban Development, Iran National Building Regulations, Part 3 Fire Protection, Available at <http://www.inbr.ir/SPage/USPageS.aspx?ZID=180>. 2001.
9. Daneshmandi M, et al. Assessing level of Preparedness for disaster in hospitals of a selected Medical Sciences University. *Journal of Military Medicine*. 2009;12(3): 167-171.
10. Shahideh, A, and Gholamreza S. Fundamental challenges of crisis management in hospitals in Iran (In Persian). in *3rd International Congress on Health, Medication and Crisis Management in Disaste*. Tehran. 2002.
11. Kavari S.H, Moslehi S, and Panahi A. Crisis management at hospitals affiliated to Shiraz

همکاران [۹] در زمینه ارزیابی سطح آمادگی با بحران های سیل، زلزله، آتش سوزی و طوفان در بیمارستان های منتخب ایران همخوانی دارد. سایر مطالعات صورت گرفته در این خصوص نیز حاکی از ضعف بیمارستانهای کشور در تحقق کامل الزامات برنامه واکنش در شرایط اضطراری است. به نحوی که الله وردی و همکاران [۱۰] در مطالعه خود نشان دادند بیمارستانهای کشور توانایی مواجهه صد درصد با حوادث مترقبه و غیر مترقبه را با به کارگیری همه منابع ندارند. در مطالعه کواری و همکاران [۱۱] در مورد اقدامات اطلاع رسانی برای مقابله با بحران، نیز فقط ۵۰ درصد بیمارستانهای آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، آموزش لازم را در زمینه تخلیه سریع بیماران هنگام شرایط اضطراری دیده بودند. بررسی دیگری با عنوان بررسی توانمندیها و محدودیت های بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان در مدیریت بحران [۱۲] حاکی از ضعف برنامه های عملیاتی مدیریت بحران (تشکیل کمیته حوادث مترقبه، تعیین مرکز عملیات اضطراری، مانور، آموزش مداوم)، و مشکلات سازه ای و غیر سازه ای از این نظر بود. در مطالعه ای دیگری در بیمارستانهای منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران [۱۳]، برنامه مقابله با حوادث غیر مترقبه در ۶۶/۷ درصد موارد خوب و در ۳۳/۳ درصد متوسط ارزیابی شد. از جمله عمده ترین ضعف ها و مشکلات بیمارستانها در خصوص برنامه واکنش در شرایط اضطراری می توان به عدم وجود یک طرح موثر جهت واکنش در شرایط اضطراری، عدم پیش بینی محل تجمع در شرایط اضطراری و عدم برگزاری منظم مانورهای آمادگی مقابله در شرایط اضطراری، آموزش ناکافی کارکنان در انجام واکنش مناسب در شرایط اضطراری اشاره نمود.

### نتیجه گیری:

در این مطالعه میزان تحقق الزامات مربوط به شاخص های کمی و کیفی خروج اضطراری و نیز معیارهای برنامه واکنش اضطراری مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه این مطالعه نشان داد، شاخصهای کمی و کیفی و نیز معیارهای مربوط به برنامه واکنش اضطراری در



University of Medical Sciences. 2008.

12. Avaze A, and Jafari N. Assessment of capabilities and limitations of educational hospitals of zanjan University of Medical Sciences in crisis management (In persian). in National congress of promotion strategies and crisis management in unexpected accident. Zanjan. 2006.

13. Meheabadi M. Assesment of safety status of selected Tehran University of Medical Sciences of coping with disasters [In Persian]. [Homaye Salamat Journal, 2006. 3(5): p. 11-15.



## Survey of emergency exit indices in selected hospitals of Shiraz Medical University

M. Jahangiri<sup>1</sup>, M. Dadbin Poure<sup>2</sup>, S. Ghaffari<sup>3</sup>

Received: 2013/11/10

Revised: 2014/03/15

Accepted: 2014/04/26

### Abstract

**Background and aims:** Emergency evacuation is one of the necessary measures to protect employees in the event of emergency situations (such as fire, flood, earthquake, chemical spill, etc). For this purpose, it is necessary to predict enough number of suitable emergency exits to be ensured that people could be evacuated from buildings and transported to a safe place. This study aimed to assess the state of emergency exit routes in 5 hospitals of Shiraz University of medical sciences.

**Methods:** In this cross-sectional study, quantitative indices including occupant load, number and width of emergency exits were calculated using filed data. Emergency response plan and qualitative indices including general specifications, marking, and lighting of emergency routes, were measured using a structured questionnaire adapted from national regulation and requirements. The compliance percent of each indicator were calculated and analyzed.

**Results:** The percentages of compliance for quantitative and qualitative indices in all studied hospitals were  $37.5 \pm 29.1\%$  and  $20.8 \pm 16.8\%$  respectively. The average rate of criteria for emergency response planning program was calculated  $46.6 \pm 27.4\%$ . From all five hospitals studied, only two had hospital emergency exits.

**Conclusion:** The result of this study showed that in studied hospitals quantitative and qualitative indices of emergency exits and emergency response planning were inappropriate and, especially in the case of number of emergency exits, they need to be improved.

**Keywords;** Emergency exit, Hospital, Emergency Response Plan.

- 
1. **(Corresponding author)** Assistant Professor, Department of Occupational Health, School of Public Health and Nutrition, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran. jahangiri\_m@sums.ac.ir
  2. Student Research Committee, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
  3. Student Research Committee, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.