

## شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی مربوط به وظایف پرستار در بخش اورژانس یکی از بیمارستان‌های شهرستان سمنان

علی کرمانی<sup>۱</sup>، عادل مظلومی<sup>۲\*</sup>، جبرائیل نسل سراجی<sup>۲</sup>، فریبا قاسم‌زاده<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران و کارشناس مسئول بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سمنان
۲. عضو هیأت علمی گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
۳. سرپرستار بخش اورژانس بیمارستان امیرالمومنین، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سمنان

تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۶/۱۹

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۴/۲۱

### چکیده

**مقدمه:** خطاهای انسانی یکی از مهم‌ترین مباحثی است که در جهان امروزی اهمیت زیادی داشته و در مشاغل وابسته به گروه پزشکی از جمله پرستاری، به منظور پیدا کردن رهیافت‌هایی برای شناسایی و کاهش آنها بسیار حائز اهمیت است. تحقیق حاضر بدین منظور و برای اولین بار در ایران با استفاده از روش‌های استاندارد انجام شد.

**روش بررسی:** این پژوهش از نوع کیفی و به صورت مقطعی و با تکنیک SHERPA انجام شد. ابتدا هدف و روش کار برای پرستاران آموزش داده شد و با حضور در محل و مشاهده فعالیت‌ها و مصاحبه با آنها، وظایف و زیروظایف مربوطه مشخص و آنالیز سلسله مراتبی وظایف (HTA) انجام شد. در مرحله بعد، خطاهای هر کدام از وظایف مشخص شده بر اساس چک‌لیست SHERPA شناسایی و ارزیابی ریسک انجام و برگه کار تکمیل و آنالیزهای مربوطه صورت گرفت.

**یافته‌ها:** در مجموع، تعداد ۲۳۱ خطا مربوط به ۶۵ وظیفه از وظایف پرستار شناسایی شد که ۵۹/۳٪ از این خطاها از نوع عملکردی، ۲۵/۵۵٪ از نوع بازبینی، ۴/۳۳٪ از نوع بازیابی، ۲/۱۶٪ از نوع ارتباطی و ۸/۶۶٪ از نوع انتخابی بود و همچنین بیشترین درصد خطاها از نوع عملکردی و کمترین درصد خطاها مربوط به نوع ارتباطی بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج و ارزیابی ریسک انجام شده، خطاهای عملکردی (با بیشترین درصد فراوانی) و خطاهای بازبینی (با بیشترین درصد سطح ریسک نامطلوب) باید در اولویت جهت کنترل و کاهش خطاها قرار گیرند. ضمناً با توجه به اینکه روش SHERPA می‌تواند محدوده کاملی از فعالیت‌ها را پوشش داده و فاکتورهایی مثل ارتباط با بیمار و همراهانش و با بخش‌های دیگر را که در این بخش مهم هستند و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد، در نتیجه این روش برای بررسی خطاها می‌تواند مناسب باشد.

**کلید واژه‌ها:** خطای انسانی، روش SHERPA، ارزیابی ریسک، پرستار، اورژانس

\* نویسنده مسوول: آدرس پستی: گروه بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تلفن: ۰۲۱۸۸۹۵۱۳۹۰

## مقدمه

به بستری‌های طولانی مدت و ۳۵۰ هزار مورد مربوط به موارد سرپایی است (۸). بر اساس گزارش WHO از هر ۱۰ نفر بیمار یک نفر تحت تاثیر خطاهای پزشکی قرار می‌گیرد (۵).

با بررسی متون انجام شده، متأسفانه آماری که نشان‌دهنده میزان خسارت و تلفات مالی ناشی از اشتباهات پزشکی در ایران باشد یافت نشد. در هر حال، بررسی و مطالعه خطاهای مشاغل پزشکی از جمله پرستاری از این نظر حائز اهمیت است که خطاهای مشاغل پزشکی روز به روز رو به افزایش هستند و امروزه به عنوان یک مشکل جهانی قلمداد می‌شوند (۶،۹). بررسی آنها توسط روش‌های نظامند در جهان، نسبت به سایر مشاغل دیگر خیلی کمتر صورت گرفته است. در ایران تاکنون هیچ گونه بررسی توسط این روش‌ها انجام نشده است، بررسی‌های مختلف در سطح جهان، نشان‌دهنده این است که بروز خطاهای انسانی مشاغل پزشکی، هزینه‌های سنگینی را از نظر مالی و جانی ایجاد نموده است، پیامدهای ناشی از خطاهای مشاغل پزشکی نسبت به خطاهای انسانی در صنایع بیشتر متوجه بیماران، افراد و جان آنهاست و مستقیماً روی سلامتی افراد تاثیر می‌گذارد، بروز خطا در این حرفه موجب عدم اعتماد مردم به پرستاران، افزایش استرس آنها و افزایش شکایات از آنها می‌شود، پرستاران به عنوان گروهی از افراد جامعه درگیر مشکلات و مسائل زندگی و شغلی خاص خود هستند که این دو اثر متقابل روی هم دارند و خطاهای شغلی‌شان را افزایش می‌دهد.

در بروز یک خطا معمولاً پرستار مقصر شناخته می‌شود و چون از پیامدهای ناشی از خطا می‌ترسند معمولاً خطاهایشان را گزارش نمی‌کنند، خطاهای انسانی در هر شغلی، خصوصیات مشخصی ندارند و معمولاً به چند علت رخ می‌دهند و اغلب نتیجه ترکیبی از خطاهای موجود در سیستم و خطاهای پنهانی هستند (۱۰). اما نکته‌ای که در خصوص مطالعه خطاهای پزشکی بایستی

خطاهای انسانی از جمله مباحثی هستند که در جهان مدیریت نظری و عملی امروز، بخش قابل توجهی از وقت، بودجه و توجه صاحب نظران و مدیران را به خود اختصاص می‌دهند. ساختار کار کارکنان یک سازمان، یکی از عواملی است که در زمینه کاهش خطاهای انسانی، نقش موثری ایفا می‌کند (۱). در بسیاری از حوادث "نقص در عملکرد انسانی" به عنوان بخشی از علت دیده می‌شود و علت شمار زیادی از حوادث، خطای انسانی می‌باشد، به طوری که در سال‌های ۱۹۶۰ حدود ۳۰٪ بوده اما طی دهه‌های اخیر و در حال حاضر به بالاتر از ۷۰ تا ۹۰٪ رسیده است (۲،۳). بر اساس نتایج مطالعات مختلف، خطای انسانی از اصلی‌ترین عوامل وقوع حوادث است و ۹۰٪ حوادث به خطاهای انسانی نسبت داده می‌شوند (۴).

تا دهه ۱۹۹۰ فراوانی و وسعت خطاهای پزشکی، به خوبی شناخته نشده بود و کشورهای متعدد آمارهای گوناگونی را از بیمارانی که به علت خطاهای پزشکی آسیب‌دیده بودند یا کشته‌شده بودند گزارش دادند (۵) و به علت افزایش بروز خطاهای پزشکی تلاش‌های زیادی جهت حذف یا کاهش آنها از اواخر دهه ۱۹۹۰ اعمال شد (۶).

بر اساس گزارش دپارتمان سلامت انگلستان، خطاهای پزشکی هر سال بالغ بر ۸۵۰ هزار نفر در بریتانیا را تحت تاثیر قرار داده و اغلب منجر به صرف وقت طولانی بیماران در بیمارستان و یا در بخش‌های مراقبتی جامعه شده است. هزینه بیمه خدمات درمانی این خطاها بیشتر از ۲ میلیارد یورو و هزینه درمان‌های اضافی و سهل‌انگاری‌های بالینی در حدود ۴ میلیارد یورو یعنی ۲ برابر هزینه بیمه خدمات درمانی می‌باشد. در ایالات متحده آمریکا خطاهای پزشکی علت قابل توجهی از مرگ و میر است (۷). بر اساس نتایج مطالعات پیوسته موسسه پزشکی آمریکا به علت خطاهای دارویی در هر سال حداقل ۱/۵ میلیون نفر دچار آسیب می‌شوند که ۴۰۰ هزار مورد خطاهای قابل پیشگیری هستند و ۸۰۰ هزار مورد مربوط

پیشنهاد می‌کند (۱۶). در سال ۲۰۰۵ آقای Tang و همکاران، از روش OCHRA بر اساس روش SHERPA در انجام لاپاراسکوپی در عمل کولسیستکتومی استفاده کردند و ثابت کردند روش‌های مشاهده‌ای کلینیکی ارزیابی قابلیت اعتماد انسان، یک ارزیابی جامعی از کیفیت عمل جراحی از طریق ثبت خطاها فراهم می‌کند. همچنین مراحلی از عمل که خطا بیشتر تکرار می‌شوند و مراحلی که خطاها عواقب خطرناک دارند را شناسایی می‌کند (۱۷). با توجه به نکات فوق‌الذکر، اهمیت و نقش خطاهای انسانی در حرف پزشکی که با سلامت انسان به عنوان بیمار ارتباط دارند مشخص می‌شود و با توجه به اینکه تاکنون مطالعه‌ای با استفاده از روش‌های استاندارد و سیستماتیک در کشور انجام نشده است، لذا در این تحقیق بر آن شدیم تا برای اولین بار در کشور، با استفاده از تکنیک SHERPA اقدام به شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی در شغل پرستاری در بخش اورژانس نموده و راهکارهای عملی در خصوص کنترل و کاهش اینگونه خطاها را تا حد امکان ارائه نماییم. امیدواریم نتایج حاصله در بهبود مدیریت، برنامه‌ریزی‌ها، ارتقاء کیفیت خدمات پرستاری، رضایت بیماران از این خدمات، کاهش خطاها و در نتیجه کاهش هزینه‌ها و خسارات ناشی از آنها مفید باشد.

### روش بررسی

این پژوهش از نوع کیفی و به صورت مقطعی به منظور شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی در شغل پرستاری در بخش اورژانس بیمارستان حضرت امیرالمومنین شهرستان سمنان انجام شد. در این بخش تعداد ۱۵ نفر پرستار در سه شیفت فعالیت می‌کنند که از این تعداد ۱۰ نفر زن و بقیه مرد هستند. در این بخش فعالیت‌هایی که انجام می‌شود شامل: سوندگذاری، گذاشتن لوله معده، ساکشن، تزریق خون، مراقبت‌های قبل از عمل (آپاندیسیت، هرنی، هموروئید)، تروما، شکستگی و دررفتگی، سوختگی، پانسمان، زخم بستر،

به آن امیدوار بود، قابلیت شناسایی و پیشگیری از بروز و ایجاد پیامدهای آن می‌باشد.

بر اساس مطالعات انجام شده بسیاری از این خطاها قابل پیشگیری هستند (۱۱). در سال ۲۰۰۴ بر اساس یک مطالعه که بر روی حوادث آسیب‌زا در کانادا انجام شد برآورد شده است که ۹ تا ۲۴ هزار کانادایی در هر سال بعد از تحت تاثیر قرار گرفتن با یک خطای پزشکی قابل پیشگیری می‌میرند (۱۲). همچنین بر اساس مطالعات انجام شده، ۷۰٪ خطاهای پزشکی قابل پیشگیری هستند (۱۳).

روش‌های متعددی برای شناسایی و ارزیابی خطاها در مشاغل مختلف وجود دارد. در این میان تکنیک SHERPA (Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach) یکی از متداول‌ترین روش‌های بررسی خطاها می‌باشد و با استفاده از این روش می‌توان به طور جامع، خطاهای انسانی را از لحاظ نوع خطا، پیامدهای احتمالی و راهکارهای کنترل و پیشگیری در مجموعه زیروظیفه‌های تشکیل‌دهنده هر شغل مورد مطالعه قرار داد. این تکنیک جزو قابل اطمینان‌ترین تکنیک‌های در دسترس جهت تعیین خطاهای انسانی است و همچنین ساده و راحت، هم از لحاظ آموزش و هم از لحاظ کاربرد است و دارای قدرت قابلیت شناسایی خطاهای پنهانی، بالقوه، جامع و دارای ساختار مشخص است و پس از شناسایی خطاها نیز متدهای کنترلی را ارائه می‌کند (۱۴). علاوه بر اینکه فواید استفاده از این روش و کاربرد آن در صنایع کاملاً اثبات شده است (۱۴) ولی لیون و همکاران نیز این تکنیک را جزء ۷ تکنیکی که برای ارزیابی عملکرد مراقبین بهداشتی کاربرد دارند ذکر کرده‌اند (آنالیز شانس، SHERPA EVENT, HAZOP, FMEA, TREE, FTA و دیاگرام تاثیر) (۱۵).

Phipps و همکاران، در سال ۲۰۰۸ با استفاده از روش SHERPA فاکتورهای انسانی را در عمل بیهوشی بررسی کردند و کاربرد آن را در بهبود فرایند بیهوشی ثابت کردند و نتیجه گرفتند که این تکنیک شناسایی فاکتورهای انسانی مربوطه را تسهیل نموده و راهکارهای کنترل آنها را

دستورالعمل‌ها و آئین‌نامه‌ها و آمارهای مربوطه مورد مطالعه قرار گرفت و جهت کسب اطلاعات دقیق‌تر و بیشتر به منابع و سایت‌های علمی معتبر مراجعه شد. پس از آشنایی کامل با شرح وظایف و فعالیت‌های پرستاران، وظایف اصلی آنها در قالب HTA مشخص و نمودار مربوطه ترسیم گردید. سپس وظایفی که قابل تقسیم به جزءهای کوچکتر بودند یا دارای زیر وظیفه بودند مشخص و در زیر مجموعه وظیفه اصلی در قالب HTA قرار گرفتند و این مرحله همچنان ادامه یافت تا اینکه زیر وظیفه‌ها به جزءهای بیشتر قابل تقسیم نباشند و در این هنگام زیر هر زیر وظیفه انتهایی که دیگر قابل تقسیم به جزءهای بیشتر نبود خط کشیده و طبق چک‌لیست تکنیک SHERPA انواع خطاهای شناسایی شده را مشخص کرده و مابقی ستون‌های آن که شامل کد خطا (بیانگر نوع خطا است)، توصیف خطا، پیامدهای ناشی از خطا، بازیابی خطا، سطح ریسک خطا و راهکارهای کنترلی است تکمیل و سپس اطلاعات حاصله جمع‌بندی و نتایج استخراج و آنالیزهای مربوطه انجام شد که در بخش نتایج ذکر شده است. در ستون مربوط به سطح ریسک خطا، با استفاده از روش ارزیابی کیفی خطا که در آن دسته بندی خطرات ناشی از خطای انسانی از نظر شدت به چهار دسته فاجعه‌بار، بحرانی، مرزی و جزئی به ترتیب با کدهای ۱، ۲، ۳، و ۴ و میزان شدت خسارات که به صورت مکرر (A)، محتمل (B)، گاه به گاه (C)، خیلی کم (D)، غیرمحتمل (E) طبقه‌بندی می‌شود، سطح ریسک از تلفیق احتمال و شدت هر یک از خطاها برآورد گردید.

ضمناً به منظور اعتباربخشی و اطمینان بیشتر از صحت وظایف و خطاهای شناسایی شده و کامل بودن آنها با پرستاران دیگر (چندین پرستار) در چندین مرتبه و حتی پرستاران بیمارستان‌های دیگر و دارای سوابق کاری مختلف، مصاحبه و نظرات آنان اخذ گردید و از آنان نیز پرسش به عمل آمده و موارد شناسایی شده مورد بررسی و بازبینی کامل قرار گرفتند و تأیید نهایی محتوای برگه کار از طریق افراد مجرب در زمینه مطالعات خطاهای

بند آوردن خونریزی، پانسمان و تعویض آن، آتل‌گیری، مراقبت از کل دردها، لوله‌گذاری (تراشه)، تزریقات، دادن دارو، بخیه زدن، گرفتن نوار قلب، شستشوی چشم، گرفتن علائم حیاتی (نبض، فشار خون، درجه حرارت)، CPR (احیاء قلبی ریوی) می‌باشد.

در این بخش ابتدا بیمار پذیرش شده و سپس پزشک وی را ویزیت می‌نماید و اگر نیاز به بستری یا اقدامات درمانی خاصی داشت توسط واحد پذیرش برای وی پرونده تشکیل می‌گردد و اگر بیمار سرپایی بود برای او پرونده تشکیل نمی‌شود. سپس پزشک دستورات لازم را در پرونده یا دفترچه بیمار ثبت نموده و پرونده تحویل بخش پرستاری شده و اقدامات لازم توسط پرستاران انجام شده و بیمار تحت نظر و مراقبت قرار می‌گیرد و در نهایت در صورت رفع مشکل، بیمار ترخیص و در غیر این صورت جهت درمان به بخش‌های مربوطه در بیمارستان منتقل و یا به شهرستان‌های دیگر اعزام می‌شود. این تحقیق، با استفاده از تکنیک SHERPA انجام شده است. این روش در ۸ مرحله انجام می‌شود و در ابتدا آنالیز وظایف و زیروظایف به طریق آنالیز سلسله مراتبی (HTA-Hierarchical Task Analysis) صورت می‌گیرد و در مراحل بعد با استفاده از چک‌لیست شناسایی خطاها، خطاها و انواع آنها شناسایی و سپس ارزیابی ریسک انجام شده و خطاهای بحرانی شناسایی و در انتها راهکارهای عملی جهت کنترل و جلوگیری از بروز خطا ارائه می‌گردد (۱۴).

لازم به ذکر است به منظور شناسایی کامل وظایف و خطاها، علاوه بر آموزش لازم و کافی به پرستاران و آشنایی آنها با نحوه مطالعه، روش کار و اهداف مطالعه به صورت تئوری و عملی در شیفت‌های مختلف و در مواقع متعدد، به منظور مشاهده و اطلاع کامل از عملکرد و وظایف آنها و مشاهده موارد گوناگون مصدومین و مراجعین، در بخش حضور یافته و به طور مستقیم فعالیت آنان و نحوه درمان و برخورد با مشکلات بیماران و حادثه‌دیدگان مشاهده می‌شد. همچنین، شرح وظایف،

انسانی (ارگونومیست‌ها) اخذ شد. در قسمت ضمیمه نمونه‌ای از آنالیز سلسله مراتبی وظایف، برگه کار و چک‌لیست شناسایی خطاها در این روش آورده شده است.

### یافته‌ها

در مجموع، در بخش اورژانس، تعداد ۶۵ وظیفه و ۲۳۱ نوع خطا مربوط به فعالیت‌های پرستار شناسایی

شدند که ۵۹/۳٪ خطاها از نوع عملکردی، ۲۵/۵۵٪ خطاها از نوع بازبینی، ۴/۳۳٪ خطاها از نوع بازبینی، ۲/۱۶٪ خطاها از نوع ارتباطی و ۸/۶۶٪ خطاها از نوع انتخابی بودند. در نتیجه بیشترین درصد خطاها از نوع عملکردی و کمترین درصد خطاها از نوع ارتباطی بودند. همچنین ملاحظه می‌شود که به ازای هر وظیفه ۲/۸٪ خطا رخ می‌دهد (جدول ۱).

جدول ۱- وضعیت کلی و فراوانی نوع خطاها

نوع خطا					
عملکردی	بازبینی	بازبینی	ارتباطی	انتخابی	جمع
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۱۳۷ (۵۹/۳)	۵۹ (۲۵/۵۵)	۱۰ (۴/۳۳)	۵ (۲/۱۶)	۲۰ (۸/۶۶)	۲۳۱ (۱۰۰)

جدول ۲- وضعیت کلی و فراوانی سطح ریسک خطاها

نوع خطا				
غیر قابل قبول	نامطلوب	قابل قبول نیاز به تجدید نظر	قابل قبول بدون نیاز به تجدید نظر	جمع
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۲ (۰/۸۶)	۶۷ (۲۹)	۱۵۵ (۶۷/۱)	۷ (۳)	۲۳۱ (۱۰۰)

جدول ۳- ارزیابی ریسک خطاهای پرستار بر حسب نوع خطا

نوع خطا	غیر قابل قبول	نامطلوب	قابل قبول ولی نیاز به تجدید نظر		جمع
			قابل قبول بدون نیاز به تجدید نظر	قابل قبول ولی نیاز به تجدید نظر	
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
عملکردی	۰ (۰)	۳۰ (۲۱/۹)	۱۰۵ (۷۶/۶)	۲ (۱/۴۵)	۱۳۷ (۱۰۰)
بازبینی	۲ (۳/۳۹)	۲۴ (۴۰/۶۷)	۲۸ (۴۷/۴۵)	۵ (۸/۴۷)	۵۹ (۱۰۰)
بازبینی	۰ (۰)	۳ (۳۰)	۷ (۷۰)	۰ (۰)	۱۰ (۱۰۰)
ارتباطی	۰ (۰)	۰ (۰)	۵ (۱۰۰)	۰ (۰)	۵ (۱۰۰)
انتخابی	۰ (۰)	۱۰ (۵۰)	۱۰ (۵۰)	۰ (۰)	۲۰ (۱۰۰)
جمع	۲ (۰/۸۶)	۶۷ (۲۹)	۱۵۵ (۶۷)	۷ (۳)	۲۳۱ (۱۰۰)

جدول ۴- فراوانی و وضعیت خطاهای فاقد بازیابی پرستار

عنوان	تعداد	
نوع خطا	تعداد کل خطا	۲۳۱
	تعداد کل خطاهای فاقد بازیابی	۸۱
	درصد	۳۵
عملکردی	تعداد خطا	۱۳۷
	تعداد فاقد بازیابی	۵۳
	درصد نسبت به کل خطاهای فاقد بازیابی	۶۵/۴
	درصد نسبت به نوع خطا	۳۸/۶
بازیابی	تعداد خطا	۵۹
	تعداد فاقد بازیابی	۱۷
	درصد نسبت به کل خطاهای فاقد بازیابی	۲۰/۹
	درصد نسبت به نوع خطا	۲۸/۸
بازیابی	تعداد خطا	۱۰
	تعداد فاقد بازیابی	۸
	درصد نسبت به کل خطاهای فاقد بازیابی	۹/۸
	درصد نسبت به نوع خطا	۸۰
ارتباطی	تعداد خطا	۵
	تعداد فاقد بازیابی	۱
	درصد نسبت به کل خطاهای فاقد بازیابی	۱/۱۲
	درصد نسبت به نوع خطا	۲۰
انتخابی	تعداد خطا	۲۰
	تعداد فاقد بازیابی	۲
	درصد نسبت به کل خطاهای فاقد بازیابی	۲/۴
	درصد نسبت به نوع خطا	۱۰

غیرقابل قبول (۰٪)، بیشترین درصد سطح ریسک خطاهای بازیابی با سطح ریسک قابل قبول نیاز به تجدید نظر (۴۷/۴۵٪) و کمترین سطح ریسک آنها، سطح ریسک غیرقابل قبول (۳/۳۹٪)، بیشترین درصد سطح ریسک خطاهای بازیابی با سطح ریسک قابل قبول نیاز به تجدید نظر (۷۰٪) و کمترین سطح ریسک آنها، سطح ریسک غیرقابل قبول و قابل قبول بدون تجدید نظر (۰٪)، خطاهای ارتباطی همگی با سطح ریسک قابل قبول نیاز به تجدید نظر و بیشترین درصد سطح ریسک خطاهای انتخابی، سطح ریسک نامطلوب و قابل قبول نیاز به تجدید نظر

در ارتباط با ریسک خطاها، تعداد ۲ خطا (۰/۸۶٪) با سطح ریسک غیرقابل قبول، ۶۷ خطا (۲۹٪) با سطح ریسک نامطلوب، ۱۵۵ خطا (۶۷/۱٪) با سطح ریسک قابل قبول نیاز به تجدید نظر و ۷ خطا (۳٪) با سطح ریسک قابل قبول بدون نیاز به تجدید نظر که در نتیجه خطاهای قابل قبول نیاز به تجدید نظر بیشترین درصد و خطاهای غیرقابل قبول کمترین درصد را تشکیل می‌دهند (جدول ۲). همچنین، بیشترین درصد سطح ریسک خطاهای عملکردی، سطح ریسک قابل قبول نیاز به تجدید نظر (۷۶/۶٪) و کمترین سطح ریسک آنها، سطح ریسک

نشده. حتی تحقیقات خیلی اندکی که در زمینه خطاهای پزشکی توسط روش‌های سیستماتیک و استاندارد به ویژه SHERPA انجام شده است در زمینه بررسی خطاهای شغل پرستاری نبوده و آنالیزهای فوق و ارزیابی ریسک را انجام نداده بودند تا بتوان مقایسه‌ای انجام داد. در هر حال، ساختار ماهیت شغل پرستاری بیان کننده بالا بودن وظایف از نوع عملکردی و بازبینی بوده که در واقع علت درصد بالای خطاهای عملکردی و بازبینی نیز می‌تواند ناشی از همین مساله باشد که پرستار باید خدمات درمانی را به بیمار ارائه داده (مثل مواردی که در بخش روش بررسی ذکر شد) و ناظر وضعیت حال وی باشد. لذا توجه به این امر به هنگام ارائه برنامه‌های آموزش عملی و نظری این گروه شغلی و تمرکز بر راهکارهای پیشگیری از ارتکاب خطا در این دسته از وظایف پرستاران می‌تواند بسیار مفید و موثر واقع شود و می‌بایست اقداماتی که این نوع خطاها را کاهش داده یا از بروز آنها جلوگیری می‌کنند را در اولویت قرار داد.

در مورد بازیابی (Recovery) خطاها (امکان شناسایی خطا) که خطاهای از نوع بازیابی (Retrival) بیشترین درصد (۸۰٪) این نوع خطاها را تشکیل می‌دهند می‌توان گفت علت این امر می‌تواند ناشی از کمبود تجربه و اطلاعات پرستاران و به روز نبودن آنها و ماهیت این نوع خطا و نوع مراجعین یعنی بیماران باشد که احتمالاً در برقراری ارتباط با آنها یا همراهانشان و کسب اطلاعات از آنها یا ارائه اطلاعات توسط آنها مشکل وجود دارد. معمولاً کنترل این خطاها نسبت به بقیه مشکل‌تر است چون قابل شناسایی نیستند. به منظور کاهش و جلوگیری از بروز آنها می‌توان اقداماتی از قبیل اطلاع‌رسانی عمومی به مردم یا بیماران، آموزش موارد مورد نیاز به بیماران و آگاه نمودن آنها از وضعیت‌شان و بیان اهمیت ارائه اطلاعات لازم و شفاف توسط آنها و آموزش پرستاران را ذکر نمود.

طبق اظهارات پرستاران و بررسی و مشاهدات انجام شده، خطاهای عملکردی که بیشتر شایع‌اند شامل عدم

(۵۰٪) و کمترین سطح ریسک آنها سطح ریسک غیرقابل قبول و قابل قبول بدون تجدید نظر (۰٪) می‌باشد (جدول ۳).

همچنین ۴۸/۵٪ خطاهای پرستار دارای شدت سطح ۲ و ۱ (فاجعه‌بار و بحرانی) هستند. یعنی نزدیک به نیمی از آنها، ولی چون احتمال وقوع آنها در سطح خیلی کم و غیرمحتمل است در سطح خطاهای غیرقابل قبول قرار نگرفته‌اند و چون در سطح ریسک نامطلوب یا قابل قبول و نیاز به تجدید نظر قرار می‌گیرند می‌بایست اقدامات لازم را به منظور کاهش بروز یا حتی حذف آنها به عمل آورد. در خصوص بازیابی (امکان شناسایی-Recovery) خطاها، ۳۵٪ خطاها فاقد بازیابی هستند که ۳۸/۶٪ خطاهای عملکردی، ۲۸/۸٪ خطاهای بازبینی، ۸۰٪ خطاهای بازیابی، ۲۰٪ خطاهای ارتباطی و ۱۰٪ خطاهای انتخابی فاقد بازیابی هستند. بدین ترتیب خطاهای بازیابی دارای بیشترین و خطاهای انتخابی دارای کمترین درصد هستند. ملاحظه می‌شود خوشبختانه امکان شناسایی و بازیابی اکثر خطاها وجود دارد و با اقدامات لازم به راحتی می‌توان آنها را کنترل نمود. هر چند که در مورد خطاهای بازیابی وضعیت بر عکس است که در قسمت بحث به آن می‌پردازیم (جدول ۴).

## بحث

عمده خطاهای شناسایی شده از نوع خطاهای عملکردی (۵۹/۳٪) بودند که این مطلب با تحقیق انجام شده با همین روش در شرکت متانول زاگرس (۴۸/۶۲٪) توسط Ghasemi (۱۸) و شرکت پالایشگاه نفت اصفهان (۶۷/۶۴٪) توسط Habibi و همکاران انجام شده است همخوانی دارد لازم به ذکر است که نوع محیط‌های کاری این تحقیقات با تحقیق حاضر مشابهتی ندارد (۱۹). خطاهای بازبینی در رتبه دوم (۲۵/۵۵٪) و خطاهای ارتباطی در رتبه آخر و کمترین درصد خطاها را شامل می‌شوند. با توجه به بررسی متون انجام شده یافته مشابهی در این خصوص برای مقایسه درصدهای حاصله مشاهده

وضعیت بیمار با سطح ریسک 3D (قابل قبول ولی نیاز به تجدید نظر)، عدم نظارت در زمان تزریق خون و بعد از آن با سطح ریسک 2C (نامطلوب) که در خصوص بروز واکنش‌های مربوطه، احتمال بروز خونریزی و بیرون آمدن ست خون به ویژه در مورد بیماران بد حال و روانی و موثر واقع نشدن اقدامات درمانی مهم می‌باشند. در خصوص کنترل این نوع خطاها می‌توان انجام اقداماتی نظیر اعمال نظارت‌های روتین و غیرروتین توسط سرپرست و یا مسئول شیفت، استفاده از پرستاران مجرب، آموزش، کاهش حجم کاری پرسنل و دقت در تنظیم شیفت‌ها اعمال شود.

یکی دیگر از خطاهای شایع، عدم انجام تریاژ با سطح ریسک 1C است که جزء خطاهای بازبینی بوده و تنها خطای با سطح ریسک غیرقابل قبول نیز بوده و در مورد حفظ جان بیماران به ویژه در مواقع بحرانی خیلی مهم است. لازم به ذکر است که تریاژ در بخش اورژانس بیمارستان در مواقع بحرانی انجام می‌شود ولی در مواقع معمولی مثل تراکم زیاد مراجعین و شلوغی اورژانس انجام نمی‌شود که بارها مشاهده شد این مساله فعالیت پرستار را با مشکل مواجه ساخته و حتی بعضاً آن را مختل می‌کند که می‌تواند موجب بروز خطاهای بسیار زیادی گردد و در نتیجه با توجه به این موارد و سطح ریسک آن که تنها خطای با سطح ریسک غیرقابل قبول است می‌تواند جزء خطاهای بحرانی تلقی شده و حتماً باید جهت رفع این مشکل تمهیدات و اقدامات جدی را به کار برد که مهمترین آنها، استفاده از روشهای سیستماتیک و استاندارد تریاژ به ویژه تریاژ ۵ سطحی و استفاده از پزشک یا پرستار مجرب و واجد شرایط است. همچنین استفاده از سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری کامپیوتری و نرم‌افزارهای استاندارد شده برای تریاژ می‌تواند دقت تریاژ را به میزان بیشتری افزایش داده و بروز اشتباه در انجام تریاژ را کاهش دهد (۲۰).

خطاهای دارویی نوع دیگری از خطاها بوده که تحت عنوان خطاهای رایج یا شایع پزشکی مطرح است و در

شستن دست‌ها با سطح ریسک 4B (قابل قبول ولی نیاز به تجدید نظر)، عدم استفاده از ماسک و عینک حین کار با سطح ریسک 3B (نامطلوب)، قرار دادن دماسنج در زمانی کمتر از حد لازم در محل مربوطه با سطح ریسک 3C (نامطلوب) که این خطاها در مورد انتقال عفونت و بیماران دارای بیماری عفونی مهم هستند. برداشتن پنبه الکل زودتر از موعد لازم با سطح ریسک 4B (قابل قبول ولی نیاز به تجدید نظر) که در مورد انتقال عفونت و زمان بند آمدن خون و میزان خونریزی مهم است، گرفتن نبض در زمانی کمتر از یک دقیقه با سطح ریسک 4A (قابل قبول ولی نیاز به تجدید نظر) که در مورد بیماران دارای بیماری‌های عفونی و مشکلات قلبی، عروقی مهم‌اند که به ترتیب این خطاها پیامدهایی مثل انتقال عفونت، عدم به دست آوردن دقیق درجه حرارت، عدم ضد عفونی کامل محل تزریق، عدم به دست آوردن دقیق نبض را به دنبال دارند که می‌توانند در نحوه قضاوت پزشک، طول درمان بیمار و وخامت یا بهبودی حال وی موثر باشند.

از مهمترین علل بروز این خطاها می‌توان به عجله در انجام کار، کمبود وقت در انجام وظایف، عدم نظارت، استرس، جدی نگرفتن وظیفه، خستگی و فشار کار اشاره کرد. همانطور که ملاحظه می‌شود خطاهای ذکر شده دارای سطح ریسک نامطلوب و قابل قبول با نیاز به تجدید نظر هستند که نیاز به کنترل دارند که جهت کنترل یا جلوگیری از بروز آنها باید اقدامات کنترلی از قبیل آموزش پرسنل، تهیه و تدوین دستورالعمل و چک لیست، نظارت توسط مدیر یا سرپرست، دقت در تنظیم شیفت‌ها و سایر اقدامات کنترلی اعمال شود.

همچنین، خطاهای بازبینی که بیشتر شایع‌اند شامل چک نکردن و چک نمودن اشتباه تاریخ انقضاء دارو با سطح ریسک 3B (نامطلوب)، عدم توجه به واکنش‌های جانبی دارو با سطح ریسک 2C (نامطلوب)، که جهت موثر واقع شدن اقدامات درمانی، تاثیر دارو، ایجاد عوارض جانبی دارویی و بهبودی بیمار مهم است. عدم نظارت بر



رایج‌ترین خطاها شامل مقدار دارو (۳۵٪)، دوره مصرف غلط دارو (۳۱٪) و شکل مصرف غلط دارو (۳۰٪) بود (۲۴).

ملاحظه می‌شود تا حدودی با مطالعات فوق همخوانی وجود دارد. هر چند روش کار مطالعات فوق با مطالعه ما مشابهتی نداشته و در بخش اورژانس نبوده است.

با توجه به نتایج مطالعات انجام شده، جهت کنترل و کاهش خطاهای دارویی مجموعه‌ای از اقدامات کارساز که توسط انستیتو پزشکی آمریکا توصیه شده است بهتر است این توصیه‌ها از طریق یک سیستم اجرایی توسط معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در ایران پیاده‌سازی شود تا با ارائه آموزش‌های لازم، مشتریان بتوانند نسبت به داروهایشان اطلاعات لازم را داشته باشند (۲۵).

در یک مطالعه نشان داده شد که ایجاد سیستم کامپیوتری دستورات پزشکی می‌تواند خطاهای دارویی را ۸۰٪ کاهش دهد و مهم‌تر اینکه آسیب‌های بیماران را تا ۵۵٪ کاهش می‌دهد (۲۶). مطالعه‌ای دیگر در این خصوص نشان داده است که ایجاد سیستم بارکدگذاری استاندارد شده در سیستم توزیع دارو، ۲۵٪ خطاهای دارویی را کاهش دهد (۲۷).

در ضمن سایر راهکارهایی که در ادامه ذکر می‌شوند را نباید فراموش کرد. با توجه به مستندات ارائه شده و تحقیقات انجام شده ایجاد سیستم‌های گزارش‌دهی استاندارد، داوطلبانه و کامپیوتری، آموزش‌های استاندارد، تهیه، تدوین و استفاده از دستورالعمل‌ها و چک‌لیست‌های استاندارد، استفاده از پرستاران مجرب، جلوگیری و کاهش خستگی و خواب‌آلودگی، دقت در هنگام تحویل شیفت‌ها و دقت در تنظیم شیفت‌ها توسط مدیریت، اصلاح و بهبود سیستم مدیریتی و نظارتی، کنترل استرس از راهکارهای اساسی و مهم در کنترل و پیشگیری از خطاهای پزشکی هستند.

مطالعات مختلف انجام شده، این موضوع بیان شده است. بر اساس نتایج مطالعات پیوسته موسسه پزشکی آمریکا خطاهای دارویی رایج‌ترین خطاها در میان خطاهای پزشکی هستند (۸). همچنین، خطاهای دارویی ۲۵٪ کل خطاهای پزشکی را تشکیل می‌دهند (۱۰). مهم‌ترین خطاهای شناسایی شده در این بخش شامل، خطا در نام دارو، خطا در انتخاب نوع دارو، خطا در راه تجویز (دادن) دارو، خطا در راه تزریق دارو، خطا در قرائت تاریخ انقضاء، خطا در دوز دارو و فراموش کردن دادن دارو به بیمار می‌باشند.

بر اساس تحقیقات انجام شده خطاهای دارویی بیشتر به علت فشار کار زیاد، مداخلات در کار پرستار، الگوهای نامناسب شیفت کاری، ارتباطات ناقص، کار زیاد در منزل، کمبود اطلاعات و مهارت در زمینه محاسبه دوز دارو (۷) و تجربه ناکافی، کهولت سن، پیچیدگی کار و خود مراقبت‌های اورژانسی اتفاق می‌افتند (۲۱). البته ناگفته نماند که این علل نیز می‌توانند موجب بروز خطاهای دیگر پزشکی شوند.

با بررسی نتایج حاصله مشخص شد که در بخش اورژانس ۱۱/۴٪ خطاهای پرستار مربوط به خطاهای دارویی است. در یک تحقیق که توسط Kohestani و Baghchi به منظور بررسی اشتباهات دارویی دانشجویان پرستاری در بخش مراقبت‌های ویژه قلبی انجام شد مشخص شد که در ۱۰٪ از واحدهای مورد پژوهش اشتباه دارویی اتفاق افتاده بود (۲۲). بر اساس یک تحقیق که با هدف بررسی اشتباهات دارویی دانشجویان پرستاری بر روی ۷۸ دانشجوی پرستاری ترم های ۷ و ۸ در بخش‌های اورژانس، داخلی، جراحی و قلب، از طریق پرسشنامه توسط MohammadNejad، طراحی و اجرا شد، مشخص گردید که در ۱۷/۹٪ دانشجویان اشتباهات دارویی رخ داده است (۲۳). بر اساس اطلاعات به دست آمده از سیستم گزارش داوطلبانه خطاهای پزشکی در یک دوره ۵ ساله بر روی پرونده ۲۶۲۷ بیمار، مشخص شد که دوز اشتباه دارو و از قلم‌افتادگی دارو از همه بیشتر بوده و

ناقص تا ۱۶۸٪ و ریسک شبه حوادث تا ۴۶۰٪ افزایش می‌یابد (۳۳،۳۴).

بررسی‌ها نشان داده‌اند ۷۰٪ تمامی خطاهای پزشکی در شیفت‌ها به علت عدم برقراری ارتباط خوب و ۵۰٪ خطاها در طی تحویل شیفت بوده است که بخش اورژانس نیز استثنا نیست (۳۵).

لازم به ذکر است شیفت‌کاری یا نوبت‌کاری فرایند بسیار پیچیده، حساس و مهمی است که توجه جدی را می‌طلبد که امکان بحث و پرداختن بیشتر به آن در این مقاله وجود ندارد که در این خصوص می‌توان به رفرنس ذکر شده مراجعه نمود (۳۶).

#### د- نحوه انتقال بیماران

در یک مطالعه که به صورت پرسشنامه‌ای انجام شد ۲۹٪ پاسخ‌دهندگان بروز حوادث را در هنگام انتقال بیماران از بخش اورژانس به واحدهای بستری گزارش کردند (۶).

#### ح- آموزش، چک‌لیست‌ها و دستورالعمل‌ها

در مطالعه‌ای که توسط Sinha و همکاران در چندین برنامه کشیک پزشک اورژانس انجام شد نشان داده شد که ۷۵٪ آموزش‌های کتبی انجام شده استاندارد نبوده و ۵۰٪ سیاست‌ها و برنامه‌ها نیز مکتوب نبوده است (۶). Gawande و همکاران در یک تحقیق نشان دادند که استفاده از چک‌لیست‌های استاندارد در ICU، ۶۶٪ عفونت‌های ناشی از عملیات بندآوردن خونریزی را کاهش داده است (۳۷) و در مطالعه‌ای دیگر Haynes و همکاران در بخش بستری جراحی نشان دادند که استفاده از چک لیست ۴۶/۷٪ خطر مرگ و میر را در ۳۹۵۵ بیمار کاهش داده است (۳۸).

Phipps و همکاران در بررسی خود جهت بررسی خطاهای عمل بیهوشی که توسط روش SHERPA انجام شد، استفاده از چک‌لیست استاندارد را در فرایند پایش و حفظ بیهوشی بیمار پیشنهاد داد (۱۶).

از جنبه آنالیز ریسک، دستورالعمل‌ها ابزار مهمی

در ادامه چندین نمونه از نتایج تحقیقات انجام شده در خصوص این راهکارهای کنترلی ارائه شد است:

#### الف- تجربه، فشار کار و استرس

Tamayo و همکاران، علل بروز خطا توسط پرستاران را با استفاده از روش شبیه‌سازی در ژاپن مورد ارزیابی قرار دادند و دریافتند که تجربه بیشتر پرستار موجب خطای کمتر او می‌شود (۲۸). در یک تحقیق که در ژاپن در سال ۲۰۰۱ انجام شد مشخص شد فشار کار و کمبود تجربه در ایجاد خطا دخیل هستند (۲۹). مطالعات نشان داده‌اند که وجود استرس موجب افزایش خطاها به میزان ۵۰٪ می‌شود (۱۸).

#### ب- سیستم‌های گزارش‌دهی کامپیوتری

در یک بیمارستان دانشگاهی که بیش از ۲۵۰۰۰ بیمار را در سال پذیرش می‌کرد یک سیستم گزارش کامپیوتری خطاهای پزشکی در بیماران سرپایی ایجاد کرد و یافته‌ها نشان داد که میزان گزارش خطاها ۲۰ برابر افزایش یافت (۱۰،۳۰).

در مطالعه‌ای که توسط Furukawa و همکاران در ژاپن انجام شد مشخص گردید که یک سیستم کامپیوتری گزارش خطاهای پزشکی برای مدیران قابل قبول و موثر بوده و امکان آنالیز آنها را تسهیل می‌کند (۳۱).

در یک مطالعه که بر روی یک سیستم گزارش‌دهی اینترنتی پرستاران در بخش ICU نوزادان در ۵۴ بیمارستان انجام شد مشخص شد که این سیستم هم قابل قبول بوده و هم برای شناسایی تعداد زیادی از خطاهای پزشکی موثر بوده است و به علاوه این شیوه، انجام مطالعات چند منظوره و بین بخشی را تسهیل نموده است (۳۲).

#### ج- خواب‌آلودگی، تحویل و تنظیم نامناسب شیفت‌ها

در یک مطالعه نشان داده شد که بی‌خوابی به میزان بیش از ۲۴ ساعت موجب افزایش خطاهای پزشکی قابل پیشگیری به میزان ۲-۳ برابر می‌شود. به ویژه خطاهایی که موجب مرگ یا آسیب می‌شوند و ریسک مراقبت بد یا

در بخش اورژانس است و یا در واقع وضعیت نسبتاً مطلوب است ولی به هر حال نباید این نوع خطاها را نیز از نظر دور داشت و باید اقدامات کنترلی را به کار گرفت. با توجه به نتایج این تحقیق و تحقیقات مشابه (۱۷، ۱۸) به منظور شناسایی و ارزیابی خطاهای پزشکی، روش SHERPA می‌تواند یک روش مفیدی باشد. به ویژه اینکه در فعالیتهای مراکز پزشکی فاکتورهایی مثل ارتباط با مدیران، بیمار، همراهانش و همچنین بخش‌های دیگر دخیل هستند و این فاکتورها توسط روش‌های دیگر نمی‌توانند آنالیز شوند ولی با این روش آنالیز می‌شوند.

توصیه می‌گردد با توجه به اینکه در حال حاضر برنامه حاکمیت بالینی در بیمارستان‌ها در حال اجرا می‌باشد و بررسی خطاها و کاهش آنها نیز در این برنامه گنجانیده شده است، مدیران محترم بیمارستان‌ها و محققین محترم به جای مطالعه خطاها از طریق سایر روش‌ها از روش‌های نظامند و استاندارد مانند آنچه که در این تحقیق صورت گرفت و یا سایر روش‌های دیگر استفاده نمایند.

### تقدیر و تشکر

تحقیق حاضر حاصل کار بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد. از همکاری صمیمانه و تلاش‌های مسئولین محترم بیمارستان به ویژه آقایان دکتر دانایی (ریاست محترم اسبق بیمارستان) و دکتر نوری‌پور (ریاست محترم بیمارستان)، آقای رهبر (مدیر داخلی)، آقای عبیری (مسئول محترم دفتر مددکار اجتماعی)، آقای حافظی (مسئول محترم دفتر رئیس بیمارستان)، پزشکان محترم بخش اورژانس و پرستاران محترم بخش به ویژه خانمها اروانه، معلمیان، کریمی، سلیمانی، صائمی، حاجی قربانی، محمدنژاد، نادعلیان و آقایان فولادی یزدی، دل‌بینا و وفایی‌نژاد که در انجام این تحقیق نهایت همکاری و مساعدت را مبذول داشته‌اند تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

هستند که با استفاده از آنها سازمان می‌تواند به کلیه اهدافش در موثرترین و کاراترین حالت دست یابد و ریسک‌های ناشی از خطاهای انسانی و نواقص نرم‌افزاری را کاهش دهد. فقدان یک دستورالعمل برای انجام کارها، باعث می‌شود که افراد بر روی آموزشی که سپری کرده‌اند تکیه کرده و در نتیجه این حالت، اختلاف‌هایی در مورد نحوه انجام کار بین آنها ایجاد شده و سبب شود که کار به طور اصولی و صحیح انجام نشود و ممکن است در این بین خطایی رخ داده و حادثه‌ای ایجاد شود (۱۸).

و- مدیریت و نظارت

محققین ثابت کرده‌اند که اگر نظارت به خوبی و موثر انجام شود می‌تواند از بروز خطاهای عملکردی جلوگیری نماید (۱۸). بر طبق گزارش سالانه کمیته کیفیت و ایمنی آمریکا در سال ۲۰۰۷ بیش از نیمی از عوارض جدی در بیمارستان‌ها به علت ارتباط ناقص یا ناکافی بین مدیران بیمارستان، مدیران و بیماران و اعضاء خانواده آنها رخ می‌دهد (۳۹).

### نتیجه‌گیری

از آنجایی که خطاهای انتخابی و بازبینی به ترتیب در رتبه اول و دوم خطاهای با سطح ریسک نامطلوب هستند ولی خطاهای بازبینی اولویت دوم را از نظر فراوانی خطاها به خود اختصاص داده است می‌توان نتیجه گرفت کاهش ریسک و جلوگیری از بروز خطاهای بازبینی باید در اولویت قرار گیرد. هر چند خطاهای عملکردی که بیشترین درصد فراوانی را داشته و در رتبه سوم خطاهای با ریسک نامطلوب هستند را نباید فراموش کرد. برنامه تریاژ بیماران نیز تنها خطایی است که در سطح ریسک غیرقابل قبول باید مورد توجه ویژه قرار گرفته و حتماً برنامه‌ریزی جهت انجام تریاژ با روش‌های سیستماتیک و استاندارد که در بخش بحث به طور کامل شرح داده شد اجرا گردد. با توجه به نتایج حاصله، ۶۷٪ خطاها در سطح ریسک قابل قبول و نیاز به تجدید نظر دارند که این وضعیت بیانگر بحرانی و نامطلوب بودن وضعیت خطاها

## منابع

1. Haji Hoseini A. Engineering of Human Error. 1st ed. Tehran: Fanavaran 2010: 45-66,143-101.[Persian]
2. Waldemar K, Accident Analysis and human error, International Encyclopedia of ergonomics and Human Factors, Taylor & Francis Inc 2001.1073.
3. Mohammadfam I. Human Error Link between Ergonomics and Safety. Ind and Saf J. 58.[Persian]
4. Allahyari T. Survey the Cognitive Abilities of Professional Drivers and its Role in Driving Error [PHD Tesis]. Health School of Tehran University of Medical Science 2007.[Persian]
5. World Alliance for Patient Safety. 2008; 09-27. Available: <http://www.who.int/patientsafety/en/index.html>
6. Kapil R, Andrew E, Cheri H, Reducing Error in the Emergency Department: A Call for Standardization of the Sign-out Process, Ann Emerg Med 2010; 56(6): 637-642.
7. Harrison D, Stanton N. Applying hierarchical task analysis to medication administration errors. Appl Ergo J. 2006; 37: 669-679.
8. Medication Errors Injure 1.5 Million People and Cost Billions of Dollars Annually. The Nation Academy of Science. 2006. Available: <http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?recordid=11623>.
9. Fontan, JE, et al. Medication Errors in Hospitals: Computerized Unit Dose Drug Dispensing System versus Ward Stock Distribution System. Phar W Sci j. 2003; (25): 112-117.
10. Frank C, Human Error in Hospitals and Industrial Accidents. Am Coll of Surg j. 2000; 191(4): 410-418.
11. Baker GR, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada, Can Med Ass J. 2004; 170(11): 1678-86.
12. Baker GR, Norton PG, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. Can Med Ass J. 2004; 170(11): 1678-85. Available: <http://www.cmaj.ca>
13. Akhavanbehbahani A. A Simple Mistake Painful Disaster; 28 may 2008:1. Available: [www.jamejamonline.ir/newstext/newsnum/100939637446](http://www.jamejamonline.ir/newstext/newsnum/100939637446).
14. Stanton N, et al. Human factors design& evaluation methods review-Human error identification techniques”SHERPA” led, Alvington 2004; 140-148.
15. Lyons M. towards a framework to select techniques for error prediction: Supporting novice users in the healthcare sector, App Ergo J. 2009; 40(3): 379-395.
16. Phipps D, Meakin GH, Beatty PCW, Nsoedo C, Parker D, Human factors in anesthetic practice: insights from a task analysis. Brit J of Ana. 2008; 100(3): 333-343.
17. Tang, MD; et al. Identification and Categorization of Technical Errors by Observational Clinical Human Reliability Assessment (OCHRA) During Laparoscopic Cholecystectomy. Am Med Ass. 2004; 139(11): 1215-20.
18. Ghasemi M. Survey of Ergonomic Human Error in Control Room of Petrochemical Industry by SHERPA [MSPH Thesis]. Health School of Tehran University of Medical Science. Tehran. 2008.[Persian]
19. Habibi E, et al. Assessment and Management Human Error in Esfahan refinery Of Control Room by SHERPA. Heal Res J. 2007; 4(4).[Persian]
20. Delara B. Error in Emergency Triage .Nov Mag; 2012 .529<sup>th</sup>. Available: <http://www.salamatiran.com/NSite/FullStory/?Id=41194&type=4>

21. Weingart SN, Wilson RM, Gibberd RW, Harrison B. "Epidemiology of medical error". *BMJ* .2000; 320 (7237): 774–7. Available: <http://bmj.com/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=10720365>
22. Koohestani H, Baghchi N. Survey of medication errors by nursing student in ICU wards. *Leg med mag* 2008; 48.[Persian]
23. Mohammadnejad E. Survey of medication errors by nursing student in ICU, surgery & heart wards. Available: [www.tums.isna.ir](http://www.tums.isna.ir).
24. Dibbi H, Al-Abrashy H, Hussain W, Fatani M, Karima T. Causes and outcome of medication errors in hospitalized patients. *Saudi Med J*. 2006; 27(10): 1489-92.
25. Preventing Medication Errors: Quality Chasm Series. Washington, DC: National Academies Press; 2006. Available: <http://iom.edu/Reports/2006/Preventing-Medication-Errors-Quality-Chasm-Series.aspx>
26. Kelly K. Study explores how physicians communicate mistakes. University of Toronto 2006 Available: <http://web.archive.org/web/20060322154328/http://www.news.utoronto.ca/bin6/051117-1824.asp>. Retrieved 2006-03-17
27. Cavanaugh T, et al. Ethical and Practical Issues in Disclosing Medical Mistakes to Patients. *J of Gen Int Med* 1997; 12(12): 770-775.
28. Tamayo K, et al. Why nurses make medication errors: A Simulation study *Nurse Education Today* 2007; 27(4): 312-317.
29. Ferner R, Aronson J. Preventability of drug-related harms. Part 1: a systematic review. *Drug Saf*. 2010; 33( 11): 985-994.
30. Plews-Ogan ML, et al. Patient safety in the ambulatory setting, *J. Gen. Intern. Med*. 2004; 19(7): 719-725.
31. Furukawa H, Bunko H, Tsuchiya F, Miyamoto K. Voluntary medication error reporting programming a Japanese national university hospital. *Ann. Pharmacother* 2003; 37(11): 1716-22.
32. Suresh G, et al. voluntary anonymous reporting of medical errors for neonatal intensive care, *Pediatrics* 2004; 113(6): 1609-1618.
33. Barger L, et al. Impact of Extended-Duration Shifts on Medical Errors, Adverse Events, and Attentional Failures. *PLoS Med*. 2006; 3(12).e487.
34. Nocera A, Doctors' working hours: can the medical profession afford to let the courts decide what is reasonable?. *Med J*.2003; 168(12): 616-618.
35. Sentinel event statistics, Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations. [Announcement]. 2003: <http://www.jointcommission.org/>.
36. Choobine AR. Shift Problems and Approaches. University of Medical Science Shiraz 1986.[Persian]
37. Gawande A. The checklist *New Yorker* 2007; 10: 86-101.
38. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *Engl J Med*. 2009; 360: 491-499.
39. The Joint Commission's Annual Report on Quality and Safety 2007: Improving America's Hospitals (Accessed 2008-04-09).

## ضمائم

الف- نمونه ای از جدول خطاهای مربوط به وظایف پرستار (برگه کار SHERPA)

ردیف	وظیفه شغلی	نوع خطا	توصیف خطا	پیامد ناشی از خطا	بازیابی	سطح ریسک	راهکارهای کنترلی (۱)
۱-۱-۱	انتخاب دارو	S1	فراموشی انتخاب دارو	عدم درمان بیمار، طولانی شدن سیر درمان، گاهی احتمال خطر مرگ	بروز عوارض شایع و اختصاصی دارو، احتمال مرگ	1E	تدوین چک لیست و تکمیل آن توسط پرستار، چک کردن پرونده و مشخصات دارو، کنترل توسط سرپرست و مسئول شیفت عدم اعتماد به ذهن
۱-۱-۱	انتخاب دارو	S2	اشتباه در انتخاب دارو	عدم درمان بیمار، طولانی شدن سیر درمان، گاهی احتمال خطر مرگ	بروز عوارض شایع و اختصاصی دارو، احتمال مرگ	1E	تدوین چک لیست و تکمیل آن توسط پرستار، چک کردن پرونده، چک نمودن مشخصات دارو، کنترل توسط سرپرست و مسئول شیفت، عدم اعتماد به ذهن
۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱	انتخاب رگ مناسب	S2/C2	انتخاب رگ نامناسب / بررسی ناقص در انتخاب رگ	آسیب به بافت، عدم توانایی دردادن داروها، قطع خون رسانی به عضو، آسیب شریان، جمع شدن شریان و گانگرن، امکان لخته شدن خون در شریان و ترومبوز و آمبولی و ورود به اعضاء مختلف و ایجاد عوارض مربوطه مثل سکته	عدم امکان تزریق	3D	پرستار مجرب، بررسی دقیق وضعیت بیمار و رگ او قبل از اقدام
		S2	انتخاب شریان	به مخاطره افتادن ایمنی و درمان بیمار	با جهش بیرون آمدن خون، اسپاسم در کودکان، فلج عضو	2E	پرستار مجرب، بررسی دقیق وضعیت بیمار و رگ او قبل از اقدام
		A8	باز نکردن (فراموشی) گارو (شریان بند)	به مخاطره افتادن ایمنی و درمان بیمار	کندی یا عدم تزریق، ایجاد گانگرن	2E	پرستار مجرب، کنترل ناحیه و وضعیت تزریق، چک نمودن وضعیت بیمار

## ب- چک‌لیست انواع خطاهای انسانی در روش SHERPA

نوع خطا	کد	توصیف خطا
خطای عملکردی	A1	عمل خیلی زود یا دیر انجام می شود.
	A2	عمل بی موقع انجام می شود.
	A3	عمل مورد نظر در جهت اشتباه انجام می شود
	A4	عمل کمتر یا بیش از حد لازم انجام می شود.
	A5	عمل تنظیم اشتباه انجام می شود
	A6	عمل صحیح بر روی گزینه اشتباه انجام می شود
	A7	عمل اشتباه بر روی گزینه صحیح انجام می شود
	A8	انجام عمل مورد نظر فراموش می شود
	A9	عمل بطور ناقص انجام می شود
	A10	عمل اشتباه بر روی گزینه اشتباه انجام می شود
خطای بازبینی	C1	بررسی فراموش می شود
	C2	بررسی بطور ناقص انجام می شود
	C3	بررسی صحیح بر روی گزینه اشتباه انجام می شود
	C4	بررسی اشتباه بر روی گزینه صحیح انجام می شود
	C5	بررسی در زمان نامناسب انجام می شود
	C6	بررسی اشتباه بر روی گزینه اشتباه انجام می شود
خطای بازیابی	R1	اطلاعات لازم در دسترس نیست
	R2	اطلاعات بصورت اشتباه ارائه می شود
	R3	بازیابی اطلاعات ناقص انجام می شود
خطای ارتباطی	I1	تبادل اطلاعات صورت نمی گیرد
	I2	اطلاعات اشتباه تبادل می شود
	I3	تبادل اطلاعات به طور ناقص انجام می شود
خطای انتخاب	S1	انتخاب حذف می شود
	S2	انتخاب اشتباه انجام می شود