خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۹ شماره ۱ بهار ۱۴۰۱ (۲۳-۱۰)

مقاله پژوهشی

# شناسایی و ارزیابی ریسک در فرآیند اهدای خون در مرکز ثابت خونگیری شهرستان سقز با روش تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا

*سیلان محمدی[۱]، محمد سعید کریمیان[۲]، صلاح‌الدین خداکریمی[۳]، سروه باباحاجیانی[۱]، امیر پورعلی[۴]، سیوان وفایی[۴]*

## چکیده

### سابقه و هدف

**ریسک، ترکیبی از احتمال وقوع یک حادثه و شدت عواقب آن در صورت وقوع آن حادثه می‌باشد. هدف از این پژوهش، شناسایی و ارزیابی ریسک در فرآیند اهدای خون در مرکز ثابت خونگیری شهرستان سقز با روش تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا بود.**

### مواد و روش‌ها

**این مطالعه از نوع توصیفی- کاربردی بود که در مرکز ثابت خونگیری شهرستان سقز در سال ۱۳۹۹ انجام گردید. پژوهشگر با استفاده از کاربرگ‌های تحلیل حالات و اثرات خطا، داده‌ها را گردآوری و تجزیه و تحلیل نمود. سپس عدد اولویت ریسک از حاصل ضرب سه شاخص شدت خطا، میزان احتمال وقوع خطا و قابلیت کشف خطا به دست آمد و بر مبنای آن خطاها اولویت‌بندی گردید.**

### یافته‌ها

**در نهایت ۳۰ زیر فرآیند، مورد شناسایی قرار گرفت که ۲۰ زیر فرآیند با ریسک قابل قبول و۱۰ زیرفرآیند با ریسک غیر قابل قبول شناسایی شدند. بیشترین میزان ریسک شناسایی شده مربوط به عدم توجه به نکات ایمنی توسط اهداکننده قبل و بعد از اهدای خون با عدد اولویت ریسک به میزان ۱۶۸ و کمترین آن مربوط به آلارم نزدن دستگاه شیکر به هنگام قطع فرآیند اهدای خون با عدد اولویت ریسک به میزان ۴۸ بود.**

### نتیجه گیری

**بسیاری از خطاهای شناسایی شده به وسیله آموزش، تهیه تجهیزات به روز و تغییر در رویه و روش‌های کاری کاهش پیدا کرده یا حذف خواهند شد.**

***کلمات کلیدی:*** **ریسک، ارزیابی ریسک، اهداکنندگان خون، اهدای خون**

*تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۰۲*
*تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۰۱*

۱- کارشناس ارشد میکروبیولوژی ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و اداره کل انتقال خون استان کردستان ـ سنندج ـ ایران
۲- پزشک عمومی ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و اداره کل انتقال خون کردستان ـ سنندج ـ ایران
۳- مؤلف مسئول: کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و اداره کل انتقال خون استان کردستان ـ سنندج ـ ایران ـ کد پستی: ۶۶۸۱۱۶۷۹۸۹
۴- کارشناس آزمایشگاه ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و اداره کل انتقال خون استان کردستان ـ سنندج ـ ایران



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

## مقدمه

دوری از خطر و نیاز به امنیت، در طول تاریخ همیشه همراه انسان بوده است. علی‌رغم تمام موفقیت‌ها در دستیابی به سیستم‌های امنیتی، بشر به طور کامل قادر به جلوگیری از حوادث نیست. از سوی دیگر، پیشرفت فناوری، زندگی انسان را با سیستم‌های با خطر بالا گره زده است. به همین منظور ارزیابی خطر روشی لازم‌الاجرا برای کاهش عوامل خطر است(۱).

ریسک، ترکیبی از احتمال وقوع یک حادثه و شدت عواقب(زیان) در صورت وقوع آن حادثه می‌باشد. ارزیابی ریسک، فرآیندی سیستماتیک برای جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی احتمال و پیامدهای قرار گرفتن در معرض یا انتشار خطرات جهت کاهش خطر به یک ریسک قابل قبول است(۲). این ارزیابی نقش حیاتی در کاهش ریسک پروژه و دستیابی به توسعه پایدار دارد و می‌تواند تصمیمات مناسبی را در زمانی که ما با انتخاب‌هایی در بین اقدامات مختلف روبرو هستیم، ارائه دهد(۳).

مدیران به دلیل عدم وجود اطمینان در محیط برون سازمانی و شدت رقابت سازمان‌ها با چالش‌های متعددی مواجه‌اند. برای مدیریت مؤثر این چالش‌ها، رویکردهای نوین مدیریتی توصیه شده است(۴). تحولات عمده در محیط کسب و کار مانند جهانی شدن و سرعت بالای تغییرات در فناوری باعث افزایش رقابت و دشواری مدیریت در سازمان‌ها گردیده است که در محیط‌های پیچیده، سازمان‌ها نیازمند مدیرانی هستند که این پیچیدگی‌های ذاتی را در زمان تصمیم‌گیری‌های مهم‌شان لحاظ و تفکیک کنند. مدیریت مؤثر ریسک که بر مبنای اصول مفهومی معتبر قرار دارد، بخش مهمی از این فرآیند تصمیم‌گیری را تشکیل می‌دهد. می‌توان گفت که مدیریت ریسک، فرآیند شناسایی، ارزیابی و انجام اقدامات کنترلی و اصلاح ریسک‌های اتفاقی بالقوه‌ای است که مشخصاً پیامدهای آن خسارت یا عدم تغییر در وضع موجود می‌باشد(۵).

شورای اعتبار بخشی مؤسسات بهداشتی ـ درمانی در استاندارد EC1015 سازمان‌ها را ملزم به مدیریت ریسک نموده است و به منظور بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی درمانی، به بررسی فعالیت سازمان‌ها در جلوگیری از حوادث و سوانح ناخواسته در فرآیند اعتبار بخشی می‌پردازد(۶).

یکی از سازمان‌هایی که ارتباط تنگاتنگی با مؤسسات بهداشتی و درمانی خصوصاً بیمارستان‌ها دارد، سازمان انتقال خون است که هدف اصلی آن تأمین خون سالم و کافی برای بیماران می‌باشد. مراکز انتقال خون یکی از بخش‌های اساسی از سیستم مراقبت های بهداشتی و درمانی هستند و افرادی که خون خود را اهدا می‌کنند، سهم عمده‌ای در نجات زندگی و بهبود سلامت بیماران دارند(۸، ۷).

از آن جا که تقاضا برای خون کامل به دلیل افزایش امید به زندگی، تصادفات، کم خونی شدید، سرطان، بیماری‌های مزمن، عوارض مرتبط با بارداری و پیشرفت‌های تکنولوژیکی در سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی که نیاز به انتقال خون دارند، در حال افزایش است و هم‌زمان فعالیت‌های سازمان در حال گسترش و رشد فزاینده جمعیت داوطلبان اهدای خون وجود دارد، با شناسایی عوامل بیماریزای منتقله از طریق خون مانند ویروس‌های عامل هپاتیت B (HBV)، هپاتیت C (HCV) یا ایدز(HIV)، ارتقای سلامت فرآورده‌های خونی، جایگاه خاصی را در فعالیت‌های کنترل کیفی سازمان به خود اختصاص داده است(۱۴-۹). تفکر بر مبنای ریسک برای دستیابی به یک سیستم مدیریت کیفیت اثربخش، دستیابی به نتایج بهبود یافته و پیشگیری از اثرات منفی، ضروری است. تمامی این اقدامات جهت جلوگیری یا کاهش احتمال وقوع و شدت ریسک‌های مؤثر بر کیفیت بوده که در نهایت اقدامات مربوط به شناسایی و ارزیابی ریسک، موجب افزایش سلامت، کیفیت و هویت خون و فرآورده‌های آن، سلامت اهداکننده و گیرنده خون و نیز کارکنان می‌شود(۱۵).

جستجوی گسترده منابع توسط پژوهشگر نشان داد که پژوهش‌های گسترده‌ای در زمینه ارزیابی ریسک فرآیند اهدای خون در مراکز اهدای خون در داخل یا خارج کشور صورت نگرفته است، اما مشاهدات پژوهشگر و اظهارات مسئولین و کارمندان اداره کل انتقال خون استان کردستان و



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

مرکز ثابت خونگیری شهرستان سقز، حاکی از آن است که این خطاها از نظر کمیت و عواقب آن‌ها قابل توجه است. بنابراین پژوهشگر بر آن شد که در این مطالعه از روش تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا با هدف شناسایی و ارزیابی ریسک فرآیند اهدای خون از لحظه پذیرش اهداکننده در مرکز ثابت خونگیری شهرستان سقز تا ارسال کیسه‌ها و نمونه‌های خون به واحد فرآورده و آزمایشگاه اداره کل انتقال خون استان کردستان و اقدامات پیشنهادی به منظور بهبود این فرآیند استفاده نماید.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نظر هدف توصیفی- تحلیلی و از نظر نتایج کاربردی است که به صورت مقطعی و با بهره‌گیری از روش مشاهده مستقیم، مصاحبه با افراد مسئول و صاحبان فرآیند و مطالعه کتب و مقالات علمی انجام گردید. محیط مورد مطالعه مرکز ثابت خونگیری شهرستان سقز و زمان مطالعه سال ۱۳۹۹ بود.

جهت شناسایی و ارزیابی ریسک، روش‌های مختلفی وجود دارد، که برخی از روش‌های متداول آن عبارت است از: تجزیه و تحلیل حالات خطا و اثرات ناشی از آن(FMEA : Failure Mode and Effects Analysis)، تجزیه و تحلیل حالات بحرانی خطا و اثرات ناشی از آن(FMECA : Failure Mode and Effects Criticality Analysis)، تجزیه و تحلیل حالات خطا در مراقبت‌های سلامت و اثرات ناشی از آن (HFMEA: Health Failure Mode and Effect Analysis) و تجزیه و تحلیل درختی خطرات(FTA : Fault Tree Analysis) (۱۶).

تجزیه و تحلیل حالات خطا و اثرات ناشی از آن( FMEA)تکنیکی بسیار مؤثر برای ردیابی و کاهش خطاست که اولین بار در صنعت هوافضا ایالات متحده در سال ۱۹۶۰ معرفی شد(۱۸، ۱۷). این تکنیک روشی منظم، پیشگیرانه و آینده‌نگر بر پایه کار تیمی است که در تعریف، شناسایی، ارزیابی، پیشگیری، حذف یا کنترل حالات، علل و اثرات خطاهای ممکن در یک سیستم، فرآیند، طرح یا خدمت، پیش از آن که محصول یا خدمت نهایی به دست مشتری برسد به کار گرفته می‌شود که لازمه آن پیشگویی خطاها و چگونگی جلوگیری از آن‌ها می‌باشد(۲۰، ۱۹). این پیشگویی با استفاده از افراد حرفه‌ای و با تجربه که دانش کافی در مورد فرآیندها و خدمات دارند، انجام می‌شود. بنابراین انتخاب این تیم و نحوه برنامه‌ریزی و اجرای FMEA بسیار اهمیت دارد (۲۲، ۲۱).

به دلیل ماهیت تخصصی بودن این پژوهش، تیمی از کارکنان اداره کل انتقال خون استان کردستان که شامل کارشناس تضمین کیفیت، مسئول بخش اهداکنندگان، مسئول آموزش و پژوهش، رابط تضمین کیفیت مرکز و سرپرست مرکز بود، تشکیل شد. روش کار بدین صورت بود که ابتدا دانش مورد نیاز برای انجام این پژوهش از طریق بررسی و مطالعه مرتبط با موضوع و مشاوره با اساتید صاحب نظر در این زمینه توسط پژوهشگر کسب گردید.

سپس در خصوص نحوه استفاده از تکنیک FMEA ، اصول کار تیمی و روش بارش افکار، آموزش‌های لازم به اعضاء تیم داده شد. در ادامه هماهنگی‌های لازم با اعضا جهت برگزاری جلسات، توسط پژوهشگر انجام شد و خطرات و خطاهای مربوط در فرآیندهای مربوط به اهدای خون در کاربرگ FMEA وارد گردید.

مراحل روش FMEA به شرح زیر می‌باشد:
۱ـ مطالعه فرآیند: در این مرحله پس از انتخاب اعضاء تیم با برگزاری جلسات و مشاهده مستقیم فرآیندهای کاری، دستورالعمل‌ها و روش عملکردی استاندارد(SOP : Standard Operating Procedure) موجود در سازمان، همه فرآیندهای اصلی که شامل پذیرش، معاینه و انتخاب اهداکنندگان، خونگیری، ارسال و زیر فرآیندهای مرتبط با اهدای خون بودند، به ترتیب زیر شناسایی و فهرست شدند.

الف- فرآیند پذیرش که شامل زیرفرآیندهای:
- دریافت کارت ملی از اهداکننده و احراز هویت شخص
- ورود اطلاعات اهداکننده در نرم‌افزار فنی انتقال



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

خون از روی اطلاعات مدارک شناسایی و عکس گرفتن از اهداکننده
- تحویل کارت ملی و برچسب اهدا به اهداکننده

ب- فرآیند معاینه و انتخاب اهداکنندگان که شامل زیر فرآیندهای:
- تحویل کارت ملی و برچسب پذیرش به پزشک
- سؤال از اهداکننده و ثبت در نرم‌افزار فنی انتقال خون توسط پزشک
- معاینه اهداکننده (وزن، فشارخون و...)
- پرینت فرم اهدا و زدن برچسب‌های اهدا بر روی آن
- اخذ امضا از اهداکننده توسط پزشک
- انتخاب خود حذفی توسط اهداکننده
- راهنمایی اهداکننده به سالن خونگیری

ج- فرآیند خونگیری که شامل زیر فرآیندهای:
- تحویل فرم اهدا و کارت ملی از اهداکننده در واحد خونگیری
- انتخاب بازوی مناسب و شروع عمل رگ‌گیری جهت خونگیری
- ضد عفونی محل خونگیری
- الصاق بر چسب‌های اهدا بر روی کیسه و لوله‌های نمونه
- ضدعفونی محل خونگیری
- تکمیل فرم اهدا
- شروع فرآیند خونگیری با وارد کردن سرسوزن به رگ بیمار
- به کار انداختن شیکر و انجام عمل شیک کیسه به وسیله شیکر
- آلارم زدن شیکر
- قطع شیکر و درآوردن سرسوزن از رگ بیمار
- سیل زدن کورد کیسه
- رول کشیدن کورد به وسیله رولر
- توزین کیسه و درج در فرم اهدا
- استراحت اهداکننده به مدت ۱۵ دقیقه
- پذیرایی از اهداکننده

د- فرآیند ارسال که شامل زیرفرآیندهای:
- ورود اطلاعات فرم اهدا در نرم‌افزار فنی انتقال خون
- ورود اطلاعات کیسه و لوله‌های نمونه در نرم‌افزار فنی انتقال خون
- انتقال کیسه به انکوباتور نگهداری خون
- انتقال لوله‌های نمونه به یخچال نگهداری لوله‌های آزمایشگاه
- ارسال کیسه خون و لوله‌های نمونه از بخش اهداکنندگان به واحد فرآورده و واحد آزمایشگاه

۲ـ تحلیل خطا: در این مرحله کلیه حالات خطای مربوط به فعالیت‌ها، اثرات و علل آن‌ها از طریق بحث گروهی، دستورالعمل‌ها و روش عملکردی استاندارد(SOP) موجود در سازمان شناسایی و حالات خطا ارزیابی گردید. اطلاعات کسب شده در این مرحله اهمیت فراوانی در اولویت‌بندی و تحلیل خطاها دارد. ارزیابی حالات خطا در این مرحله به این ترتیب است که برای هر حالت خطا سه شاخص شدت خطا: severity (S)، میزان احتمال وقوع خطا: Occurrence (O) و قابلیت کشف خطا : Detection (D) توسط اعضای تیم اختصاص داده شد. شاخص S به معنای شدت اثر خطایی که رخ می‌دهد، O به معنای میزان و یا فاصله زمانی وقوع خطا و D به معنای احتمال کشف خطا قبل از وقوع آن می‌باشد.

در پایان این مرحله عدد اولویت ریسک(Risk : RPN Priority Number) برای هر حالت خطا محاسبه شد که حاصل ضرب سه شاخص S، O و D در یکدیگر است (جدول ۱).

۳- برنامه‌ریزی: پس از تعیین عدد اولویت ریسک برای هر یک از حالات خطا، ریسک‌های قابل قبول و غیر قابل قبول در این مرحله شناسایی شدند و در نهایت اعضای تیم با تحلیل علل این خطاها، پیشنهادات اصلاحی خود را برای کاهش یا حذف خطاها ارائه دادند(۲۴، ۲۳).



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

**جدول ۱: عناصر تشکیل‌دهنده عدد اولویت ریسک(RPN)(۲۵)**

| * شدت اثر خطا | رتبه | احتمال وقوع خطا | میزان وقوع خطا | رتبه | میزان کشف خطا | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|---|
| خطرناک و بدون هشدار | ۱۰ | بسیار بالا- ریسک اجتناب‌ناپذیر است | بیش از یک بار در طول ۸ ساعت | ۱۰ | هیچ کنترلی وجود ندارد و یا در صورت وجود قادر به کشف خطر بالقوه نیست | ۱۰ |
| خطرناک و با هشدار | ۹ | | یک بار در روز | ۹ | احتمال خیلی ناچیزی دارد که با کنترل‌های موجود خطر ردیابی و آشکار شود | ۹ |
| خیلی زیاد و گاهی جبران ناپذیر | ۸ | بالا ـ ریسک‌های تکراری | یک بار در سه روز | ۸ | احتمال ناچیزی دارد که با کنترل‌های موجود خطر ردیابی و آشکار شود | ۸ |
| زیاد و تقریباً جبران پذیر | ۷ | | یک بار در هفته | ۷ | احتمالی خیلی کمی دارد که با کنترل‌های موجود خطر ردیابی و آشکار شود | ۷ |
| متوسط و جبران پذیر | ۶ | متوسط ـ ریسک‌های موردی | یک بار در ماه | ۶ | احتمال کمی دارد که با کنترل‌های موجود خطر ردیابی و آشکار شود | ۶ |
| کم با اثر آشکار | ۵ | | یک بار در ۳ ماه | ۵ | در نیمی از موارد محتمل است که با کنترل‌های موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود | ۵ |
| خیلی کم با اثر کمتر آشکار | ۴ | | یک بار در ۸ ماه | ۴ | احتمال نسبتاً زیادی وجود دارد که با کنترل‌های موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود | ۴ |
| اثرات جزئی با اثر آشکار | ۳ | پایین ـ ریسک‌های نسبتاً نادر | یک بار در ۲ سال | ۳ | احتمال زیادی وجود دارد که با کنترل‌های موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود | ۳ |
| خیلی جزئی با اثر کمتر آشکار | ۲ | | یک بار در ۶سال | ۲ | احتمال خیلی زیاد وجود دارد که با کنترل‌های موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود | ۲ |
| بدون اثر | ۱ | بعید و غیر محتمل | یک بار در بیش از ۶ سال | ۱ | تقریباً به طور حتم با کنترل‌های موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار می‌شود | ۱ |

* شدت اثر خطا: میزان اثر یا عوارضی که خطا بر روی سلامت اهداکننده یا دریافت کننده خون، کارکنان یا فرآورده‌های تولیدی سازمان می‌گذارد.

## یافته‌ها

پس از بررسی‌های انجام شده توسط پژوهشگران از طریق مشاهده و مطالعه کاربرگ‌های تکمیل شده، داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و فرآیندهای اصلی که شامل پذیرش، معاینه و انتخاب اهداکنندگان، خونگیری و ارسال کیسه‌های خون و لوله‌های نمونه بود شناسایی گردید. سپس تعداد ۳۰ زیر فرآیند مورد شناسایی قرار گرفت که عدد اولویت ریسک(RPN) هر یک از آن‌ها از حاصل ضرب سه شاخص شدت خطا : severity (S)، میزان احتمال وقوع خطا :Occurrence (O) و قابلیت کشف خطا: Detection (D) به دست آمد. پس از بررسی بر روی ۳۰ زیرفرآیند مربوط به اهدای خون با تشکیل جلسه‌ای با اعضاء تیم و طبق نظر آن‌ها با تعیین سطح اطمینان ۹۰٪ و در نظر گرفتن دامنه ۱۰۰۰>RPN>۱ به واسطه مقیاس امتیازدهی ۱ تا ۱۰ سه شاخص مذکور، ریسک‌هایی با داشتن RPN ≤ ۱۰۰ با عنوان ریسک قابل قبول و ریسک‌هایی با داشتن RPN ≥ ۱۰۰ با عنوان ریسک غیر قابل قبول ارزیابی شدند. روش کار بدین نحو بود که تمامی



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

**جدول ۲: اولویت‌بندی حالات خطا، شناسایی شده غیر قابل قبول بر مبنای عدد اولویت ریسک(RPN)**

| ردیف | زیر فرآیند | حالات خطا | اثرات بروز خطا | شدت خطا | احتمال وقوع خطا | قابلیت کشف خطا | RPN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | استراحت اهداکننده به مدت ۱۵ دقیقه | عدم استراحت کافی اهداکننده و اصرار به ترک محل خونگیری و عدم توجه به توصیه‌های تکنسین خونگیری | بروز واکنش‌های وازواگال در اهداکنندگان | ۷ | ۶ | ۴ | ۱۶۸ |
| ۲ | شروع خونگیری با وارد کردن سر سوزن به رگ بیمار | عدم توجه به نکات ایمنی توسط اهداکننده قبل از خونگیری(عدم مصرف صبحانه، استراحت ناکافی شب قبل از اهدای خون) | بروز واکنش‌های وازواگال در اهداکنندگان | ۷ | ۶ | ۴ | ۱۶۸ |
| ۳ | ضد عفونی محل خونگیری | تاثیر محلول بادی پرپ بر روی مجاری تنفسی تکنسین و اهداکننده | ایجاد عوارض تنفسی در درازمدت در مجاری تنفسی کارکنان بخش اهداء | ۵ | ۸ | ۴ | ۱۶۰ |
| ۴ | الصاق برچسب‌های اهدا بر روی کیسه و لوله‌های نمونه | زدن برچسب اشتباه بر روی کیسه یا لوله‌های نمونه | جابجایی کیسه‌ها و لوله‌های نمونه اهداکنندگان با همدیگر و عدم تطابق گروه‌های خونی | ۸ | ۵ | ۴ | ۱۶۰ |
| ۵ | انتخاب بازوی مناسب و شروع عمل رگ‌گیری جهت خونگیری | انتخاب بازو یا رگ نامناسب جهت خونگیری | بروز هماتوم، پارگی رگ یا آسیب به عصب | ۷ | ۷ | ۳ | ۱۴۷ |
| ۶ | ارسال کیسه‌ها و لوله‌های نمونه به واحد فرآورده | عدم تحویل به موقع کول باکس‌ها به واحد فرآورده | ایجاد محصول نامنطبق | ۶ | ۵ | ۴ | ۱۲۰ |
| ۷ | ارسال کیسه‌ها و لوله‌های نمونه به واحد فرآورده | عدم رعایت سند معتبرسازی و زنجیره سرد | ایجاد محصول نامنطبق | ۶ | ۵ | ۴ | ۱۲۰ |
| ۸ | پذیرایی از اهداکننده | عدم جداسازی اتاق پذیرایی از سالن اهدا | احتمال بروز آلودگی بدلیل خوردن و آشامیدن در محیط آلوده | ۶ | ۳ | ۶ | ۱۰۸ |
| ۹ | دربافت کارت ملی از اهداکننده و احراز هویت او در پذیرش | همراه نداشتن مدارک شناسایی یا ارائه کارت ملی شخص دیگر توسط اهداکننده یا عدم شناسایی فرد به وسیله کارت ملی | اهدای خون فردی با کارت ملی و مشخصات فرد دیگر | ۸ | ۳ | ۴ | ۱۰۸ |
| ۱۰ | تحویل کارت ملی و برچسب اهدای به اهداکننده | جدا شدن تگ‌ها و برچسب‌های کنترلی و گم شدن آن‌ها توسط اهداکننده | اختلال در فرآیند اهداء خون | ۵ | ۵ | ۴ | ۱۰۰ |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

اعضاء تیم برای ارائه نظر و امتیازدهی به اتفاق نظر می‌رسیدند. یافته‌های حاصل نشان داد که بیشترین میزان عدد اولویت ریسک(RPN) مربوط به عدم توجه به نکات ایمنی توسط اهداکننده خون قبل از خونگیری(عدم مصرف صبحانه، استراحت ناکافی شبانه، استعمال دخانیات) و عدم استراحت کافی اهداکنندگان خون بعد از اهدای خون و توجه نکردن به توصیه‌های تکنسین، هر دو به میزان ۱۶۸ که باعث بروز واکنش‌های وازواگال در اهداکنندگان می‌شود بود. آموزش اهداکنندگان و پرسنل در این زمینه، می‌تواند باعث کاهش ریسک و خطاهای رخ داده شود. هم‌چنین کمترین آن مربوط به آلارم نزدن دستگاه شیکر به هنگام قطع فرآیند اهدای خون با عدد اولویت ریسک(RPN) به میزان ۴۸ بود. بعضی از خطاها با آموزش نیروی انسانی و اهداکنندگان، تغییر در رویه و روش‌های کار کاهش پیدا کرده یا حذف می‌شوند و برای کاهش و حذف بعضی دیگر از حالات خطا استفاده از تجهیزات به روز و پیشرفته پیشنهاد می‌گردد. در ادامه تیم تحقیق با توجه به یافته‌ها، تعداد ۱۰ عدد حالات خطا شناسایی شده غیر قابل قبول با عدد اولویت ریسک بالاتر از ۱۰۰ و ۲۰ عدد حالات خطا قابل قبول با عدد اولویت ریسک پایین‌تر از ۱۰۰ را مطابق جداول ذیل به ترتیب اولویت‌بندی کردند. اولویت‌بندی حالات خطای شناسایی شده غیرقابل قبول و حالات خطای شناسایی شده قابل قبول بر مبنای عدد اولویت ریسک(RPN) بود(جداول ۲ و ۳). در نهایت تیم تحقیق پیشنهاداتی جهت کاهش یا حذف حالات خطای شناسایی شده غیر قابل قبول ارائه دادند(جدول ۴).

**جدول ۳: اولویت‌بندی حالات خطای شناسایی شده غیر قابل قبول بر مبنای عدد اولویت ریسک(RPN)**

| ردیف | زیر فرآیند | حالات خطا | اثرات بروز خطا | شدت خطا | احتمال وقوع خطا | قابلیت کشف خطا | RPN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | سؤال از اهداکننده و ثبت در نرم‌افزار فنی انتقال خون توسط پزشک | دادن اطلاعات غلط به پزشک توسط فرد | اهدای خون در شرایط نامناسب جسمی توسط اهداکننده و اهدای خون آلوده | ۸ | ۶ | ۲ | ۹۶ |
| ۲ | انتخاب خود حذفی توسط اهداکننده | انتخاب اشتباه خود حذفی سهوی یا عمدی | اهدای خون در شرایط نامناسب جسمی، حذف اهداکننده توسط سیستم | ۸ | ۶ | ۲ | ۹۶ |
| ۳ | اخذ امضاء از اهداکننده توسط پزشک | امضا نکردن فرم توسط اهداکننده یا عدم دقت توسط پزشک | ایجاد مشکلات حقوقی | ۶ | ۴ | ۴ | ۹۶ |
| ۴ | به کار انداختن شیکر و انجام عمل شیک کیسه به وسیله شیکر | کار نکردن شیکر یا دیر شروع به کار کردن | پرشدن بیش از حد کیسه و ایجاد واکنش در اهداکننده یا ناقص شدن آن، ایجاد محصول نامنطبق | ۶ | ۵ | ۳ | ۹۰ |
| ۵ | قطع شیکر و درآوردن سر سوزن | وارد شدن سرسوزن به دست تکنسین | ایجاد آسیب، ابتلا به بیماری عفونی | ۷ | ۴ | ۳ | ۸۴ |
| ۶ | ضد عفونی محل خونگیری | ضد عفونی به صورت ناقص و رعایت نکردن ۳۰ ثانیه انتظار جهت ضد عفونی | ایجاد عفونت در محل خونگیری، تولید محصول آلوده | ۷ | ۴ | ۳ | ۸۴ |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۷ | معاینه اهداکننده (وزن، فشار و..) | اشتباه در ثبت فشارخون ، وزن یا آزمایش هموگلوبین | اهدای خون در شرایط نامناسب جسمی توسط اهداکننده یا معاف کردن شخص واجد شرایط | ۷ | ۴ | ۳ | ۸۴ |
| ۸ | سؤال از اهداکننده و ثبت در نرم‌افزار فنی انتقال خون هنگام معاینه | ورود اطلاعات نادرست به سیستم توسط پزشک | اهدای خون در شرایط نامناسب جسمی توسط اهداکننده | ۷ | ۴ | ۳ | ۸۴ |
| ۹ | دریافت کارت ملی و برچسب اهدا از ا هداکننده توسط پزشک | اشتباه در احراز هویت فرد با کارت شناسایی، تعویض برچسب اهدا در سالن پذیرش با شخص دیگر عمداً یا سهواً | اهدای خون توسط فرد به وسیله اطلاعات فردی دیگر | ۹ | ۳ | ۳ | ۸۱ |
| ۱۰ | تحویل فرم اهدا و کارت ملی از اهداکننده در واحد خونگیری | اشتباه در تشخیص هویت فرد با کارت شناسایی، تعویض بر چسب یا فرم اهدا در سالن پذیرش با شخص دیگری عمداً یا سهواً | اهدای خون توسط فرد به وسیله اطلاعات فردی دیگر | ۹ | ۳ | ۳ | ۸۱ |
| ۱۱ | ورود اطلاعات فرم اهدا در نرم‌افزار فنی انتقال خون | اشتباه در ورود اطلاعات در نرم‌افزار فنی انتقال خون | به وجود آمدن محصول نامنطبق و ایجاد ضایعات | ۵ | ۵ | ۳ | ۷۵ |
| ۱۲ | تکمیل فرم اهدا توسط تکنسین | وارد کردن مشخصات کیسه یا دیگر مشخصات به صورت ناقص یا اشتباه | ایجاد اشکال هنگام ارسال کیسه، ارسال محصول نامنطبق به جای محصول منطبق و بالعکس | ۴ | ۶ | ۳ | ۷۲ |
| ۱۳ | سیل زدن کورد کیسه خون | پاشیدن خون به اطراف | احتمال بروز آلودگی و عفونت | ۶ | ۳ | ۴ | ۷۲ |
| ۱۴ | پذیرایی از اهداکننده | خم شدن و برداشتن آبمیوه از یخچال توسط اهداکننده | احتمال سرگیجه و افت فشار خون هنگام خم شدن و برداشتن آبمیوه به دلیل استفاده از یخچال کوچک با ارتفاع پایین | ۶ | ۴ | ۳ | ۷۲ |
| ۱۵ | پرینت فرم اهدا و زدن برچسب اهدا | اشتباه در زدن برچسب بر روی فرم‌ها | ایجاد اشکال در روند خونگیری یا ارسال و تهیه فرآورده | ۴ | ۳ | ۵ | ۶۰ |
| ۱۶ | ورود اطلاعات اهداکننده در نرم‌افزار فنی انتقال خون و پذیرش | ثبت نادرست یا عدم دقت کافی در ورود اطلاعات اهداکننده به نرم‌افزار فنی انتقال خون | ایجاد اشکال در پذیرش‌های بعدی و اشتباه در ثبت زن یا مرد بودن اهداکننده و عدم دسترسی به اهداکننده با ثبت شماره تماس اشتباه وی | ۴ | ۵ | ۳ | ۶۰ |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱۷ | ورود داده‌های کیسه و لوله‌های نمونه در نرم‌افزار فنی انتقال خون | از قلم افتادن کیسه یا لوله‌های نمونه هنگام ارسال | ایجاد اشکال در واحد فرآورده و آزمایشگاه هنگام دریافت | ۵ | ۴ | ۳ | ۶۰ |
| ۱۸ | توزین کیسه و درج در فرم اهدا | اشتباه در عمل توزین کیسه | درج وزن نادرست کیسه در فرم و ایجاد محصول نامنطبق | ۶ | ۳ | ۳ | ۵۴ |
| ۱۹ | رول کشیدن کورد کیسه خون به وسیله رولر | پاشیدن خون به اطراف | احتمال بروز آلودگی و عفونت | ۶ | ۳ | ۳ | ۵۴ |
| ۲۰ | آلارم زدن شیکر | آلارم نزدن شیکر یا آلارم زدن در موقع نامناسب | پر شدن بیش از حد کیسه و ایجاد واکنش در اهداکننده یا ناقص شدن آن، ایجاد محصول نامنطبق | ۸ | ۲ | ۳ | ۴۸ |

**جدول ۴: پیشنهادات گروه پژوهش جهت کاهش یا حذف حالات خطاهای شناسایی شده غیر قابل قبول**

| ردیف | زیر فرآیند | حالات خطا | RPN | پیشنهادات | روش مداخله |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | استراحت اهداکننده به مدت ۱۵ دقیقه | عدم استراحت کافی اهداکننده و عدم توجه به نکات ایمنی بعد از اهدای خون | ۱۶۸ | آموزش اهداکنندگان در زمینه اهدای خون و مراحل آن، استفاده از تخت‌های موزیکال جهت خونگیری، تهیه و استفاده از کف پوش نرم و قابل شستشو در سالن‌های اهدای جهت جلوگیری از ضربه به اهداکننده هنگام سقوط یا زمین خوردن به دلیل بروز واکنش‌های وازوواگال | آموزش نیروی انسانی و اهداکنندگان |
| ۲ | شروع فرآیند خونگیری با وارد کردن سرسوزن به رگ بیمار | عدم توجه به نکات ایمنی توسط اهداکننده قبل از اهداء خون (عدم مصرف صبحانه، استراحت ناکافی شبانه) | ۱۶۸ | آموزش اهداکنندگان در زمینه هدف از اهدای خون و مراحل آن از طریق رسانه‌ها، مطبوعات و ایجاد ارتباط بیشتر و دوسویه بین مردم و سازمان، ارائه آموزش‌های تصویری حین اهدای خون در سالن اهدا | آموزش نیروی انسانی و اهداکنندگان |
| ۳ | ضدعفونی محل خونگیری | تاثیر محلول بادی پرپ بر روی مجاری تنفسی تکنسین و اهداکننده | ۱۶۰ | استفاده از ماسک و ایجاد فاصله بیشتر حین ضد عفونی بازوی اهداکننده جهت جلوگیری از تاثیر محلول ضد عفونی بر روی مجاری تنفسی اهداکننده و تکنسین یا استفاده از سایر محلول‌های ضد عفونی با خاصیت عدم انتشار | آموزش نیروی انسانی |
| ۴ | الصاق برچسب‌های اهدا بر روی کیسه و لوله‌های نمونه | زدن برچسب اشتباه بر روی کیسه یا لوله‌های نمونه | ۱۶۰ | ایجاد واحدی بعد از معاینه و قبل از خونگیری برای شناسایی، مشاوره و آماده‌سازی اهداکننده و زدن برچسب‌های اهدا بر روی کیسه‌های خون، لوله‌های نمونه و فرم اهدا و تحویل آن‌ها به تکنسین‌های خونگیری | تغییر در رویه و روش‌های کاری |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ۵ | انتخاب بازوی مناسب و شروع عمل رگ گیری جهت خونگیری | انتخاب بازو یا رگ نامناسب جهت خونگیری | ۱۴۴ | استفاده از تجهیزات به روز و جدید مانند دستگاه رگ‌یاب جهت انجام زیر فرآیند رگ‌گیری | استفاده از تجهیزات به‌روز |
| ۶ | ارسال کیسه‌ها و لوله‌های نمونه خون به واحد فرآورده | دیر رسیدن وسیله حمل و نقل و عدم تحویل به موقع کول باکس‌ها به واحد فرآورده | ۱۲۰ | برنامه‌ریزی مناسب در زمینه شروع و پایان فرآیند اهدای خون در مرکز و تحویل به موقع کول باکس‌های خون و نمونه به مسئول حمل و نقل به دلیل فاصله زیاد(۱۹۰KM) مرکز خونگیری از واحد فرآورده و آزمایشگاه در اداره کل | تغییر در رویه و روش‌های کاری |
| ۷ | ارسال کیسه‌ها و لوله‌های نمونه به واحد فرآورده | عدم رعایت زنجیره سرد | ۱۲۰ | استفاده از کول باکس فعال یا ماشین‌های یخچال‌دار جهت حمل و نقل نمونه‌ها و کیسه‌های خون، اقدام کارشناسان مطابق با سند معتبرسازی حمل و نقل | استفاده از تجهیزات به‌روز |
| ۸ | استراحت و پذیرایی از اهداکننده | عدم جداسازی اتاق پذیرایی از سالن اهداء | ۱۰۸ | جداسازی اتاق پذیرایی از سالن خونگیری | تغییر در رویه و روش‌های کاری |
| ۹ | دریافت کارت ملی از اهداکننده و احراز هویت او در پذیرش | همراه نداشتن مدارک شناسایی یا ارائه کارت ملی شخص دیگر توسط اهداکننده یا عدم شناسایی فرد بوسیله کارت ملی | ۱۰۸ | استفاده از دستگاه ثبت اثر انگشت جهت شناسایی و پذیرش اهداکننده در نرم‌افزار فنی انتقال خون | استفاده از تجهیزات به‌روز |
| ۱۰ | تحویل کارت ملی و برچسب اهدا به اهداکننده | جدا شدن برچسب‌ها و گم شدن آنهادر سالن انتظار | ۱۰۰ | بعد از پذیرش هر فرد، برچسب و کارت ملی اهداکننده داخل کاوری پلاستیکی مناسب و هم اندازه برچسب، قرار داده شود تا امکان جدا شدن برچسب‌ها نباشد سپس به اهداکننده تحویل گردد | تغییر در رویه و روش‌های کاری |

## بحث

پژوهش حاضر به منظور شناسایی و ارزیابی ریسک فرآیند اهدای خون در مرکز ثابت خونگیری شهرستان سقز با روش تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا (FMEA) انجام گرفت. در نهایت ۳۰ زیر فرآیند مورد شناسایی قرار گرفت که ۲۰ زیر فرآیند با ریسک قابل قبول و ۱۰ زیر فرآیند با ریسک غیر قابل قبول شناسایی شدند. یافته‌های حاصل نشان داد که بیشترین میزان حالات خطای شناسایی شده مربوط به عدم توجه به نکات ایمنی توسط اهداکننده قبل و بعد از اهدای خون با عدد اولویت ریسک(RPN) به میزان ۱۶۸ که باعث بروز واکنش‌های وازواگال در اهداکنندگان می‌شود و کمترین آن مربوط به آلارم نزدن دستگاه شیکر به هنگام قطع فرآیند اهدای خون با عدد اولویت ریسک(RPN) به میزان ۴۸ بود. بررسی‌ها نشان می‌دهد بیشتر خطاها ناشی از بروز خطاهای انسانی و کمبود تجهیزات پیشرفته در حین انجام کار می‌باشد. هم‌چنین بعضی از خطاها نیز به وسیله تغییر در رویه و روش‌های کاری و استفاده مناسب از فضاهای کاری (جداسازی مکان پذیرایی از سالن خونگیری) کاهش پیدا کرده یا حذف می‌شوند. پژوهشگران پیشنهاد دادند در صورتی که واحدی بعد از معاینه و قبل از خونگیری ایجاد شود و وظیفه آن برچسب زدن بر روی کیسه خونگیری و لوله‌های نمونه و وارد نمودن اطلاعات اولیه کیسه در فرم اهدا اعم از نوع کیسه، شماره کورد، لات نامبر( Lot number)، تاریخ انقضا و تعداد برچسب باقی‌مانده باشد، تا حدود زیادی باعث کاهش اشتباهات و خطای انسانی در زمینه زدن برچسب اشتباه بر روی کیسه‌ها و لوله‌های نمونه می‌شود و هم‌چنین راهنمایی اهداکننده در خصوص این که



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

آیا صبحانه میل نموده یا خیر و مشاوره به او در زمینه نحوه انتخاب خود حذفی، باعث می‌شود بار کاری تکنسین‌های خونگیری کاهش پیدا کرده و دقت و سرعت عمل آن‌ها افزایش یافته که در نهایت منجر به کاهش خطاهای انسانی می‌گردد. البته مطابقت مشخصات اهداکننده با فرم اهدا قبل از شروع خونگیری کماکان باید توسط تکنسین انجام پذیرد. در مطالعه رادان‌فر و همکاران با عنوان بار کاری ناشی از اجرای وظایف در شغل پرستاری در بخش‌های مختلف یک بیمارستان مشخص شد که بار کاری زیاد منجر به افزایش خطای انسانی و کاهش کیفیت کار پرستاران می‌شود که اجرای برنامه‌های مؤثر به منظور تعدیل و کاهش بار کاری در جهت ارتقاء عملکرد پرستاران لازم است (۲۶). در مطالعه جوادزاده و همکاران با عنوان عوارض جانبی اهدای خون کامل در اهداکنندگان یزد، مشخص شد که به دلیل انتخاب صحیح اهداکنندگان توسط پزشک و وجود کارکنان آموزش دیده و ماهر جهت انجام خونگیری و مراقبت از اهداکنندگان حین اهدای خون، میزان بروز عوارض جانبی اهدای خون در این مطالعه کمتر از سایر مطالعه‌ها بود( ۲۷). در مطالعه غلامی و همکاران با عنوان بررسی خطاهای فرآیندهای اتاق عمل بیمارستان نمازی با روش تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا (FMEA)، به این نتیجه رسیدند که بیشتر خطاها ناشی از خطاهای انسانی و مهارت بود(۲۸). نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد برخی از خطاهایی که در فرآیند اهدای خون رخ می‌دهد، خطاهای انسانی و ناشی از عدم آموزش کافی و نداشتن مهارت لازم است. رزاز و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی ریسک در اهدای خون با استفاده از روش FMEA به این نتیجه رسیدند که بیشترین میزان عدد اولویت ریسک شناسایی شده با RPN ≥۱۰۰ به ترتیب اولویت مربوط به ارائه اطلاعات پزشکی نادرست توسط اهداکننده به پزشک معاینه‌کننده با عدد RPN به میزان ۱۵۰، ثبت نام اهداکننده بدون مدارک شناسایی با عدد RPN به میزان۱۴۰ و عجله اهداکننده در ترک محل خونگیری بلافاصله بعد از اهدای خون با عدد با RPN به میزان ۱۲۶ بود که این حالات خطا در این پژوهش نیز بترتیب با اعداد اولویت ریسک ۹۶، ۱۰۸ و ۱۶۸ ، جزء حالات خطا با عدد اولویت ریسک بالا بودند(۲۹). در پژوهشی که توسط رهی و همکاران در سال ۲۰۱۴ در مورد تجزیه و تحلیل حالات پرستاری انجام شد، فرآیند تزریق خون و فرآورده ناسازگار به بیمار، به دلیل عدم کنترل مشخصات بیمار با درخواست و مشخصات کیسه خون و شماره پرونده، یکی از موارد خطای بالقوه در تزریق خون می‌باشد که با عدد اولویت ریسک ۳۰۰ ، به عنوان پرخطرترین فرآیند مراقبتی شناخته شد(۳۰). در این مطالعه اشتباه در الصاق برچسب‌های اهدا بر روی کیسه‌های خون و لوله‌های نمونه به عنوان یکی از فرآیندهای با خطر بالا شناسایی شد که باعث بروز اشتباه در تزریق خون و فرآورده به بیماران و بروز عوارض ناگوار در آنان می‌شود. از جمله وسایل جدیدی که برای کمک به انجام عمل رگ‌گیری ساخته شده است، دستگاه رگ یاب می‌باشد. در علم پزشکی دلیل استفاده از آن، حساسیت و دقت در انجام رویه‌های تزریقات داخل وریدی، خون‌گیری و نمونه‌گیری است. این دستگاه ویژگی‌هایی چون یافتن رگ، تشخیص مناسب ترین ورید از میان وریدهای دیگر در عرض ۵ ثانیه و قدرت تشخیص سیاهرگ از سرخرگ را دارد(۳۱). پژوهشگران پیشنهاد دادند جهت جلوگیری از آسیب احتمالی به بازوی اهداکننده و بروز هماتوم و ایجاد تجارب ناخوشایند برای اهداکنندگان، از دستگاه رگ‌یاب برای رگ‌گیری استفاده شود. علیزاده در پژوهشی به عنوان تأثیر مقایسه دو روش استفاده از دستگاه رگ‌یاب و روش متداول رگ‌گیری بر اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک کودکان ۳ تا ۶ ساله به این نتیجه رسید که روش رگ‌گیری با استفاده از دستگاه رگ‌یاب، در کاهش اضطراب کودکان ۳ تا ۶ ساله تاثیر مثبتی دارد و می‌توان از این شیوه به عنوان یک روش رگ‌گیری مناسب در بخش کودکان استفاده کرد(۳۲).

در پژوهش حاضر سعی بر آن بود که کلیه فرآیندهای مربوط به اهدای خون و خطرات مربوط به آن در مرکز ثابت خونگیری شهرستان سقز شناسایی و ارزیابی گردد. برگزاری دوره‌های آموزشی مستمر در زمینه اهدای خون جهت کارکنان و اهداکنندگان، مدیریت و ارزیابی ریسک، تهیه و خریداری تجهیزات پیشرفته و به روز و



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

تشکیل به موقع کمیته‌های ایمنی و عفونت در مرکز به حذف و کاهش خطاها و ریسک‌ها کمک شایانی می‌کند. از نقاط قوت این پژوهش می‌توان به این موضوع اشاره کرد که این مطالعه از معدود مطالعه‌هایی است که در زمینه شناسایی و ارزیابی ریسک در سازمان انتقال خون انجام گرفته است که از این بابت می‌تواند راهنمای سایر پژوهشگران در این زمینه باشد. از محدودیت‌های پژوهش جلب مشارکت افراد تیم FMEA و زمان بر بودن فرآیند کار بود که از طریق برگزاری جلسات توجیهی و توضیح فواید پیاده سازی این رویکرد در بخش سعی شد تا حد امکان مشارکت افراد تأمین گردد.

## نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های پژوهش و این که بیشترین تعداد خطاها ناشی از خطاهای انسانی(اهداکننده یا کارکنان) و نبود تجهیزات پیشرفته بود، اهمیت آموزش کارکنان و اهداکنندگان و به روز رسانی تجهیزات پزشکی در کاهش خطا و خطرهای ناشی از آن مؤثر می‌باشد. هم‌چنین تغییر در رویه و روش‌های کاری می‌تواند تأثیر مثبتی بر کاهش حالات خطا و عدد اولویت ریسک داشته باشد. بیشترین میزان عدد اولویت ریسک(RPN) مربوط به عدم توجه به نکات ایمنی توسط اهداکننده قبل و بعد از اهدای خون بود. آموزش اهداکنندگان در زمینه اهدای خون و مراحل آن، از طریق رسانه‌ها، مطبوعات و ایجاد ارتباط بیشتر و دوسویه بین مردم و سازمان و ارائه آموزش‌های تصویری حین اهدای خون در سالن اهدا می‌تواند به حذف و کاهش این خطاها کمک کند. به منظور استقرار مدیریت خطر در این مرکز و از جمله به علت تنوع خطرات، بهره‌گیری از روش‌های کیفی نظیر FMEA می‌تواند در تهیه یک مدل جامع طبقه‌بندی انواع خطرات و خطاها از جمله خطاهای انسانی و در نتیجه افزایش ایمنی و سلامت فرآورده‌ها و اهداکنندگان و کارمندان راه‌گشا باشد. بسیاری از خطاهای شناسایی شده توسط کارکنان قابل پیشگیری هستند و مدیریت ریسک ایجاب می‌کند تا روند اهدای خون با دقت بیشتری صورت پذیرد تا کارآیی و کیفیت فرآورده‌ها بهبود یابد.

## تشکر و قدردانی

در پایان بر خود لازم می‌دانیم از تمامی همکاران، داوران و عوامل محترمی که ما را در انجام این پروژه یاری رساندند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم.

## References:

1- Yarmohammadian MH, Jafarian Jazi M, Khorasani E, Atighechian G. Risk assessment in the intensive care unit; nurse's perspectives. Int J Health Syst Disaster Manag 2014; 2(3): 147-52.
2- WHO. Laboratory Biosafety Manual. 4th ed. Geneva: WHO; 2020. p. 16-7.
3- Anes V, Henriques E, Freitas M, Reis L. A new risk prioritization model for failure mode and effects analysis Qual. Reliab Eng In 2018; 34(2): 516-28.
4- Babaie MA, Zanjani MR. New approach on organizational effectiveness. Risk management. Tadbir J 2005; 6(170): 3-6. [Article in Farsi]
5- Tariverdi Y, Damghi Golodar Z. Relationship between risk management and corporate performance. Journal of Financial Accounting Audit 2014; 4(14): 43-62.
6- Jcaho.org [homepage on the Internet]. Chicago: Joint Commission on Accreditation [updated 2009 May 16; cited 2009 Jul 9]. Available from: http://www.cancer-pain.org
7- WHO. Towards 100% voluntary blood donation:a global framework for action; 2010.
8- WHO. Blood donor selection: guidelines on assessing donor suitability for blood donation:world health organization; 2012.
9- Mohammed H, Osman T. Voluntary Blood Donation among Medical Students in a Resource-limited Country. JPHDC 2016; 2(3): 257–67.
10- WHO. Voluntary unpaid blood donations must increase rapidly to meet 2020 goal. http://www.who.int/campaigns/world-blood-donor-day/2016/event/en/. Accessed 17 Mar 2016.
11- Nigatu A, Demissie DB. Knowledge, Attitude and Practice on Voluntary Blood Donation and Associated Factors among Ambo University Regular Students, Ambo Town, Ethiopia. JCMHE 2014; 4(5): 1000315.
12- WHO. The Melbourne Deceleration on 100% Voluntary Non_remunerated Donation of Blood and Blood components. Geneva: WHO; 2009.
13- WHO. Screening donated blood for transfusion_transmissible infections: recommendation: WHO; 2010.
14- Reiss RF. Blood donor well-being, a primary responsibility of blood collection agencies. Ann Clin Lab Sci 2011, 41(1): 3-7.
15- WHO. Annex 2: Quality Risk Management. (Guideline). Geneva, Switzerland: WHO, 2013, 32P. Technical Report Series No 981.
16- Sedaghat A, Ghanjal A, Mottaghi M, Delavari A,



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

Tavakkoli R. Risk assessment and management of an emergency military field using FMEA method. Military Medicine Journal 2008; 10(3): 167-74. [Article in Farsi]
17- Chiozza ML, Ponzetti C. FMEA: A model for reducing medical errors. Clinical Chemistry 2009; 404(1): 75-8.
18- Morelli P, Vinci A, Galetto L, Magon G, Maniaci V, Banfi G. FMECA methodology applied to two pathways in an orthopaedic hospital in Milan. J Prev Med Hyg 2007; 48(2): 54-9.
19- Van Tilburg CM, Leistikow IP, Rademaker CM, Bierings MB, van Dijk ATH. Health care failure mode and effect analysis: a useful proactive risk analysis in a pediatric oncology ward. Qual Saf Health Care 2006; 15(1): 58-63.
20- Abbasgholizadeh Rahimi S, Jamshidi A, Ait-Kadi D, Ruiz A. Using Fuzzy Cost-Based FMEA, GRA and Profitability Theory for Minimizing Failures at a Healthcare Diagnosis Service. Qual Reliab Eng Int 2015; 31(4): 601-15.
21- Trucco P, Cavallin M. A quantitative approach to clinical risk assessment: The CREA method. Saf Sci 2006; 44: 491-513.
22- Bonfant G, Belfanti P, Paternoster G, Gabrielli D, Gaiter AM, Manes M, *et al*. Clinical risk analysis with failure mode and effect analysis (FMEA) model in a dialysis unit. JNEPHROL 2010; 23(01): 111-8.
23- Ookalkar AD, Joshi AG, Ookalkar DS. Quality improvement in haemodialysis process using FMEA Int J Qual Reliab Manag 2009; 26(8): 817-30.
24- Zeng SX, Tam CM, Tam VWY. Integrating Safety, Environmental and Quality Risks for Project Management Using a FMEA Method. Engineering Economics 2010; 21(1): 44-52.
25- Basu S. Plant Hazard Analysis and Safety Instrumentation Systems. USA: Academic Press; 1st ed; 2016. p. 8-9.
26- Arghami S, Kamali K, Radanfar F. Task Performance induced Work Load in Nursing. Johe 2015; 2(3): 45-54. [Article in Farsi]
27- Javadzadeh Shahshahani H, Yavari M. Side effects of whole blood donation in donors in Yazd. Blood research 2007; 4(2): 87-93.
28- Kavosi Z, Setoodehzadeh F, Fardid M, Gholami M, Khojastefar M, Hatam M, *et al*. Risk Assessment of the Processes of Operating Room Department using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Method. Jhosp 2017; 16(3): 57-70. [Article in Farsi]
29- Razaz M, Husein EM, Hassan E. Risk Evaluation in Blood Donation Using Failure Mode and Effective Analysis. Journal of Biomedical Science and Engineering 2021; 14(4): 177-84.
30- Mohammadi M, Rahi F, Javadi M, Atighechian G, Jabbari A. The Potential Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) of the Nursing Care Processes in One of the Sub Specialty Hospitals in Isfahan. Payavard 2017; 11(2): 161-72. [Article in Farsi]
31- Hoffmann H, Kessler H, Eppel T, Rukavina S, Traue HC. Expression intensity, gender and facial emotion recognition: Women recognize only subtle facial emotions better than men. Acta Psychol 2010; 135(3): 278-83.
32- Alizadeh, Z. Effect of Vein Finder and Common Venipuncture Method in Anxiety and Psychological Indicators among 3-6-year-old children: A Comparative Study. Navid No 2021; 24(78): 113-24. [Article in Farsi]

[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]

*Sci J Iran Blood Transfus Organ 2022;19 (1): 10-23*

***Original Article***

# Identification and risk assessment in the process of blood donation in a fixed blood collection center of Saqez city by Failure Mode and Effects Analysis

***Mohammadi S.[1,2], Karimian M. [1,2], Khodakarimi S. [1,2], Babahajiani S. [1,2], Poruali A. [1,2], Vafaei S. [1,2]***

*[1]Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine, Tehran, Iran*
*[2]Kurdistan Blood Transfusion Center, Sanandaj, Iran*

## Abstract

***Background and Objectives***

Risk is a combination of the likelihood of an incident occurring and the severity of the consequences if that incident were to occur. The aim of this research is to identify and evaluate the risk factors in the blood donation process in a fixed blood collection center of Saqez city by failure mode and effects analysis (FMEA).

***Materials and Methods***

It is a descriptive-applied study that was performed in a fixed blood collection center of Saqez in 2020. The researcher collected and analyzed the data using FMEA worksheets. Then the risk priority number is obtained by multiplying the three indicators of failure severity (S), the failure probability of occurrence (O), and the failure detection (D). Finally, the priority was based on the failures.

***Results***

Finally, 30 sub-processes were identified, of which 20 sub-processes with acceptable risk and 10 sub-processes with unacceptable risk were identified. The highest identified risk is related to the donor not paying attention to safety points before and after blood donation with a priority risk number of 168 and the lowest is attributed to the shaker not alarmed when the blood donation process ends with a RPN of 48.

***Conclusions***

Many of the failures identified will be reduced or eliminated by training, providing up-to-date equipment, and changing procedures and working methods.

***Key words:*** Risk, Risk Assessment, Blood Donors, Blood Donation

*Received: 24 Aug 2021*
*Accepted: 22 Dec 2021*

*Correspondence:* Khodakarimi S., Master of Health Services Management. Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine and Kurdistan Blood Transfusion Center.
Postal Code: 6681167989, *Sanandaj*, Iran. Tel: (+9887) 36217302; Fax: (+9887) 36217302
E-mail: *sk3005i@yahoo.com*



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-12 ]