

## شناسایی و تحلیل خطاهای درمانی در بخش مراقبتهای ویژه یک بیمارستان دولتی شهر تهران با استفاده از ابزار سرنخ عمومی (Global Trigger Tool) در سال ۱۳۹۷

محمد فتحی<sup>۱</sup>، طاهره حریری<sup>۲</sup>، نادر مرکزی مقدم<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۸/۹/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۰/۱۷

### چکیده:

**زمینه و هدف:** خطاهای پزشکی بیانگر مشکل جدی در مراقبتهای ویژه است و سبب افزایش طول اقامت و مرگ بیماران می‌گردد. ردیابی خطاها در بیمارستان بر مواردی تمرکز دارد که بصورت داوطلبانه گزارش می‌شوند. اما این موارد ۲۰-۱۰ درصد خطاها را شامل می‌شوند که ۹۵-۹۰ درصد آن سبب هیچ آسیبی به بیمار نمی‌شوند. این پژوهش با هدف شناسایی خطاهای درمانی در بخش مراقبتهای ویژه با ابزار سرنخ عمومی (GTT) در سال ۱۳۹۷ انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش، گذشته نگر، توصیفی کاربردی بود و در بخش مراقبت ویژه یک بیمارستان دولتی در تهران انجام شد. در سال ۱۳۹۷، طی ۱۳ هفته، ۱۲۷ پرونده با استفاده از چک لیست موسسه بهبود سلامت (IHI) توسط دو پرستار بصورت مجزا بررسی شد و تایید نهایی توسط پزشک صورت گرفت. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS تحلیل شد.

**نتایج:** ۶۲۲ سرنخ، ۲۷۷ حادثه ناگوار مرتبط با سرنخها و ۱۲۱ حادثه ناگوار بدون سرنخ و در مجموع ۳۹۸ مورد حادثه ناگوار شناسایی شد. از ۱۲۷ پرونده، ۹۳ پرونده دارای حادثه ناگوار و رخداد حوادث ۷۳/۲ درصد بود. بروز حوادث ناگوار در هر بیمار ۳/۱۳، و در هر ۱۰۰ روز بیمار ۲۴/۸ مورد بود. از این تعداد بیشترین فراوانی آسیب به ترتیب در حوزه مراقبت عمومی، مراقبت ویژه، جراحی و دارویی بود.

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و میزان بالای آسیب‌های وارده به بیمار که نیازمند مداخلات پزشکی بوده و نیز نتایج پژوهش‌های مشابه می‌توان اظهار داشت این ابزار، در مقایسه با سایر روش‌ها نظیر خوداظهاری، در شناسایی خطاها از درجه اطمینان بالاتری برخوردار است.

**کلمات کلیدی:** حوادث ناگوار، خطاهای پزشکی، ابزار سرنخ عمومی، مراقبت‌های ویژه

<sup>۱</sup> دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پزشکی، گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بهبود کیفیت مراقبتهای ویژه دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه آزاد، محقق مرکز تحقیقات بهبود کیفیت مراقبتهای ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> استادیار گروه مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران. آدرس: تهران خیابان فاطمی غربی، خیابان اعتمادزاده، دانشگاه علوم پزشکی ارتش. ایمیل: mmmoghaddam@gmail.com  
<sup>۴</sup> استادیار و معاون پژوهشی مرکز تحقیقات بهبود کیفیت مراقبتهای ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

## مقدمه

دهی مناسب خطاها، میزان خطا بیش از آنچه گزارش می شود، می باشد (۵). بسیاری از بیمارستان ها از روش ابزار عمومی سرنخ موسسه بهبود سلامت امریکا (GTT IHI) برای شناسایی رویدادهای نامطلوب، برای ارزیابی سطح آسیب از هر رویداد ناگوار استفاده کرده اند. به منظور تعیین اینکه در طول زمان بدلیل تلاشهایی برای بهبود، آیا رویدادهای ناخواسته کاهش می یابد (۶). استفاده از ابزار عمومی سرنخ یک روش توسعه یافته است که توسط موسسه بهبود سلامت امریکا معرفی شده تا خطاها با استفاده از مرور مستندات پرونده پزشکی شناسایی و ثبت شوند. استفاده از این ابزار یک روش ساده، معتبر و مقرون به صرفه است که بطور گسترده برای شناسایی و ردیابی کمیت صدمات وارده به بیمار استفاده می شود. در این روش سرنخ هایی تعیین می شود و با ردیابی سرنخ ها در پرونده بیمار میزان آسیب به بیمار محاسبه می شود (۸). حوادث ناگوار مکرراً اتفاق می افتد و برای بیماران، بیمه گران و ارائه دهندگان خدمت هزینه بر است. روش شناسایی گزارش دهی خطاها نشان داده که روشی غیرقابل اعتماد است، زیرا اغلب حوادث گزارش نمی شوند (۹). خطاهای پزشکی در بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه شایع است. و شیوع آن در اروپا، بین ۲/۱ تا ۸۰۴/۵ خطا در هر ۱۰۰۰ بیمار روز بوده است (۱۰). مطالعات دیگر بیانگر این است که بروز خطاها در بخش مراقبت های ویژه شایع بوده و منجر به حوادث ناگوار جدی در ۱۷ درصد از بیماران می شود (۱۱). با توجه به اینکه تمامی خطاهای پزشکی رخ داده، توسط کارکنان گزارش نمی شود، این مطالعه با هدف شناسایی و تحلیل خطاهای پزشکی با استفاده از ابزار سرنخ عمومی (GTT) در بخش مراقبت های ویژه انجام شد.

## روش کار

این پژوهش از نوع گذشته نگر و توصیفی کاربردی بوده و در یکی از بیمارستانهای دولتی تهران انجام شد. نمونه آماری براساس دستورالعمل موسسه بهبود سلامت امریکا (IHI) محاسبه گردید. براساس این دستورالعمل می توان در هر هفته ۵ یا ۱۰ پرونده را از لیست ترخیص انتخاب نموده و مورد مطالعه قرار داد. در سال ۱۳۹۷، به مدت ۱۳ هفته تعداد ۱۳۰ پرونده بیمار ترخیص شده از بخش مراقبت ویژه انتخاب گردید ولی به دلیل فقدان برخی از اوراق اصلی پرونده، تعداد ۳ پرونده از مطالعه کنار گذاشته شد و نهایتاً مطالعه بر روی ۱۲۷ پرونده انجام شد. روش انتخاب داده ها در این مطالعه براساس نمونه گیری احتمالی از نوع تصادفی بوده که براساس لیست ترخیص بیماران که از واحد بایگانی

براساس مطالعات گسترده در کشورهای توسعه یافته مانند امریکا، انگلستان، کانادا، هلند، استرالیا، فرانسه، دانمارک و نیوزلند، بین ۳ تا ۱۶ درصد بیماران پذیرش شده در بیمارستانها از حوادث پزشکی آسیب دیده اند و ۳۰ تا ۷۰ درصد این اتفاقات در اثر خطاهای پزشکی ایجاد شده اند که با رعایت استانداردهای ساده قابل پیشگیری بوده اند. هزینه های ناشی از خطاهای پزشکی در ایالات متحده ۱۷ میلیارد دلار در سال برآورد شده است (۱). اکثر مطالعات داخلی، بیانگر این موضوع است که درک کلی کارکنان از ایمنی بیمار پایین بوده و اغلب پرستاران واحد خود را از نظر ایمنی بیمار دارای مشکل گزارش کرده اند به گونه ای که اصول مراقبتی در بخشها جهت جلوگیری از وقوع خطاها مناسب و کافی نبوده اند (۲). در کشور ایران، آمار مدونی از میزان خطاهای پزشکی در دست نیست ولی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اعلام کرده است که هر ساله میلیاردها تومان صرف هزینه نگهداری و مراقبت از بیماران در بیمارستان ها به دلیل اشتباهات پزشکی می شود و افزایش پرونده های ارجاعی شکایت مردم از پزشکان و پرستاران، نشان دهنده این ادعاست (۳). با توجه به آمارها، بروز خطاهای پزشکی و رویدادهای ناگوار از ویژگیهای غیرقابل اجتناب سیستم بهداشت و درمان سراسر دنیا و ایران شده است، لذا تشخیص، پیشگیری و مدیریت موثر خطاها و جلوگیری از بروز مجدد آنها جزء اولویتهای نظام های بهداشتی درمانی گردیده است (۴). یکی از راه های مدیریت خطا گزارش دهی و ثبت آنها است. گزارش خطا از یک سو موجب کیفیت مراقبت از بیماران و حفظ ایمنی آنها و از سوی دیگر یک گنجینه اطلاعاتی ارزشمند در راستای پیشگیری از بروز خطاهای آتی محسوب می شود. فرهنگ بهبود ایمنی بیماران از طریق افشاء و گزارش خطاها توسط کارکنان درمان هنوز بدرستی اجرا نمی شود درحالیکه لازمه ارتقاء ایمنی بیمار است (۵). بیشتر تلاش ها در بحث ردیابی خطاهای پزشکی و حوادث ناگوار در بیمارستان بر مواردی متمرکز دارد که بصورت داوطلبانه گزارش میشوند. اما این موارد حدود ۲۰-۱۰ درصد خطاها را شامل می شوند و از این آمار ۹۵-۹۰ درصد سبب هیچ آسیبی به بیمار نمی شوند، بنابراین بیمارستانها نیاز دارند روشهای بیشتری را بکارگیرند تا بتوانند حوادث را شناسایی کنند (۶). تمرکز اخیر بر روی ایمنی بیمار نیاز را به سمت یک روش کارآمد برای اندازه گیری حوادث ناگوار در سیستم های سلامت برده است (۷). به دلیل برخی ضعف های ساختاری در نظام سلامت و نبودن سیستم گزارش

دو نفر بر اساس اجماع انجام می شد. نتایج اجماع دو پرستار به رویت و تایید فرد سوم یعنی متخصص پزشکی می رسید. براساس دستورالعمل، زمان اختصاص یافته به مرور هر پرونده ۲۰ دقیقه در نظر گرفته شد. زیرا هدف مطالعه کامل پرونده ها نبود بلکه ردیابی سرنخ ها بود. سرنخ های مربوط به حوزه مراقبت عمومی، دارویی، مراقبتهای ویژه و جراحی در هر پرونده ردیابی شدند. در صورت شناسایی یک سرنخ، سایر قسمتهای پرونده نظیر برگه دستورات پزشکی، سیر بیماری، گزارش پرستاری و... برای وقوع یک حادثه ناگوار و آسیب جستجو می گردید. آسیب های شناسایی شده مرتبط با هر سرنخ، برحسب شدت در چند گروه دسته بندی شدند.

گروه E آسیب موقت به بیمار که نیاز به مداخله دارد.

گروه F آسیب موقت به بیمار و نیاز اولیه یا طولانی مدت به بستری در بیمارستان

گروه G آسیب دائمی به بیمار

گروه H مداخلات مورد نیاز برای حفظ زندگی

گروه I مرگ بیمار

برخی از حوادث ناگوار شناسایی شده در پرونده ها بدون سرنخ بودند که در ردیف «other» در چک لیست قرار گرفتند. در نهایت داده های مربوط به این مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS 22 تحلیل شد. برای تحلیل از شاخص های توصیفی آماری شامل فراوانی مطلق و فراوانی نسبی (درصد) استفاده گردید.

### یافته ها

مطالعه بر روی پرونده ۴۶ بیمار زن و ۸۱ بیمار مرد بستری در مراقبت ویژه انجام شد که بین ۲۰ تا ۹۱ ساله بودند. حداقل اقامت در مراقبت ویژه یک روز و حداکثر ۸۹ روز بود. جمع روزهای اقامت بیماران ۱۶۰۰ روز بود. ردیابی سرنخ ها در ۴ حوزه جراحی، مراقبت عمومی، دارویی و مراقبت ویژه انجام گردید. فراوانی سرنخ ها و حوادث ناگوار شناسایی شده مرتبط با آن سرنخ ها و نیز حوادث ناگوار شناسایی شده بدون سرنخ، در جدول ۱ نمایش داده شده است. در این جدول به تفکیک چهار حوزه مراقبت عمومی، دارویی، جراحی و مراقبت ویژه، مجموع سرنخ های شناسایی شده، حوادث ناگوار مرتبط با این سرنخ ها (که برای بیمار رخ داده) و نیز حوادث ناگواری که مرتبط با سرنخ خاصی نبوده ولی در حین بررسی پرونده یافت شد، اشاره شده و همچنین درصد هر یک از این مقادیر نمایش داده شده است.

استخراج شده بود، انتخاب گردید. به منظور جمع آوری داده ها از ابزار سرنخ عمومی استفاده شد. این ابزار چک لیستی بود که توسط موسسه بهبود سلامت امریکا طراحی و استاندارد شده بود. از آنجایی که موارد مندرج در چک لیست شامل نام آزمایشات، داروها و اصطلاحات رایج پزشکی بود، لذا نیاز به ترجمه فارسی نداشت و به استاندار سازی موسسه بهبود سلامت، استناد گردیده و روایی و پایایی پرسشنامه مجدداً ارزیابی نگردید. این چک لیست دارای شش حوزه (Module) اصلی بود. هر حوزه دارای گروهی از سرنخ ها (Triggers) بود. ردیابی شش حوزه شامل مراقبت عمومی، مراقبتهای ویژه، دارویی، جراحی، اورژانس و مراقبتهای بارداری (پره ناتال) بود. در هنگام بررسی پرونده ها هر یک از سرنخ ها جستجو می شد، در صورت یافتن یک سرنخ، آسیب احتمالی وارده به بیمار ردیابی شده و در چک لیست ثبت می گردید. حوزه مراقبت های عمومی دارای ۱۴ سرنخ که برخی از آن ها شامل ترانسفوزیون خون، دیالیز حاد، احیای قلبی و عروقی، افتادن بیمار و... بود. حوزه جراحی دارای ۱۱ سرنخ که برخی از آنها شامل عمل جراحی مجدد، مرگ در حین یا بعد از عمل جراحی و... بود. حوزه دارویی دارای ۱۲ سرنخ که برخی از آنها شامل تجویز ویتامین K، تجویز نالوکسان و... بود. حوزه مراقبت ویژه دارای ۴ سرنخ شامل لوله گذاری مجدد، شروع پنومونی و... بود. حوزه مراقبتهای بارداری (پره ناتال) دارای ۸ سرنخ شامل استفاده از تربوتالین، استفاده از بیهوشی عمومی و... بود. حوزه اورژانس دارای ۲ سرنخ شامل زمان سپری شده در اورژانس بیش از ۶ ساعت و... بود. در این مطالعه با توجه نوع بیماران بخش مراقبتهای ویژه، حوزه های اورژانس و پره ناتال چک لیست مورد بررسی قرار نگرفت. یک پزشک و پرستار از کارکنان همان بیمارستان و یک پرستار از مرکز دیگر اعضای این تیم بودند. در مرحله اول «کتاب سفید» موسسه بهبود سلامت برای آموزش اعضای تیم انتخاب شد و چند پرونده برای شروع کار بررسی گردید. پس از آن ابهامات و سوالات پیش آمده از طریق موسسه بهبود سلامت امریکا به وسیله پست الکترونیک مرتفع شد. روش کار بر اساس دستورالعمل «کتاب سفید» به این صورت بود که هر پرونده توسط دو پرستار بصورت مجزا به منظور ردیابی سرنخ ها، مرور شده و حوادث ناگوار مرتبط با سرنخ ها شناسایی شده و در چک لیست ها ثبت گردید. در مرحله بعد جمع بندی نهایی در مورد رخداد آسیب ها و حوادث ناگوار شناسایی شده توسط این دو پرستار انجام شده و بر مبنای توصیه دستورالعمل «کتاب سفید»، توافق میان این

جدول ۱ فراوانی سرنخ ها و حوادث ناگوار شناسایی شده در بخش مراقبتهای ویژه

| حوزه ها      | سرنخ های شناسایی شده | حوادث ناگوار مرتبط با سرنخ های شناسایی شده | حوادث ناگوار بدون سرنخ | مجموع حوادث ناگوار (تعداد(درصد) |
|--------------|----------------------|--|------------------------|---------------------------------|
| مراقبت عمومی | ۲۵۲(۴۰/۵)            | ۱۶۰(۵۷/۸)                                  | ۱۰۱(۸۳/۵)              | ۲۶۱(۶۵/۶)                       |
| مراقبت ویژه  | ۸۳(۱۳/۳)             | ۳۸(۱۳/۷)                                   | —                      | ۳۸(۹/۵)                         |
| جراحی        | ۱۵۳(۲۴/۶)            | ۲۳(۸/۳)                                    | —                      | ۲۳(۵/۸)                         |
| دارویی       | ۱۳۴(۲۱/۶)            | ۵۶(۲۰/۲)                                   | ۲۰(۱۶/۵)               | ۷۶(۱۹/۱)                        |
| جمع کل       | ۶۲۲(۱۰۰)             | ۲۷۷(۱۰۰)                                   | ۱۲۱(۱۰۰)               | ۳۹۸(۱۰۰)                        |

جدول ۲ فراوانی حوادث ناگوار شناسایی شده دارای سرنخ و برحسب شدت آسیب وارد شده در بخش مراقبت های ویژه

| حوزه ها                | گروه E    | گروه F   | گروه G | گروه H   | گروه I   | جمع تعداد (درصد) |
|------------------------|-----------|----------|--------|----------|----------|------------------|
| مراقبت عمومی           | ۷۸(۴۸/۸)  | ۴۱(۲۵/۶) | ۱(۰/۶) | ۱۷(۱۰/۶) | ۲۳(۱۴/۴) | ۱۶۰(۱۰۰)         |
| مراقبت ویژه            | ۲۲(۵۷/۹)  | ۵(۱۳/۲)  | —      | ۱۱(۲۸/۹) | —        | ۳۸(۱۰۰)          |
| جراحی                  | ۴(۱۷/۴)   | ۹(۳۹/۱)  | —      | ۱۰(۴۳/۵) | —        | ۲۳(۱۰۰)          |
| دارویی                 | ۴۲(۷۵)    | ۶(۱۰/۷)  | —      | ۸(۱۴/۳)  | —        | ۵۶(۱۰۰)          |
| حوادث ناگوار بدون سرنخ | ۹۹(۸۱/۸)  | ۲۲(۱۸/۲) | —      | —        | —        | ۱۲۱(۱۰۰)         |
| جمع                    | ۲۴۵(۶۱/۵) | ۸۳(۲۱)   | ۱(۰/۲) | ۴۶(۱۱/۵) | ۲۳(۵/۸)  | ۳۹۸(۱۰۰)         |

های موقتی نیازمند به مداخلات پزشکی، در حوزه های مراقبت عمومی، ویژه، دارویی و حوادث ناگوار بدون سرنخ است و درحالیکه در حوزه جراحی، آسیب ها به گونه ای می باشد که مدت اقامت بیمار را افزایش داده یا نیاز به مداخلاتی برای حفظ جان بیمار است. فراوانی آسیب هایی که از ردیابی سرنخ ها شناسایی شده و نیز تعداد آسیب هایی که بدون سرنخ بودند به همراه دسته بندی و نوع رخداد حادثه ناگوار در بخش مراقبت ویژه در جدول ۳ نمایش داده شده است.

حوادث ناگوار شناسایی شده مرتبط با هر سرنخ، برحسب شدت آسیب وارد در چند گروه دسته بندی شدند. در جدول ۲ فراوانی این حوادث برحسب شدت آسیب وارد شده نمایش داده شده است.

همانطور که در جدول فوق ملاحظه می شود آسیب های منجر به مرگ در حوزه مراقبت عمومی مشاهده می شود و در مجموع ۵/۸ درصد از کل موارد حوادث شناسایی شده و ۱۸/۱ درصد از کل موارد (۲۳ مورد از ۱۲۷ پرونده) مورد بررسی را شامل می شود. ضمناً بیشترین فراوانی آسیب

## جدول ۳ فراوانی آسیب‌های شناسایی شده و دسته‌بندی آنها در بخش مراقبت‌های ویژه

| دسته بندی آسیب‌ها | فراوانی | حوادث ناگوار شایع   |
|-------------------|---------|---|
| گروه E            | ۲۴۵     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ترانسفوزیون سریع خون، عدم مانیتورینگ بیمار در حین ترانسفوزیون خون</li> <li>• کاهش هموگلوبین خون متعاقب خونریزی در حین بستری</li> <li>• بروز آمبولی حین بستری بیمار</li> <li>• بروز زخم بستر یا بدتر شدن درجه زخم بستر در حین بستری</li> <li>• پذیرش مجدد بیمار در بیمارستان بدنبال بروز عارضه جراحی</li> <li>• آزمایش مثبت کلتستریدیم دیفیسیل مدفوع در حین بستری</li> <li>• PTT بیش از ۱۰۰ ثانیه و INR بیش از ۶، متعاقب تجویز آنتی‌کوآگولانها و بروز خونریزی بدنبال آن (خونریزی‌های واژینال، رکتال، همتمز، اکیموز وسیع در سطح بدن و ...)</li> <li>• کاهش گلوکز خون کمتر از ۵۰ میلی گرم در حین بستری بدنبال تجویز انسولین</li> <li>• افزایش BUN, CR, بیش از دو برابر حد طبیعی در حین بستری و بدون اقدام</li> <li>• تجویز آنتی‌کوآگولانهای وریدی بدون کنترل منظم PTT, PT</li> <li>• کاهش شدید فشارخون بدنبال مصرف داروهای آرامبخش وریدی</li> <li>• عدم تشخیص بموقع بیماری</li> <li>• نتایج تستهای آزمایشگاهی غیرطبیعی و عدم اقدام پزشکی</li> <li>• Wrist drop پس از عمل</li> <li>• بی‌اختیاری/احتباس ادراری پس از عمل</li> <li>• ادامه انفوزین‌هایپارین علی‌رغم <math>BP \geq 160/90</math></li> </ul> |
| گروه F            | ۸۳      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• عفونتهای اکتسابی در بیمارستان (از جمله VAP)، عفونی شدن زخم بستر در طول بستری، عفونت محل عمل جراحی)</li> <li>• کشت خون و ادرار مثبت که در بدو بستری منفی بوده</li> <li>• ایجاد فیستول در محل جراحی که منجر به عمل دوباره شده</li> <li>• ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی در حین بستری</li> </ul>   |
| گروه G            | ۱       | بروز سکتة مغزی در بیمارستان   |
| گروه H            | ۴۶      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• خونریزی شدید پس از عمل</li> <li>• پلورال افیوژن در حین بستری</li> <li>• پریتونیت متعاقب نشت از ناحیه آناستوموز روده پس از عمل جراحی</li> <li>• عمل جراحی مجدد بدلیل ایجاد ترومبوز وسیع پس از عمل</li> <li>• ایجاد نارسایی کلیه در حین بستری در بیمارستان</li> <li>• بروز دیس ریتمی در حین عمل جراحی یا حین دیالیز (عدم بررسی از نظر قلبی قبل از عمل یا دیالیز)</li> <li>• مصرف اپی نفرین و نوراپی نفرین در حین عمل جراحی</li> </ul>  |
| گروه I            | ۲۳      | سپسیس<br>انعقاد درون‌رگی منتشر  |
| جمع کل            | ۳۹۸     |   |

## جدول ۴ بروز حوادث ناگوار در هر بیمار به تفکیک ۴ حوزه، در بخش مراقبت‌های ویژه

| حوزه        | فراوانی | در هر بیمار |
|-------------|---------|-------------|
| مراقبتی     | ۲۶۱     | ۲/۰۵        |
| جراحی       | ۲۳      | ۰/۱۸        |
| دارویی      | ۷۶      | ۰/۵۹        |
| مراقبت ویژه | ۳۸      | ۰/۲۹        |

از کل ۱۲۷ پرونده، تعداد ۳۴ پرونده بدون حادثه ناگوار بودند و رخداد حوادث ۷۳/۲ درصد بود. بروز حوادث ناگوار در هر بیمار ۳/۱۳ مورد، و در هر ۱۰۰ روز بیمار ۲۴/۸ مورد بود. بروز حوادث ناگوار به تفکیک دسته مراقبتی، دارویی، مراقبت ویژه، جراحی در جدول ۴ نمایش داده شده است. در این جدول به تفکیک چهار حوزه، فراوانی حوادث ناگوار و نیز فراوانی بروز حوادث به ازای هر بیمار، ذکر شده است.

داد که با مرور پرونده های پزشکی از طریق ابزار سرنخ عمومی می توان حوادث ناگوار که منجر به آسیب بیمار شده را به طور دقیق تری احصاء نمود. این درحالی است که بنا به نظر مراقبت کنندگان در این مطالعه، اغلب این حوادث در گزارش های داوطلبانه و خوداظهاری خطاهای درمانی اشاره نشده بود.

روش GTT توسط IHI برای کمک به شناسایی حوزه های قابل بهبود و سطحی از آسیب ها انتخاب شده بود که بتواند شرایطی را فراهم کند تا کشف حوادث ناگوار و روند آنها را که خیلی بیشتر از میزان خطاهای گزارش شده است، میسر سازد تا بتوانند اثربخشی برنامه های ایمنی بیمارستان را اندازه بگیرند (۱۳). گزارش دهی داوطلبانه خطاها بخوبی در مراکز درمانی انجام نمی شود. موانع مشخصی وجود دارد که بر نگرش پرستاران در مورد گزارش دهی خطاها تاثیر می گذارد، مواردی نظیر ترس از عواقب ناگوار متعاقب گزارش دهی و تحت اقدامات انضباطی قرار گرفتن، ترس از سرزنش، ترس از واکنش مدیران خود، همکاری و ترس در مورد از دست دادن شغل می باشد (۱۴). شواهد نشان می دهد که کادر درمانی اغلب وقایع را گزارش نمی کنند و متعاقباً تعداد خطاهای شناسایی شده خیلی کمتر از تعداد واقعی خطاهای رخ داده می باشد. دلیل اصلی آن برخورد سرزنش آمیز در برابر خطاها است و سبب جلوگیری از گزارش اغلب این خطاها می شود (۱۵). قدرت ابزار سرنخ عمومی (GTT) در مقایسه با دیگر روش های شناسایی حوادث ناگوار، در توانایی بالای این روش برای شناسایی تعداد و نیز گونه های زیادی از حوادث ناگوار است. در سازمانی که هدف آن تصویر جامعی از ایمنی بیمار است، استفاده از این روش می تواند میزان گزارش دهی و نیز سایر روش های ارزیابی حوادث ناگوار را تقویت کند (۱۶).

در جستجوهای انجام شده مشخص گردید که در ایران پژوهشی با موضوع بررسی حوادث ناگوار با ابزار سرنخ عمومی موسسه بهبود سلامت تاکنون منتشر نشده است. میزان شیوع حوادث ناگوار در بخش مراقبتهای ویژه در برخی از کشورهای جهان در جدول ۶ نمایش داده شده است.

بروز حوادث برحسب شدت و به تفکیک دسته بندی پنج گانه (E,F,G,H,I) در جدول ۵ نمایش داده شده است. در این جدول فراوانی حوادث ناگوار برحسب شدت و آسیبی که به بیمار وارد شده، از آسیب موقتی تا آسیبی که منجر به مرگ وی می گردد، ذکر گردیده و نیز فراوانی آسیب ها به ازای هر بیمار آورده شده است.

جدول ۵ بروز حوادث ناگوار در هر بیمار به تفکیک دسته بندی پنج گانه IHI در بخش مراقبت های ویژه

| دسته بندی | فراوانی | در هر بیمار |
|-----------|---------|-------------|
| E         | ۲۴۵     | ۱/۹۲        |
| F         | ۸۳      | ۰/۶۵        |
| G         | ۱       | ۰/۰۰۷       |
| H         | ۴       | ۰/۰۳        |
| I         | ۲۳      | ۰/۱۸        |

### بحث و نتیجه گیری

بروز حوادث ناگوار بیانگر مشکل جدی برای مراقبتهای ویژه است، و سبب افزایش طول اقامت و مرگ و میر بیمار می گردد (۱۲). در این مطالعه با استفاده از چک لیست موسسه بهبود سلامت (IHI)، ۶۲۲ سرنخ در ۱۲۷ پرونده یافت شد که ۳۹۸ مورد آن موجب آسیب به بیمار گردیده و از این تعداد بیشترین فراوانی آسیب و خطا به ترتیب در حوزه مراقبت عمومی، دارویی، مراقبت ویژه و جراحی بوده است. در حوزه مراقبت عمومی بیشترین آمار آسیب ها مربوط به آسیبهای موقت بوده که نیاز به مداخلات داشته، یعنی گروه E، پس از آن هم مربوط به گروه F بوده که سبب طولانی شدن بستری بیماران شده بود. در حوزه دارویی نیز بیشترین آسیبها مربوط به آسیبهای موقت یعنی گروه E بود که نیاز به مداخلات پزشکی داشت. در حوزه مراقبت ویژه هم بیشترین آسیب ها مربوط به آسیبهای موقت، یعنی گروه E بود که نیاز به مداخلات پزشکی داشت. در حوزه جراحی، بیشترین فراوانی آسیب ها از دسته H بوده که نیاز به مداخلات برای حفظ جان بیمار داشت. براساس یافته های این پژوهش بروز حوادث ناگوار در هر بیمار پذیرش شده در مراقبت ویژه ۳/۱۳ مورد بود و نشان

## جدول ۶ نرخ حوادث ناگوار در بخش مراقبت‌های ویژه کشورهای مختلف دنیا و مطالعه ما

| روش شناسایی  | نرخ حوادث ناگوار  | کشور   |
|--|---|--|
| ابزارسرنخ عمومی<br>GTT   | رخداد حوادث ناگوار در ۳۲/۴ درصد از ۳۵۵ بیمار مورد مطالعه در بخش مراقبت‌های ویژه<br>۹/۴ حوادث ناگوار در هر ۱۰۰ روز بیمار<br>۲/۸ حوادث ناگوار در هر بیمار<br>۳۲۴ مورد حادثه ناگوار در ۱۱۵ بیمار پذیرش شده در بخش مراقبت ویژه بیمارستان آموزشی | برزیل ۲۰۱۶<br>(۱۲)   |
| ابزارسرنخ عمومی<br>GTT   | تجربه حوادث ناگوار در ۳/۷ درصد از بیماران<br>تجربه حوادث ناگوار در ۱۹ درصد از بیماران قبل جراحی و ۵۵ درصد بیماران<br>بزرگسال پذیرش شده در آی سی یو  | ۲۰۰۶ IHI<br>(۱۷)   |
| مطالعه کوهورت<br>آینده نگر   | ۴۸۱ مورد حوادث ناگوار از ۱۴۲۴ مورد حادثه شناسایی شده<br>بقیه حوادث نزدیک به اتفاق<br>۴ درصد منجر به مرگ   | اسپانیا ۲۰۱۲<br>(۱۸)   |
| ابزارسرنخ عمومی<br>GTT   | ۱۲۸ پرونده بیمار بستری در بخش مراقبت ویژه مورد مطالعه و ۴۱ مورد حوادث<br>ناگوار در ۲۵ بیمار شناسایی شده<br>۲۲ مورد آن قابل پیشگیری (۵۴ درصد)<br>۳۳/۸ درصد مرگ بدنبال خطاها  | سوئد ۲۰۰۷-۲۰۰۸<br>(۱۹)   |
| -  | رخداد حوادث ناگوار در ۱۷ درصد از بیماران پذیرش شده در بخش مراقبت‌های ویژه   | سازمان بین‌المللی کیفیت<br>در مراقبت سلامت ۲۰۱۵<br>ISQua (۱۱)  |
| -  | رخداد حوادث ناگوار در ۲۰/۲ درصد از بیماران مورد مطالعه در بخش مراقبت‌های<br>ویژه، ۳/۶۲ حادثه ناگوار در ۱۰۰ روز بیمار  | ایالات متحده آمریکا<br>۲۰۰۵ (۱۲)   |
| مطالعه مشاهده‌ای<br>کوهورت آینده نگر<br>چند مرکزی                      | شیوع خطاهای پزشکی بین ۸۰۴۵/۱۰۰۰ - ۲۰۱/۱۰۰۰ روز بیمار  | اروپا ۲۰۱۶<br>(۱۰)   |
| مطالعه مشاهده‌ای<br>کوهورت آینده نگر                                   | رخداد حوادث ناگوار در ۳۴/۷ درصد از بیماران پذیرش شده در بخش مراقبت‌های ویژه   | فرانسه ۲۰۱۲<br>(۱۲)  |
| مطالعه مشاهده‌ای<br>کوهورت گذشته نگر                                   | ۸/۷ درصد از حوادث ناگوار شناسایی شده در ۱۵۰۱ پرونده مربوط به بیماران بخش<br>مراقبت‌های ویژه   | ایتالیا ۲۰۰۸<br>(۲۰)   |
| GTT  | ۵۲/۱ درصد حوادث ناگوار در بیماران بستری مورد مطالعه در بخش مراقبت‌های ویژه،<br>۴۸/۹ درصد آن قابل پیشگیری<br>۰/۳ درصد منجر به مرگ  | کلمبیا ۲۰۱۶<br>(۲۱)  |
| مطالعه بروی پایگاه<br>داده‌های مربوط به<br>مراقبت‌های<br>حاد بیمارستان | دامنه حوادث ناگوار بین (۲۱/۹ - ۲/۹) درصد<br>تجربه حوادث ناگوار در ۱۰ درصد از بیماران<br>۷/۳ درصد منجر به مرگ<br>۸۳ - ۳۴/۳ مورد آن قابل پیشگیری  | ۲۷ کشور ۲۰۱۷-۲۰۱۸<br>(اروپایی، آسیایی، آفریقایی،<br>امریکای شمالی و جنوبی،<br>استرالیا و نیوزلند) (۲۲) |
| GTT  | رخداد حوادث ۷۳/۲ درصد<br>۲۴/۸ حادثه ناگوار در هر ۱۰۰ روز بیمار<br>۳/۱۳ حادثه ناگوار در هر بیمار<br>۱۸/۱ درصد منجر به مرگ  | مطالعه ما<br>۲۰۱۹  |

هیچ مداخله پزشکی برای وی انجام نشده و همین امر باعث شده که در طی زمان بستری شدت و نوع آسیب‌ها بیشتر شده و یا حتی در برخی از موارد بدلیل ایجاد عفونت‌های اکتسابی در بیماران منجر به مرگ وی شود. در حوزه جراحی نیز رخداد آسیب‌ها متعاقب عمل جراحی بیماران بوده و در واقع بدلیل حوادث ناگوار برای بیماران در حین جراحی، نیاز به مداخلات فوری برای حفظ جان آنها بوده (گروه H) و در برخی از موارد نیز منجر به افزایش مدت اقامت بیماران شده است (گروه F).

با توجه به مطالعات مشابه تقریباً نیمی از آسیب‌ها قابل پیشگیری بودند، بنابراین می‌توان انتظار داشت در صورت مدیریت پیشگیرانه این حوادث، نرخ مرگ و میر در بخش مراقبت‌های ویژه به میزان قابل توجهی کاهش یابد. با توجه به نتایج حاصل از مرور پرونده‌های پزشکی در خصوص رخداد حوادث ناگوار و خطاهای پزشکی در بیماران بستری در بیمارستان و نیز نتایج پژوهش‌های مشابه می‌توان اظهار داشت روش‌های ردیابی حوادث ناگوار از طریق بررسی پرونده‌های بیماران، در مقایسه با سایر روش‌ها نظیر خوداظهاری (گزارش داوطلبانه) از درجه اطمینان بالاتری برخوردار است. لذا برای شناسایی حوادث ناگوار با اطمینان بیشتر پیشنهاد می‌گردد از ابزار سرنخ عمومی در کلیه بخش‌های بیمارستان استفاده شود و استفاده از چک لیست موسسه بهبود سلامت مورد تاکید مسئولین ایمنی بیمارستانها و کارشناسان ستادی قرار گیرد. شناسایی خطاهای پزشکی به منظور پیشگیری از آن، نقش بسیار مهمی در عدم بروز مجدد آنها دارد. و از آنجاییکه بروز انواع خطاهای پزشکی از عوامل تهدیدکننده ایمنی بیمار می‌باشد لذا می‌توان گفت مدیریت پیشگیرانه خطاهای پزشکی بر بهبود ایمنی بیمار تاثیر دارد.

ایمنی بیمار موضوعی چند وجهی و پیچیده است که عوامل متعددی در ارتقاء آن موثر هستند. بایستی از وقوع خطاها به عنوان فرصتی مغتنم برای کسب تجربه و یادگیری جهت جلوگیری از عدم بروز مجدد خطاها، ارتقاء سیستم، مشکل‌یابی و در نهایت ارتقاء ایمنی بیمار استفاده کرد. امروزه کاهش خطاها و ارتقاء ایمنی بیماران، به یک اولویت جهانی تبدیل شده است. در این راستا، بهترین راه برای پیشگیری از خطاهای پزشکی و بالابردن سطح ایمنی بیمار، شناسایی مهمترین عوامل موثر بر ایمنی بیمار، یادگیری از آنها و اصلاح سیستم مراقبت و بهبود این عوامل می‌باشد. در صورت بروز خطاها توسط کارکنان درمانی در امر مراقبت و درمان بیماران، می‌توان برنامه‌ها و اقدامات مداخله‌ای و اصلاحی، به منظور پیشگیری از بروز

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌گردد، بررسی میزان شیوع حوادث ناگوار در مطالعات مختلف از طریق بررسی پرونده‌ها با استفاده از ابزار سرنخ عمومی یا طرق دیگر بوده و از این طرق می‌توان میزان دقیق‌تری از حوادث ناگوار را احصاء نمود. میزان مرگ و میر بیماران، میزان حوادثی که قابل پیشگیری هستند و نیز درصد رخداد حوادث ناگوار از طریق روش به کارگیری ابزار سرنخ عمومی به طور دقیق‌تری قابل اندازه‌گیری است. و این در حالی است که در روش گزارش دهی داوطلبانه حوادث ناگوار که در بیمارستانها مرسوم است، میزان دقیقی از درصد بروز حوادث ناگوار و درصد حوادث منجر به مرگ اعلام نمی‌شود. در یک مطالعه مشابه که در سه بیمارستان پیشرو در ایالات متحده توسط موسسه بهبود سلامت (IHI) انجام شد، مشخص گردید روش‌های تشخیص حوادث ناگوار برای ردیابی ایمنی بیماران با روش گزارش‌های داوطلبانه خطاهای پزشکی و نیز روش اندازه‌گیری شاخص‌های ایمنی بیمار، دارای حساسیت بسیار پایین است و در مقایسه با سایر روش‌ها ۹۰ درصد از موارد حوادث ناگوار کشف نمی‌شود (۲۳).

در مقایسه مطالعه حاضر با مطالعات انجام شده در کشورهای دیگر با ابزار سرنخ عمومی که در جدول فوق نمایش داده شده، می‌توان به قدرت و دقت این ابزار در ردیابی حوادث ناگوار بوجد آمده، پی برد. همچنین نرخ حوادث ناگوار در بخش مراقبت‌های ویژه در مطالعه حاضر به مراتب بیشتر از برخی از کشورهای می‌باشد. به نظر می‌رسد مراقبت‌های این بخش در مقایسه با سایر مطالعات، توأم با حوادث بیشتری بوده، بویژه حوادثی که نیازمند مداخلات پزشکی بودند ولی در برخی موارد مداخله موثری صورت نگرفته است. با توجه به میزان آسیب‌های منجر به مرگ در این مطالعه یعنی ۱۸/۱ درصد (۲۳ مورد از ۱۲۷ مورد بیمار مورد مطالعه) و نیز مقایسه آن با سایر مطالعات مشابه مثلاً ۴ درصد مرگ، در مطالعه اسپانیا (۱۸)، ۷/۳ درصد در مطالعه ۲۷ کشور (۲۲)، ۰/۳ درصد در کلمبیا (۲۱)، ۴/۱ درصد در مطالعه راسر و همکاران (۲۱)، ۱۰/۵ درصد در مطالعه پرونت (۲۱) و ۳۳/۸ درصد در سوئد (۱۹) به نظر می‌رسد آسیب‌های منجر به مرگ در بخش مراقبت‌های ویژه از نرخ قابل توجهی برخوردار است.

در مطالعه حاضر آسیب‌های منجر به مرگ در حوزه مراقبت عمومی مشاهده می‌شود و بیشترین فراوانی آسیب‌های موقتی نیازمند به مداخلات پزشکی (گروه E) در حوزه‌های مراقبت عمومی، ویژه، دارویی و حوادث ناگوار بدون سرنخ بود. در واقع زمان رخداد این آسیب‌ها برای بیمار،



### تشکر و قدردانی

این پژوهش مصوب مرکز تحقیقات بهبود کیفیت مراقبتهای ویژه دانشگاه شهیدبهشتی با کد اخلاق IR.SBMU.RETECH.REC.1397.261 می باشد. بدین وسیله از مسئولین پرستاری بخش مراقبت ویژه جنرال و واحد مدیریت اطلاعات سلامت بیمارستان به جهت همکاری در اجرای این پژوهش قدردانی و تشکر می گردد.

مجدد انواع خطاهای پزشکی در مراکز اجرا نمود. در این راستا توجه به رویکرد سیستمی بجای تمرکز بر رویکرد فردی در مدیریت خطاهای پزشکی، سبب می شود تا عوامل زمینه ساز بروز خطاها شناسایی شده و سازمان بجای تنبیه فرد خطاکار، بدنبال ریشه یابی و تحلیل عوامل زمینه ساز خطاها باشد تا بتواند از بروز مجدد آنها پیشگیری نمایند.

### References

- Akbari Sari, A., Doshmangir, L., Torabi, F., Ravaghi, H., Mostafavi, H. Challenges and Solutions Facing Medical Errors and Adverse events in Iran: A Qualitative Study. *Bimarestan* 2016;56(1):pp31-40.
- Taghavi Larijani, T., Ghane, G. Actual Position of Patient Safety Culture in the Health System. *Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty* 2018;4(2):pp1-16.
- Tahan, M., Ahangari, E., Khakshoor, F. The relationship between teaching patient safety culture with promoting safety culture and self-efficacy of nurses. *J Birjand Univ Med Sci* 2019;26(3): pp 226-36.
- Nasiripour, A., Raeissi, P., Jafari, M. The Role of Disclosure and Reporting in Medical Errors Prevention. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention* 2014;2(2):pp73-84.
- Zaboli, R., Abbaszade, A., Shahabinejad, M. Assessing the barriers of error reporting from perspective of nurses in Kerman hospitals. *Med Ethics J* 2016;10(34):pp31-53.
- The Institute for Healthcare Improvement (IHI). IHI Global Trigger Tool for Measuring Adverse Events 2009; Second Edition: 1-38.
- Health Quality & Safety commission New Zealand (HQSC). The global trigger tool: A review of the evidence 2016; 3rd Edition: pp1-87.
- Health Quality & Safety commission New Zealand (HQSC). A Practical Implementation Guide for New Zealand District Health Boards 2014; 2th Edition: pp1-69.
- The Institute for Healthcare Improvement (IHI). IHI Skilled Nursing Facility Trigger Tool For measuring adverse events 2015: pp1-52.
- Garrouste-Orgeas, M., Flaatten, H., Moreno, R. Understanding medical errors and adverse events in ICU patients. *Intensive Care Med* 2016;42:107-109.
- Arbous, M., S., Brunsveld-Reinders, A., H., Vos, R., D., Jonge E., D. Incident and error reporting systems in intensive care: a systematic review of the literature. *International Journal for Quality in Health Care* 2016; 28(1):pp 2-13.
- Roque, K., E., Tonini, T., Melo, E., C., P. Adverse events in the intensive care unit: impact on mortality and length of stay in a prospective study. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro* 2016;32(10):pp 1-14.
- Lee, A., D., Denham, C., R., McKeever, M., Purinton, R., Guilloteau, F., Moorhead, D., J., & et al. Global Trigger Tool: Implementation Basics. *J Patient Safety* 2008;4(4):pp 245-250.
- Jember, A., Hailu, M., Messele, A., Demeke, T., Hassen, M. Proportion of medication error reporting and associated factors among nurses: a cross sectional study. *BMC Nursing* 2018;17(9):pp1-8.
- Pierdevara, L., Ventura, I., M., Eiras, M., Gracias, A., M., B., Silva, C., S., D. An experience with the Global Trigger Tool for the study of adverse events in a medical ward. *Revista de Enfermagem Referência Journal of Nursing Referência* 2016; IV (9):pp97-105.
- Doupi, P., Svaar, H., Bjørn, B., Deilka, E., Nyle'n, U., Rutberg, H. Use of the Global Trigger Tool in patient safety improvement efforts: Nordic experiences. *Cognition Technology & Work* 2014 oct;17(1):pp1-11
- The Institute for Healthcare Improvement (IHI) and Child Health Corporation of America, Vermont Oxford Network. Trigger tool for measuring adverse events in the neonatal intensive care unit. 2006: pp1-12.
- MERINO, P., A., LVAREZ, J., MARTIN, M., C., ALONSO, A., G., UTIE RREZ, I. Advers events in Spanish intensive care units: the SYREC study. *International Journal for Quality in Health Care* 2012;24(2):pp 105-113.
- Nilsson, L., Pihl, A., Tagsjo, M., Ericsson. Adverse events are common on the intensive care unit: results from a structured record review. *The Acta Anaesthesiologica Scandinavica Foundation* 2012; 56(8):pp959-965.
- Sommell, L., Waure, C., Ferriero, A., M., Biasco, A., Mainelli, M., T., Pinnarelli, L., & et al. The incidence of adverse events in an Italian acute care hospital: findings of a two-stage method in a retrospective cohort study. *BMC Health Services Research* 2014;14(358):pp1-8.
- Molina, F., J., Rivera, P., T., Cardona, A., Restrepo, D., C., Monroy, O., Rodas, D. Adverse events in critical care: Search and active detection through the Trigger Tool. *World Journal of Critical Care Medicine* 2018 Feb;7(1):pp1-30.
- Schwendimann, R., Blatter, C., Dhaini, S., Simon, M., Ausserhofer, D. The occurrence, types, consequences and preventability of in-hospital adverse events-a scoping review. *Health Services Research* 2018;18(521):pp1-13.
- Classen, D., Resar, R., Griffin, F., Federico, F., Frankel, T., Kimme l, N., & et al. Global trigger tool shows that adverse event in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Affairs* 2011;30(4):581-589.

## Recognition and analysis of medical errors in the intensive care unit in a public hospital in Tehran by GTT (Global Trigger Tool) in 2019.

Mohammad Fathi<sup>1</sup>, Tahere Hariri<sup>2</sup>, Nader Markazi Moghaddam<sup>3,4</sup>

Submitted: 2019.12.8

Accepted: 2020.1.7

### Abstract

**Background:** Medical errors represent a serious problem for intensive care and increase the length of stay and mortality. Tracking of medical errors in hospital have focused on voluntary reporting of errors, but 10 to 20 % of errors are ever reported and, of those, 90-95 percent cause no harm to patients. This study was conducted to recognition and analysis medical errors in Intensive Care Unit by GTT in 2019.

**Materials & Methods:** This study was a retrospective descriptive-experimental and was conducted in the Intensive Care Unit of a public hospital in Tehran. In 2019 for 13 weeks, 127 records were separately reviewed by two nurses by using the IHI checklist and final confirmation was performed by the physician. The data were analyzed by SPSS 22 software.

**Results.** 622 triggers, 277 adverse events related to triggers, 121 adverse events without trigger and totally 398 adverse events were identified in ICU. 93 records from 127 records had adverse events. The incidence rate of adverse events was 73/2%, 3/13 adverse events per patient and the incidence rate was 24/8 adverse events per 100 patients-day. The most frequency of events and harms were respectively related to care, intensive care, surgery and medication modules.

**Conclusion.** According to the result of patient records reviewing and the high rate of AEs that required intervention and also the result of similar study, we can state this tool is more reliable than other methods to detect AEs, such as voluntary reporting of error.

**Keywords :** Medical Error, Adverse Event, Intensive care, Global Trigger Tool

<sup>1</sup> Associated Professor of Critical Care, Critical Care Quality Improvement Research Center at Shahid Modarres Hospital, Department of Anesthesiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> MSc of Health Services Management, Researcher of Critical Care Quality Improvement Research Center Shahid Beheshti University of Medical Sciences Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Assistant Professor of department of Health Management and Economic, School of Medical, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran. \*Corresponding Author: nmmoghaddam@gmail.com

<sup>4</sup> Assistant Professor and deputy of Critical Care Quality Improvement Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.