

# ارزیابی ریسک، علل و اقدام پیشگیرانه در بخش مراقبت های ویژه یک بیمارستان آموزشی\*

محمد حسین یارمحمدیان<sup>۱</sup>، مرضیه جعفریان جزئی<sup>۲</sup>، الهه خراسانی<sup>۳</sup>، گلرخ عتیقه چیان<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** مدیریت ریسک از یک سو توانایی شناخت عوامل موجود ریسک و از سوی دیگر تجزیه تحلیل ریسک و انتخاب راهبردهای مناسب برای کنترل و از بین بردن آن است. هدف این پژوهش شناسایی، ارزیابی و ارائه اقدام مناسب برای کنترل، کاهش و حذف خطرات احتمالی فعالیت های بخش مراقبت های ویژه (ICU: Incentive Care Unite) بیمارستان الزهرا (س) در سال ۱۳۹۱ خورشیدی با کمک تکنیک (FMEA: failure mode effect analysis) بوده است.

**روش بررسی:** این پژوهش یک پژوهش کیفی با استفاده از روش مشاهده مستقیم، مصاحبه با افراد مسؤول و صاحبان فرآیند در بخش ICU بیمارستان الزهرا (س) شهر اصفهان با مطالعه اسناد و مدارک موجود در بخش، در سال ۱۳۹۱ خورشیدی انجام شد. جامعه پژوهش شامل کلیه پرستارانی بود که با فرآیندهای بخش ICU آشنایی داشتند که از بین آنها ۴ نفر به صورت هدفمند برای گروه های بحث متمرکز انتخاب شدند. جهت جمع آوری داده ها از کاربرگ استاندارد تکنیک تجزیه و تحلیل حالت های بالقوه خطا و اثرات آن FMEA استفاده شد.

**یافته ها:** یافته های پژوهش حاکی از آن است که در مجموع ۵۸ حالت بالقوه خطا در بخش ICU بیمارستان الزهرا (س) شهر اصفهان شناسایی گردید که از این تعداد ۱۳ حالت بالقوه خطا مربوط به اقدامات عمومی، ۸ مورد مربوط به کنترل عفونت، ۵ مورد مربوط به مراقبت های اعصاب، ۸ مورد مربوط به مراقبت های گوارشی، ۶ مورد مربوط به نمونه گیری، ۵ مورد مربوط به دارو دادن، ۴ مورد مربوط به مراقبت های پوستی و ۱۷ مورد مربوط به مراقبت های تنفسی بود که البته برخی از خطاهای کشف شده در برخی از مراقبت ها به صورت مشترک بودند.

**نتیجه گیری:** با توجه به یافته های پژوهش علل متعددی زمینه ساز بروز خطاهای کاری در مراقبت های پرستاری هستند. استفاده بیش از حد پرستاران با تنظیم شیفت های کاری پی در پی و تکیه بر پرستارانی که کمتر آموزش دیده اند و هم چنین محیط کاری پر استرس و کمبود پرستاران با صلاحیت و کارشناس، سلامت بیمار را به دلیل افزایش احتمال اشتباهات کاری پرستاری به خطر می اندازد که بهترین راه حل آن پیشبرد بهسازی پرسنل بیمارستانی است. نتایج حاصل از این پژوهش می تواند پرستاران و مدیران پرستاری را از ابعاد زمینه ساز بروز خطاهای کاری آگاه ساخته و رویکرد تازه ای برای برنامه ریزی و توجه بیشتر به ایمنی و مراقبت و حفظ سلامت بیمار تبیین نمود.

**واژه های کلیدی:** ارزیابی؛ ریسک؛ بخش مراقبت ویژه؛ بیمارستان ها

پذیرش مقاله: ۹۲/۱۱/۲۹

اصلاح نهایی: ۹۲/۱۱/۲

دریافت مقاله: ۹۲/۶/۱۲

**ارجاع:** یارمحمدیان محمدحسین، جعفریان جزئی مرضیه، خراسانی الهه، عتیقه چیان گلرخ. **ارزیابی ریسک، علل و اقدام پیشگیرانه در بخش مراقبت های ویژه یک بیمارستان آموزشی.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۳؛ ۱۱(۵): ۶۳۳-۶۴۴

\*- این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب شماره ۲۹۲۱۱۸ می باشد که با حمایت مالی مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.

۱- استاد، مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲= کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)

۴- دانشجوی دکتری مدیریت در حوادث و بلایا، مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران  
Email: Khorasani.elah@yaho.com

## مقدمه

دور بودن از خطر و احساس نیاز به امنیت در همه طول تاریخ به عنوان یک جز ذاتی و جدا نشدنی از سرشت انسان مطرح بوده است. انسان همیشه به دنبال راه‌هایی برای بهبود روش زندگی و افزایش آسایش و بهره‌برداری از محیط را برای ساخت و ایجاد تغییرات جدید آغاز کرد، توانایی او برای بهره‌برداری از محیط برای برآوردن نیازهای خود می‌باشد. پیشرفت‌های انسان در زمینه‌های کشف و ابداع ابزارهای جدید دارای اثرات مثبت و منفی است. با این که ابداعات جدید نیازهای او را برآورده می‌کند، اغلب موجب بروز تغییراتی پیش‌بینی نشده می‌شود که به بخش‌هایی از جامعه آسیب می‌رساند. با همه موفقیت‌هایی که انسان در زمینه دستیابی به نظام‌ها و سیستم‌های جامع ایمنی به دست آورده است، هنوز نتوانسته است از وقوع حوادث به گونه‌ای کامل جلوگیری کند. از طرفی دیگر پیشرفت‌های سریع انسان در زمینه تکنولوژی، پیوند ناگسستنی میان زندگی انسان با سیستم‌های با ریسک بالا پدید آورده است (۱).

تحلیل ریسک احتمالی راهی برای کمی کردن فرآیند ارزیابی می‌دهد (۲). اولین قدم در روش ارزیابی ریسک، تعریف اهداف ارزیابی است. این امر به نظر می‌رسد که موضوعی ساده و ناچیز است. با این حال بسیاری از کارشناسان آن را به خوبی انجام نمی‌دهند. اهداف ارزیابی، باید به دقت اهداف، دامنه و حالات خسارت مورد نظر را تعریف کنند. اگر اهداف نامشخص باشند، ارزیابی هم نامشخص خواهد بود (۲-۳). عامل مهم دیگر در درک ریسک آن است که آیا عواقب یک حادثه مزمن است یا فاجعه آمیز؟ عواقب فاجعه آمیز می‌تواند منجر به ایجاد نگرانی ریسک شود. بعضی افراد احساس می‌کنند که پرواز با یک هواپیما ریسک بیشتری نسبت به رانندگی در یک اتومبیل دارد. زیرا در صورت بروز حادثه تعداد بیشتری کشته می‌شوند. اگر وقوع یک ریسک رایج نباشد به دیده منفی به آن نگریسته می‌شود (۴). ایمنی بیمار بخشی مدیریتی است، در حقیقت مدیریت ریسک بالینی قسمتی مهمی از مدیریت بیمارستان‌ها شده است (۵-۶). امروزه همه حرفه‌ها به منظور حمایت در برابر خطرات متعددی که آنها را

احاطه نموده است و نیز به دلیل حفظ ماهیت خود در شرایط رقابتی عصر حاضر، به سوی مدیریت ریسک گرایش پیدا کرده‌اند (۷). کاهش احتمال ریسک در بیمارستان‌ها در بهبود کیفیت مراقبت‌های سلامت، ارتباط مؤثر بین کارکنان بیمارستان و بیماران و مطلوبیت بیمار و هم چنین در محدودسازی دادرسی معالجات غلط، امری بسیار مهم و حیاتی است (۵-۶).

یکی از متداول‌ترین روش‌های ارزیابی ریسک FMEA (تجزیه و تحلیل حالات خطا و اثرات ناشی از آن) است (۸). FMEA یک ابزار نظام یافته، رویکردی ساختار یافته و از پایین به بالا و برپایه کار گروهی است که در تعریف، شناسایی، پیشگیری، حذف یا کنترل حالات، علل و اثرات خطاهای بالقوه در یک سیستم خدماتی به کار گرفته می‌شود و پیش از آنکه خدمات نهایی به دست مشتری برسد، اجرا و مستند سازی این فعالیت‌ها را مدیریت می‌کند (۹-۱۱). مهم‌ترین دستاورد این روش، تعیین عناصر آسیب‌پذیر و هم چنین مناطق بحرانی سیستم است (۱۲) و لازمه آن پیشگویی خطاها و چگونگی جلوگیری از آنهاست. این پیشگویی توسط متخصصین امر صورت می‌پذیرد که دانش و تجربه کافی درباره طرح فرآیند یا خدمت را دارا هستند. به همین دلیل انتخاب تیم و برنامه‌ریزی FMEA و اجرای کامل آن بسیار حایز اهمیت می‌باشد (۸). در مطالعات مختلف هم در بخش بهداشت و درمان از این تکنیک برای بررسی خطرات محتمل استفاده کرده‌اند (۵، ۸، ۱۱، ۱۳-۲۵) که نشان دهنده اهمیت و جایگاه این روش در ارزیابی ریسک است.

بخش مراقبت برای اولین بار در یک اپیدمی فلج اطفال در سال ۱۹۵۲ میلادی در کپنهاگ مورد استفاده قرار گرفت. در این اپیدمی پزشکان با حمایت تنفسی بیماران، مرگ و میر بیماران فلج اطفال را از ۹۰ درصد به ۴۰ درصد کاهش دادند، از این به بعد امکانات این بخش گسترش پیدا نمود و شکل امروزی را پیدا کرد (۲۶، ۲۷).

با وجود اهمیت زیاد مراقبت از بیماران بدحال در بخش‌های مراقبت ویژه و مرگ و میر بالای بیماران بستری در این

ابلاغی با عنوان مدیریت خطر و مهارت‌های مورد نیاز تهیه شده است. برای تعیین روایی و پایایی داده‌ها پس از تشکیل گروه‌های بحث متمرکز و تکمیل چک لیست‌های مربوطه توسط اعضای گروه، پژوهشگر جهت تأیید صحت نتایج حاصله نتایج به دست آمده را به اعضای گروه بازخورد داد. جمع‌آوری اطلاعات با مطالعه و شناسایی اسناد چاپی (الکترونیکی) مرتبط با موضوع، مطالعه اسناد و مدارک موجود در بخش، مشاهده دقیق و مستقیم فرآیندهای جاری واحدهای مختلف بخش ICU، مصاحبه، بحث گروهی متمرکز و نیز تکنیک بارش افکار به منظور امتیازدهی حالت‌های بالقوه خطای فرآیندهای هر واحد کاری انجام شد. کلیه فعالیت‌های مربوط به مراقبت‌های پرستاری از طریق مشاهده مستقیم پژوهشگر، مطالعه شرح حال بیماران بستری و با استفاده از نظرات سرپرستار و پرستاران بخش توسط پژوهشگر لیست شده و از بین آنها فعالیت‌های کلیدی با نظر سرپرستار و توافق تیم FMEA انتخاب گردید. پس از قطعی شدن حضور اعضا، هماهنگی‌های لازم با مترون بیمارستان، سرپرستار و پرستاران بخش جهت برگزاری جلسات، توسط پژوهشگر انجام شد. فعالیت‌های کلیدی طی چندین جلسه تعیین و حالت‌های بالقوه خطا، اثر و علت آنها شناسایی و براساس مقیاس‌های استاندارد تأیید شده، درجه شدت، وقوع و کشف عدد مربوط به اولویت ریسک از طریق بارش افکار مشخص شد (جدول ۱، ۲، ۳). در پایان هر جلسه، پژوهشگر به بازنویسی و تلخیص موارد بحث شده با رعایت امانت پرداخته و عدد اولویت ریسک برای هر یک از حالت‌های بالقوه خطا محاسبه گردید.

بخش‌ها، هنوز مطالعات گسترده‌ای جهت تعیین عوامل خطر و علل مرگ و میر بیماران بستری در ICU در دنیا انجام نشده است (۲۶-۲۸). به همین دلیل این پژوهش با هدف شناسایی، ارزیابی و ارایه اقدامات مناسب برای کنترل، کاهش و حذف خطرات احتمالی فعالیت‌های بخش ICU بیمارستان الزهرا (س) در سال ۱۳۹۱ خورشیدی انجام گرفته است.

### روش بررسی

این پژوهش یک پژوهش کیفی از نوع کاربردی است که با استفاده از روش مشاهده مستقیم، مصاحبه با افراد مسؤول و صاحبان فرآیند در بخش ICU بیمارستان الزهرا (س) شهر اصفهان با مطالعه اسناد و مدارک موجود در بخش، در سال ۱۳۹۱ انجام شد. جامعه پژوهش شامل کلیه پرسنل بیمارستان الزهرا (س) بود که با فرآیندهای بخش ICU آشنایی داشتند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد که افراد گروه (FDG Focused Discussion Group) (۴ نفر) به صورت هدفمند توسط پژوهشگر انتخاب شدند. به دلیل ماهیت تخصصی فعالیت‌های این بخش، افراد گروه FDG شامل مترون بیمارستان، سرپرستار بخش و دو نفر از پرستاران با تجربه بخش به انتخاب سرپرستار بخش بودند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از کاربرد استاندارد تکنیک تجزیه و تحلیل حالت‌های بالقوه خطا و اثرات آن استفاده شده است. قابل ذکر است که محتوا و فرمت کاربرد با پژوهش‌های قبلی یکسان اما نحوه امتیازدهی متفاوت می‌باشد و با استناد بر مکاتبه شماره ۴۰۹/۱۵۵۷۷ مورخ ۹۱/۱۱/۲۴ وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و فایل‌های مولتی مدیای

جدول ۱: رتبه‌بندی شاخص شدت اثر خطا

امتیاز	شرح جراحت و آسیب
۵	مرگ یا از دست دادن یکی از کارکردهای اصلی بدن
۴	کاهش دادن دائمی یکی از کارکردهای بدن
۳	جراحت و آسیب موقتی که زمان اقامت بیمار در بیمارستان را افزایش می‌دهد و یا مراقبت بیشتری را ایجاب می‌کند.
۲	جراحت و آسیب موقتی که نیاز به مداخلات و اقدامات درمانی دارد.
۱	بدون صدمه و آسیب به بیمار، تنها نیاز به پایش بیمار

جدول ۲: رتبه بندی میزان وقوع خطا

امتیاز	احتمال وقوع حالت خطا
۵	خیلی بالا- خطایی که به طور معمول رخ می‌دهد - از هر ۲۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد.
۴	بالا - خطا تکرار شونده - از هر ۱۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد.
۳	متوسط - خطایی که هر چند وقت یک بار رخ می‌دهد. - از هر ۲۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد.
۲	کم - خطایی که نسبتاً کم رخ می‌دهد - از هر ۱۰۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد.
۱	بسیار کم - وقوع خطا غیر محتمل است - از هر ۱۰۰۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد.

جدول ۳: رتبه بندی قابلیت کشف خطا

امتیاز	قابلیت کشف خطا
۵	بسیار کم - خطا یا علت خطا ممکن است تا بعد از ترخیص بیمار نیز کشف نشود و یا کشف آن مستلزم آزمایش و پیمودن قدم‌های اضافه و خارج از محدوده فرایند مورد نظر است - از هر ۱۰ مورد صفر مورد کشف می‌شود.
۴	کم - خطا یا علت خطا بعد از بروز در صورت توجه و هوشیاری سایر ارایه کنندگان خدمت در قدم‌های بعدی فرآیند ممکن است کشف گردد. - از هر ۱۰ مورد دو مورد کشف می‌شود.
۳	متوسط - خطا یا علت خطا حین بروز در صورت توجه و هوشیاری ارایه کننده مستقیم خدمت می‌تواند کشف گردد. - از هر ۱۰ مورد پنج مورد کشف می‌شود.
۲	بالا - خطا یا علت خطا معمولاً حین بروز طبق روند کاری موجود توسط ارایه دهنده مستقیم خدمت کشف می‌گردد. - از هر ۱۰ مورد هفت مورد کشف می‌شود.
۱	از بروز خطا یا علت خطا توسط یک دستورالعمل کاری مدون یا دستگاه، پیشگیری به عمل می‌آید. - از هر ۱۰ مورد نه مورد کشف می‌شود.

بودن کاف فشارسنج- حمام کردن بیمار)، ۸ مورد مربوط به کنترل عفونت (دهانشویه- حمام کردن بیمار)، ۵ مورد مربوط به مراقبت‌های اعصاب (بی حرکتی)، ۸ مورد مربوط به مراقبت‌های گوارشی (گاواژ کردن- دهانشویه)، ۶ مورد مربوط به نمونه‌گیری (نمونه‌گیری- ABG: نمونه خون شریانی Arterial Blood Gas)، ۵ مورد مربوط به دارو دادن (تزریق- کاتتر ورید مرکزی)، ۴ مورد مربوط به مراقبت‌های پوستی (تغییر پوزیشن) و ۱۷ مورد مربوط به مراقبت‌های تنفسی (ساکشن کردن- اینتوباسیون بیمار- اکستوباسیون (خارج شدن لوله تراشه)- لوله قفسه سینه بود. که البته برخی از خطاهای کشف شده در برخی از مراقبت‌ها به صورت مشترک بودند. خطاهای مربوط به هر دسته در جدول ۵ آورده شده است. در مورد دهانشویه، مشارکت کنندگان به چهار خطای «زخم شدن دهان و زبان، کنده شدن دندان، خروج لوله تراشه و عفونت دهان» اشاره کردند که امتیاز نهایی همه

مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها به صورت مطالعه نظرات و گفته‌های اعضای تیم‌های تخصصی، خلاصه‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها از طریق کدگذاری و ادغام و حذف نظرات تکراری و بازنویسی بیانات اعضای تیم در ستون‌های مرتبط در فرم FMEA، بازگرداندن نظرات به شرکت کنندگان به منظور اعتماد پذیری یافته‌ها، وزن دهی به نظرات شرکت کنندگان در فرم‌های نهایی و تصمیم‌گیری نهایی در مورد اقدامات پیشنهادی بود.

### یافته‌ها

یافته‌های مطالعه حاکی از آن است که در مجموع ۵۸ حالت بالقوه خطا در بخش ICU بیمارستان الزهرا (س) شهر اصفهان شناسایی گردید که از این تعداد ۱۳ حالت بالقوه خطا مربوط به اقدامات عمومی (دهانشویه- گاواژ کردن- رگ‌گیری- انتقال بیمار از تخت به برانکارد و بالعکس- بسته

و «افتادن بیمار» اشاره داشتند. علل خطاهای ذکر شده هم، آژیته و بی‌قراربودن بیمار، عدم وجود حفاظ تخت، سهل‌انگاری پرستار بیان شد. صاحبان فرآیند، آرام کردن بیمار با داروهای دستور داده شده، ایجاد ایمنی تخت نظیر ایجاد حفاظ تخت، هماهنگی پرسنل با همراه و رها نکردن بیمار حتی برای چند لحظه، تقسیم مسولیت‌ها بین پرسنل که بیمار فراموش نشود، نظارت بیشتر بر ایمنی وسایل بیمارستانی و پیگیری علل ایجاد خطا جهت پیشگیری از خطای دوباره، به عنوان راهکارهای پیشنهادی مطرح شد.

در مورد نمونه‌گیری، بیشترین عدد اولویت ریسک مربوط به «رگ گیری سخت» با امتیاز ۱۶ و کمترین عدد مربوط به «ناشی بودن در رگ گیری» با امتیاز ۸ مطرح شد. چاقی بیش از حد، عدم پیدایش رگ و دهیدراتاسیون به عنوان علل اشاره شد و راهکارهایی مانند: استفاده از پرسنل وارد، گرفتن رگ مرکزی توسط متخصصین و جلوگیری از دهیدراتاسیون جهت کنترل آنها بیان شد.

در مورد ساکشن کردن، بیشترین عددهای اولویت ریسک مربوط به «عفونت» با امتیاز ۳۶ و «آتلتکازی» با امتیاز ۲۴ و کمترین عدد مربوط به «هایپوکسی» با امتیاز ۸ بدست آمد. علل بالقوه این خطرات، عدم آموزش پرسنل، کمبود پرسنل و دقت کم مطرح شد. راهکارهای کنترلی این خطرات هم درونی کردن آموزش‌های پرستاری و داشتن وجدان کاری به صورتی که هر کس بیمار را یکی از اعضای خانواده خود بداند، بیان شد.

در مورد تغییر پوزیشن، مشارکت کنندگان بیشترین عدد اولویت ریسک را «خروج اتصالات» با امتیاز ۱۲ و کمترین عدد را «خراشیدگی پوست» با امتیاز ۲ مطرح نمودند. علل بالقوه آنها را هم عدم آگاهی پرسنل مربوطه (کمکی)، عدم مراقبت در موقع تغییر پوزیشن، ملحفه‌های فرسوده، سهل‌انگاری پرسنل و پوزیشن نامناسب می‌دانستند. راهکارهای پیشنهادی برای کنترل این خطرات، برگزاری دوره‌های آموزشی برای پرسنل کمکی، نظارت، آگاهی و مواظبت بیشتر، دادن آگاهی لازم به پرسنل مربوطه (کمکی)،

آنها برابر (۸) شد. آنها علل بالقوه این خطاها را آموزش اشتباه، غیر اصولی انجام دادن، رعایت نکردن بهداشت و بی‌توجهی می‌دانستند. یک اقدام پیشنهادی در این زمینه را انجام دادن اقدامات به نحو احسن توسط کمک بهیار کار آزموده با همراهی پرستار مربوطه بیان کردند.

در مورد گاوژ کردن، بیشترین عدد الویت ریسک مربوط به «آسپیراسیون» با امتیاز ۱۸ و کمترین مربوط به «کرامپ‌های شکمی و درد» و «تعویض NGT (Nogasteric Tube)» یا «تعویض OGT (Oralgasteric Tube)» (لوله دهانی معدی) یا «تعویض NGT (Nogasteric Tube)» (لوله بینی معدی) قبل از تاریخ مقرر» با امتیاز ۸ بود. صاحبان فرآیند خالی بودن کاف تراک یا لوله تراشه، پایین بودن سر بیمار، کم یا زیاد دادن گاوژ یا آب زیاد جهت شستشوی مسیر NGT، دادن گاوژ به طور سرد، سریع گاوژ کردن بیمار می‌دانستند که راهکارهایی مانند پر بودن کاف تراک، بالا بودن زاویه زیر سر بیمار ۳۰ بین تا ۴۰ درجه، دادن گاوژ به میزان دستور داده شده، خروج گاوژ از یخچال قبل از تزریق بیمار حدود ۳۰ دقیقه قبل، شستشوی مسیر با ۲۰ سی سی آب ساده، دادن آموزش جهت گاوژ، گاوژ شدن بیمار به طور درپ، جهت کنترل هر چه بهتر این گاوژ کردن پیشنهاد شد.

در مورد رگ‌گیری، بیشترین عدد اولویت ریسک مربوط به «عفونت بیمارستانی» با امتیاز ۱۸ و کمترین در رابطه با «پارگی رگ» و «آسیب به رگ» با امتیاز ۱۶ بدست آمد. مشارکت کنندگان علل این موضوعات را خرابی سر برانول و بی‌دقتی بیان کردند و راهکارهایی مانند: دقت در هنگام گرفتن رگ، استفاده از برانول تازه، استفاده از پنبه الکل هنگام رگ‌گیری، شستشوی دست‌ها قبل از پروسیجر و گذاشتن کاتتر ورید مرکزی به جای برانول را به عنوان اقدام پیشنهادی و کنترلی مطرح نمودند.

در مورد انتقال بیمار از تخت به برانکارد و بالعکس، مشارکت کنندگان بیشترین عدد اولویت ریسک مربوط به «ایجاد آسیب‌های مخاطی» با امتیاز ۱۶ و کمترین عدد مربوط به «ایجاد شکستگی و در رفتگی»، «خروج اتصالات»

استفاده از ملحفه‌های مناسب، ایجاد ایمنی تخت با حفاظ تخت، نظارت بر پرسنل عنوان شد.

در مورد ABG، بیشترین عدد اولویت ریسک «مانور زیاد و آسیب شریان» و «عدم ارزیابی تست آلن» با امتیاز ۲۴ و کمترین عدد را «پارگی شریان» با امتیاز ۱۲ بود. صاحبان فرآیند علل بالقوه این خطرات، افت فشار خون، عدم مهارت، عدم آگاهی به اهمیت تست آلن، مانور بیش از حد شریان می‌دانستند. راهکارهای پیشنهادی آنها هم افزایش مهارت در خون‌گیری شریانی، انجام تست آلن در هر خونگیری، عدم مانور بیش از حد، انجام پروسیجر به صورت استریل، برگزاری کلاس‌های عملی جهت افزایش خون‌گیری شریانی بود.

در مورد اینتوباسیون بیمار، بیشترین عدد اولویت ریسک برای «خروج لوله تراشه»، «بسته شدن لوله تراشه» و «درست نبودن جای لوله» با امتیاز ۱۶ و کمترین عدد را «پارگی تارهای صوتی» با امتیاز ۶ بیان شد. مشارکت‌کنندگان علل بالقوه را ثابت نبودن درست لوله، بی‌قراری بیمار، شل بودن دندان‌ها، خوردن تیغه به دندان و لوله تراشه وارد ریه راست شده باشد، را مطرح کردند. راهکارهای کنترلی این خطاها را هم باد کردن کاف لوله تراشه، ثابت کردن صحیح لوله تراشه، تجویز آرام‌بخش و کنترل بیمار بی‌قرار، سدیشن بیمار در حین اینتوباسیون، سمع درست جای لوله، مراقبت از لوله تراشه، مراقبت از کاف لوله تراشه و پوزیشن درست و سدیشن بیمار بیان داشتند.

در مورد بسته بودن کاف فشارسنج، بیشترین اولویت مربوط به خطر «حساسیت پوستی» با امتیاز ۲۴ و کمترین عدد را «نکروز شدن بافت» با امتیاز ۱۲ به خود اختصاص داد. علت بالقوه این خطاها بستن کاف فشارسنج به مدت طولانی مطرح شد. راهکارهای پیشنهادی مشارکت‌کنندگان در این رابطه بلافاصله بعد از اندازه‌گیری کاف فشار خون باز شود، بی‌جهت کاف روی اندام بسته نباشد، آموزش به پرسنل جدید که حتما کاف بعد از اندازه‌گیری باز شود و آموزش علائم نکروز شدن بافت مطرح شد. در مورد حمام کردن بیمار، بیشترین اولویت ریسک «اکتوبه شدن بیمار»، «سقوط بیمار» و «خروج دیگر

اتصالات» با امتیاز ۱۲ و کمترین عدد «مرگ بیمار» با امتیاز ۱۰ بدست آمد. علل بالقوه هم بی‌احتیاطی، عدم آموزش پرسنل و پایین بودن نرده‌ها مطرح شد. صاحبان فرآیند راهکارهای کنترلی را؛ حین حمام بیمار پرسنل آموزش دیده باشند، عوامل حفاظتی حتما وجود داشته باشد، اطمینان از محکم بودن اتصالات بیمار بیان نمودند.

در مورد بی‌حرکتی، مشارکت‌کنندگان بیشترین عدد اولویت ریسک را برای خطرات «افزایش ترشحات ریوی» و «خطر وریدهای تحتانی» با امتیاز ۴۸ و کمترین عدد را «ادم اندام‌ها» با امتیاز ۱۶ می‌دانستند. علل بالقوه این موضوع هم عدم آموزش صحیح در مورد حرکت اندام‌ها و عدم آموزش صحیح در مورد تنفس عمیق و سرفه موثر بیان شد. راهکارهای کنترلی نیز آموزش صحیح در مورد حرکت دادن اندام‌ها، تنفس عمیق و سرفه موثر داشته باشد، در تخت مرتب تغییر پوزیشن داشته باشد، از بانداژکشی برای اندام‌ها استفاده شود و استفاده از فیزیو تراپی عنوان شد.

در مورد انفوزیون، برای خطرات «عدم عبور و انتقال دارو به بیمار» و «به طور ناگهانی خارج شدن دارو و سریع خارج شدن آن» با امتیاز برابر (۱۶) بیان شد. مشارکت‌کنندگان علل بالقوه این خطرات را خرابی دستگاه، تغییر پوزیشن بیمار و دستکاری دستگاه توسط بیمار هوشیار مطرح کردند. راهکارهای کنترلی این خطرات؛ چک کردن دستگاه، کنترل علائم حیاتی بیمار به صورت مرتب، اطمینان از محکم بودن اتصالات، اطمینان از سالم بودن دستگاه قبل از اتصال به بیمار، نظارت بیشتر و مستمر پرستار مربوطه هم از جهت بیمار و هم از جهت کارکرد دستگاه، آموزش و آگاهی دادن به بیمار نسبت به عدم دستکاری دستگاه مهم ارزیابی شد. در مورد اکتوباسیون (خارج شدن لوله تراشه)، بیشترین عدد اولویت ریسک مربوط به «آسپیراسیون» با امتیاز ۱۸ و کمترین عدد «هایپوکسی» با امتیاز ۱۶ بود. علل بالقوه آنها هم بی‌قراری بیمار و عدم انجام صحیح فیکساسیون لوله بیان شد. راهکارهای پیشنهادی هم سدیشن، ثابت کردن با دو باند و باندهای جدید عنوان شد.

از آن است که در مجموع ۵۸ حالت بالقوه خطا در بخش ICU بیمارستان الزهرا (س) شهر اصفهان شناسایی گردید که از این تعداد ۱۳ حالت بالقوه خطا مربوط به اقدامات عمومی، ۸ مورد مربوط به کنترل عفونت، ۵ مورد مربوط به مراقبت‌های اعصاب، ۸ مورد مربوط به مراقبت‌های گوارشی، ۶ مورد مربوط به نمونه‌گیری، ۵ مورد مربوط به دارو دادن، ۴ مورد مربوط به مراقبت‌های پوستی و ۱۷ مورد مربوط به مراقبت‌های تنفسی بود که البته برخی از خطاهای کشف شده در برخی از مراقبت‌ها به صورت مشترک بودند.

اکثر خطاهای بالقوه شناسایی شده توسط اعضای تیم در این پژوهش، یافته‌های سایر پژوهشگران را نیز تصدیق می‌نمود. بنابر یافته‌های پژوهش محمدنژاد شایع‌ترین نوع اشتباهات دارویی گزارش شده شامل مقدار دارو، داروی اشتباه و سرعت انفوزیون بود (۲۹). در این پژوهش نیز اعضای گروه «به طور ناگهانی خارج شدن دارو و سریع خارج شدن آن» و «عدم عبور و انتقال دارو به بیمار» را به عنوان خطرات بالقوه انفوزیون عنوان نموده‌اند که با نتایج پژوهش مزبور همخوانی دارد. از طرفی نتایج پژوهش apkon نیز نشان داد که از طریق تحلیل خطاهای فرآیند مستمر تزریق دارو در بخش ICU نوزادان می‌توان فرآیند تزریق وریدی را دوباره تعریف نمود و ایمنی بیمار و کارایی جریان کار پرستاران این بخش را بهبود بخشید (۱۴).

نکته قابل توجه اینکه حین شناسایی خطاهای بالقوه مراقبت‌های این بخش مشخص شد بروز بسیاری از این خطاها، تنها به دلیل کوتاهی و بی‌توجهی پرستاران بخش نبوده و عوامل دیگری در ایجاد آنها در حین مراقبت‌های پرستاری نقش دارند. از جمله این عوامل می‌توان به حساسیت بیمار بستری در بخش ICU، وضعیت پیچیده و بیماری‌های زمینه‌ای وی، عدم وجود تجهیزات مناسب و یا خرابی دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی، سهل‌انگاری و قصور پزشکان و سایر پرسنل، عدم آموزش صحیح به پرستاران شاغل در این بخش و خستگی ناشی از حساسیت و حجم کاری بالا در این بخش و مواردی از این قبیل اشاره نمود. طبق نظر Reason

در مورد کاتتر ورید مرکزی (CVC: Central Venus Catheter)، صاحبان فرآیند بیشترین اولویت ریسک را برای خطر «عفونت» با امتیاز ۳۶ و کمترین عدد را «هموتراس» و «پنوموتوراکس هایپوکسی» با امتیاز ۱۲ مطرح کردند. علل بالقوه آنها هم عدم نصب صحیح دستگاه، آسیب به قله ریه، ضربه، جمع شدن مایعات، وجود بیماری زمینه‌ای در بیمار و غیر استریل بودن بیان شد. راهکارهای کنترلی برای این خطرات؛ انجام گرافی، بررسی لاین در ابتدای اتصال، بررسی علایم حیاتی، انجام آزمایشات بالینی، مشاهده وضعیت ریه، کنترل تنفس بیمار، کنترل نصب، کنترل افزایش حجم ریه از طریق نظارت پرستار و کنترل نصب توسط جراح بعد از اتصال و ورود به بخش عنوان شد.

در مورد لوله قفسه سینه، بیشترین اولویت ریسک مربوط به «عفونت» با امتیاز ۳۶ و کمترین آن «هموتراکس» با امتیاز ۱۲ بود. مشارکت‌کنندگان علل بالقوه را نادرست قرار دادن لوله قفسه سینه، استریل نبودن، تعویض نکردن به موقع و آسیب به ریه می‌دانستند. آنها راهکارهای پیشنهادی را انجام گرافی، بررسی ظاهری ریه از نظر حجم، بررسی تنفس، بررسی بر چسب روی ست‌های پانسمان، تایید استریل توسط پزشک، فیکس و محکم بودن پانسمان بیمار، بررسی کردن ترشحات بیمار به صورت روزانه، کنترل بیشتر توسط پرستار هر ۴۸ ساعت، آموزش برای مراقبت و نظارت بیشتر، کنترل ست توسط پزشک، کنترل استریل بودن مطرح کردند.

## بحث

روش تحلیل حالت‌های بالقوه خطا و اثرات آن برای ارزیابی پیامدها و فرآیندهای مختلف در مراقبت‌های سلامت به کار می‌رود. با بکارگیری تکنیک FMEA خطاهای مربوط به مراقبت‌های پرستاری بخش ICU شناخته شد، اثرات بالقوه به همراه علل و اقدامات پیشنهادی توسط اعضای تیم تعیین گردید. دلیل به کارگیری این تکنیک رویکرد پیشگیرانه و اساس کارگروهی در پیش‌بینی حالت‌های بالقوه خطا و اثرات آنها قبل از وقوع، در جهت افزایش رضایت و کاهش شکایات بیماران و همراهان ایشان بوده است. یافته‌های پژوهش حاکی

شناسایی و ارزیابی ریسک‌های موجود در این بخش پرداخت که با توجه به سهولت در اجماع نظر اعضای تیم به نظر می‌رسد که ترکیب و تعداد اعضای تیم مطلوب و کافی بود. به دلیل ماهیت تخصصی مراقبت‌های پرستاری و وضعیت پیچیده بیماران بستری در این بخش که با شرایط مناسبی نداشته و هوشیاری پایینی داشتند و هم چنین به دلیل محیط حفاظت شده این بخش که اجازه حضور همراه بیماران داده نمی‌شد، پژوهشگر قادر نبود تا از حضور بیماران و یا همراهان ایشان بهره‌جوید. به علاوه بیماران و یا همراهان ایشان با خطاهای بالقوه این بخش آشنایی چندانی نداشته و اکثراً نیز ابراز بی‌اطلاعی می‌نمودند. بنابراین پژوهشگر تنها از تجربیات پرستاران با سابقه این بخش و هم چنین سرپرستار این بخش استفاده نمود. نتایج مطالعه تیلبرگ و همکاران نیز مؤید یافته‌های پژوهشگر می‌باشد (۳۲).

Faye عنوان نموده است که حسن اجرای چنین تکنیک‌هایی این است که به کارکنان به چشم خاطی نمی‌نگرد بلکه با ریشه‌یابی علت خطاها به ویژه خطاهای انسانی و ناشی از فرآیند کار، سعی در ایجاد محیطی امن و به دور از هر گونه خطر و تنش برای کارکنان داشته و به سازمان در جهت نیل به کاهش شکواییه‌ها و افزایش رضایت مشتریان یاری می‌رساند (۳۳).

Weber در مطالعه خود تأکید می‌نماید که HFMEA مکانیسمی پیش‌گیرانه برای بهبود فرآیندها فراهم می‌کند تا از بروز انحرافات جلوگیری به عمل آورد (۲۴). نتایج پژوهش حاضر نیز نتایج سایر پژوهشگران را در این زمینه تصدیق نمود.

پژوهش حاضر نیز مؤید این مطلب بود که علی‌رغم حمایت مدیران ارشد از اجرای این تکنیک در بخش ICU و همچنین همکاری بسیار بالای اعضای گروه ولیکن این تکنیک بسیار زمان‌بر می‌باشد. به طوری که برای شناخت تنها ۵۸ حالت بالقوه خطا حضور سه ماهه پژوهشگران را به همراه تشکیل جلسات مکرر الزام نمود که این خود نکته‌ای قابل توجه است. از طرفی معیار مناسبی برای اندازه‌گیری در سیستم

بر خلاف خطاهای آشکار (بخصوص خطاهای انسانی)، که اغلب به سختی پیش‌بینی و اصلاح می‌شوند، می‌توان شرایط نهفته را که زمینه‌ساز بروز خطا از سوی انسان‌ها هستند، قبل از وقوع رویداد ناگوار شناسایی و اصلاح نمود. درک این مسیر شناسایی خطاها را به سوی مدیریت ریسک آینده‌نگر به جای گذشته‌نگر رهنمون می‌سازد (۳۰).

یافته‌های مطالعه‌ای که Dominici با عنوان کاربرد HFMEA در بخش باریاتیک انجام شد، حاکی از آن بود که به منظور بهبود نتایج بررسی تأثیر کاربرد HFMEA در کیفیت مراقبت بیماران، تشکیل تیمی از تخصص‌های مختلف و به ویژه مدیران برای شناسایی و طبقه‌بندی خطرات احتمالی دارای اهمیت است (۱۸). در این راستا یافته‌های بخش پژوهش Tilburg به ارزیابی پیش‌گیرانه خطرات احتمالی بخش انکولوژی اطفال پرداخت، بیانگر این مطلب بود که حمایت مدیر بیمارستان از تیم، نقش مهمی در انجام شدن پیشنهادات آنها ایفا می‌نماید. هم‌چنین از نقاط قوت این روش می‌توان به وجود تیم‌های چندوظیفه‌ای، درگیر کردن بیماران و بهبود درک فرآیندهای جاری اشاره نمود (۳۱).

نتایج این پژوهش نیز نشان داد که ترکیب و تنوع تیم‌های بحث گروهی متمرکز جهت شناسایی و ارزیابی ریسک در بخش ICU از اهمیت بالایی برخوردار است و در صورتی که اعضای گروه دارای روحیه کار تیمی نباشند به اجماع نظر نخواهند رسید. هم‌چنین اهمیت حمایت مدیران از این تکنیک بسیار روشن بود چرا که با حمایت مسئولین بیمارستان از این پژوهش جلسات بحث گروهی متمرکز به صورت منظم و هدفمندتر دنبال می‌شد و اهمیت بکارگیری این تکنیک برای بخش‌های پرخطر مشخص گردید.

در مورد تعداد اعضای تیم، باید توجه داشت که تعداد افراد تیم بستگی به میزان پیچیدگی فرآیند مورد بررسی دارد. در این خصوص حضور ۴ تا ۷ نفر از افرادی که در زمینه فرآیند مورد بررسی دارای دانش حرفه‌ای هستند، مطلوب خواهد بود. نتایج اسپات نیز همسو با یافته‌های مطالعه حاضر بود (۳۲). در پژوهش حاضر نیز پژوهشگر با تشکیل تیم چهار نفره به

محیطی است که در آن هر یک از اعضای پرسنل پرستاری در صورت انجام خطای کاری، صادقانه خطای خود و دلیل این رخداد را به سایر همکاران، مدیران و اعضای تیم درمان بیان نمایند تا صدمه وارده به بیمار جبران شود. بنابراین مسؤولین ذی‌ربط اطلاعات مربوط به انواع خطاها، شرایط حاکم حین رخداد خطا را جمع‌آوری نموده و در جهت رفع علل زمینه‌ساز این خطاها به کارگیرند.

با توجه به امکانات محیطی کشور، تلاش برای کاهش دادن و کنترل خطاهای کاری پرستاری، می‌تواند متکی بر استفاده از رویکرد سیستمی برای بررسی عوامل زمینه‌ساز، رفع کردن این عوامل در حد امکان و طراحی سیستمی برای افزایش میزان گزارش‌دهی خطاهای کاری باشد.

### نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند پرستاران و مدیران پرستاری را از ابعاد زمینه ساز بروز خطاهای کاری آگاه ساخته و رویکرد تازه‌ای برای برنامه‌ریزی و توجه بیشتر به ایمنی و مراقبت و حفظ سلامت بیمار تبیین نمود. به علت دامنه وسیع خطاهای بالینی در سیستم بهداشت و درمان، بسیاری از تحقیقات انجام شده در این زمینه به صورت موردی خطاها را مورد بررسی قرار داده‌اند. در پژوهش حاضر سعی بر آن بود که کلیه فرآیندهای مراقبت پرستاری بررسی و خطاهای محتمل الوقوع به منظور مدیریت ریسک تمامی عوامل خطا ساز شناسایی و از طریق تکنیک FMEA ارزیابی شوند.

اجراء ارزیابی و مدیریت ریسک بر اساس تکنیک تجزیه و تحلیل حالت‌های بالقوه خطا و اثرات آن در بخش ICU از آن جهت که بر اساس یک کار گروهی و با حضور پرستاران مجرب و متبحر که از نزدیک با مراقبت‌های پرستاری درگیر هستند و از جزئیات کامل این مراقبت‌ها اطلاع دارند، بسیار مفید و مطلوب است. زیرا این افراد دارای تجربیات عینی و ملموس‌تری برای شناسایی و ارزیابی ریسک مراقبت‌های بالینی هستند.

امتیازبندی وجود ندارد و اعضای تیم به صورت ذهنی امتیازات مربوط به شدت، احتمال وقوع و درجه کشف را می‌دهند. به طور مثال برای احتمال وقوع، سیستم امتیازدهی کاملاً ذهنی و براساس تجارب اعضای گروه بود که گاهی رسیدن به توافق جمعی را مشکل می‌ساخت. اما از طرفی به دلیل اینکه از روش اسمی برای توافق استفاده شد و اعضا تک تک چک لیست‌های مربوطه را تکمیل نکردند، اعداد به دست آمده قابل اعتمادتر و اختلاف نظرات تا حدودی کاهش یافت. این در حالی است که در مواردی بعضی از اعضای گروه تحت تأثیر نظرات سایر اعضای گروه قرار گرفته و از نظرات خود صرف نظر می‌کردند.

این پژوهش با هدف اجرایی و عملیاتی شدن ارزیابی ریسک در بخش‌های بالینی انجام شده است، لذا برای تصمیم‌گیری در مورد اقدامات پیشنهادی تصمیم‌گیری‌ها به گونه‌ای اتخاذ شد که قابلیت اجرایی داشته باشد. برگزاری دوره‌های آموزشی مستمر در زمینه مدیریت و ارزیابی ریسک، بهبود برنامه‌ریزی صحیح شیفت‌های کاری همراه با بکارگیری روش‌های انگیزشی برای پرستاران، به کارگیری نیروهای با تجربه و علاقمند و هم‌چنین نگهداری، تعمیرات و کالیبراسیون مستمر تجهیزات پزشکی از اقدامات مهمی هستند که به حذف و کاهش و کنترل خطاهای بالینی کمک شایانی خواهند نمود. از سوی دیگر وجود یک سیستم مدیریتی کارآمد با سازماندهی دقیق و فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده قبلی، تأثیرات منفی خطرات بالینی را به حداقل ممکن کاهش خواهد داد و بیشترین راندمان ارائه خدمات درمانی را با کمترین امکانات و با وجود حداقل منابع انسانی به دنبال خواهد داشت (۷).

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و مطالعات انجام شده در این زمینه و با آگاهی از اینکه رفع بسیاری از علل زمینه ساز بروز خطاهای کاری منوط به آگاهی از شرایط به روز آن است، بنابراین اولین قدم در کاهش خطاهای کاری ایجاد

### References

1. Arghami S, Pouya M. Principles of safety and service in the industry. 2th Ed. Tehran: Fanavaran Publication: 1998. [In Persian]

2. Baher N. System Safety Engineering and Risk Assessment. Tehran: Amirkabir University Press; 2006. [In Persian]
3. Babai M, Raei R, Shakerin M, Ghorbani S, Mehdizadeh H. Comprehensive risk management; challenges and approaches. Journal of Tadbir 2006; 17(169):4-15. [In Persian]
4. George A Z, Lisa M E, Joseph RC, Joseph LC. An analysis of supply risk assessment techniques .International Journal of Physical Distribution & Logistics Management 2004; 34(5): 397-413.
5. Chiozza M, Ponzetti C. FMEA: A model for reducing medical errors. Clin Chim Acta 2009; 404(1):75-8.
6. Morelli P, Vinci A, Galetto L, Magon G, Maniaci V, Banfi G. FMECA methodology applied to two pathways in an orthopaedic hospital in Milan. J Prev Med Hyg 2007; 48(2):54-9. [In Persian]
7. Yarmohammadian M, Tofighi S, SaghaiannejadEsfahani S, Naseribooriabadi T. Risks involved in medical records processes of Al-Zahra hospital. Health Information Management 2007; 4(1):51-9. [In Persian]
8. Ghanjal A, Sedaghat A, Motaqhey M, Dellavari A, Tavakoli R. Risk management and assessment of field emergency center using FMEA method. J Mil Med 2008, 10(3): 167-74. [In Persian]
9. Maleki A, Zohor A, EbadifardAzar F, Rezaie K, Ebadian M. An integrated approach in healthcare system in accordance with QFD/ FMEA. Payesh Journal 2010;9(2): 117-30. [In Persian]
10. Sharma RK, Kumar DKaP. Systematic failure mode effect analysis (FMEA) using fuzzy linguistic modeling. International Journal of Quality & Reliability Management 2005; 22(9):986-1004.
11. Stamatics D. Failure Mode and Effect Analysis. USA: ASQ Quality Press; 1995.
12. Hojatnejad A, Mortazavi S, Khavanin A. LPG Storage Spheres Risk Assessment with FMEA and ETBA Methods. Behbood Journal 2008; 12(2):180-9.
13. Anoosheh M, Ahmadi F, Faghihzadeh S, Vaismoradi M. Survey of Predisposing Causes of Working Errors in Nursing Cares from Perspective of Nurses and Their Mangers Perspectives. IJN 2007; 20(51): 25-36.
14. Apkon M, Leonard J, Probst L, DeLizio L, Vitale R. Design of a safer approach to intravenous drug infusions: failure mode effects analysis. Qual Saf Health Care 2004; 13(4): 265-71.
15. Brinn M, Lucas C. Healthcare Failure Mode and Effect Analysis(HFMEA) Approach to control of healthcare associated clostridium difficile in system wide acute and long term care facilities. American journal of infection control 2005; 33(5): e79.
16. BurgMeier J. Failure Mode and Effect Analysis: An Application in Reducing the Risk of Blood Transfusion. Jt Comm J Qual Improv 2002; 28(6):331-9.
17. Day S, Dalto J, Fox J, Turpin M. Failure Mode and Effect Analysis as a performance improvement tool in truma. J Trauma Nurs 2006; 13(3):111-7.
18. Dominici L, Brams D. Implementation of HFMEA in a bariatric surgery program improves the quality and culture of care. Surg Obes Relat Dis 2006; 2(3): 346-7.
19. Esmail R, Cummings C, Dersch D, Duchscherer G, Glowa J, Liggett G. Using Healthcare Failure Mode and Effect Analysis tool to review the process of ordering and administrating potassium chloride and potassium phosphate. Healthcare Quarterly 2005;8(Special issue):73-80.
20. Hubbard D. The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It. New York: John Wiley & Sons; 2009.
21. Mikulak R. FMEA: A Risk Prioritization Tool. [On Line] . 2005; Available from: wwwQualitytrainingportalecm
22. Asefzadeh S, Yarmohammadian MH, Nikpey A, Atighechian G. Clinical risk assessment in intensive care unit. Int J Prev Med 2013; 4:592-8.
23. Segismundo A, Miguel PAC. Failure mode and effects analysis (FMEA) in the context of risk management in new product development. International Journal of Quality & Reliability Management 2008; 25(9): 899-912.
24. Weber S. Utilizing Failure Modes and Effect Analysis to Examine the Processes of Patient Identification and Specimen. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2006.
25. Wetterneck TB, Skibinski KA, Roberts TL, Kleppin SM, Schroeder ME, Enloe M, etal. Using failure mode and effects analysis to plan implementation of smart i.v. Pump technology. Am J Health Syst Pharm 2006; 63(16):1528-38.
26. Ahsan B, Khaledi S. Prognosis and mortality of patients admitted to the intensive care unit (ICU) Sanandaj Tohid Hospital in 2000. SJKU 2004; 9(2):21-5.
27. Shelly MP, Nightingale P. ABC of intensive care: respiratory support. BMJ 1999; 318(7199): 1674-7.
28. Apotolopoulou E, Nikoloudi P, Kalafati M, Tsras K. Risk factors for ICU mortality in critically ill patient. J Formos Med Assoc 2001; 100(10):656-61.

29. Mohammadnejad E, Hojati H, Sharifniya S, Ehsani S. The amount and type of medication errors in nursing students in four teaching hospitals of Tehran. *Journal of Medical Ethics and History of Medicine* 2008;3(Special Issue):60-9. [In Persian]
30. Reason J. Human error: Models and management. *BMJ*; 2000; 320(7237): 768–70.
31. van Tilburg CM, Leistikow IP, Rademaker CM, Bierings MB, van Dijk AT. Health Care Mode and Effect Analysis: an useful proactive risk analysis in a proactive oncology ward. *Qual Saf Health Care* 2006; 15(1): 58–63.
32. Spath P, Hickey P. Home study program: using failure mode and effects analysis to improve patient. *Association of Operating Room Nurses (AORN) Journal* 2003; 78(1):16-37.
33. Faye H, Baker RN. Risk and Event Assessment: Involving Intensive Care Unit Nurses in a Proactive Risk Assessment of the Medication Management Process. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2010; 36(8): 376–84.

## Risk, Causes and Preventive Action Assessment in the ICU of a Teaching Hospital\*

Mohammad Hossein Yarmohammadian<sup>1</sup>, Marzie Jafarian Jazi<sup>2</sup>, Elahe Khorasani<sup>3</sup>,  
Golrokh Atighechian<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** On one hand, risk management is capability of recognition available risk factors. And on the other hand it is risk analysis and the selection of appropriate strategies to control and eliminate it. The purpose of this study is to identify, assess and provide appropriate actions to control, reducing and eliminate risks in the ICU ward in Azahra hospital in 2012, with the FMEA technique.

**Methods:** The present study is a qualitative research conducted in 2012 through direct observation, interview with the officials and authorities in the ICU ward, and available document review. The participants include nurses who identify the process of ICU ward. 4 people were selected purposefully. To collect the data, the standard worksheet of the failure mode effect analysis (FMEA) technique was used.

**Results:** The finding suggested that 58 failure modes were identified in the ICU ward in Alzahra hospital in Isfahan from among which 13 potential failure modes were related to general practices, 5 cases to neurological care, 8 cases to gastrointestinal care, 6 to the sampling, 5 to the medication, 4 to skin care, 17 to respiratory care. Of course some errors were discovered were common.

**Conclusion:** According to the findings, several causes underlie errors in nursing cares. Overuse of nurses by setting the sequential shifts and rely on nurses who have been trained under and also stressful work environment shortage of qualified and expert nurses, endanger the patient's health due to the possibility of errors in nursing work. The best solution is to promote the improvement of hospital staff. The results of this study can be nurses and nurse managers are made aware of the dimensions underlying operating errors and a new approach to planning and greater attention to patient safety and Health Maintenance can be explained.

**Keywords:** Evaluation; Risk; Intensive Care Units; Hospitals.

Received: 3 Sep, 2013

Accepted: 18 Feb, 2014

**Citation:** Yarmohammadian MH, JafarianJazi M, Khorasani E, Atighechian G. **Risk, Causes and Preventive Action Assessment in the ICU of a Teaching Hospital.** Health Inf Manage 2014; 11(5):644.

\*- This article is extracted from a research project number 292118, with the support of Health Management and Economic Research Center, Isfahan University of Medical Sciences.

1- Professor, Educational Planning, Health Management and Economic Research Center, School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- MSc of Healthcare Management, School of Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3- MSc of Healthcare Management, School of Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (corresponding author) Email: Khorasani.elahe@yahoo.com

4- PhD student in Health in Disasters & Emergencies, Health management and Economics Research Center, Iran university of medical sciences, Tehran, Iran