مقاله
پژوهشی

رویکرد تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا جهت ارزیابی فرایند های تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی

علی وفائی نجار[1]، حسن قانع[2*]، الهه هوشمند[3]، حسین ابراهیمی پور[4]، بیتا دادپور[5]، محمد ناصر شفیعی[6]

[1]دانشیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، گروه بهداشت و مدیریت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[2]کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، گروه بهداشت و مدیریت، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[3]استادیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، گروه بهداشت و مدیریت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[4]دانشیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، گروه بهداشت و مدیریت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[5]استادیار، داخلی و فلوشیپ سم شناسی بالینی، گروه آموزشی سم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران
[6]گروه زبان انگلیسی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[*]**نویسنده مسئول:** دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
پست الکترونیک: Ghaneh2@mums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: *پیشگیری از خطا های دارویی در بخش مراقبت ویژه سوختگی به دلیل شرایط خاص بیماران آن با اهمیت است. لذا مطالعه حاضر با هدف ارزیابی خطر فرایند های تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی امام رضای مشهد با استفاده از روش تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا (FMEA: Failure Mode & Effect Analysis) انجام شد.*

مواد و روش کار: *این پژوهش بصورت ترکیبی (کیفی و کمی)، حالات و اثرات خطای فرایند تجویز و مصرف دارو بخش مراقبت ویژه سوختگی طبق ۹ گام تبیین شده روش FMEA از سوی مرکز ملی ایمنی بیمار تحلیل شده است. بارش افکار و نمودار علت و معلول دو ابزار عمده بکار رفته در این روش است. عدد اولویت ریسک (RPN) با استفاده از جداول امتیاز دهی استاندارد تعیین گردید. برای تحلیل داده های کمی از آمار توصیفی (مجموع امتیازات) و برای تحلیل داده های کیفی از تحلیل محتوا و اجماع نظرات اعضای تیم استفاده شده است.*

یافته ها: *در دو فرایند تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی ۶۸ حالت بالقوه خطا شناسایی شد. از این تعداد ۲۷/۹۴٪ با استفاده از ماتریس اولویت بندی حالات خطا به عنوان خطاهای با خطر بالا (RPN≥۴۰) شناسایی گردید و راهکارهایی جهت کاهش و یا حذف حالات خطا پیشنهاد گردید.*

نتیجه گیری: *این تحقیق قابلیت بالای استفاده از FMEA در ارزیابی خطاها در فرآیند تجویز و مصرف دارو و نقش کارکنان در کاهش آنها را در بخش مراقبت ویژه سوختگی نشان داد.*

واژه های کلیدی: *تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا، ارزیابی خطر، بخش مراقبت ویژه سوختگی*

وصول: ۹۴/۸/۲۳
اصلاح: ۹۴/۱۱/۱۰
پذیرش: ۹۵/۲/۱۴

DOI: *10.18869/acadpub.jnkums.8.3.507*
Cite this article as: *Vafaee-najar A, Ghane H, Hooshmand E, Ebrahimi-pour H, Dadpour B, Shafiee M. A study on the analysis of errors and their effects for evaluating the processes of prescribing and consuming drugs in ICU for the burns . jnkums. 2017; 8 (3) :507-521*

مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی سال ۹۵؛ دوره ۸ (۳): ۵۲۱-۵۰۷
Journal of North Khorasan University of Medical sciences 2016;8(3):507-521

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

مقدمه

اشتباهات دارویی یک رخداد قدیمی و شایع و بالقوه خطرناک برای بیمار است، بطوری که از آن به عنوان نشانگر ایمنی بیمار یاد می شود [۱]. نتیجه اولیه و طبیعی اشتباهات دارویی افزایش مدت بستری در بیمارستان و افزایش هزینه ها و گاهی موجب آسیب شدید و حتی مرگ بیمار است. از آنجا که فرایند تجویز و مصرف دارو برای بیماران نیازمند عملکرد صحیح و آگاهی کارکنان شاغل بیمارستان دارد [۲، ۳] امکان بروز خطا در هر کدام از این مراحل وجوددارد [۴، ۵]

در مطالعات صورت گرفته نشان داده شده است که بیماران صدمه دیده از اشتباهات دارویی در ۳۰٪ موارد یا جان خود را از دست می دهند و یا برای مدتی بیش از ۶ ماه ناتوان می شوند [۴] همچنین از هر ۴۴ تا ۹۸ هزار مرگ ناشی ار خطاهای پزشکی ۷ هزار مورد آن به دلیل خطاهای دارویی بوده است [۵] اما در کشور ایران تا آنجا که پژوهشگر بررسی نموده است هیچگونه آمار مشخصی از خطا های دارویی وجود ندارد اما وجود پرونده های مختلف و متعدد شاکیان پزشکی نشان از بالا بودن می دهد [۱۱-۱۲]

ارائه یک دوز از یک داروی خاص به یک بیمار بستری نیاز به اجرای ۸۰ تا ۲۰۰ مرحله انفرادی دارد [۶]. این فرآیندها به پنج مرحله کلی در بیمارستان تقسیم می شوند که شامل: تجویز، نسخه برداری آماده سازی، توزیع و مصرف دارو هستند که خطا ممکن است در هر یک از این فرآیندها رخ دهد. بیشتر خطاها در مرحله مصرف رخ می دهد که به طور متوسط ۵۳٪ از همه خطاهاست سپس در مرحله تجویز با ۱۷٪ و در مراتب بعدی مرحله آماده سازی و نسخه برداری قرار دارد [۶] اما اهمیت این مطلب زمانی بیشتر می شود که بدانیم بخش مراقبت های ویژه با سه ویژگی ۱- بیمار به دلیل شدت بیماری، استقلال از سن ، بستری طولانی مدت و تسکین دهند ها، ۲- دارو ها به دلایل، انواع و تعداد داروها و ۳- محیط ICU به دلایل تعداد مداخلات، محیط پیچیده، پذیرش اورژانس و ارائه مراقبت های چند گانه از مناطق با احتمال خطر بالا در بیمارستان شناخته می شود [۹-۷] بنابراین انجام اقدامات جهت مدیریت خطر و کاهش خطا های در این بخش ها ضروی به نظر می شود

بیماران بخش سوختگی به دلیل آسیب های وارده و نیز محیط پر استرس در معرض خطا ها و اشتباهات دارویی قرار دارند و اثرات جانبی این اشتبا هات بر روی این بیماران می تواند عواقب جبران ناپذیر برای بیمار به همراه داشته باشد [۱۰] با توجه به تدوین سیاست ها و توصیه های لازم جهت کاهش مشکلات مربوط به خطاهای پزشکی و دارویی در کشور ایران، به شواهد پروند های مختلف شاکیان پزشکی [۱۱، ۱۲] در بین پرسنل درمان وسازمان های ارائه دهنده خدمات درمانی مشکلاتی در فرایند تجویز و مصرف دارو وجود دارد که باعث بروز خطا های فاجعه بار می گردد [۱۳]

روش تجزیه و تحلیل حالات و اثرات ناشی از آن یک رویکرد سیستماتیک و آینده نگر جهت تعیین نقاط بحرانی و آسیب رسان در یک فرایند است [۱۴] که در جهت بهبود بهروری و ایمنی بیمار بکار گیری می شود [۱۵-۲۰]. در واقع این رویکرد زمینه شناسایی و رفع مشکلات بالقوه در هر یک از فرآیندهای جاری در بخشهای مختلف بیمارستان را فراهم می کند [۲۱]. به طور معمول FMEA توصیف و کاربرد رویکرد تمرکز بر روی ارزیابی و بررسی یک فرآیند با تمام جزئیات آن شامل تعیین توالی حوادث، ارزیابی بالقوه و بالفعل خطر، شکست یا نقاط آسیب پذیر و اولویت بندی منطقی مناطق برای بهبود بر اساس تاثیر واقعی و یا بالقوه مراقبت از بیمار است [۱۴] رویکرد FMEA یک اقدام پیشگیرانه است که عوارض و حوادث را با دید آینده‌نگر پیش بینی می کند لذا بر روی یک رویداد خاص تمرکز نداشته و این موضوع مشکلات مربوط به افشای علل خطا در بین کارکنان به دلیل ترس از خطا که معمولاً در روشهای گذشته نگر دیده می شود را مرتفع می سازد [۱۵].

تا کنون ارزیابی ریسک بر روی فرآیندهای پرریسک مختلف در ایالات متحده و دیگر کشورها با استفاده از این ابزار صورت گرفته است [۴۵-۴۶،۱۲] پایان نامه در ایران نیز پژوهشی های متعددی با استفاده از روش FMEA و سایر روش های ارزیابی خطر انجام شده است [۴۷-۴۸]

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

بنابراین با توجه به اهمیت موضوع، مقاله حاضر به تاثیرپذیری روش تحلیل حالات و اثرات خطا در تعیین نقاط همراه با خطر و آسیب رسان به بیمار و نیز رتبه بندی این نقاط بر اساس میزان ریسک پذیری در جهت کاهش خطا ها و رفع مشکلات در فرایند تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی بیمارستان امام رضا مشهد به عنوان تنها مرکز سوختگی و یکی از بزرگترین بیمارستان تخصصی شرق کشور می پردازد. با این هدف که خطاهای بالقوه در فرآیندهای تجویز یا مصرف در بخش سوختگی را شناسایی، ارزیابی و تحلیل کرده و راههای مقابله با این ریسک ها به منظور افزایش ایمنی و کیفیت و اطمینان خدمات پیشنهاد کند.

روش کار

در این پژوهش ترکیبی (کیفی و کمی) حالات و اثرات خطا به روش تحلیل حالات و اثرات خطا (FMEA) در نیمه دوم سال ۱۳۹۳ شناسایی و تحلیل گردید. این مطالعه برروی دو فرایند تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی مرکز آموزشی و درمانی امام رضای مشهد صورت گرفت.

تمامی اطلاعات بعد از رسیدن به اجماع نظرات در انتهای هر گام وارد کار برگ FMEA شد. در هر مرحله نظرات توسط تیم FMEA مورد بررسی قرار گرفت تا آنجا که بررسی نظرات نشان داد که نکته جدیدی به پیشنهادات اضافه نشده است و داده ها به اشباع رسیده است. مراحل انجام این پژوهش طبق ۹ مرحله تبیین شده در FMEAاز سوی مرکز ایمنی بیمار [۲۲] به شرح ذیل انجام گردید.

گام اول انتخاب فرایند بود که از طریق پیمایش صورت گرفته در مقالات علمی مرتبط با ایمنی بیمار و هشدار کمیته حوادث فاجعه بار در مورد فرایند تجویز و مصرف دارو و همچنین داده های دفتر بهبود کیفیت بیمارستان و اخذ نظرات کارشناسان مدیریت خطر در باره مورد فرایند مورد نظر از طریق مصاحبه انجام گرفت.

گام دوم تشکیل تیم بود که ۶ نفر به عنوان اعضای تیم انتخاب گردیدند که از طریق نظر سر پرستار بخش ۲ نفر از پرستاران که دارای سابقه کار بالا (حداقل ۲ سال) در بخش مراقبت ویژه سوختگی بودند، یک نفر پزشک متخصص بخش مراقبت های ویژه سوختگی بخش (سابقه کارحداقل ۲ سال)، یک نفر کارشناس FMEA (دارای مدرک معتبر)، یک نفر مسئول مدیریت خطر (سابقه آشنایی با کمیته ایمنی بیمار بیمارستان) و یک نفر مسئول بهبود کیفیت بیمارستان (سابقه کار حداقل ۵ سال) بود.

گام سوم ترسیم فرایند بود که نمودار فرایند تجویز و مصرف دارو از طریق مشاهده مستقیم فرایند در بخش مورد نظر توسط کارشناس FMEA ترسیم گردید سپس با مصاحبه از صاحبان فرایند (پرستاران گروه) فرایند مذکور در بخش ترسیم گردید در نهایت این دو نمودار با هم مقایسه و درستی نمودار کلی فرایند ها و زیر فرایند ها از سوی افراد گروه در یک جلسه بحث گروهی اصلاح و تایید شد و در قالب نمودار جریان فرایند با نرم افزار visio[1] ترسیم گردید.

در گام چهارم و پنجم حالات خطای زیر فرایند های تجویز و مصرف دارو به وسیله جلسات بحث گروهی، بارش افکار و تحلیل اسناد و مدارک، شناسایی و نیز از طریق برقراری جلسات بارش افکار بین اعضای گروه تاثیر هر یک از حالات خطا بر بیمار و روند درمان بررسی و بعد از رسیدن به توافق حداکثری از طریق بررسی نظرات و کسب حداکثر توافق در هر حوزه درکاربرگ FMEA ثبت گردید.

در گام ششم علل تاثیر گذار بر حالات خطا با استفاده از نمودار علت و معلول (استخوان ماهی) و روش بارش افکار شناسایی شدند. همچنین علل تاثیر گذار تمام حالات خطا بر اساس طبقات خطا های دارویی شناسایی و طبقه بندی شدند.

در گام هفتم اقداماتی که جهت کاهش و یا حذف خطا برای هر یک از حالات خطا صورت می گرفت از طریق بارش افکار اعضای صاحب فرایند در کاربرگ FMEA ثبت گردید.

در گام هشتم به کمک جداول ۱ با مقیاس ۵ امتیازی به هر یک از سه مقیاس شدت، احتمال وقوع، قابلیت کشف، هر یک از حالات خطا عددی از ۱ تا ۵ با استفاده از ابزار

۱- نرم افزاری است که از آن می توان به عنوان ابزاری پیشرفته جهت رسم چارت‌های سازمانی، نمودارهای فعالیت‌های کاری و غیره نام برد.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

بارش افکار تخصیص داده شد [۳۴] که حاصلضرب این سه مقیاس، عدد اولویت خطر (RPN)[1] بود سپس RPN های بدست آمده برای هر یک از حالات خطا در جدول اولویت بندی حلات خطا قرار گرفت) بر این اساس RPN های بدست آمده بین اعداد ۵ تا ۱۹ در منطقه با ریسک پایین (سبز)، ۲۰ تا ۳۹ در منطقه با ریسک متوسط (زرد)، ۴۰ تا ۵۹ در منطقه با ریسک بالا (قرمز) و بین اعداد ۶۰ تا ۱۲۵ در منطقه با ریسک خیلی بالا اولویت بندی شدند.

در گام نهم با توجه به اعداد اولویت ریسک و منطقه ریسک قرار گرفته با استفاده جدول اولویت بندی حالات خطا، حالات خطای قرار گرفته در منطقه سبز نیازمند اقدامات نظارتی، منطقه زرد نیازمند اقدامات اصلاحی، منطقه نارنجی نیازمند برنامه ریزی مجدد و منطقه قرمز که دارای ریسک خیلی بالا بودنیازمند اقدامات فوری داشت.

در این مرحله ابتدا نسبت به تعیین راهبردهای کنترل خطا اقدام شد راهبرد های مقابله پیشنهادی برای علل تأثیرگذار هر حالت خطا درقالب اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی ارایه شد.

یافته ها

بعد از مشخص شدن فرایند تجویز و مصرف بخش مراقبت ویژه سوختگی به عنوان فرایند مورد ارزیابی، اعضای تیم انتخاب شدند که پس از ثبت نظرات و داده های موجود در دفتر بهبود کیفیت بیمارستان تعداد ۲۹ زیر فرایند از ۷ گام فرایند تجویز و مصرف دارو استخراج گردید(شکل۱ و ۲). سپس با انجام گام چهارم بوسیله ابزار بارش افکار تعداد ۶۸ حالت خطا شناسایی گردید که با بررسی مطالعات طبقه بندی خطا های دارویی [۲۳-۲۶] و حذف تعاریف و مفاهیم مشترک جهت ارائه یک تقسیم بندی کامل به ۷ طبقه ۱) سفارش دارو ۲) نسخه برداری ۳) آماده سازی ۴) مصرف ۵) پایش ۶) توزیع ۷) خلاصه نویسی در پرونده تقسیم شد.

سپس اثرات و علل بالقوه خطا ها از طریق ابزار بارش افکار و نمودار استخوان ماهی استخراج گردید. همچنین کنترل های جاری در مورد هر حالت خطا ثبت و در فرم های FMEA ثبت گردید. در انتها بعد از نمره دهی سه معیار شدت خطا، میزان وقوع هر حالت خطا و قابلیت کشف هر حالت خطا، عدد اولویت ریسک محاسبه گردید (جدول ۱) .

بعد از قرار دادن اعداد اولویت ریسک در ماتریس اولویت بندی ریسک نتایج ذیل حاصل شد: از ۴۸ حالت خطای شناسایی شده در فرایند تجویز دارو ۱۵حالت خطا (۳۱/۲۵٪) و در ۲۰ حالت خطای مصرف دارو، ۴ حالت خطا (۲۰٪) در منطقه با ریسک بالا (RPN≥۴۰) شناسایی گردید.

بالاترین نمره عدد اولویت خطر در فرایند تجویز مربوط به احتمال خطا در هنگام تیک زدن دارو و تایید نادرست داروهای خطرناک توسط پرستار دوم با ۱۰۰ =RPN بود.

همچنین در میان خطا های با ریسک بالا ۱۰/۵۳٪ در طبقه سفارش دارو، ۴۲/۱٪ در طبقه نسخه برداری، ۵/۲۷٪در طبقه توزیع دارو، ۲۱/۰۵٪ در طبقه آماده سازی دارو، ۱۵/۷۶٪ در طبقه مصرف و ۵/۲۸٪ در طبقه پایش قرار داشتند (جدول۲).

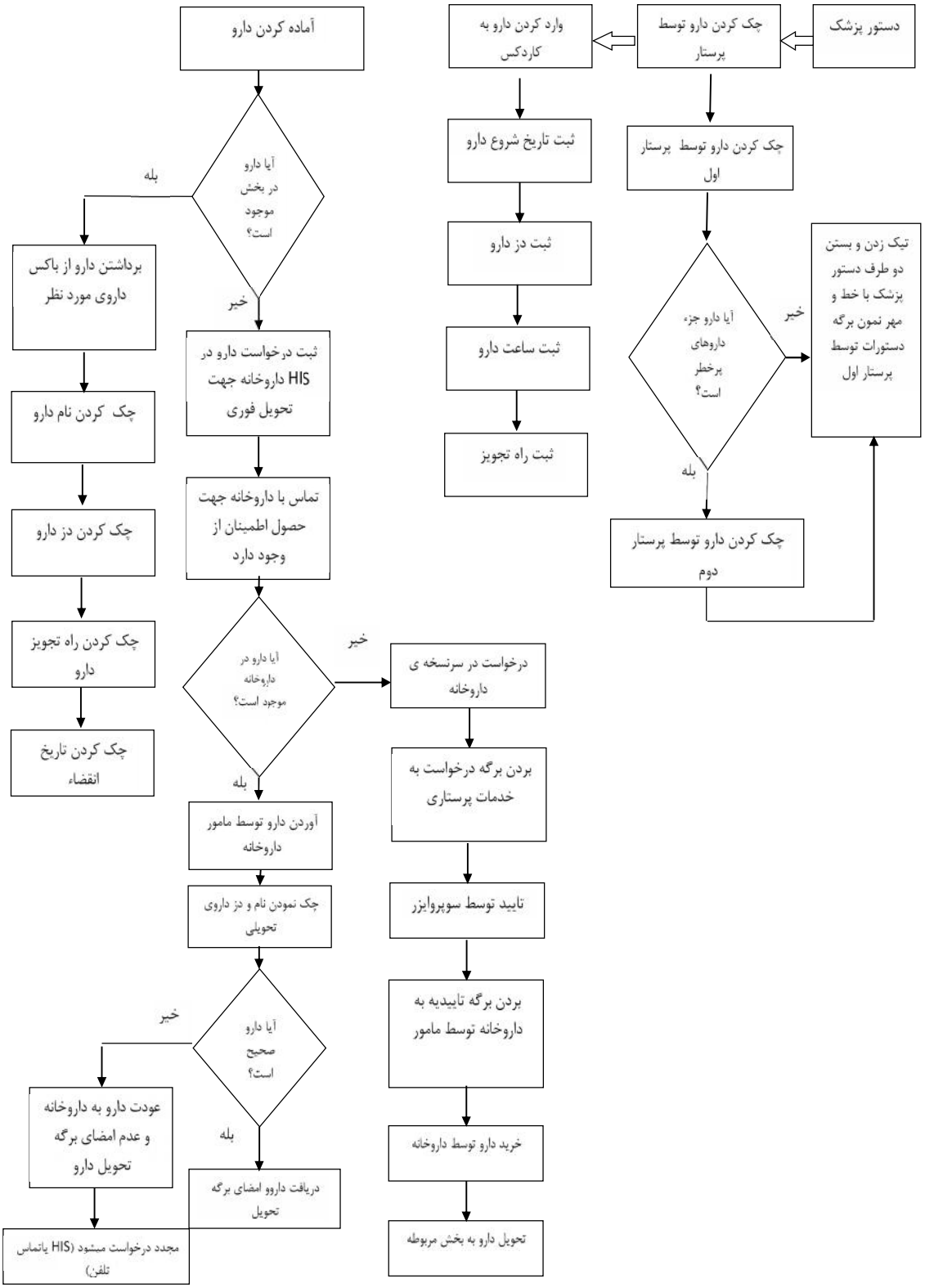
همچنین ۱۵ حالت خطا (۳۱/۲۵٪) در فرایند تجویز و ۸ حالت خطا (۴۰٪) در فرایند مصرف در منطقه با ریسک متوسط (۲۰≤RPN<۴۰) فرار داشت.

در مجموع از کل حالات خطای شناسایی شده در فرایند تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی ۲۷/۹۴٪ در منطقه با ریسک بالا و ۳۳/۸۳٪ در منطقه با ریسک متوسط قرار داشت.

بعد از بررسی های صورت گرفته از علل بوجود آمدن خطاها و اثرات آنها جهت ارائه استراتژی های کاهش خطر بر اساس میزان عدد اولویت خطر مشخص گردید که بسیاری از این علل، تنها کوتاهی و بی توجهی یک شخص از پرسنل درمان اعم از پزشک، پرستار و یا داروساز نبوده و عوامل دیگری نیز باعث بروز خطا حین مراقبت از بیمار بخش مراقبت ویژه می گردد که مرتبط با فعالیت های سازمان می باشد و در واقع مکانیسم ایجاد خطا ترکیبی از فعالیت های عوامل مرتبط با درمان بود. جهت کاهش و یا حذف حالات خطای تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی بیمارستان امام رضای مشهد مصاحبه هایی با اعضای تیم صورت گرفت.

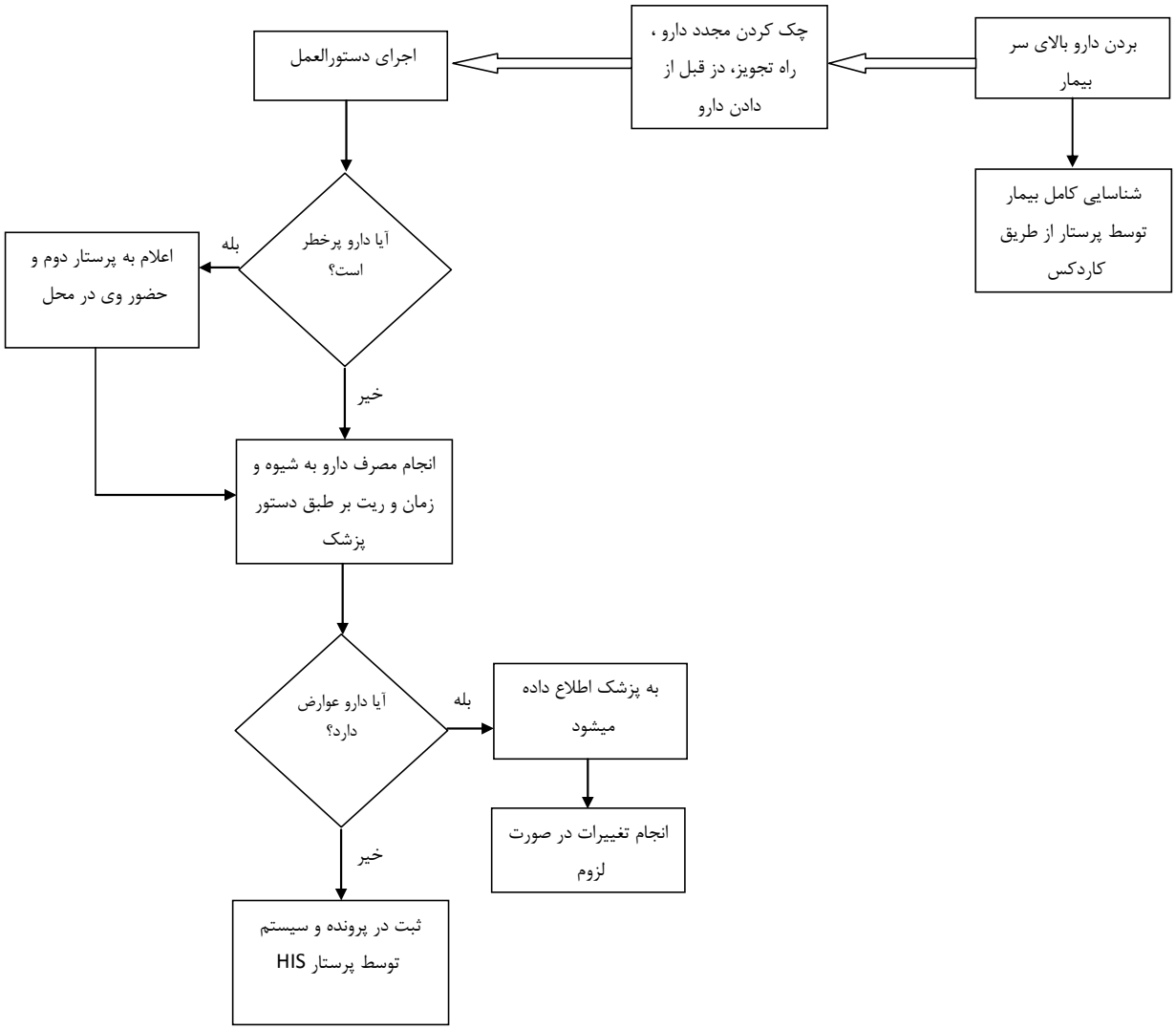
1- RPN:Risk priority numbe

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]



شکل۱: ترسیم فرایند تجویز دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی بیمارستان امام رضا مشهد

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]



شکل۲: ترسیم فرایند مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی بیمارستان امام رضا مشهد

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

جدول ۱: نحوه امتیازدهی به شاخص های مربوط به عدد الویت خطا برای فرایند تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی

شدت خطا (S)		وقوع خطا (O)		قابلیت کشف خطا(D)	
امتیاز	شرح آسیب	امتیاز	احتمال شکست	امتیاز	احتمال کشف
۱	بدون آسیب و صدمه به بیمار، تنها نیاز به پایش بیمار	۱	بسیار کم– وقوع خطا غیرمحتمل است- از هر ۱۰/۰۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد	۱	از بروز خطا (یا علت خطا) توسط یک دستورالعمل کاری مدون یا دستگاه، پیشگیری بعمل می‌آید. از هر ۱۰ مورد ۹ مورد کشف می‌شود.
۲	جراحت و آسیب موقتی که نیاز به مداخلات و اقدامات درمانی دارد	۲	کم- خطایی که نسبتاً کم رخ می‌دهد- از هر ۱۰۰۰مورد یک بار این خطا رخ می-دهد	۲	بالا- خطا (یا علت خطا) معمولاً حین بروز طبق روند کاری موجود توسط ارائه دهنده مستقیم خدمت کشف می‌گردد- از هر ۱۰ مورد ۷ مورد کشف می‌گردد.
۳	جراحت و آسیب موقتی که زمان اقامت بیمار در بیمارستان را افزایش می‌دهد یا مراقبت بیشتری را ایجاب می‌کند	۳	متوسط- خطایی که هر چند وقت یک بار رخ می‌دهد - از هر ۲۰۰ مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد	۳	متوسط- خطا (یا علت خطا) حین بروز در صورت توجه وو هوشیاری ارائه دهنده مستقیم خدمت کشف می-گردد. از هر ۱۰ مورد ۵ مورد کشف می‌شود.
۴	کاهش دائمی یکی از کارکردهای بدن	۴	بالا- خطای تکرار شونده- از هر ۱۰۰مورد یک بار این خطا رخ می‌دهد	۴	کم- خطا (یا علت خطا) بعد از بروز در صورت توجه و هوشیاری سایر ارائه دهندگان خدمت در قدم های بعدی فرایند ممکن است کشف گردد- از هر ۱۰ مورد ۲ مورد کشف می‌شود.
۵	مرگ یا از دست دادن یکی از کارکردهای اصلی بدن	۵	خیلی بالا- خطایی که بطور معمول رخ می‌دهد	۵	بسیار کم- خطا (یا علت خطا) ممکن است تا بعد از ترخیص بیمار نیز کشف نشود و یا کشف آن مستلزم آزمایش و پیمودن قدمهای اضافه و خارج از محدوده فرآیند مورد نظر است- از هر ۱۰مورد صفر مورد کشف می‌شود.

عدد اولویت خطر(RPN) از حاصلضرب شدت* احتمال وقوع* قابلیت کشف بدست آمده است

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

جدول ۲: نحوه امتیازدهی به شاخص های مربوط به عدد الویت خطا برای فرایند تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه سوختگی با عدد اولویت خطر ≤۴۰

حالت خطا	طبقه خطا	شدت	احتمال وقوع	قابلیت کشف	RPN	راهکار پیشنهادی
خطای تجویز داروهایی که حذف شده اند.	سفارش دارو	۴	۳	۴	۴۸	ایجاد یک لیست از کلیه داروهای حذف شده از فارماکوپه و نصب آن در بخش، به کارگیری سیستم CPOE و ترکیب آن با سیستم CDSS
خطای داروهای ممنوع در حاملگی یا شیردهی	سفارش دارو	۵	۳	۳	۴۵	حضور داروساز در راندهای پزشکی و تایید کلیه نسخ
احتمال تیک نزدن دو طرف دستور دارویی	نسخه برداری	۲	۴	۵	۴۰	اضافه کردن داروهای جدید در برگه های جداگانه و در فرم های با رنگ های هشدار دهنده و مکان های قرارگیری متفاوت
احتمال تیک زدن یا نزدن دارو و وارد نکردن به کاردکس دارویی	نسخه برداری	۴	۳	۴	۴۸	همزمانی وارد کردن اطلاعات از برگه دستورات دارویی به کاردکس و تایید بلافاصله توسط پزشک معالج در کاردکس
احتمال خطا در هنگام تیک زدن دارو خطرناک توسط پرستار دوم و تایید نادرست دارو	نسخه برداری	۵	۴	۵	۱۰۰	تایید نهایی توسط مسئول بخش و انتقال آن به کاردکس
احتمال اشتباه وارد کردن تعداد و یا میزان دارو در کاردکس	نسخه برداری	۴	۳	۴	۴۸	تجویز تمام دستورات به یک واحد مشخص (مثل میلی گرم) ، عدم استفاده از صفر و اعشار در ثبت دُزهای دارویی بیشتر از یک و استفاده از صفر پیشرو در ثبت دُزهای کمتر از یک
احتمال خطا در ثبت هر کدام از راه های تزریق به جای یکدیگر	نسخه برداری	۵	۳	۳	۴۵	همزمانی ثبت اطلاعات در برگه دستورات به کاردکس و تایید پزشک
احتمال خطا در دُز دارو هنگام برداشتن از باکس دارو	آماده سازی	۵	۳	۴	۶۰	جدا کردن دُزهای متفاوت دارویی از هم
احتمال خطا در برداشتن از باکس دارو با نام مشابه	آماده سازی	۵	۳	۴	۶۰	جداسازی قفسه های داروهای مشابه، ذخیره نکردن بر اساس حروف الفبا، کاهش ذخیره دارویی پرسنل
احتمال خطا در برداشتن دارو با شکل مشابه	آماده سازی	۵	۳	۴	۶۰	نوشتن مورد مصرف دارو در برگه دستورات دارویی توسط پزشک
ثبت اشتباه نام، دُز دارو در نرم افزار HIS داروخانه	توزیع	۵	۳	۳	۴۵	ثبت همزمان نام تجاری و عمومی دارو در HIS، اصلاح نرم افزار HIS
احتمال خطا در آوردن دارو با نام مشابه و یا شکل مشابه دارو توسط مامور داروخانه	توزیع	۵	۳	۳	۴۵	ثبت نام تجاری و عمومی دارو در سیستم HIS، ارسال هدف از تجویز دارو جهت تفسیر نسخه توسط داروساز
احتمال اشتباه در نوشتن نام دارو ، میزان دارو و ...در سرنسخه	توزیع	۵	۳	۳	۴۵	نوشتن داروی مورد نظر در سرنسخه توسط پزشک ، حضور داروساز در راندهای پزشکی و درخواست دارو توسط وی در صورت موجود نبودن در بخش
احتمال خطا در شناسایی کامل بیمار (برداشتن کاردکس اشتباه و یا بردن دارو بر بالین بیمار دیگر)	مصرف	۵	۴	۳	۶۰	استفاده از بارکد برای شناسایی بیمار ، توجه دادن پرسنل پرستاری به استفاده از نکردن از شماره تخت به عنوان شناسه بیمار
فراموش شدن دادن دارو در زمان مورد نظر	مصرف	۴	۳	۴	۴۸	یادآوری و چک کردن توسط پرستار چک کننده دستورات دارویی
چک نکردن راه تجویز ، نام دارو ، دُز دارو ، راه تزریق بر بالین بیمار	مصرف	۵	۴	۴	۸۰	کاهش بار کاری پرسنل از طریق افزایش نیروی انسانی، چک کردن غلظت، اتصالات، بیمار و تنظیم پمپ تزریق توسط پرستار چک کننده دستورات دارویی
عدم دقت به علائم حیاتی بیمار بعد از تزریق	پایش	۵	۳	۴	۶۰	تعمیر کلیه سیستمهای هشداردهنده علایم حیاتی بیمار و فعال کردن همه آنها

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

تمام مصاحبه هاضبط و پیاده سازی شدند به طور متوسط هر مصاحبه بین ۴۵ تا ۶۰ دقیقه به طول انجامید. برای تحلیل داده ها از روش تحلیل چارچوبی داده ها[1]، مشتمل بر ۵ مرحله آشنایی، شناسایی یک چارچوب موضوعی، نمایه کردن، ترسیم جداول، کشیدن نقشه و تفسیر استفاده شد.

از جمله پیشنهادات حاصل از مصاحبه می توان به موارد زیر اشاره نمود: آگاه کردن پرسنل پرستاری و پزشکی به عوامل خطر بازنگری دارو ها اعم از تاریخ مصرف و حذف دارو های خارج شده از لیست دارویی، برگزاری دوره های آموزش دارویی، ایجاد تکنیک های مناسب نسخه برداری شامل ایجاد فرهنگ تحویل یک نسخه با خط مناسب و نیز بکار گیری سیستم کامپیوتری در ثبت دستورات پزشک و به کارگیری حروف بزرگ به جای حروف شکسته، اجتناب از به کارگیر یا اختصارات تاییدنشده، کامپیوتری کردن درخواست های دارویی و سیستم تصمیم گیری بالینی، مشارکت دارو سازان در راند های پزشکی، بکار گیری نیروی انسانی کافی، استاندارد کردن پروتکل ها تجویز و مصرف دارو، استفاده از نیروهای پرستار ماهر به بخش مراقبت ویژه، ایجاد محیط و شرایط کاری مناسب و راحت، برنامه های پشتیبانی تجهیز اتی دستگاهها و سیستم HIS.

بحث

این مطالعه یک بررسی در زمینه ایمنی فرایند تجویز و مصرف دارویی بخش مراقبت ویژه سوختگی بود ه و خطاهای آن به روش FMEA اندازه گیری و اولویت بندی به لحاظ میزان خطر پذیری شده است. ارائه راهکار های پیشنهادی جهت ایجاد شرایط ایمن در فرایند مورد مطالعه صورت گرفته است.

خطاهای دارویی به عنوان شکست در روند درمان که پتانسیل آسیب به بیمار را دارد تعریف شده است [۲۷] طبقه بندی اشتباهات و خطاهای دارویی در فرایند تجویز و مصرف دارو در مطالعات و پژوهش های مختلف به صورت های گوناگون انجام شده است بطوری که کروئر[1] و همکارانش این طبقه بندی را در ۵ دسته [۹] و انجمن آمریکایی سیستم بهداشت و درمان داروسازان (ASHP) آن را به ۱۲ دسته تقسیم کرده است [۲۸].

در بررسی خطاهای دارویی بر اساس طبقه بندی خطاهای دارویی [۲۳-۲۶]، طبقه سفارش دارو توسط پزشک در پژوهش حاضر ۱۷/۶٪ از کل حالات خطا را تشکیل می داد که در این میان دو اولویت خطر این خطاها به ترتیب مربوط می شود به: خطای تجویز داروهایی که حذف شده اند. با RPN=۴۸ و خطای تجویز داروهای ممنوع در حاملگی یا شیردهی با RPN=۴۵، بود. در پژوهشی که توسط زلیکا[2] در بررسی خطا های دارویی در سال ۲۰۱۴ انجام گرفت رایج ترین خطاها در طبقه سفارش دارو توسط پزشک مربوط به نسخه ناقص و اشتباه در دوز دارو بود [۲۹]. همچنین کراهنبل[3] در پژوهش خود ۱۷٪ از خطا ها و مشکلات دارویی که در بیمارستان مورد پژوهش خود را در اثر خطا های مرحله سفارش دارو معرفی می کند [۳۰].

در بررسی خطاهای طبقه نسخه برداری در پژوهش حاضر ۲۵٪ از کل حالات خطا را شامل می شد که اولویت مهم این خطاها که در منطقه با خطر بسیار بالا قرار داشت شامل: احتمال خطا در هنگام تیک زدن دارو خطرناک توسط پرستار دوم و تایید نادرست دارو با ۱۰۰ =RPNبود. بر طبق مطالعات صورت گرفته خطاهای انتقال یا نسخه برداری بیشتر زمانی رخ می دهد که بین میزان دستور داده یا غلظت دارو و آنچه که در واقع تهیه و اجرا می شود تفاوت وجود دارد [۳۱]. خطاهای مربوط به نسخه برداری بیشتر به دست خط نسبت داده می شود. استفاده از مخفف ها، واحدهای سوء برداشت مثل میلی گرم برای میکروگرم و اشتباهات در خواندن نسخه از جمله این موارد هستند [۳۲].

در پژوهشی که توسط لن[4] که در سال ۲۰۱۴ در مورد اشتباهات دارویی سیستم پرستاری انجام گرفت بیش ۶۱٪ از اشتباهات را مربوط به وارد کردن دوز اشتباه دارو معرفی می کند [۳۳]؛ همچنین در پژوهشی که توسط فرانک فهیمی صورت گرفت بیشترین خطا های مرحله

1- Kruer

2- ZELEKA
3- KRAHENBUHL
4 -LAN-YH

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

نسخه برداری مربوط به حذف و از قلم افتادن یک داروی تجویز شده تشخیص داده شد [۳۲].

در پژوهش فوق خطا های طبقه آماده سازی دارو ۱۴/۵٪از کل حالات خطا را شامل می شد که سه حالت خطا با عدد اولویت خطر (RPN =۶۰) شامل: احتمال خطا در دُز دارو هنگام برداشتن از باکس دارو و احتمال خطا در برداشتن دارو از باکس دارو با نام مشابه و یا شکل مشابه به عنوان حالات خطا با خطر بسیار بالا شناسایی گردید.

لاگو در بررسی خطاهای تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه خطاهای شناسایی شده ای که در طبقه آماده سازی قرار گرفته ۲۰٪/۱ از خطاها را تشکیل می داد [۳۴].

در این راستا زراعتچی در پژوهش خود استفاده از داروهای تاریخ گذشته و غیر مجاز را جزء شایع ترین اشتباهات پرستاری در این بیمارستان معرفی کرده است [۳۵].

در بررسی خطاهای طبقه توزیع دارو که ۱۷/۸٪ از کل حالات خطا در پژوهش حاضر را شامل می شد که سه حالت خطا با عدد RPN=۴۵ شامل: ثبت اشتباه نام، دُز دارو در نرم افزار HIS داروخانه، آوردن دارو با نام مشابه و یا شکل مشابه دارو توسط مامور داروخانه، احتمال اشتباه در نوشتن نام دارو، میزان دارو و در سرنسخه، حالات خطایی بود که در منطقه با خطر بالا شناسایی شدند. آوا منصوری و همکارانش در بررسی سیستماتیک رویو در ۵ مطالعه مختلف در مورد خطاهای توزیع دارو در بیمارستانهای ایران رقمی بین ۱۰٪ تا ۵۱/۸٪ را برآورد کردند که با حالات شناسایی شده خطا در این مطالعه هماهنگی دارد [۲۶]. همچنین کازین[1] بکار گیری سیستم مناسب توزیع دارو در بیمارستان را راهکاری جهت کاهش خطا های دارویی معرفی می کند [۳۶].

در پژوهش حاضر خطا های طبقه مصرف دارو ۱۴/۸٪ از کل حالات خطا را شامل می شود که ۲ حالت خطا شامل: چک نکردن راه تجویز، نام دارو، دُز دارو، راه تزریق بر بالین بیمار قبل از مصرف با RPN=۸۰ و احتمال خطا در شناسایی کامل بیمار (برداشتن کاردکس اشتباه و یا بردن دارو بر بالین بیمار دیگر) با RPN=۶۰ دو حالت خطایی بود که با خطر بسیار بالا شناسایی شد. بر طبق یافته های ارنسون[2] خطاها در طبقه مصرف دارو بیشتر از سایر طبقات دارویی است (۵۳٪) و آسیب پذیری بیشتری دارد و این اشتباهات بیشتر به خاطر کمبود چک سیستم توسط پرستار واحد مربوطه ذکر شده است [۳۷].

خطاهای طبقه پایش در این پژوهش ۵/۹٪ و از کل حالات خطا را شامل می شد که حالت خطای عدم دقت به علائم حیاتی بیمار بعد از تزریق با RPN= ۶۰ در منطقه با خطر بسیار بالا شناسایی گردید. همچنین هیچ یک از حالات خطا در طبقه خلاصه نویسی در پرونده بیمار بعد از مصرف دارو به در مناطق با خطر بالا شناسایی نشد. لاگو در بررسی خطاهای تجویز و مصرف دارو در بخش مراقبت ویژه خطاهای شناسایی شده ای که در طبقه آماده سازی قرار گرفته بود ۱۳/۷٪ از خطاها را تشکیل می داد [۳۴].

در مورد تاثیر استفاده از راهکار های پیشنهادی ALYHA در پژوهش خود که در مورد خطا های دارویی در سال ۲۰۱۴ بود میزان اشتباهات دارویی بعد از اجرای راهکارهای پیشنهادی در مورد خطاهای با خطر بالا از ۲۹/۷٪ به ۷٪ و در مورد خطا های با خطر متوسط از ۳۹/۸٪ به ۲۴/۴٪ بود [۳۸].

همچنین لاگو[3] اجرای راهکار های خطا های دارویی به روش FMEA در بخش مراقبت ویژه اطفال با عث کاهش ۶۰٪ خطا ها ی با خطر بالا گردید [۳۴].

FMEA برای ارزیابی خطر در فرایند های مختلف مراقبت های سلامت بکار گرفته شده است [۱۵-۲۰] وجود تیم چند وظیفه ای و درگیر کردن صاحبان فرایند از نقاط قوت این روش است [۳۹] عدم مقصر انگاشتن کارکنان را در بروز خطا مزیت اصلی این روش می داند که با ریشه یابی علل خطا بویژه خطاهای انسانی سعی در ایجاد محیطی آرام و بدون از هر گونه تنش و در عین حال به دور از ایجاد خطا دارد و در نهایت باعث رضایت بیماران خواهد شد [۴۰]. یافته های وینگارت[4] نیز نشان از این دارد که تکنیک FMEA در شناسایی و ارزیابی و اولویت بندی نقاط قابل پیشگیری از خطا در فرایند تجویز و مصرف دارو شیمی درمانی از کارایی و اثر بخشی بالایی

1- Cousein

2 -Aronson
3-Lago
4 -WEINGART

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

برخوردار است و با انجام اقدامات اصلاحی پیشنهادی در این تکنیک به کاهش خطر کمک موثر می کند [۴۱] مهمترین اصل در اجرای این تکنیک تشکیل تیمی از صاحبان فرایند در قالب کار تیمی است. بر این اساس یافته های پژوهش ریمز[1] در سال ۲۰۱۱ در کاربرد روش FMEA در مدیریت فعالیت های پرستاری تشکیل، تیمی از متخصصان و صاحبا ن فرایند را برای شناسایی و طبقه بندی حالات خطا با اهمیت می داند [۴۲]. از معایب این روش می توان به زمان بر بودن انجام این روش اشاره کرد بطوری که طبق گزارش WETTERNECK بررسی خطاهای سیستم تجویز دارو برای بیماران سرپایی بزرگسال از طریق تکنیک FMEA به بیش از ۴۶ ساعت برای مدت ۵ ماه نیاز است [۴۳].

همچنین از آنجا که عدد اولویت خطر در این روش از اهمیت ویژه برای اولویت بندی خطا ها ی فرایند مورد ارزیابی بر خوردار است و این مطلب در راستای پژوهش پاریدس[2] که حالات بلقوه خطا با نمره RPN بیشتر را دارای اولویت بالاتری می داند و دارای اهمیت بیشتری بشمار می آورد [۴۴]، باید توجه داشت که در بکار گیری روش FMEA در بخش بهداشت و درمان تاکید بیش از حد به عدد اولویت خطر نباید باعث غفلت کارکنان و افراد تصمیم گیرنده به حالات خطای با عدد اولویت خطر پایین ولی دارای شدت بالا و یا احتمال وقوع بالا و یا قابلیت کشف پایین گردد. بر طبق نظر کروئر اصلاح و شناسایی شرایط نهفته ایجاد خطا که زمینه ساز بروز خطا از سوی انسان ها هستند باعث پیشگیری از وقوع رویداد های ناگوار قبل از بروز آن می شود. این مسیر شناسایی خطا ها را بسوی مدیریت خطر آینده نگر رهنمون می سازد [۹].

از محدودیت های پژوهش جلب مشارکت افراد تیم FMEA و زمان بر بودن فرایند کار بود که از طریق برگزاری جلسات توجیهی و توضیح فواید پیاده سازی این رویکرد در بخش سعی شد تا حد امکان مشارکت افراد تامین گردد.

نتیجه گیری

طبق یافته های پژوهش حاضر استفاده از روش FMEA در شناسایی حالات بالقوه خطا در دو فرآیند تجویز و مصرف دارو و طبقه بندی حالات خطا به پرریسک، ریسک متوسط و کم ریسک و منطقه مداخلاتی، شناسایی علل به وجود آمدن خطاها و ارائه اقدامات اصلاحی، همگی نشان از این دارد که بیمارستانها می تواند در مواقع ضروری از این روش استفاده کنند. همچنین این روش نقش کارکنان جهت توسعه و تغییر و موفقیت عمل در ایمنی بیمار را بسیار مهم نشان داد چرا که هنگامی که کارکنان بالینی در تصمیم گیری ایمنی بیمار درگیر هستند نتیجه نهایی بهتر و پذیرفته تر خواهد بود.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد طرح ۹۳۱۰۰۰ در سامانه پژوهان، تحت عنوان "ارزیابی خطر فرایند های تجویز و مصرف دارو بخش های مراقبت ویژه مرکز آموزشی –پژوهشی – درمانی امام رضا مشهد به روش تجزیه و تحلیل حالات و اثرات خطا "است.

امکان پذیر بودن این پژوهش به خاطر حمایت های بی دریغ پرسنل بخش مراقبت ویژه سوختگی و همچنین سرکار خانم زهره یعقوبی مقدم (کارشناس پرستاری و وارد بخش) و جناب آقای عبدالله یعقوبیان (کارشناس پرستاری) و جناب آقای ترکی (کارشناس پرستاری و سرپرستار وقت بخش سوختگی) و جناب آقای غلامعباس نوری (مسئول حاکمیت بالینی وقت) است. لذا پژوهشگر برخود لازم می داند از همکاری و زحمات آنان قدردانی نماید.

1 -Reams
2 -PAREDES

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

References

1. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM, Causes of Medication Administration Errors in Hospitals: a Systematic Review of Quantitative and Qualitative Evidence, Drug safety 2013;36)11(:67-1045
2. Kaufmann J, Laschat M, Wappler F, Medication Errorsin Pediatric Emergencies: A Systematic Analysis, Deutsches Ärzteblatt International 2012; 38 (109) : 16-609
3. Zakharov S, Tomas N, Pelclova D, Medication errors—an enduring problem for children and elderly patients, Upsala Journal of Medical Sciences 2012;117(3) :17-309
4. McLeod M, Barber N, Franklin BD, Facilitators and Barriers to Safe Medication Administration to Hospital Inpatients: A Mixed Methods Study of Nurses' Medication Administration Processes and Systems (the MAPS Study), PLoS ONE. 2015;10(6)
5. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM, Prevalence and nature of medication administration errors in health care settings: a systematic review of direct observational evidence, The Annals of pharmacotherapy 2013; 4(2): 56-237
6. Ferner RE, Aronson JK, Clarification of terminology in medication errors: definitions and classification, Drug safety, 2006;29(11): 22-1011
7. Moyen E, Camire E, Stelfox HT, Clinical review: medication errors in critical care, Critical care (London, England), 2008;122 :208
8. Frith KH, Medication errors in the intensive care unit: literature review using the SEIPS model, AACN advanced critical care, 2013;24(4):404-389
9. Kruer RM, Jarrell AS, Latif A, Reducing medication errors in critical care: a multimodal approach, Clinical pharmacology : advances and applications,2014;26-6:117
10. Fagan SP, Bilodeau ML, Goverman J, Burn intensive care, The Surgical clinics of North America, 2014;94(4):79-765
11. Rahimi S, Seyyed-rasouli A, Nurse's Drug Precautions Awareness, Iran Journal of Nursing, 2004;16(36):6-53
12. Musarezaie a, momeni ggt, zargham ba, haj se, survey of the medication errors and refusal to report medication errors from the viewpoints of nurses in hospitals affiliated to isfahan university of medical sciences, iran 2013
13. Ravaghi.H, Risk Management, Office, hospital management and clinical service excellence 2010[Persian].
14. Thornton E, Brook OR, Mendiratta-Lala M, Hallett DT, Kruskal JB, Application of failure mode and effect analysis in a radiology department. Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc. 2011;31(1)93-281
15. Shebl NA, Franklin BD, Barber N. Failure mode and effects analysis outputs: are they valid? BMC Health Services Research 2012;12:150
16. Shebl N, Franklin B, Barber N, Burnett S, Parand A, Failure Mode and Effects Analysis: views of hospital staff in the UK, Journal of health services research & policy 2012;17(1):37-43
17. Dean Franklin B, Shebl NA, Barber N, Failure mode and effects analysis: too little for too much? BMJ quality & safety, 2012;21(7):11-607
18. Alba Mesa F, Sanchez Hurtado MA, Sanchez Margallo FM, Gomez Cabeza de Vaca V, Komorowski AL, Application of Failure Mode and Effect Analysis in Laparoscopic Colon Surgery Training, World journal of surgery 2015;42-39:536
19. Rosen MA, Sampson JB, Jackson EV, Koka R, Chima AM, Ogbuagu OU, "et al",Failure mode and effects analysis of the universal anaesthesia machine in two tertiary care hospitals in Sierra Leone, BJA: British Journal of Anaesthesia 2014;113(3) 5-410
20. Sawant A, Dieterich S, Svatos M, Keall P, Failure mode and effect analysis-based quality assurance for dynamic MLC tracking systems. Medical Physics 2010;37(12):79-6466
21. Ozilgen S, Bucak S, Ozilgen M, Improvement of the safety of the red pepper spice with FMEA and post processing EWMA quality control charts, Journal of Food Science and Technology, 2013;50(3): 76-466

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

22. Chiozza ML, Ponzetti C, FMEA: a model for reducing medical errors, Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry 2009;404(1): 8-75
23. Lisby M, Nielsen LP, Mainz J, Errors in the medication process: frequency, type, and potential clinical consequences. International journal for quality in health care : journal of the International Society for Quality in Health Care / ISQua. 2005;17(1):22-15
24. Ridley SA, Booth SA, Thompson CM, Prescription errors in UK critical care units, Anaesthesia 2004;59(12): 200-1193
25. Jornet Montana S, Canadell Vilarrasa L, Calabuig Muoz M, Riera Sendra G, Vuelta Arce M, Bardaji Ruiz A, "et al", [Detection and classification of medication errors at Joan XXIII University Hospital], Farmacia hospitalaria : organo oficial de expresion cientifica de la Sociedad Espanola de Farmacia Hospitalari 2004;28(2):90-6
26. Mansouri A, Ahmadvand A, Hadjibabaie M, Kargar M, Javadi M, Gholami K, Types and severity of medication errors in Iran; a review of the current literature, Daru : journal of Faculty of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences 2013;21(1):49[Persian]
27. Radley DC, Wasserman MR, Olsho LEW, Shoemaker SJ, Spranca MD, Bradshaw B, Reduction in medication errors in hospitals due to adoption of computerized provider order entry systems, Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA. 2013;20(3):6-470
28. ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals, American journal of hospital pharmacy 1993;50(2): 14-305
29. Zeleke A, Chanie T, Woldie M, Medication prescribing errors and associated factors at the pediatricwards of Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia, International archives of medicine, 2014;7:18
30. Krahenbuhl-Melcher A, Schlienger R, Lampert M, Haschke M, Drewe J, Krahenbuhl S, Drug-related problems in hospitals: a review of the recent literature, Drug safety 2007;30(5):379-407
31. Berdot S, Sabatier B, Gillaizeau F, Caruba T, Prognon P, Durieux P, Evaluation of drug administration errors in a teaching hospital, BMC Health Services Research 2012;12:60
32. Fahimi F, Abbasi Nazari M, AbrishamiR, Sistanizad M, Mazidi T, Faghihi T," et al", Transcription errors observed in a teaching hospital, Archives of Iranian medicine 2009;12(2): 5-173[Persian]
33.Lan YH, Wang KW, Yu S, Chen IJ, Wu HF, Tang FI, Medication errors in pediatric nursing: assessment of nurses' knowledge and analysis of the consequences of errors, Nurse education today, 2014;34(5): 8-821
34. Lago P, Bizzarri G, Scalzotto F, Parpaiola A, Amigoni A, Putoto G," et al", Use of FMEA analysis to reduce risk of errors in prescribing and administering drugs in paediatric wards: a quality improvement report, BMJ open 2012;2.
35. Zeraatchi A, Talebian MT, Nejati A, Dashti-Khavidaki S, Frequency and types of the medication errors in an academic emergency department in Iran: The emergent need for clinical pharmacy services in emergency departments, Journal of research in pharmacy practice 2013;2(3): 22-118[Persian]
36. Cousein E, Mareville J, Lerooy A, Caillau A, Labreuche J, Dambre D, "et al", Effect of automated drug distribution systems on medication error rates in a short-stay geriatric unit, Journal of evaluation in clinical practice 2014;20(5):84-678
37. Aronson JK, Medication errors: definitions and classification, British Journal of Clinical Pharmacology 2009;67(6): 604-599
38. Alagha HZ, Badary OA, Ibrahim HM, Sabri NA, Reducing prescribing errors in the paediatric intensive care unit: an experience from Egypt, Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992). 2011;100(10):e74-169
39. Bagnasco A, Tubino B, Piccotti E, Rosa F, Aleo G, Di Pietro P, "et al", Identifying and correcting communication failures among health professionals working in the Emergency Department, International emergency nursing 2013;21(3):72-168
40. Faye H, Joy Rivera-Rodriguez A, Karsh BT, Schoofs Hundt A, Baker C, Carayon P, Involving Intensive Care Unit Nurses in a Proactive Risk Assessment of the Medication Management Process,

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

Joint Commission journal on quality and patient safety / Joint Commission Resources 2010;36(8):84-376

41. Weingart SN, Spencer J, Buia S, Duncombe D, Singh P, Gadkari M, "et al",Medication Safety of Five Oral Chemotherapies: A Proactive Risk Assessment, Journal of Oncology Practice 2011;7(1):6-2.

42. Reams J,Making FMEA work for you, Nursing management 2011;42(5): 20-18

43. Wetterneck TB, Skibinski KA, Roberts TL, Kleppin SM, Schroeder ME, Enloe M, "et al", Using failure mode and effects analysis to plan implementation of smart i.v. pump technology, American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists 2006;63(16): 38-1528

44. Paredes-Atenciano JA, Roldan-Avina JP, Gonzalez-Garcia M, Blanco-Sanchez MC, Pinto-Melero MA, Perez-Ramirez C, "et al", [Failure mode and effects analysis on computerized drug prescriptions], Revista de calidad asistencial : organo de la Sociedad Espanola de Calidad Asistencial, 2015;30(4):94-182

45. Apkon M, Leonard J, Probst L, DeLizio L, Vitale R, Design of a safer approach to intravenous drug infusions: failure mode effects analysis, Quality & safety in health care 2004;13(4):265-71

46. Adachi W, Lodolce AE, Use of failure mode and effects analysis in improving the safety of i.v. drug administration, American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists 2005;62(9):917-20.

47. Asefzadeh S, Yarmohammadian MH, Nikpey A, Atighechian G, Clinical Risk Assessment in Intensive Care Unit by FMEA[Persian].

48. Mazlom Seyedreza, Hashemizadeh, Masoomeh, Dadpoor Bita, Ebrahimi Mohsen, Identification and assessment of common errors in the admission process of patients in the Central Emergency Department of Imam Reza Hospital applying the prospective approach of "Failure Mode Effects Analysis" (FMEA) 2013;3(4) [Persian]

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]

Original Article

A study on the analysis of errors and their effects for evaluating the processes of prescribing and consuming drugs in ICU for the burns

Vafaee-najar A[1], Ghane H[2], Hooshmand E[3], Ebrahimi-pourH[4], Dadpour B[5], Shafiee MN[6]*

[1]Associate Professor, Health Services Management, Health Sciences Research center, Department of
Health and Management, Mashhad University of Medical Sciences ,School of Health, Mashhad, Iran
[2]MSc, Health Services Management, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
[3]Assistant Professor, Health Services Management, Health Sciences Research center, Department of Health and Management, Mashhad University of Medical Sciences ,School of Health, Mashhad, Iran
[4]Associate Professor, Health Services Management, Health Sciences Research center, Department of Health and Management, Mashhad University of Medical Sciences ,School of Health, Mashhad, Iran
[5]Assistant Professor ,Faculty of medicine. Addiction research centre. Mashhad university of medical sciences. Mashhad. Iran
[6]Faculty member, English Department, Mashhad University of Medical Sciiences, Mashhad. Iran
[*]**Corresponding Author:** School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Email: Ghaneh2@mums.ac.ir

Abstract

Background and objectives: *Regarding the patients' vital conditions in Intensive Care Unit (ICU) for burns, preventing medicinal errors is of utmost importance. This study evaluates the processes of prescribing and consuming drugs in ICU for burns in Imam Reza Hospital of Mashhad by using the failure modes and effects analysis (FMEA).*

Materials and Methods: *This was a qualitative and quantitative study based on the 9-by-steps explanation of the failure modes and effects analysis (FMEA) and the criteria of National Center for Patient Safety. Brainstorming and cause and effect diagram, are the main used instruments in the procedure. We applied the standard scoring Table to determine the risk priority number (RPN). We used descriptive statistics and content analysis with consensus views of the team members, for quantitative and qualitative data analysis, respectively.*

Results: *Sixty eight failure modes were identified in two processes of prescribing and consuming drugs in ICU for burns. From which, Twenty seven percentages were determined as high risk. Therefore, suggestions were proposed to reduce or eliminate these errors*

Conclusions: *This study showed the importance of FMEA in assessment of errors during the medication administration process. Moreover, it showed the role of employees in errors reduction in burns ICU.*

Key words: *Intensive Care Unit for burns. Risk assessment, Failure modes and effects analysis*

Journal of North Khorasan University of Medical sciences 2016;8(3):507-521

Received: 14 Nov 2015
Revised: 30 Jan 2016
Accepted: 3 May 2016

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-03]