مقاله تحقیقاتی

ارزیابی خطاهای انسانی به روش تجزیه و تحلیل استانداردشده صنعتی ریسک در پرستاران بخش اورژانس زایمان یکی از بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی تهران

فاطمه تنها[1]، عادل مظلومی[2*]، وحدت فرجی[3]، زینب کاظمی[4]، مینا شوقی[5]

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۵ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۲۱

چکیده:

زمینه و هدف: *اخیرا موضوع خطاهای پزشکی در سیستم درمانی مورد توجه قرار گرفته است. با در نظر گرفتن این موضوع که پرستاران نسبت به دیگر کارکنان، زمان طولانی‌تری را با بیماران سپری می‌کنند بیش از بقیه کارکنان مستعد انجام خطای انسانی می‌باشند. در مطالعه حاضر خطاهای انسانی پرستاران بخش اورژانس زایمان مشغول به کار در یکی از بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران مورد بررسی قرار گرفت.*

مواد و روش‌ها: *در مطالعه مقطعی حاضر، ابتدا تجزیه و تحلیل وظایف حرفه پرستاری بخش اورژانس زایمان با تکنیک تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (HTA) با تشکیل Focus Group انجام شد. در مرحله بعد، احتمال خطای انسانی با روش SPAR-H تعیین و هر یک از فاکتورهای شکل دهی عملکرد در برگه‌کارها و فعالیت‌های تشخیصی و عملی مشخص گردید. پس از تعیین مقدار وابستگی، میزان احتمال نهایی خطا محاسبه گردیده و با استفاده از جداول احتمال خطا و شدت خطا، ارزیابی سطح ریسک انجام شد.*

نتایج: *طبق نتایج، در مورد چهار گروه وظایف، کمترین خطا مربوط به زیر وظیفه‌ی " کار با دستگاه پمپ سرم" با میزان خطای ۰/۰۵۵ و هم چنین بیشترین احتمال خطا مربوط به زیر وظیفه ی" تزریق فرآورده های خونی" با میزان احتمال ۰/۷۸۰ برآورد گردید. همچنین، مسؤلیت‌های خاص بخش از بالاترین ریسک های نامطلوب برخوردار بودند.*

نتیجه گیری: *تحلیل خطاهای شناسایی شده در مطالعه حاضر نشان می‌دهد که بدلیل حجم بالای کار، زمان ناکافی و همچنین نیاز به رسیدگی مدیریتی بسیار دقیق و برقراری هماهنگی های لازم، علل عمده خطاها را می‌توان به استرس و پیچیدگی بالا در وظایف این بخش نسبت داد.*

کلمات کلیدی: *مهندسی فاکتورهای انسانی، خطای انسانی، تکنیک SPAR-H، حرفه پرستاری*

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، ایران
[2] استادیار، گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (* نویسنده مسئول)
آدرس الکترونیکی: amazlomi@tums.ac.ir
[3] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[4] کارشناسی ارشد ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[5] کارشناس مهندسی بهداشت حرفه ای، واحد HSE بیمارستان ولیعصر، تهران، ایران

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]

مقدمه

امروزه در بسیاری از صنایع هسته‌ای، شیمیایی، نظامی و پزشکی سیستم‌های حساس با تکنولوژی پیشرفته به کار گرفته می شود. از آنجایی که این سیستم ها در تعامل متقابل با انسان ها هستند پتانسیل وقوع خطرات ناشی از خطاهای انسانی در این فرایند ها بالا می باشد (۱). بررسی حوادث مهم تاریخی که تاکنون رخ داده همچون فلیگسبورگ (انگلیس- صنایع شیمیایی - ۱۹۷۴)، تری مایل آیلند (امریکا - نیروگاه هسته ای - ۱۹۷۹)، بوپال(هندوستان صنایع شیمیایی- ۱۹۸۴)، چرنوبیل (روسیه- نیروگاه هسته ای- ۱۹۸۶) و حوادث متعدد دیگر، نشان می‌دهد که عامل بروز بیش از ۹۰ درصد این حوادث صنعتی خطای انسانی می‌باشد که این مؤید اهمیت عامل انسان و خطاهای انسانی است (۲). خطای انسانی شامل انحراف عملکرد انسان از قوانین و وظایف مشخص شده می باشد که از حد قابل قبول سیستم فراتر رفته و بر کارایی سیستم اثر نامطلوب داشته باشد (۳).

اخیرا موضوع خطاهای بیمارستانی به موضوعی جذاب در بخش های مختلف درمانی تبدیل شده است. سیستم مراقبت های بهداشتی یکی از سیستم های پیچیده است که از بخش های مختلف تشکیل شده است (۴). خطا در مشاغل پزشکی، شکست فرایندهای شغلی ناشی از اشتباه در برنامه ریزی برای دستیابی به هدف است و دارای علل ریشه‌ای در سطح سیستم می باشد که منجر به پیامدهای نامطلوب می‌گردد. این پیامدها، وقایعی هستند که در آن بیمار و شاغل دچار صدمات متعددی می شوند (۵-۷). طیف گسترده‌ای از مطالعات نشان داده‌اند که خطاهای انسانی سهم بسیار زیادی در ایجاد وقایع (۸۷ درصد) را دارا می باشند (۸, ۹). سالیانه در حدود ۹۸۰۰۰ مرگ ناشی از خطاهای پزشکی در بیمارستانهای آمریکا اتفاق می افتد (۱۰). آمارها نشان می دهد در حدود ۱۷ درصد از پذیرش‌های بیمارستانی به یک رویداد نامطلوب منتهی می‌شوند (۱۱). با توجه به این امر که پرستاران در بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها نسبت به دیگر کارکنان، زمان طولانی تری را با بیماران سپری می‌کنند بیش از بقیه کارکنان مستعد انجام خطای انسانی می باشند, مطالعات در این زمینه نشان دهنده ی این موضوع می باشد که تعداد قابل توجهی از خطاهای انسانی توسط پرستاران رخ داده است (۱۲, ۱۳). اعمال ناایمنی که یک فرد مرتکب آن می شود ناشی از فرآیندهای ذهنی نابجا مانند فراموشی، غفلت، بی‌توجهی، بی انگیزگی، بی‌دقتی و بی‌پروایی می‌باشند (۱۴, ۱۵). از طرفی آسیب پرسنل بخش‌های درمانی و نیز خطاهای درمانی توسط عواملی مانند خستگی ذهنی و جسمی، ساعات کاری غیرمعمول، استرس های شغلی، تجربه ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی، ضعف در ارتباطات بین پرسنلی، نقص در پردازش اطلاعات، نقص در تصمیم‌گیری، بی‌تجربگی، تخطی از نقش‌ها، شکست مدیریت کار و نقص در استانداردسازی دستورات پرستاری ایجاد و یا افزایش می‌یابند (۱۲, ۱۶-۲۵). همین‌طور توزیع گسترده‌ای از سایر علل مانند وظایف غیرمعمول و نیاز پرستار به کسب اطلاعات بیش‌تر, آموزش‌های ناکارآمد ، ضعف در تکنولوژی و یا وضعیت تجهیزات و نمایشگرها، نظارت ناکافی و تغییر سریع در داخل سازمان نیز در بررسی‌ها یافت شده است (۷, ۲۲, ۲۴, ۲۶, ۲۷).

با وجود موارد ذکر شده، لازم به ذکر است که خطاها نباید به عنوان یک مشکل لاینحل و یا بعبارتی بعنوان یک بیماری غیر قابل درمان در نظر گرفته شوند بلکه آن‌ها مانند پدیده های قابل پیشگیری هستند، اگرچه نمی‌توان محدودیت‌های انسانی را تغییر داد، اما امکان تغییر شرایطی که انسان تحت آن شرایط کار می کند وجود دارد (۱۳, ۲۷).

تاکنون روش‌های متعددی برای ارزیابی قابلیت اطمینان انسان ارائه گردیده است از جمله: HEART [۱]، THERP [۲]، ATHENA [۳]، SPAR-H [۴]، SHERPA [۵] و غیره. از میان این تکنیک‌ها، تکنیک تجزیه و تحلیل استانداردشده صنعتی ریسک (SPAR-H) بر پایه بازنگری‌های انجام شده در تکنیک‌های نسل اول و دوم فرایند ارزیابی قابلیت اطمینان انسان [۶] (HRA) بوده که فعالیت‌های انسان را به دو دسته فعالیت‌های عملی و تشخیص تقسیم می‌کند. روش SPAR-H از انواع تکنیک‌های آنالیز قابلیت اطمینان انسان [۷] برای طبقه‌بندی، کمی‌سازی سهم انسان در خطا و تسهیل در تصمیم‌گیری‌ها با آگاهی از خطا می‌باشد. این تکنیک، ابتدا در سال ۱۹۹۴ توسط کمیسیون سازمان‌دهی هسته‌ای ایالات متحده آمریکا (NRC) [۸] و آزمایشگاه ملی ایداهو (INL) [۹] بمنظور توسعه مدل‌های مربوط به نیروگاه‌های

[1] Human Error Assessment and Reduction Technique
[2] Technique for human error rate prediction
[3] A Technique for Human Error Analysis
[4] Standardized Plant Analysis Risk Human Reliability Analysis
[5] Systematic Human Error Reduction & Prediction Approach
[6] Human Reliability Analysis
[7] Human reliability analysis
[8] U.S. Nuclear Regulatory Commission
[9] Idaho National Laboratory

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]

هسته‌ای طراحی شد و سپس توسط Gertman و همکاران در سال ۲۰۰۴ تکمیل و در سال ۲۰۰۵ منتشر شد (۲۸). هدف اصلی این تکنیک، تعریف احتمال خطای انسانی (HFP)[1] با در نظر گرفتن فاکتورهای مؤثر بر عملکرد انسان می‌باشد.

تعداد زیادی از تکنیک‌های HRA به صراحت مدلی برای عملکرد انسان ارائه نکرده‌اند. اما متد SPAR-H به‌طور روشن بر پایه مدل اطلاعات- فرایند از عملکرد انسان بنا نهاده شده است. بعلاوه، در مطالعات پیشین هشت فاکتور شکل دهی عملکرد انسان (PSFs) معرفی گردیده که تمامی این موارد در فرآیند کمی سازی SPAR-H مورد محاسبه قرار می‌گیرند. بعلاوه، بسیاری از فاکتورهای شکل دهی عملکرد که در متدهای HRA به کار می‌روند به طور مستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری نمی‌باشند. در تکنیک SPAR-H بدون درنظر گرفتن قابلیت مشاهده، فاکتورهای شکل دهی عملکرد ارزش‌گذاری می‌شوند (۱۱).

با توجه به اهمیت و حساسیت شغل پرستاری بخصوص در بخش‌های اورژانس مراکز درمانی و بیمارستان‌ها از یک طرف، و همچنین با عنایت بر ضرورت شناسایی و کنترل خطاهای انسانی بمنظور ارتقاء کیفیت مراقبت و ایمنی بیمار، مطالعه حاضر با هدف شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی با استفاده از تکنیک SPAR-H در پرستاران بخش اورژانس زایمان بیمارستان انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مقطعی[2] بود و تمامی پرستاران (ده نفر) شاغل در بخش اورژانس زایمان بیمارستان ولیعصر تهران مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه به منظور بررسی خطاهای انسانی در میان جامعه مورد بررسی تکنیک SPAR-H مورد استفاده قرار گرفت (فلوچارت شماره ۱).

در این روش هشت عامل مؤثر بر خطا شامل زمان در دسترس، استرس، تجربه و آموزش، پیچیدگی، تداخل انسان-ماشین، رویه، تناسب با وظیفه و فرایند کار در شاغل مورد بررسی قرار می‌گیرند (۲۸, ۲۹). در مطالعه حاضر، با استفاده از این تکنیک به ترتیب مراحل زیر صورت گرفت:

۱- در مرحله اول، تجزیه و تحلیل وظایف با روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی[3] (HTA) (۳۰) به طور مستقل برای هر دو گروه از فعالیت‌های تشخیصی و عملی مرتبط با حرفه پرستاری بخش اورژانس زایمان انجام شد. فعالیت‌های تشخیصی شامل تفسیر و تصمیم‌گیری می‌باشند و متکی به دانش و تجربه جهت درک شرایط موجود، برنامه‌ریزی، اولویت‌بندی فعالیت‌ها و تعیین عملکردهای مناسب می‌باشند. فعالیت‌های عملکردی نیز شامل یک یا تعداد بیشتری فعالیت (برای مثال وظایف یا گام‌ها) بوده که بوسیله تشخیص، قوانین عملکردی، و دستورالعمل‌ها مشخص می‌گردند. نمونه‌هایی از فعالیت‌های عملکردی شامل کار با تجهیزات، انجام یک آزمون یا کالیبراسیون، واکنش در برابر یک آلارم، استارت پمپ و غیره می‌باشد. با توجه به تعداد بالای زیروظایف و فعالیت‌ها، جهت تعیین اصلی‌ترین و بحرانی‌ترین وظایف پرستاران، با تشکیل گروه‌های بارش افکار[4] شامل ده نفر از سرپرستاران و پرستاران باتجربه در بخش مربوطه به همراه مترون در محیط انجام پژوهش، ضروری‌ترین فعالیت‌ها و پرخطرترین آن‌ها جهت آنالیز قابلیت اطمینان انسان انتخاب شد، در نهایت این فعالیت‌های اصلی شناسایی گردیده و مورد ارزیابی قرار گرفتند.

۲- در این گام احتمال خطای انسانی تعیین شد بدین ترتیب که برگه‌کارهای تشخیص و عمل برای حرفه پرستاری پس از وارد نمودن اطلاعات پایه‌ای مؤثر بر خطا شامل سن، جنس، سابقه، تحصیلات و شغل دوم، با حضور پژوهش‌گر و پس از ارائه اطلاعات لازم به افراد مورد پژوهش تکمیل گردید. لازم به ذکر است که در این مرحله تمامی ده پرستار بخش در مطالعه شرکت داده شدند و برگه‌کارهای مربوطه برای تمامی آن‌ها تکمیل گردید. این مرحله از مطالعه در قالب گام‌های زیر صورت گرفت:

الف) ارزیابی هر یک از عوامل شکل‌دهی عملکرد (PSF[5])از بعد تشخیص یا عمل: در این مرحله هر یک از عوامل شکل‌دهی عملکرد (PSFs) برای تشخیص یا عمل در وظیفه ارزیابی می‌گردد. فاکتورهای شکل‌دهی عملکرد شامل زمان دردسترس، استرس/عوامل استرس‌زا، پیچیدگی، تجربه/آموزش، روش‌های عملیاتی، ارگونومی/HMI، تناسب با وظیفه و فرایندهای کاری می‌باشند. هر یک از این فاکتورها دارای سطوح مختلفی با ضرایب خاص خود می‌باشند. تعیین هر یک از فاکتورهای شکل دهی عملکرد (PSFs) در برگه‌کارها و فعالیت‌های تشخیصی و عملی ابتدا با استفاده از روش‌های مشاهده

[1] Human Failure Probability
[2] Cross-sectional
[3] Hierarchical Task Analysis
[4] Focus group
[5] Performance shaping factors

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]

مستقیم و بدون تداخل اثرگذار در اجرای وظیفه روتین پرستاران توسط فرد آنالیزکننده، و سپس از طریق مصاحبه با سرپرستار و پرستار دارای سابقه کاری بالا یا پرستاران با مدارک تحصیلی در مقاطع تحصیلات تکمیلی مشخص گردید. ثبت مصاحبه به روش یادداشت‌برداری انجام شد.

ب) محاسبه احتمال شکست تشخیص یا عمل: این احتمال به صورت زیر محاسبه می‌شود:

(۱) اگر همه مقادیر PSF کافی می‌باشند، پس احتمال شکست تشخیص یا عمل = 1.0E-2

(۲) در غیر این صورت، احتمال شکست تشخیص برابر است با:

1.0E-2 × زمان در دسترس × استرس و عوامل استرس‌زا × پیچیدگی × آموزش/تجربه × روش‌های عملیاتی × ارگونومی/HMI × تناسب با وظیفه × فرایندهای کاری

ج) محاسبه عامل تنظیمی، زمانیکه چند (سه و یا بیشتر) عامل منفی PSFs وجود دارد: زمانیکه سه یا بیش‌تر PSFs با اثر منفی موجود است، به جای معادله بالا، بایستی از معادله دیگری استفاده شود که عامل تنظیمی نیز در آن محاسبه می‌گردد. منظور از PSFs منفی، ضریب انتخابی بزرگتر از ۱ می‌باشد. HEP مناسب[1] (NHEP) برای تشخیص، 1.0E-2 می‌باشد. امتیاز PSF ترکیبی که در این حالت استفاده می‌گردد حاصل ضرب همه مقادیر تعیین شده PSF می‌باشد. از اینرو، عامل تنظیمی به صورت زیر برای محاسبه HEP بکار می‌رود:

$$HEP = \frac{NHEP \cdot PSF_{composite}}{NHEP \cdot (PSF_{composite} - 1) + 1}$$

د) ثبت HEP تشخیص یا عمل نهایی: اگر عامل تنظیمی بکار نرفته بود، بخش ب را به عنوان HEP تشخیص نهایی ثبت می‌گردد و درصورتیکه عامل تنظیمی بکار رفته بود، مقدار بخش ج محاسبه و ثبت می‌شود.

ذ) محاسبه احتمال شکست وظیفه بدون معادله وابستگی[2] ($P_{w/od}$): احتمال شکست وظیفه بدون معادله وابستگی ($P_{w/od}$)، حاصل جمع احتمال شکست تشخیص و عمل می‌باشد. در مواردی که عمل مورد نظر بدون تشخیص است، هیچ وابستگی وجود نداشته و این مرحله حذف می‌گردد.

۳- تعیین میزان سهم وابستگی (dependency) موجود بین وظایف، از جدول شرایط وابستگی[3] که خود شامل تغییر در فرد مورد آنالیز، محدوده زمانی باز یا بسته، تغییر مکان فرد مورد آنالیز و وجود یا عدم وجود نشانه‌های اضافی جهت هدایت فرد به انجام یا عدم انجام یک خطا می‌باشد، استفاده شد. در اینجا منظور از وابستگی اثر منفی یک خطای انسانی بر خطاهای بعدی است که در احتمال خطای کلی محاسبه می‌گردد. وابستگی می‌تواند در حالت‌های کامل، بالا، متوسط، کم و یا صفر باشد. پس از تعیین مقدار وابستگی میزان احتمال نهایی خطا محاسبه شد (۲۸).

$P_{w/od}$ = احتمال شکست وظیفه بدون رابطه وابستگی (که در بخش ذ محاسبه گردید):

- برای وابستگی کامل احتمال شکست برابر ۱ است.
- برای وابستگی بالا احتمال شکست برابر $(1+ P_{w/od})/2$ است.
- برای وابستگی متوسط احتمال شکست برابر $(1+6 \times P_{w/od})/7$ است.
- برای وابستگی کم احتمال شکست برابر $(1+19 \times P_{w/od})/20$ است.
- برای وابستگی صفر احتمال شکست برابر $P_{w/od}$ است.

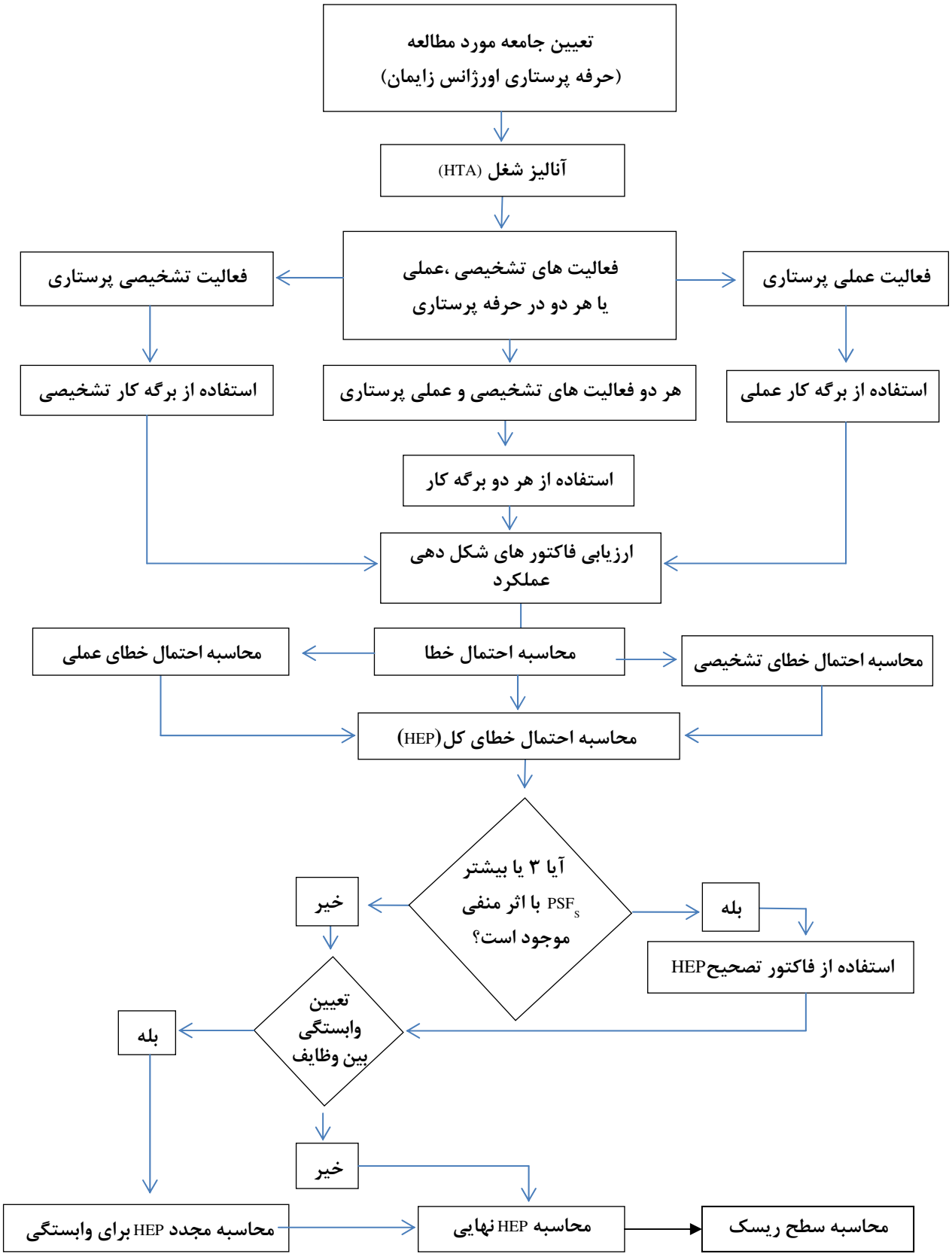
د) ارزیابی سطح ریسک، با استفاده از احتمال و شدت خطا ارزیابی سطح ریسک انجام شد.

یافته ها

ابتدا آنالیز وظیفه سلسه مراتبی (HTA) هر یک از وظایف اصلی (نظارت و بررسی، تدوین گزارش ها و تکمیل فرم ها، مسئولیت های خاص بخش، مسئولیت تجهیزات) به صورت دیاگرام رسم گردید. سپس میزان بروز خطا در وظایف مختلف اندازه گیری شده و به صورت اولویت بندی شده ارائه گردید (جداول ۱ و ۲) . با بررسی و اندازه گیری های صورت پذیرفته مشخص گردید که کمترین خطا مربوط به وظیفه ی " کار با دستگاه پمپ سرم" با میزان خطای ۰/۰۵۵ و هم چنین بیشترین احتمال خطا مربوط به وظیفه ی" تزریق فرآورده های خونی" با میزان احتمال ۰/۷۸۰ برآورد گردید. که بایستی طبق اولویت بندی موجود اقدامات کنترلی در قبال حذف و کاهش خطاهای موجود صورت پذیرد. در نهایت با استفاده از احتمال و شدت خطای بدست آمده سطح ریسک خطاها در ۴ سطح غیرقابل قبول ۰٪ ، نامطلوب۵۸٪ ، قابل قبول با تجدید نظر۴۲٪ ، قابل قبول بدون تجدید نظر ۰٪ ، محاسبه و به صورت نمودار ارائه گردید (نمودار شماره ۱).

[1] Nominal HEP
[2] Task Failure Probability With Formal Dependence
[3] Dependency condition table

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]



فلوچارت شماره ۲-۱- روش اجرای طرح

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]

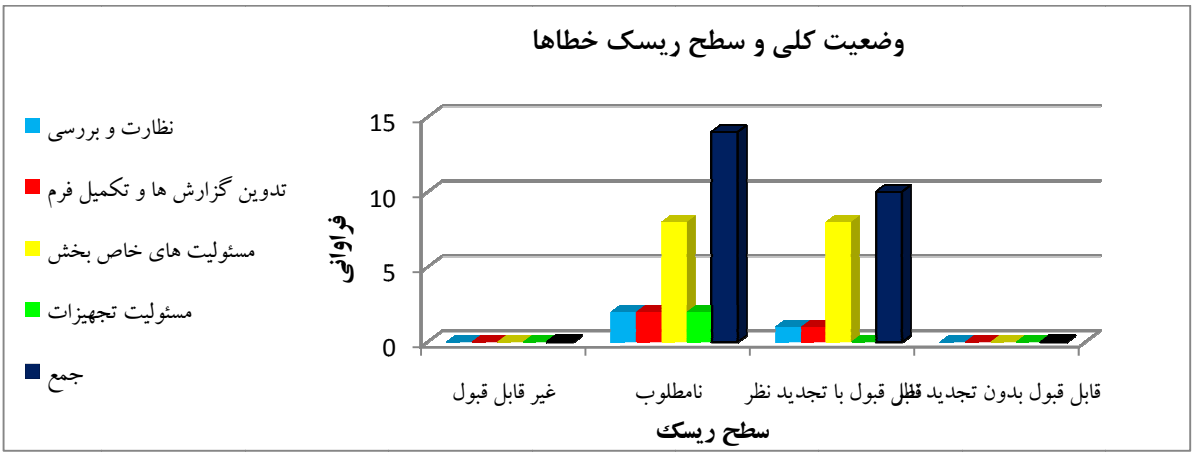
جدول شماره ۱: محاسبه احتمال خطای انسانی

وظایف	ریز وظایف	احتمال خطای تشخیص	احتمال خطای عمل	احتمال خطا بدون ضریب وابستگی	احتمال خطای کل
۱.نظارت و بررسی	۱.۱تحویل گرفتن بخش در هنگام تعویض شیفت و تقسیم وظایف	۰/۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۲۲	۰/۱۶۱
	۱.۲ پذیرش بیماران	۰/۱۶۸	۰/۰۱۹	۰/۱۸۷	۰/۳۰۳
	۱.۳ ثبت مشخصات نوزاد	۰/۰۲	۰/۰۰۵	۰/۰۲۵	۰/۱۶۴
۲.تدوین گزارش ها و تکمیل فرم‌ها	۲.۱ ثبت موالید	۰/۱۶۸	۰/۴۷۶	۰/۶۴۴	۰/۶۹۵
	۲.۲ کاردکس	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۶۰
	۲.۳ گزارش پرستاری	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۶۰
۳. مسئولیت های خاص بخش	۳.۱همراهی پزشک و اجرای دستورات پزشک	۰/۴۴۶	۰/۱۶۶	۰/۶۱۲	۰/۶۶۸
	۳.۲تحویل گرفتن،همراهی و تحویل دادن بیمار	۰/۱۶۸	۰/۰۴۸	۰/۲۱۵	۰/۲۵۴
	۳.۳انجام اقدامات احیاء	۰/۲۸۷	۰/۰۹۰	۰/۳۷۷	۰/۴۶۶
	۳.۴بررسی های دارویی وریدی	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۱۵۲
	۳.۵پانسمان	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۶۰
	۳.۶سونداژ	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۶۰
	۳.۷دارو درمانی	۰/۱۶۸	۰/۰۱۹	۰/۱۸۷	۰/۳۰۳
	۳.۸اکسیژن تراپی	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۶۰
	۳.۹کنترل جذب و دفع	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۶۰
	۳.۱۰مراقبت های قبل و بعد از زایمان	۰/۲۸۷	۰/۰۹۰	۰/۳۷۷	۰/۴۶۶
	۳.۱۱مراقبت از تیوپ‌های متصل به بیمار	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۶۰
	۳.۱۲ادمیت نوزادان	۰/۲	۰/۰۲	۰/۲۲	۰/۳۳۱
	۳.۱۳آماده کردن وسایل در اتاق لیبر و وارمر جهت زایمان بیمار	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۱۵۲
	۳.۱۴اقدامات جهت جلوگیری از هایپوترمی نوزادان	۰/۲۸۷	۰/۰۹۰	۰/۳۷۷	۰/۴۰۹
	۳.۱۵چک داروهای ترالی کد اورژانس	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۱۵۲
	۳.۱۶ تزریق فرآورده های خونی	۰/۶۶۸	۰/۳۳۳	۰/۷۸۰	۰/۸۱۰
۴.مسئولیت تجهیزات	۴.۱اقدامات جهت حفظ و نگهداری وسایل و تجهیزات بخش	۰/۴۴۶	۰/۱۶۶	۰/۶۱۲	۰/۶۳۲
	۴.۲کار با دستگاه پمپ سرم	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۵۵

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]

جدول شماره۲ : اولویت بندی میزان بروز خطا

زیروظایف	خطای کل
کار با دستگاه پمپ سرم	۰/۰۵۵
مراقبت از تیوپ های متصل به بیمار	۰/۰۶۰
کنترل جذب و دفع	
اکسیژن تراپی	
گزارش پرستاری	
سونداژ	
پانسمان	
کاردکس	
آماده کردن وسایل در اتاق لیبر و وارمر جهت زایمان بیمار	۰/۱۵۲
بررسی های دارویی وریدی	
چک داروهای ترالی کد اورژانس	
تحویل گرفتن بخش در هنگام تعویض شیفت و تقسیم وظایف	۰/۱۶۱
ثبت مشخصات نوزاد	۰/۱۶۴
تحویل گرفتن،همراهی و تحویل دادن بیمار	۰/۲۵۴
پذیرش بیماران	۰/۳۰۳
دارو درمانی	
ادمیت نوزادان	۰/۳۳۱
اقدامات جهت جلوگیری از هایپوترمی نوزادان	۰/۴۰۹
مراقبت های قبل و بعد از زایمان	۰/۴۶۶
انجام اقدامات احیاء	
اقدامات جهت حفظ و نگهداری وسایل و تجهیزات بخش	۰/۶۳۲
همراهی پزشک و اجرای دستورات پزشک	۰/۶۶۸
ثبت موالید	۰/۶۹۵
تزریق فرآورده های خونی	۰/۷۸۰



نمودار شماره ۱: وضعیت کلی و سطح ریسک خطاها

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]

بحث

در مطالعه حاضر خطاهای انسانی پرستاران بخش اورژانس زایمان با استفاده از تکنیک SPAR-H مورد شناسایی و ارزیابی قرار گرفت. نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر نشان می‌دهد، در مورد چهار گروه وظایف، کمترین خطا مربوط به زیر وظیفه‌ی " کار با دستگاه پمپ سرم" با میزان خطای ۰/۰۵۵ و هم چنین بیشترین احتمال خطا مربوط به زیر وظیفه ی" تزریق فرآورده های خونی" با میزان احتمال ۰/۷۸۰ برآورد گردید. همچنین، مسؤلیت‌های خاص بخش از بالاترین ریسک های نامطلوب برخوردار بودند.

از عوامل تأثیرگذار در بالا بردن احتمال خطا در زیر وظیفه" تزریق فرآورده‌های خونی" می‌توان به محدودیت زمان در انجام کار و نیاز به سرعت عمل بالا اشاره کرد. انجام این کار پیچیدگی بالایی دارد و سبب افزایش استرس افراد می شود چراکه اشتباه در این وظیفه خسارات جبران ناپذیری در پی خواهد داشت. هماهنگی لازم برای انجام این کار توسط پرستاران انجام می شود که بسیار وقت گیر و مشکل می باشد. دلیل دیگر برای استرس بالای پرستاران نیدل استیک شدن آنها هنگام خون گیری مادر یا نوزاد می باشد.با توجه به اینکه بیماران این بخش، بسیار ریسک بالا می باشند و اکثر آنها مبتلا به HIV، هپاتیت و سایر بیماری های خطرناک می باشند.

در خصوص نتایج این مطالعه می توان به پژوهش محمدفام و همکاران در سال ۱۳۹۳ که به منظور شناسایی و ارزیابی خطاهای انسانی پرستاران بخش مراقبت های ویژه قلب با استفاده از تکنیک CREAM انجام شد، اشاره کرد. که در آن بیشترین احتمال وقوع خطا در وظایف تنظیم و بکارگیری DC شوک در موارد ضروری، ثبت داده در سیستم جامع بیمارستانی، اعلام کد و شروع اقدامات احیاء قلب و ریه (CPR) اعلام گردیده است(۳۱).

همچنین در مطالعه‌ی دیگری که توسط مظلومی و همکاران در سال ۱۳۹۱ به منظور بررسی عوامل موثر بر خطاهای انسانی به روش SHERPA در پرسنل بخش اورژانس یکی از بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی سمنان به انجام رسید تعداد ۳۵ وظیفه و ۱۲۸ خطا در وظایف پزشک و تعداد ۶۵ وظیفه و ۲۳۱ خطا در وظایف پرستار شناسایی شد که در هر دو گروه بیشترین درصد خطاها از نوع عملکردی و کمترین درصد خطاها در گروه پزشک از نوع انتخابی و در گروه پرستار از نوع ارتباطی بودند. در گروه پزشک خطاهای با سطح ریسک نامطلوب بیشترین درصد و خطاهای غیر قابل قبول کمترین درصد و در گروه پرستار، خطاهای قابل قبول نیازبه تجدید نظر بیشترین درصد و خطاهای غیر قابل قبول کمترین درصد را تشکیل می دهند (۳۲).

در خصوص خطای حذف که در واقع نوعی خطای فراموشی است, آقای سوین این خطاها را در دسته بندی خود در اولویت قرار داده است که این مطلب اهمیت موضوع را تاکید می کند و لازم است جهت کاهش آنها اقدامات لازم را از قبل تدوین و استفاده نمود. چک لیستهای مورد نیاز جهت انجام مراحل کار ترتیبی، دستورالعمل ها یا سایر اقدامات دیگر استفاده نمود (۳۳).

در مطالعه ی دیگری که توسط لومن انجام شد نشان داد که ۲۳-۴۵٪ خطاها و هم چنین در مطالعه ی شاپیرو و همکاران نشان داد که ۲۰-۵۰٪ خطاها مربوط به تجهیزات است (۳۴).

و هم چنین در مطالعه ی دیگری بر اساس یک تحقیق که با هدف بررسی اشتباهات دارویی دانشجویان پرستاری بر روی ۷۸ دانشجوی پرستاری ترم های ۶، ۷ و۸ در بخش های اورژانس، داخلی، جراحی و قلب از طریق پرسشنامه توسط اسماعیل محمدنژاد طراحی و اجرا شد، مشخص شد که در ۱۷.۹٪ دانشجویان اشتباهات دارویی رخ داده است که اکثر آنها یک بار مرتکب اشتباهات دارویی شده اند (۳۵).

نتیجه گیری

نتایج مطالعه اخیر با ارزیابی خطاهای انسانی بر نقاط ضعف موجود در سیستم تاکید داشته و سطح ریسک هر یک از خطاهای شناسایی شده را تعیین کرده و پیشنهاد اقدام اصلاحی را نیز ارائه کرده است. تحلیل خطاهای شناسایی شده نشان می دهد بدلیل اورژانس بودن این بخش،حجم بالای کار، زمان ناکافی و همچنین بدلیل نیاز رسیدگی مدیریتی بسیار دقیق و برقراری هماهنگی های لازم، علل عمده خطاها به فاکتور استرس و پیچیدگی بالا در وظایف این بخش مرتبط است.

همچنین از جمله دلایل خطاهای شناسایی شده این مطالعه و مطالعه های مشابه شامل: خطاهایی دارویی(وجود نسخه های ناخوانا، توضیحات ناقص، تشابه اسمی و شکلی دارو)، فشار کاری بالا، مداخلات در کار پرستار، الگوهای نامناسب در شیفت کاری، نداشتن تجربه کافی، کمبود نیرو وغیره می باشد.

در نهایت به منظور پیشگیری و کاهش وقوع هر کدام از خطاهای شناسایی شده و محدود کردن پیامدهای ناشی از آن ها اقدامات کنترلی مناسب در قالب تغییرات سخت افزاری در طراحی، تغییر در روش های کاری، استفاده از چک لیست روزانه، تغییر در نوع آموزش، تقسیم وظایف به درستی و نظارت بیشتر ارائه شده است.

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به این نکته اشاره کرد که به دلیل اورژانس بودن بخش مورد بررسی و تعداد زیاد مراجعه کننده، پرستاران وقت اندکی برای پاسخگویی به سوالات محقق داشتند. همچنین با توجه به چند قسمتی بودن این بخش محقق بایستی در مدت حضور در بخش تمرکز کافی برای دیدن و ثبت همه موارد می‌داشت و تمامی وظایف را به دقت مشاهده و در حین انجام وظیفه توسط پرستار موارد مصاحبه شده را با نحوه انجام آن فعالیت به دقت تطبیق می‌داد تا اشتباهی در ارزیابی رخ ندهد.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]

تشکر و قدرانی

این مطالعه در قالب طرح تحقیقاتی به شماره طرح ۲۳۸۳۶ و با پشتیبانی مالی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام یافته است. در پایان از مدیریت محترم، سرپرستار بخش و کارشناس HSE بیمارستان و تمامی کارکنان گرانقدر بیمارستان که یاریگر محققین در اجرای پژوهش بودند سپاسگذاریم.

References

1. Hollnagel E. Human reliability analysis: context and control: Academic Press London; 1993.
2. Z R. Human Error Assessment in Cement Factory With HRMS Method: University of Tehran; 1996.
3. Santamaria Ramiro J, Brana P. Risk analysis and reduction in the chemical process industry. New York: Blackie Academic & Professional. 1998.
4. Verbano C, Turra F. A human factors and reliability approach to clinical risk management: Evidence from Italian cases. Safety science. 2010;48(5):625-39.
5. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To Err Is Human:: Building a Safer Health System: National Academies Press; 2000.
6. McNutt RA, Abrams R, Aron DC, Committee PS. Patient safety efforts should focus on medical errors. Jama. 2002;287(15):1997-2001.
7. Vincent C. Risk, safety, and the dark side of quality. BMJ: British Medical Journal. 1997;314(7097):1775.
8. Walsh T, Beatty P. Human factors error and patient monitoring. Physiological measurement. 2002;23(3):R111.
9. Woods DD, Dekker S, Cook R, Johannesen L, Sarter N. Behind human error: Ashgate Farnham; 2010.
10. Helmreich RL. On error management: lessons from aviation. Bmj. 2000;320(7237):781-5.
11. Andrews LB, Stocking C, Krizek T, Gottlieb L, Krizek C, Vargish T, et al. An alternative strategy for studying adverse events in medical care. The Lancet. 1997;349(9048):309-13.
12. DeLucia PR, Ott TE, Palmieri PA. Performance in nursing. Reviews of human factors and ergonomics. 2009;5(1):1-40.
13. Donchin Y, Gopher D, Olin M, Badihi Y, Biesky MR, Sprung CL, et al. A look into the nature and causes of human errors in the intensive care unit. Critical care medicine. 1995;23(2):294-300.
14. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. New England journal of medicine. 1991;324(6):370-6.
15. Reason J. Human error: models and management. Bmj. 2000;320(7237):768-70.
16. Barker LM, Nussbaum MA. The effects of fatigue on performance in simulated nursing work. Ergonomics. 2011;54(9):815-29.
17. Helmreich RL, Merritt AR. Culture at work in aviation and medicine: National, organizational and professional influences2001.
18. Hughes RG, Rogers AE. The effects of fatigue and sleepiness on nurse performance and patient safety. 2008.
19. Inoue K, Koizumi A. Application of human reliability analysis to nursing errors in hospitals. Risk analysis. 2004;24(6):1459-73.
20. Kunert K, King ML, Kolkhorst FW. Fatigue and sleep quality in nurses. Journal of psychosocial nursing and mental health services. 2007;45(8):30-7.
21. Narumi J, Miyazawa S, Miyata H, Suzuki A, Kohsaka S, Kosugi H. Analysis of human error in nursing care. Accident Analysis & Prevention. 1999;31(6):625-9.
22. Newman K, Doran D. Critical care nurses' information-seeking behaviour during an unfamiliar patient care task. Dynamics (Pembroke, Ont). 2011;23(1):12-7.
23. Scott LD, Rogers AE, Hwang W-T, Zhang Y. Effects of critical care nurses' work hours on vigilance and patients' safety. American Journal of Critical Care. 2006;15(1):30-7.
24. Treiber LA, Jones JH. Devastatingly human: an analysis of registered nurses' medication error accounts. Qualitative health research. 2010;20(10):1327-42.
25. Wheeler HH. Nurse occupational stress research 5: sources and determinants of stress. British Journal of Nursing. 1998;7(1):40-3.
26. Koch S, Staggers N, Weir C, Agutter J, Liu D, Westenskow D, editors. Integrated information displays for ICU nurses: field observations, display design, and display evaluation. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting; 2010: SAGE Publications.
27. Vincent C, Taylor-Adams S, Stanhope N. Framework for analysing risk and safety in clinical medicine. BMJ: British Medical Journal. 1998;316(7138):1154.
28. Gertman DI, Blackman HS, Marble J, Byers J, Smith C. The SPAR-H human reliability analysis method: US Nuclear Regulatory Commission; 2005.
29. Bell J, Holroyd J. Review of human reliability assessment methods. Health & Safety Laboratory. 2009.
30. Shepherd A. HTA as a framework for task analysis. Ergonomics. 1998;41(11):1537-52.
31. Mohammadfam I, Movafagh M, Soltanian A, Salavati M, Bashirian S. Identification and Evaluation of Human Errors among the nurses of Coronary Care Unit Using CREAM Techniques. Journal of Ergonomics. 2014;2(1):27-35.
32. Mazloumi A, Kermani A, NaslSaraji G, GhasemZade F. Identification and evaluation of human errors using SHERPA technique among nurses at emergency ward of an educational hospital in Semnan city. tkj. 2013;5(3):67-78.
33. Mazlomi A, Hamzeiyan Ziarane M, Dadkhah A, Jahangiri M, Mohadesy P, Ghasemi M. Assessment of Human Errors in an Industrial Petrochemical Control Room using the CREAM Method with a Cognitive Ergonomics Approach. Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research. 2011;8(4):15-30.
34. Dhillon BS. Human reliability, error, and human factors in engineering maintenance: with reference to aviation and power generation: CRC Press; 2009.
35. Mohammad Nejad I, Hojjati H, Sharifniya SH, Ehsani SR. Evaluation of medication error in nursing students in four educational hospitals in Tehran. Iranian Journal of Medical Ethics and History of Medicine.3:60-9.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]

Evaluation of Human Errors Using Standardized Plant Analysis Risk Human Reliability Analysis Technique among Delivery Emergency Nurses in a Hospital Affiliated to Tehran University of Medical Sciences

Submitted: 2015.1.25 Accepted: 2015.9.12

Tanha F [1], Mazloumi A [2*], Faraji V [3], Kazemi Z [4], Shoghi M [5]

Abstract

Background: Recently, considerable attention has been paid to medical errors in health care system. Taking into account that nurses spend more time with patients in comparison with other staff, they are more prone to human errors. The present research conducted to investigate nurses' errors in delivery emergency ward in a hospital affiliated to Tehran University of Medical Sciences.

Material and Methods: In the present coss-sectional study,at first, task analysis was conducted to nursing proffession using Hierarchical Task Analysis (HTA) technique by FGD. In next step, the Human Error Probability (HEP) was determined utilizing SPAR-H method and dependences of performance-shaping factors (PSFs) and action and diagnosis activities were identified. Finally, after determinig dependency level, the final diagnosis HEP was calculated and risk assessment level was carried out using the risks' probability and intensity tables.

Results: According to the results, four groups of studied tasks, the lowest errors were belonged to "working with serum pumping machine" subtask with the error level of 0.055 and the highest error probability related to " transfusion of blood products" subtask with the error rate of 0.78. Moreover, special responsibilities of the wards had the highest level of undesirable risks.

Conclusion: In the present study, the analysis of identified errors reveals due to high work demand, insufficient time and the need for accurate administrative monitoring and providing required arrangements, the main causes of errors can be attributed to high level of stress and complexity in the tasks of delivery emergency ward.

Keywords: Human factors engineering, Human error, SPAR-H technique, Nursing profession

[1] M.Sc. student, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Jondi Shapour University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran(*Corresponding author), Email: amazlomi@tums.ac.ir
[3] M.Sc. student, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
[4] M.Sc., Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[5] B.Sc., HSE unit, Valiye-Asr hospital, Tehran, Iran

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-19]