خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۱ شماره ۴ زمستان ۹۳ (۳۳۶-۳۲۵)

مقاله پژوهشی

# ارزیابی خطر آینده‌نگرانه فرآیند انتقال خون در اورژانس اطفال مرکز آموزشی ـ درمانی قائم مشهد با روش «تحلیل حالات و اثرات خطای مراقبت سلامت (HFMEA)»

*حسین ابراهیمی‌پور[۱]، یاسمین مولوی طالقانی[۲]، علی وفایی نجار[۳]، سید حسام سیدین[۴]، مرجان وجدانی[۵]*

## چکیده

### سابقه و هدف

اورژانس اطفال، منطقه‌ای پر خطر در مراقبت‌های بهداشتی و انتقال خون محسوب می‌شود، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی خطر آینده‌نگرانه فرآیند انتقال خون در اورژانس اطفال مرکز آموزشی- درمانی قائم مشهد با روش تحلیل حالات و اثرات خطا در مراقبت سلامت (HFMEA) انجام شد.

### مواد و روش‌ها

در این پژوهش توصیفی در سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۱، به صورت ترکیبی(کیفی- کمی)، حالات و اثرات خطا با روش HFMEA شناسایی و تحلیل شدند. اطلاعات کاربرگ HFMEA با اجماع نظرات تیمی به روش مصاحبه و جلسات بحث گروهی گردآوری گردید.

### یافته‌ها

برای ۲۴ فعالیت فهرست شده در ۸ گام فرآیند انتقال خون، ۷۷ حالت خطا شناسایی شد. در مجموع، ۱۳ حالت خطا به عنوان خطاهای با خطر بالا (امتیاز خطر بالاتر از ۸) شناسایی و به درخت تصمیم‌گیری منتقل شدند. از عوامل تاثیرگذار مطرح شده در جلسات علت و معلولی، بیشترین علل خطا مربوط به عوامل آموزشی(۲۷/۲٪)و کمترین علل خطا مربوط به عوامل بیمار و همراهان(۲٪) بود. استراتژی‌های مقابله پیشنهادی در قالب پذیرش(۱۱/۶٪)، کنترل(۷۴/۲٪) و حذف(۱۴/۲٪) طبقه‌بندی شدند.

### نتیجه گیری

انجام فرآیند مهندسی مجدد، استانداردسازی و به روزرسانی روش اجرای انتقال خون، تحلیل ریشه‌ای وقایع رویدادهای فاجعه‌آمیز انتقال خون، استفاده از دستبند شناسایی بیمار، ارایه کلاس‌ها و پمفلت‌های آموزشی جهت ارتقاء آگاهی پرسنل و تشکیل جلسات ماهانه کمیته طب انتقال خون به عنوان راه‌کارهای اجرایی در سطح بیمارستان قائم قرار گرفت.

**کلمات کلیدی:** ارزیابی خطر، انتقال خون، اورژانس‌ها، اطفال

*تاریخ دریافت : ۹۲/۲/۳۰*
*تاریخ پذیرش : ۹۳/۵/۱۵*

۱- PhD مدیریت خدمات بهداشتی درمانی ـ دانشیار مرکز تحقیقات علوم بهداشتی ـ دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مشهد ـ مشهد ـ ایران
۲- مؤلف مسؤول: کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی ـ کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی مشهد ـ مشهد ـ ایران ـ کد پستی: ۹۱۳۷۶۷۳۱۱۹
۳- PhD مدیریت خدمات بهداشتی درمانی ـ دانشیار مرکز تحقیقات علوم بهداشتی ـ دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مشهد ـ مشهد ـ ایران
۴- PhD مدیریت خدمات بهداشتی درمانی ـ استادیار مرکز تحقیقات علوم بهداشتی ـ دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ایران ـ تهران ـ ایران
۵- کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی ـ مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت ـ دانشگاه علوم پزشکی سبزوار ـ سبزوار ـ ایران



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

**مقدمه**

ایمنی بیمار، یکی از مسائل اصلی در نظام‌های ارایه خدمات مراقبت است و در محیط بیمارستان به لحاظ اقتصادی، انسانی و اخلاقی از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد(۱). در حالی که خطای پزشکی، مشکل جدی نظام سلامت و تهدیدی برای ایمنی بیمار محسوب می‌شود و ممکن است در تمامی مراحل تشخیص و درمان اتفاق بیفتد که اغلب هزینه بر بوده و باعث کاهش کیفیت زندگی بیماران می‌شود(۳، ۲).

بخش اورژانس، منطقه‌ای پر خطر در مراقبت‌های بهداشتی شناخته شده است که عملکرد آن می‌تواند تاثیر فراوانی بر عملکرد سایر بخش‌های بیمارستان و رضایت بیماران داشته باشد(۴). هم چنین، انتقال خون به عنوان یک اقدام بالینی منحصر به فرد بخش مهمی از مراقبت‌های پزشکی است که اگر به طور صحیح استفاده نشود، دارای عوارض ناخواسته و نامطلوبی است(۶، ۵). شایع‌ترین و مهم‌ترین خطرات ناشی از انتقال خون عبارتند از گرفتن نمونه خون به صورت اشتباه از بیمار دیگر، خطا در ثبت مشخصات بیمار، اشتباه در ذخیره و نگهداری و زمان تجویز فرآورده‌های خونی، تزریق خون با فشار و استفاده از سوزن‌های تزریقی با اندازه‌های متفاوت(۷).

اغلب مطالعه‌هایی که در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی در رابطه با انتقال خون انجام شده، درخواست بی‌رویه خون و فرآورده‌های آن را گزارش کرده‌اند(۸). خطاهای انتقال خون با ۲/۹٪ بر اساس آمارهای رسیده از کمیته مشترک اعتباربخشی سازمان‌های مراقبت سلامت، به عنوان رویدادهای ناگوار اولویت‌دار در کلیه بخش‌های بیمارستان آمریکا از جمله اورژانس در سال ۲۰۰۸ قرار گرفته است(۹).

هم چنین مطالعه لیندن نشان داد: انجام نادرست فرآیند انتقال خون، منجر به ۱۶۰۰۰۰۰ مرگ می‌شود(۱۰). نتایج حاکی از آن می‌باشد که اجرای برنامه مدیریت خطر در یکی از بیمارستان‌های ملبورن، توانست میزان وقوع حوادث نامطلوب برای بیماران بستری را از ۱/۳۵٪ به ۰/۷۴٪ (کاهش ۶۱٪) و برای بیماران اورژانس از ۳/۲۶٪ به ۰/۴۸٪ (کاهش ۷۸/۲٪) کاهش دهد(۱۱).

اجتناب از خطاهای پزشکی، جزء کلیدی از کیفیت مراقبت پزشکی می‌باشد. با این حال، از بین بردن خطای پزشکی به طور کامل دست یافتنی نیست و برنامه‌های ایمنی بیمار تنها برای حداقل‌سازی اشتباهات و کاهش آسیب به بیمار هستند(۱۲). در گذشته، برنامه‌های مدیریت خطر در بخش سلامت، ماهیتی واکنشی با هدف حل مشکلات داشتند(۱۳). از سال ۱۹۹۰ به دنبال ورود تفکر سیستمی که بهترین راه درمان خطاها را بهینه‌سازی سیستم‌ها و فرآیندهای کاری برای انسان‌های جایزالخطا می‌دانست، روش‌های مختلف پیشگیرانه خطا جهت مدیریت خطر معرفی شدند(۱۴).

معتبرترین برنامه مدیریت خطر از نظر مرکز ملی ایمنی بیمار( VA NCPS: VA National Center for Patient Safety) و کمیسیون اعتبار بخشی ایالات متحده، روش تحلیل حالات و اثرات خطا در مراقبت سلامت( HFMEA: Health Failure Mode and Effects Analysis) می‌باشد(۱۵).

HFMEA روشی سیستماتیک و آینده‌نگر برای شناسایی و جلوگیری از اشتباهات خطاهای پزشکی قبل از رخ دادن است که به طور گسترده در بهداشت و درمان استفاده می‌شود(۱۶). به وسیله رویکرد HFMEA می‌توان مکانیسمی را برای طبقه‌بندی حالات خطا، شناسایی علل خطا و کشف مناطق مستعد فرآیند انتقال خون برای افزایش آگاهی پرسنل و ایمنی بیمار در این روند استفاده کرد(۱۷).

از آن‌جایی که بخش اورژانس یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های حوزه بهداشت و درمان است و هم چنین با وجود سیستم‌های کنترل کیفیت و پردازش الکترونیکی داده‌ها، انتقال غلط هنوز به عنوان یک مشکل قابل توجه در طب انتقال خون و به عنوان خطر برای سلامت بیمار و هزینه‌های بزرگ برای سیستم بهداشت و درمان مطرح است(۱۸)، بنابراین مطالعه حاضر با هدف «ارزیابی خطر آینده‌نگرانه فرآیند انتقال خون در اورژانس اطفال مرکز آموزشی- درمانی قائم مشهد» با روش تحلیل حالات و اثرات خطا در مراقبت سلامت در سال ۱۳۹۲ انجام شد.



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

## مواد و روش‌ها

پژوهش از نوع توصیفی- مقطعی، به صورت ترکیبی «کیفی- کمی» صورت گرفته و براساس نتایج در طبقه کاربردی قرار می‌گیرد. این مطالعه از دی۱۳۹۱ تا فروردین ۱۳۹۲ بر روی فرآیند انتقال خون در اورژانس اطفال مرکز آموزشی ـ درمانی قائم مشهد انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها شامل مصاحبه گروهی، مصاحبه فردی، مشاهده و بارش افکار بود. برای روایی پژوهش از شاخص‌های مدل HFMEA (شدت و احتمال وقوع) استفاده شد. پایایی پژوهش نیز از طریق اجماع مطالب ثبت شده تیم HFMEA در پایان هر مرحله کنترل شد.

بیمارستان قائم به عنوان بیمارستان جنرال و درجه یک، با داشتن ۸۱۵ تخت فعال، ۱۸ بخش و ۷ اورژانس و دارا بودن خدمات پاراکلینیکی و درمانگاه‌ها، در ردیف یکی از بزرگترین مراکز عمده آموزشی ـ درمانی سطح منطقه‌ای و کشوری قرار دارد. این مرکز علاوه بر درمان بیماران به عنوان یک پایگاه تحقیقات آموزش پزشکی و مرکز تعلیم و تربیت دانشجویان در سطح تخصصی و فوق تخصصی می‌باشد.

مراحل این پژوهش طبق پنج مرحله تبیین شده متدولوژی تکنیک تحلیل حالات و اثرات خطا مراقبت سلامت از سوی مرکز ملی ایمنی بیمار به شرح ذیل انجام گردید، که به اقتضای شرایط در اجرا تفاوت‌هایی با الگوی پیشنهادی داشت(۱۵):

*گام اول: انتخاب فرآیند پر خطر:*

با نظر کارشناسان و متخصصان و بررسی وقایع ناخواسته گزارش شده نه ماه اول سال ۱۳۹۱ به دفتر حاکمیت بالینی در بیمارستان قائم، فرآیند انتقال خون در اورژانس اطفال برای تحلیل انتخاب شد تا شایسته صرف نیروی انسانی و زمانی باشد.

*گام دوم : تیم سازی:*

در این فرآیند ۱۱ نفر به عنوان اعضای تیم HFMEA ، مشتمل بر مسؤول مدیریت خطر(رهبر تیم)، کارشناس مدیریت خدمات بهداشتی درمانی(مشاور)، سرپرستار، استادیار طب اورژانس، رزیدنت، دو پرستار، منشی، مسؤول فنی آزمایشگاه، کارشناس آزمایشگاه و مسؤول بانک خون(اعضای تخصصی تیم) مشارکت داشتند.

*گام سوم : ترسیم فرآیند:*

در این مرحله نمودار انتقال خون و زیر فرآیندهای آن به کمک روش مصاحبه گروهی در جلسه دو ساعته تیمی، مشاهده و مصاحبه فردی ترسیم، اصلاح و مورد تایید قرار گرفت و با استفاده از نرم‌افزار VISIO و در قالب نمودار، جریان فرآیند ترسیم شد.

*گام چهارم: تجزیه وتحلیل خطا که در ۴ فاز صورت گرفت:*

فاز اول، تعیین حالات بالقوه خطا: فهرستی از تمامی حالات بالقوه خطا برای هر یک از زیر فرآیندها و فرآیندهای انتقال خون در جلسات بارش افکار ( brain storming) بین اعضای تیم، شناسایی شد و بعد از اجماع نظرات، به کاربرگ HFMEA انتقال یافت. در این مرحله کلیه حالات خطا بر اساس طبقات دو مدل «الگوی پیشنهادی با هدف کاهش طول اقامت بیماران» و «انجمن مدیریت خطای پرستاری» دسته‌بندی شدند(۲۰، ۱۹).

فاز دوم، تعیین امتیاز نمره خطا: امتیاز نمره خطا با به کارگیری ماتریس امتیازدهی خطا(حاصل ضرب دو عنصر شدت و احتمال وقوع خطا)، تعیین و در کاربرگ HFMEA ثبت شد. در این مرحله خطاها با توجه به امتیاز سطح خطا در ماتریس امتیازدهی، به چهار سطح مداخله‌ای «بحرانی(دارای امتیاز سطح خطا = ۱۲ و ۱۶)، فوری(امتیاز سطح خطا= ۸ و ۹)، برنامه‌ریزی(امتیاز سطح خطا= ۴ و ۶) و نظارتی(امتیاز سطح خطا= ۳-۱)" تقسیم شدند(۲۱) (جدول ۱)».

فاز سوم: ترسیم درخت تصمیم گیری: انتقال خطاهای اولویت‌دار(امتیاز سطح خطر بالاتر از ۸) به درخت تصمیم‌گیری و تصمیم‌گیری برای ادامه یا توقف هریک از حالات خطا براساس سه آیتم(نقطه ضعف، اقدامات کنترلی فعلی و قابلیت شناسایی) می‌باشد.

فاز چهارم: در این فاز، علل تاثیرگذار برای هر یک از حالات خطای ادامه‌دار در درخت تصمیم‌گیری با استفاده از



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

**جدول ۱: ماتریس امتیازدهی خطا و سطوح مداخله‌ای**

| شدت / احتمال | فاجعه‌آمیز(۴) | مهم(۳) | متوسط(۲) | جزئی(۱) |
|---|---|---|---|---|
| متداول (۴) | ۱۶ | ۱۲ | ۸ | ۴ |
| گاهی (۳) | ۱۲ | ۹ | ۶ | ۳ |
| غیرمعمول(۳) | ۸ | ۶ | ۴ | ۲ |
| بعید(۱) | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |

| سطح مداخله‌ای |
|---|
| بحرانی |
| فوری |
| برنامه‌ریزی |
| نظارتی |

جلسات تحلیل علت و معلولی(cause-effect analysis)، شناسایی و در قالب مدل تایید شده از سوی سازمان ملی انگلستان، علل ریشه‌ای در ۹ دسته طبقه‌بندی شد(۲۲).

گام پنجم: اقدامات و سنجش پیامدها که در دو فاز صورت گرفت:

فاز اول، تعیین استراتژی‌های کنترل خطا: در این فاز استراتژی‌های مقابله پیشنهادی برای علل تاثیرگذار هر حالت خطا در قالب پذیرش، کنترل و حذف خطا، ارایه شد. فاز دوم، طراحی مجدد فرآیند: راه‌کارهای بهبودی برای هر علت خطا در جلسات تیمی از طریق «تئوری حل مساله به روش ابداعی»(TRIZ) ارایه شد و درباره عملی بودن اجرای هر راه‌کار با توجه به منابع سازمان تصمیم‌گیری شد(۲۳). لازم به ذکر است، تمامی اطلاعات آیتم‌های کاربرگ HFMEA بعد از رسیدن اجماع نظرات تیمی به روش مصاحبه و جلسات بحث گروهی(پنج جلسه دو ساعته در انتهای هر گام) گردآوری شد. کل ساعت صرف شده برای مصاحبه فردی در همه مراحل پژوهش ۱۱ ساعت بود.

## یافته‌ها

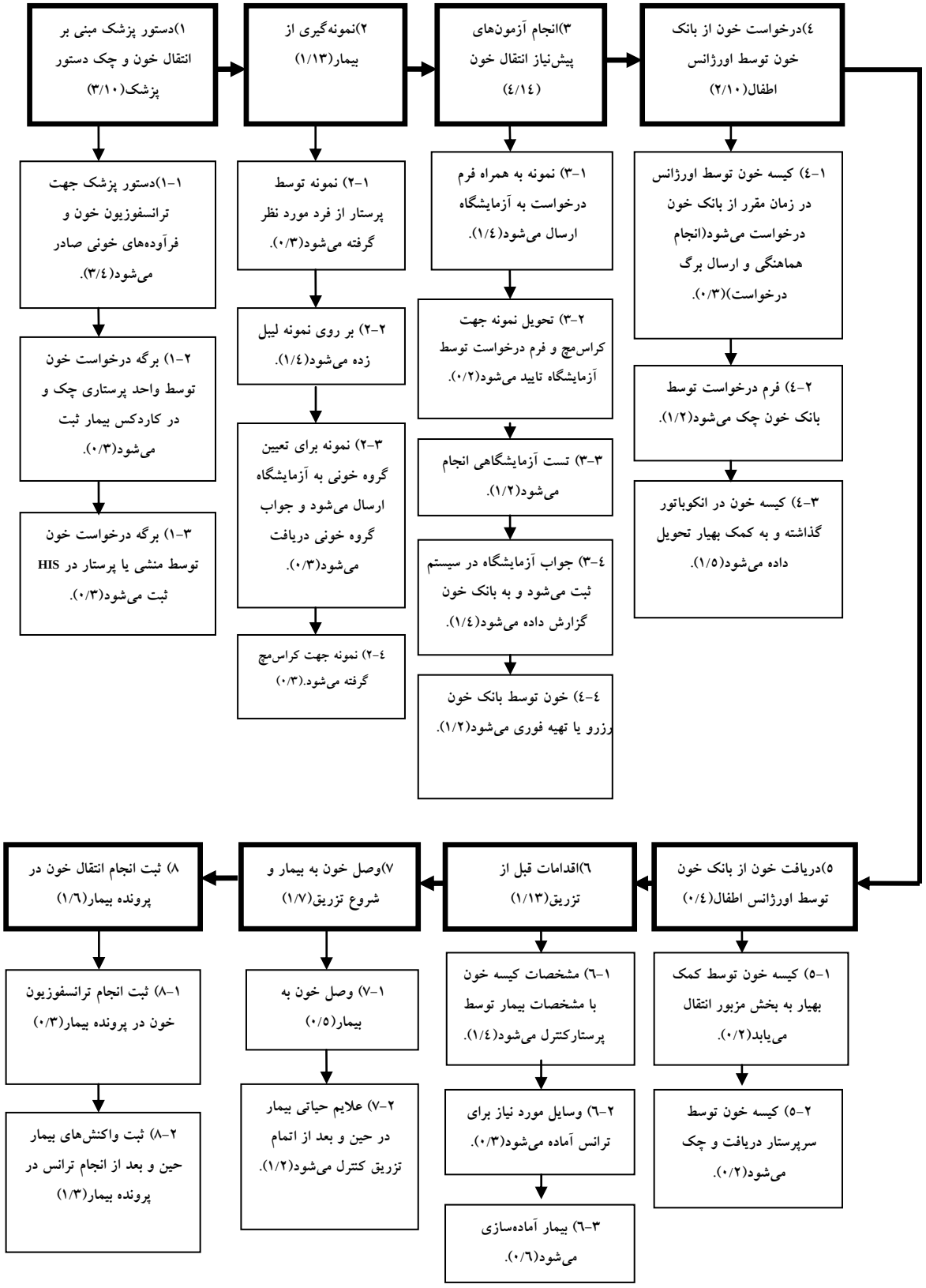
برای ۲۴ فعالیت فهرست شده در فرآیند انتقال خون، ۷۷ حالت خطا در کاربرگ HFMEA فهرست گردید (نمودار۱). درصد حالات خطای شناسایی شده هر گام فرآیند مذکور به کل فرآیند عبارت بودند از: ۱۲/۹٪ مربوط به دستور پزشک مبنی بر انتقال خون، ۱۶/۸٪ مربوط به نمونه‌گیری از بیمار، ۱۸/۱٪ مربوط به انجام آزمایش‌های پیش نیاز انتقال، ۱۲/۹٪ مربوط به درخواست خون از بانک خون توسط اورژانس اطفال، ۵/۱٪ مربوط به دریافت خون از بانک خون توسط اورژانس اطفال، ۱۶/۸٪ مربوط به اقدامات قبل از تزریق، ۹/۰۹٪ مربوط به وصل خون به بیمار و شروع انفوزیون و ۷/۷٪ از حالات خطا، مربوط به ثبت انجام انتقال در پرونده بیمار. به عبارت دیگر، ۴۹/۳٪ از حالات خطا مربوط به مرحله گردآوری نمونه، ۱۴/۲۸٪ مربوط به مرحله آنالیز نمونه و ۳۶/۳٪ مربوط به مرحله انجام انتقال خون بود. ۵۴/۷٪ حالات خطا در دسته خطاهای مراقبتی(خطاهای قضاوت بالینی ۱۷/۸٪، خطاهای وظیفه‌ای ۲۱/۹٪، خطاهای تجهیزاتی ۲/۷٪، خطاهای استمرار مراقبت ۱۲/۳٪)، ۲۰/۵٪ در دسته ارتباطات (خطاهای شفاهی ۴/۱٪، خطاهای نوشتاری ۱۶/۴٪)، ۱۵/۱٪ در دسته خطاهای اجرایی و ۹/۵٪ در دسته خطاهای دانش و مهارت بر طبق دسته‌بندی مطرح شده از سوی انجمن «مدیریت خطای پرستاری» قرار گرفتند.

با توجه به الگوی پیشنهادی با هدف کاهش طول اقامت بیماران، ۲۷/۲٪ حالات خطا در دسته انجام اشتباه فعالیت، ۲۹/۸٪ در دسته انجام ناقص فعالیت، ۱۹/۴٪ در دسته خطاهای زمانی و ۲۳/۳٪ در دسته عدم انجام فعالیت طبقه‌بندی شدند. از ۷۷ حالت خطای ذکر شده، ۳ حالت خطا در سطح بحرانی، ۱۰ حالت خطا در سطح فوری، ۶۳ حالت خطا در سطح برنامه‌ریزی و ۱ حالت خطا در سطح نظارتی قرار گرفت.

در مجموع، ۱۳ حالت خطا به عنوان خطاهای با خطر بالا و غیر قابل قبول (امتیاز خطر بالاتر از ۸) در فرآیند انتقال



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]




**نمودار۱) نمودارگرافیکی فرآیند انتقال خون و حالات خطای هر گام و فعالیت(تعداد حالات خطای پر خطر به کل حالات خطا)**



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

**جدول ۲: کاربرگ تکنیک تحلیل حالات و اثرات خطای مراقبت سلامت(HFMEA)**

| تحلیل خطر | | | | | | | | | | | | شناسایی اقدامات و شاخص ها | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| حالت خطا | علل احتمالی | نمره دهی | | | تحلیل درخت تصمیم گیری | | | ادامه تحلیل | نوع اقدام | راهکارهای پیشنهادی یا دلیل توقف | | | |
| | | شدت | احتمال | نمره خطر | نقاط ضعف | اقدام کنترلی | قابلیت شناسایی | | | | | | |
| تجویز ناصحیح درخواست خون (الف-۱-۱) | ← | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | | | | | |
| | a:عدم دقت به وضعیت بالینی بیمار | ۳ | ۲ | ۶ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: تدوین معیارهای ارزیابی عملکرد کارکنان براساس نواقص به دست آمده ۲: ارزیابی سالیانه پرسنل از روند صحیح انجام ترانس | | | |
| | b:عدم مهارت پزشکان جدیدالورود | ۳ | ۲ | ۶ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: تشویق پزشکان و پرسنل بر پرسش در موارد ابهام ۲:آموزش دوره ای و بدو الورود پزشکان جدیدالورود | | | |
| نقص در کیفیت ثبت برگ درخواست خون توسط پزشک(ناخوانا بودن و عدم مهرو امضا)(ب-۱-۱) | ← | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | | | | | |
| | a:حجم کاری بالا | ۲ | ۳ | ۶ | ← | خیر | بله | خیر | کنترل | ۱: کاهش ساعت کاری و بار کاری و برقراری مدیریت استرس در اورژانس اطفال ۲:تامین نیروی اضافه | | | |
| | b:توجیه نبودن پزشک | ۳ | ٤ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: آموزش توصیه ها و دستورالعمل های اجرایی"بیمار درست، زمان درست و خون درست" به پزشکان ۲:آموزش انطباق با الزامات اعتباربخشی | | | |
| اشتباه در ثبت مشخصات بیمار در برگ درخواست خون توسط پزشک (ج-۱-۱) | ← | ٤ | ۲ | ۸ | ← | خیر | خیر | بله | | | | | |
| | a:بی دقتی پزشک | ٤ | ۳ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱:مورد ۱و۲(a-الف-۱-۱) | | | |
| | b:عدم ارتباط مناسب بیمار با پزشک | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | بله | خیر | کنترل | ۱: بررسی رضایت بیمار از نحوه برخورد پرسنل | | | |
| نقص در ثبت اطلاعات برروی لیبل خون (الف-۲-۲) | ← | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | | | | | |
| | a:حجم کاری بالا | ۳ | ٤ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: مورد ۱و۲(a-ب-۱-۱) | | | |
| | b:عدم اطلاع از پروتکل ها | ۳ | ۲ | ۶ | ← | خیر | خیر | بله | حذف | ۱: مورد ۱و۲(b-ب-۱-۱)۲: تهیه پمفلت جامع از نحوه صحیح فرایند ترانسفوزیون و نصب آن در اورژانس اطفال | | | |
| اشتباه در تعیین نوع کراس ماچ توسط آزمایشگاه (الف-۳-۳) | ← | ٤ | ۲ | ۸ | ← | خیر | خیر | بله | | | | | |
| | a:عدم نظارت کافی مسوول آزمایشگاه بر نحوه انجام تست ها | ۳ | ٤ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: ایجاد کمیته انتقال خون ۲:ارزیابی دوره ای بخش آزمایشگاه | | | |
| | b:کمبود دانش و مهارت کارکنان | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: مورد ۱و ۲(b-الف-۱-۱) | | | |
| | c:خطای فنی و تجهیزاتی | ٤ | ۳ | ۱۲ | ← | بله | خیر | خیر | کنترل | ۱:تشکیل کمیته کیفی تجهیزات پزشکی | | | |
| اشتباه در ثبت جواب آزمون‌های قبل از انتقال خون در سیستم HIS توسط آزمایشگاه(الف-٤-۳) | ← | ٤ | ۲ | ۸ | ← | خیر | خیر | بله | | | | | |
| | a:سهل انگاری پرسنل | ۳ | ۲ | ۶ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱:مورد ۱و۲(a-الف-۱-۱) | | | |
| | b:کمبود دانش و مهارت کافی | ۳ | ۲ | ۶ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱:مورد ۱. ۲ (b-الف-۱-۱) | | | |
| نقص در نحوه انتقال | ← | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | | | | | |
| | a:عدم دسترسی به ابزارهای | ۳ | ٤ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱:استاندارد سازی و مدیریت تجهیزات | | | |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **نمونه جهت کراس‌مچ به آزمایشگاه (الف-۱-۳)** | مناسب جهت انتقال نمونه(مدیریت تجهیزات) | | | | | | | | | |
| | b:توجیه نبودن بهیار یا کمک بهیار | ۲ | ۳ | ٦ | ← | بله | خیر | – | خیر | ۱:آموزش بدو ورود به کلیه کمک بهیاران حذف |
| **تاخیر در تهیه خون توسط بانک خون در موارد اورژانسی(الف-۵-۳)** | ← | ٤ | ۳ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | خیر | بله | |
| | a:عدم یا نقص ثبت اطلاعات مربوط به ترانسفوزیون در اورژانس اطفال یا ازمایشگاه | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱:استاندارد سازی روش اجرایی ترانسفوزیون(SOP) ۲:مورد ۱و۲ توجیه نبودن ۳: پیاده سازی سیستم ثبت دستورات پزشکی |
| | b:سهل انگاری پرسنل | ۳ | ۲ | ٦ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: مورد ۱و۲ (a-الف-۱-۱) |
| | c:عدم اگاهی نسبت به اهمیت موضوع | ۳ | ۲ | ٦ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱:مورد ۱و۲ (b-ب-۱-۱) |
| | d:افزایش مقطعی بار کاری | ۲ | ۲ | ٤ | خیر | – | – | خیر | پذیرش | ۱:انجام مدیریت استرس و تقسیم وظایف |
| **چک ناقص برگ درخواست خون توسط بانک خون در هنگام تحویل کیسه خون(الف-۲-٤)** | ← | ۳ | ٤ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | بله | | |
| | a:بار کاری مقطعی زیاد در بانک خون | ۳ | ۲ | ٦ | خیر | – | – | خیر | پذیرش | ۱:مورد1(d-الف-۵-۳) |
| | b:عدم آگاهی از اهمیت موضوع و ارزیابی های لازم توسط بانک خون | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: مورد ۱و۲(a-الف-۱-۱)(b-ب-۱-۱) ۲:انجام تحلیل ریشه ای وقایع در مورد رویدادهای فاجعه امیز وارائه بازخورد به بانک خون |
| | c:ناخوانا بودن فرم درخواست | ۲ | ۳ | ٦ | ← | خیر | بله | خیر | حذف | ۱: آموزش و پیاده سازی اصول ثبت گزارشات و فرم درخواست ۲: رد نمودن فرم های ناخوانا توسط بانک خون |
| **تحویل کیسه خون اشتباه توسط بانک خون به اورژانس اطفال(الف-۳-٤)** | ← | ٤ | ۲ | ۸ | ← | خیر | خیر | بله | | |
| | a:عدم کنترل های ضروری در هنگام تحویل کیسه خون در بانک خون | ۳ | ۲ | ٦ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: مورد ۱ و ۲ (b-ب-۱-۱) |
| | b:عدم توجه به پروتکل ها در بانک خون | ۳ | ٤ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: مورد ۱و۲ (b-ب-۱-۱) |
| | c:عدم بازخورد اشتباهات به بانک خون | ۳ | ٤ | ۱۲ | ← | خیر | خیر | بله | حذف | ۱: مورد۲ (b-الف-۲-٤) |
| **خطا در کنترل مشخصات کیسه خون با مشخصات بیمار قبل از شروع تزریق توسط دو پرستار(الف-۱-٦)** | ← | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | | |
| | a:عدم زمان کافی به دلیل اورژانسی بودن تزریق خون برای بیمار | ٤ | ۲ | ۸ | ← | بله | – | خیر | پذیرش | |
| | b:عدم پایبندی به استانداردها و پروتکل صحیح برای شناسایی بیمار | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱: استفاده از دستگاه های شناسایی صحیح بیمار(RFID)مانند(دستبند شناسایی بیمار)۲: شناسایی بیمار توسط دو پرستار ۳: شناسایی بیمار با استفاده از دو شناسه |
| | c:شلوغی بخش | ۳ | ٤ | ۱۲ | ← | بله | – | خیر | پذیرش | ۱: مورد ۱ (d-الف-۵-۳) |
| | d:کمبود مهارت و دانش لازم | ۲ | ۲ | ٤ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱:مورد۱و۲ (b-الف-۱-۱) |
| **عدم کنترل علائم حیاتی بیمار حین تزریق(الف-۲-۷)** | ← | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | | |
| | a:عدم پایبندی به پروتکل ها | ۳ | ۳ | ۹ | ← | خیر | خیر | بله | کنترل | ۱:تدوین پمفلت آموزشی از رخدادهای فاجعه امیز ترانسفوزیون۲:ارائه بازخورد رویدادهای فاجعه امیز به پرسنل |
| | b:نبود کافی پرسنل | ۲ | ۳ | ٦ | ← | خیر | بله | خیر | کنترل | ۱:مورد۲(a-ب-۱-۱) |
| | c:فشار کاری زیاد | ۲ | ۳ | ٦ | ← | بله | – | خیر | کنترل | ۱: ایجاد محیط مناسب و امن در اورژانس اطفال۲:مورد ۱و۲(a-ب-۱-۱) |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نقص در ثبت کامل گزارش انتقال خون در پرونده بیمار(الف-۲-۸) | ← | ۲ | ٤ | ۸ | ← | خیر | خیر | بله | | | |
| | a:ناآشنایی با اصول ثبت گزارش نویسی | ۲ | ۲ | ٤ | ← | بله | - | خیر | کنترل | ۱: آموزش اصول ثبت گزارش نویسی | |
| | b:عدم آگاهی از اهمیت موضوع | ۲ | ۳ | ٦ | ← | بله | - | خیر | حذف | ۱:مورد۱و۲ (a-ب-۱-۱) | |
| | c:عدم نظارت کافی | ۲ | ۳ | ٦ | خیر | - | - | خیر | کنترل | ۱: مورد ۱و ۲ (a-الف-۳-۳) | |

خون شناسایی و به درخت تصمیم‌گیری منتقل شدند. علل تاثیرگذار حالات خطا با خطر غیر قابل قبول مطرح شده در جلسات علت - معلولی در طبقات عوامل سازمانی (۱۲/۷٪)، عوامل تیمی(۷/۲٪)، عوامل بیمار و همراهان(۲٪)، عوامل کارکنان(۹/۰۹٪)، عوامل وظیفه‌ای(۱۸/۱٪)، عوامل محیطی(۱۰/۷٪)، لوازم و تجهیزات(۵/۴٪)، ارتباطات(۹/۰۹٪) و عوامل آموزشی(۲۷/۲٪) دسته‌بندی شدند.

استراتژی‌های مقابله پیشنهادی برای علل تاثیرگذار هر حالت خطا در قالب پذیرش(۱۱/۶٪)، کنترل(۷۴/۲٪) و حذف(۱۴/۲٪) ارایه شد. در نهایت، راه‌کارهای بهبودی برای هر علت خطا از طریق «تئوری حل مساله به روش ابداعی» ارایه و در قالب آموزش توصیه‌ها و دستورالعمل‌ها (۳۹/۶٪)، تدوین معیارهای ارزیابی عملکرد و انجام ارزیابی دوره‌ای و ارایه بازخورد به پرسنل(۲۲/۴٪)، کاهش بارکاری پرسنل و مدیریت استرس(۸/۶٪)، تشکیل جلسات منظم کمیته انتقال خون و تحلیل ریشه‌ای موارد فاجعه‌آمیز (۸/۶٪)، تشویق پرسنل به پرسش در موارد ابهام(۱۲/۰۶٪)، مدیریت تجهیزات(۵/۱٪) و رفع کمبود نیرو(۳/۴٪) طبقه‌بندی شد(جدول ۲).

## بحث

مطالعه حاضر با هدف ارزیابی خطر آینده‌نگرانه فرآیند انتقال خون در اورژانس اطفال مرکز آموزشی - درمانی قائم مشهد با روش تحلیل حالات و اثرات خطا در مراقبت سلامت«۱۳۹۲-۱۳۹۱» انجام شد.

در این مطالعه با استفاده از روش آینده نگرانه«تحلیل حالات و اثرات خطا در مراقبت سلامت» به شناسایی خطاهای احتمالی فرآیند انتقال، علل تاثیرگذار بر روی هر حالت خطا و تعیین راه‌کارهای بهبودی پرداختیم. در حالی که، در نظام سلامت اغلب مطالعه‌های مربوط به انتقال با رویکرد گذشته‌نگر و بعد از رخداد رویداد فاجعه‌آمیز انجام شده است(۲۲).

در مطالعه حاضر، ۵۴/۷٪ از حالات خطا در دسته خطاهای مراقبتی، ۲۰/۵٪ در دسته ارتباطات، ۱۵/۱٪ در دسته خطاهای اجرایی و ۹/۵٪ در دسته خطاهای دانش و مهارت قرار گرفتند. بر طبق مطالعه انجام شده از سوی انجمن «مدیریت خطای پرستاری»، بیشترین خطا به ترتیب در طبقه مراقبتی(۶۶٪)، ارتباطات(۲۲٪)، اجرایی(۶٪) و دانش(۵٪) قرار گرفت که با نتایج تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد(۲۰).

در مطالعه حاضر، ۱۴/۲۸٪ از خطاها مربوط به حوزه خطاهای آزمایشگاهی و بانک خون و ۸۵/۷٪ از خطاهای انتقال مربوط به حوزه خارج از خطاهای آنالیز بود که با نتایج مطالعه صورت گرفته در نیویورک و نتایج مطالعه کمیسیون اعتباربخشی مرکز ملی ایمنی بیمار هم‌خوانی دارد(۲۵، ۲۴). در این مطالعه‌ها، اصلی‌ترین خطاهای انتقال مربوط به حوزه خارج از بانک خون می‌باشد که با اقدامات آینده‌نگرانه می‌توان از وقوع آن‌ها پیشگیری کرد. هم چنین، بر طبق مطالعه‌های پاگیلارد و روبلا، اکثر رویدادهای فاجعه‌آمیز در انتقال خون در مرحله قبل از آنالیز(جمع‌آوری نمونه) رخ می‌دهد که از این بین شناسایی صحیح بیمار بیشترین درصد را به خود اختصاص داده است(۲۶).

در این مطالعه حالات خطا با امتیاز سطح خطای بالاتر و مساوی هشت به عنوان خطرهای غیر قابل قبول برای تعیین علل ریشه‌ای انتخاب شده‌اند که از لحاظ تعیین امتیاز خطرهای غیر قابل قبول با مطالعه انجام شده توسط تی‌بورگ و همکاران با روش HFMEA هم‌خوانی دارد(۲۷).



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

یکی از مزایای به کارگیری روش HFMEA ، اولویت‌بندی علل تاثیرگذار برای هر حالت خطا می‌باشد(۲۸). در این مطالعه با استفاده از تحلیل علت – معلولی، دلایل ریشه‌ای خطا در نه طبقه مدل تایید شده از سوی سازمان ملی انگلستان قرار گرفتند که بیشترین علل خطا مربوط به عوامل آموزشی(۲۷/۲٪) و عوامل وظیفه‌ای (۱۸/۱٪) بودند. در مطالعه دیگر، بیشترین علل خطا در انتقال خون مربوط به تاخیر خدمت(۵۱٪) و عدم تناسب در تحویل روش‌ها و دستورالعمل‌ها(۴۹٪) بودند، با توجه به این که عدم تناسب در تحویل روش‌ها و دستورالعمل‌ها به عنوان زیر آیتم عوامل آموزشی در مدل تایید شده سازمان ملی انگلستان قرار گرفتند، با نتایج تحقیق حاضر انطباق دارد(۱۷).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد، ۱۶/۸٪ از خطاهای شناسایی شده نیازمند اقدام اصلاحی بودند و تعداد زیادی از آن‌ها، بحرانی و فاقد سیستم کنترلی مناسب هستند و وضوح بسیار بالایی داشتند که رسیدگی به این گونه خطاها حایز اهمیت است، لذا ۳۹/۶٪ از اقدامات، در حوزه تدوین دستورالعمل‌ها برای اجرای درست فرآیند انتقال خون و آموزش دوره‌ای به کارکنان پیشنهاد شده است که بر طبق برخی از گزارش‌ها، دانش در مورد شیوع رخدادهای ناگوار انتقال خون در اکثر مراکز درمانی وجود دارد و تنها نیازمند برنامه‌های آموزشی برای ترویج دانش در میان پرسنل لازم می‌باشد(۲۵).

هم چنین، کمیسیون اعتباربخشی نیز دستورالعمل شناسایی درست بیمار در انتقال خون را به عنوان هدف اصلی خود در برنامه‌های ایمنی بیمار شناسایی کرده است(۲۹).

با توجه به محدودیت منابع در هر سازمان بهداشتی درمانی جهت اجرایی کردن راه‌کارها و رفع علل مؤثر بر حالات خطا، باید هزینه اثربخش‌ترین آن‌ها را انتخاب نمود. در این مطالعه، راه‌کارهای پیشنهادی طبق «تئوری حل مساله به روش ابداعی» در جلسات تیمی مطرح شدند و از راه‌کارهای پیشنهادی، انجام فرآیند مهندسی مجدد برای تغییرات مورد نیاز و استانداردسازی و به روزرسانی روش اجرای انتقال، تحلیل ریشه‌ای وقایع در مورد رویدادهای فاجعه‌آمیز انتقال، دستبند شناسایی بیمار، ارایه کلاس‌ها و پمفلت‌های آموزشی جهت ارتقاء آگاهی پرسنل و تشکیل جلسات ماهانه کمیته طب انتقال خون به عنوان راه‌کارهای اجرایی در سطح بیمارستان قائم در دستور کار قرار گرفت. اصلانی و همکاران نیز در مطالعه خود، تشکیل کمیته انتقال خون را برای ارتقای کیفیت و آموزش به پرسنل مؤثر دانستند(۳۰). هم چنین در مطالعه‌ای دیگر، تمرکز بر ساده‌سازی روش‌ها و تعیین مراحل کلیدی را برای اجرای صحیح فرآیند انتقال مؤثر دانسته‌اند(۳۱). یکی از محدودیت‌های مطالعه این بود که میزان شکست واقعی در مطالعه‌های HFMEA قابل اندازه‌گیری نیست و امتیاز اعضای تیم بر اساس ذهنیت آنان می‌باشد و بر اساس موقعیت آن‌ها در بیمارستان ممکن است یک حالت خطا از نظر هر یک از اعضای تیم امتیاز متفاوتی به خود اختصاص دهد. برای جلوگیری از اثر گروهی حاکم در جلسات تیمی، قبل از جلسات بحث گروهی از هر عضو تیم، مصاحبه فردی و نظر سنجی انجام گردید.

HFMEA باعث تخصیص منابع به قسمت‌های مشکل فرآیند می‌شود(۳۲). از طرفی تعیین خطاهای پر خطر در هر مؤسسه بر اساس جو سازمانی و محیطی آن سازمان است و نمی‌توان نتایج حاصله را با مؤسسات دیگر مقایسه نمود زیرا که میزان فراوانی خطا و شدت حتی در واحدهای مشابه در بیمارستان‌های مختلف یکسان نمی‌باشند.

## نتیجه‌گیری

استفاده از روش آینده‌نگرانه «تحلیل حالات و اثرات خطای مراقبت سلامت» برای شناسایی خطاهای احتمالی فرآیندهای درمانی، تعیین علل تاثیرگذار بر روی هر حالت خطا و پیشنهاد راه‌کارهای بهبودی از کارآیی و اثربخشی بالایی برخوردار است. آموزش و ممیزی به عنوان دو ابزار اصلی برای بهینه‌سازی فرآیند انتقال خون باید به کار گرفته شود و انجامشان می‌تواند به نحوی پیشگیرانه احتمال وقوع خطاها و پیامدهای حاصل از آن‌ها را به کمترین مقدار ممکن کاهش دهد و زمینه را برای بهبود کیفیت خدمات و کاهش خطر فراهم سازد. هم چنین باید خاطر نشان کرد



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

به کارگیری سیستماتیک و مستمر روش مدیریت خطر آینده‌نگرانه همراه با تعهد مدیران و بازنگری سیاست‌های سازمان، می‌تواند ضامن اثربخشی این گونه فعالیت‌ها باشد.

**تشکر و قدردانی**

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مشهد، تحت عنوان «ارزیابی خطرهای بخش‌های منتخب مرکز آموزشی – درمانی قائم مشهد با روش تحلیل حالات و اثرات خطای مراقبت سلامت» است که با کد ۹۱۱۰۸۹ در معاونت پژوهشی این دانشگاه ثبت شده است. انجام این پژوهش بدون کمک خانم‌ها سعادتی، شکوهی‌فر، دکتر هوشمند، دلقندی، صنعتی و رستاخیز و آقایان دکتر صادقیان، علومی و سایر کارکنان اورژانس اطفال بیمارستان قائم امکان‌پذیر نبود لذا پژوهشگر بر خود لازم می‌داند از همکاری آنان قدردانی نماید.

## References :

1- Pourreza A, Akbari Haghighi F, Khoda Bakhshandeh VA. Maintenance and safety management at diagnostic units of Gilan University of Medical Sciences' hospitals. Health Information Management 2007; 3(2): 93-102. [Article in Farsi]
2- Adachi W, Lodolce AE. Use of failure mode and effects analysis in improving the safety of i.v. drug administration. Am J Health Syst Pharm 2005; 62(9): 917-20.
3- Nasiripour AA, Raeissi P, Tabibi SJ, Keikavoosi Arani L. Hidden threats inducing medical errors in Tehran public hospitals. J Hormozgan Univ Med Sci 2011; 15(2): 152–62. [Article in Farsi]
4- Zohoor AR, Pilevarzadeh M. Study of speed of offering services in emergency department at kerman bahonar hospital in 2000. Journal of Iran University of Medical Sciences 2003; 10(35): 413-20. [Article in Farsi]
5- Tabiee S, Nakhaee M, Saadatjoo SA, Yaghobi S. Knowledge and practice of nurses on blood transfusion in teaching hospitals of Birjand. Journal of Birjand University of Medical Sciences 2002; 8(1): 9-15. [Article in Farsi]
6- Kiasari AZ, Kabirzadeh A, Khademlou M, Mad MH. The frequency of blood transfusion and its products of Imam Khomeini Hospital-Sari. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences 2008; 18(67): 91-5. [Article in Farsi]
7- Yousefian N, Nikbakht R, Fazeli Kh, Nootizehi A, Salehinia H, Yaghoobi M, et al. Awareness of health care staff in hospitalsof Zahedan about blood transfusion. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2014; 11(1): 71-6. [Article in Farsi]
8- Khalili Aalam Kh, Zare Mirzaei A, Jalilvand A. Maximum surgical blood ordering schedule(MSBOS) in elective surgery cases: An original study in Firoozgar Hospital. Razi Journal of Medical Sciences 2005; 11(44): 939-44. [Article in Farsi]
9- Joint commesion on accreditation of health care organization; 2009. Available from: www.jointcommission.org/NR/(online).
10- Adibi H, Khalesi N, Ravaghi H, Jafari M, Jeddian AR. Root-cause analysis of a potentially sentinel transfusion event: lessons for improvement of patient safety. Acta Med Iran 2012; 50(9): 624-31.
11- Wolff AM, Bourke J, Campbell IA, Leembruggen DW. Detecting and reducing hospital adverse events: outcomes of the Wimmera clinical risk management program. Med J Aust 2001; 174(12): 621-5.
12- Clark SL, Meyers JA, Frye DR, McManus K, Perlin JB. A systematic approach to the identification and classification of near-miss events on labor and delivery in a large, national health care system. Am J Obstet Gynecol 2012; 207(6): 441-5.
13- Card AJ, Harrison H, Ward J, Clarkson PJ. Using prospective hazard analysis to assess an active shooter emergency operations plan. J Healthc Risk Manag 2012; 31(3): 34-40.
14- Card AJ, Ward JR, Clarkson PJ. Beyond FMEA: the structured what-if technique (SWIFT). J Healthc Risk Manag 2012; 31(4): 23-9.
15- DeRosier J, Stalhandske E, Bagian JP, Nudell T. Using health care Failure Mode and Effect Analysis: the VA National Center for Patient Safety's prospective risk analysis system. Jt Comm J Qual Improv 2002; 28(5): 248-67.
16- Cheng CH, Chou CJ, Wang PC, Lin HY, Kao CL, Su CT. Applying HFMEA to prevent chemotherapy errors. J Med Syst 2012; 36(3): 1543-51.
17- Sorra J, Nieva V, Fastman BR, Kaplan H, Schreiber G, King M. Staff attitudes about event reporting and patient safety culture in hospital transfusion services. Transfusion 2008; 48(9): 1934-42.
18- Lippi G, Plebani M. Identification errors in the blood transfusion laboratory: a still relevant issue for patient
19- safety. Transfus Apher Sci 2011; 44(2): 231-3.
20- Attar Jannesar Nobari F, Tofighi Sh, Hafezimoghadam P, Maleki MR, Goharinezhad S. Risk Assessment of Processes of Rasoule Akram Emergency Department by the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Methodology. Hakim Res J 2010; 13(3): 165-76. [Article in Farsi]
21- Tran DT, Johnson M. Classifying nursing errors in clinical management within an Australian hospital. Int



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

Nurs Rev 2010; 57(4): 454-62.
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. J Nephrol 2010; 23(1): 111-8.
23- Root Cause Analysis (RCA) investigation, Analysing to identify contributory factors and root causes. NHS direct; 2010. Available from: http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?entryid45=75605.
24- Livotov P. Innovative Product Development and Theory of Inventive Problem Solving; 2008. Available from: http://www.triz.it/triz_papers/2008%20TRIZ%20and%20Innovation%20Management.pdf.
25- Zamani A, Kabirzadeh A, Khademloo M, Hashemi Maad M. T Frequency of blood transfusion and its products in Emam Hospital of Sari. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences 2008; 18(67): 91-5. [Article in Farsi]
26- Linden JV, Wagner K, Voytovich AE, Sheehan J. Transfusion errors in New York State: an analysis of 10 years' experience. Transfusion 2000; 40(10): 1207-13.
27- Pagliaro P, Rebulla P. Transfusion recipient identification. Vox Sang 2006; 91(2): 97-101.
28- van Tilburg CM, Leistikow IP, Rademaker CM, Bierings MB, van Dijk AT. 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.
29- Collins CM, Elsaid KA. Using an enhanced oral chemotherapy computerized provider order entry system to reduce prescribing errors and improve safety. Int J Qual Health Care 2011; 23(1): 36-43.
30- ECRI Institute and ISMP under contract. Improving the Safety of the Blood Transfusion Process. Pa Patient Saf Advis 2010; 7(2): 33-40.
31- Aslani Y, Etemadyfar S, Noryan K. Nurses' knowledge of blood transfusion in medical training centers of Shahrekord University of Medical Science in 2004. Iran J Nurs Midwifery Res 2010; 15(3): 141-4.
32- Gray A, Hart M, Dalrymple K, Davies T. Promoting safe transfusion practice: right blood, right patient, right time. Br J Nurs 2008; 17(13): 812, 814-7.
33- van Tilburg CM, Leistikow IP, Rademaker CM, Bierings MB, van Dijk AT. 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.

[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]

*Sci J Iran Blood Transfus Organ 2015; 11(4): 325-336*

***Original Article***

# Prospective risk assessment of blood transfusion in Pediatric Emergency Department of Ghaem Hospital by the Health Failure Mode and Effects Analysis (HFMEA) methodology

***Ebrahimipour H.[1], Molavi Taleghani Y.[1], Vafaee Najar A.[1], Seyedin S.H.[2], Vejdani M.[3]***

*[1]School of Health, Research Center for Health Sciences of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*
*[2]School of Health Services Management, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
*[3]Social Determinants of Health Research Center of Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran*

## Abstract

***Background and Objectives***

Pediatric emergency departments are high-risk areas in the healthcare setting and blood transfusion is known as the unique clinical measure. This study aims to investigate the prospective risk assessment of blood transfusion in the Pediatric Emergency Department of Ghaem Hospital by the Health Failure Mode and Effects Analysis (HFMEA) methodology.

***Materials and Methods***

A mixed method (quantitative and qualitative analysis) was used to analyze failure modes and their effects with HFMEA. For identify and analysis, the potential errors of the transfusion process were used by the "Health Failure Mode and Effects Analysis (HFMEA)" methodology. The study was undertaken using a consensus development panel to which the HFMEATM process was applied.

***Results***

The HFMEA team identified 8 processes, 24 sub-processes, and 77 possible failures. Thirteen failure modes (hazard score >= 8) were identified and entitled as "failures with non-acceptable risk" and were moved into the decision tree. Among the influencing factors, the most common reasons for error were related to educational factors (27.2%), and the less common reasons for error to patient factors (2%). Action types were classified as acceptance (11.6%), control (74.2%), and elimination (14.2%).

***Conclusions***

Applying the re-engineering process for the required changes, standardizing and updating the blood transfusion procedures, detecting the root causes of blood transfusion adverse events, using patient identification bracelets, providing training classes and educational pamphlets to raise awareness of the personnel, and holding the monthly transfusion medicine committee have been considered as practical strategies in the work flow of Ghaem Hospital.

***Key words:*** Risk Assessment, Blood Transfusion, Emergencies, Pediatrics

*Received: 20 May 2013*
*Accepted: 6 Aug 2014*

Correspondence: Molavi Taleghani Y., MSc of Management. School of Health, Research Center for Health Sciences of Research Center Sciences of Mashhad University of Medical Sciences.
Postal Code: 9137673119, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 73013263; Fax: (+9821) 77551584
E-mail: *yasamin_molavi1987@yahoo.com*



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01 ]