

واکافت فرآیند دارودهی، شناخت خطاها و عوامل مؤثر در ایجاد آنها

فاطمه جلالی فر، محمد مهدی سپهری

چکیده

مقدمه: فرآیند دارودهی به بیمار نقش به‌سزایی در فرآیند درمان بیمار در بیمارستان دارد که از چهار مرحله‌ی نسخه‌نویسی، نسخه‌برداری از دستورات پزشک، توزیع و پخش دارو و در نهایت مصرف یا تزریق دارو تشکیل شده است. شناخت خطای های رایج در هر مرحله برای حفظ ایمنی بیمار مهم است.

هدف: این مطالعه با هدف شناخت بروز خطا و طبقه‌بندی آنها و همچنین شناسایی انواع خطاهای در فرآیند دارودهی و عوامل اصلی ایجاد کننده‌ی آنها در سال (۱۳۹۴) انجام شده است. **مواد و روش‌ها:** این مطالعه روش با مرور نظامندی در سال (۱۳۹۴) با استفاده از پایگاه‌های داده‌ای همچون Pubmed، Embase، Medline و انجام شده است. معیارهای ورود در این تحقیق، بررسی مطالعاتی در محدوده سالهای (۱۹۹۰-۲۰۱۵) و با زبان‌های فارسی و انگلیسی بوده و خطاهای فرآیند دارودهی، عوامل ایجاد کننده‌ی این خطاها در طول فرآیند درمان در بخش نوزادان و یا بزرگسالان و اقداماتی که برای کاهش خطاهای فرآیند دارودهی مفید بوده را شناسایی کرده انتخاب شده‌اند. در نهایت ۷۰ مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. **یافته‌ها:** در این تحقیق ۷۰ مطالعه مورد بررسی قرار گرفت که در آن ۱۷ مطالعه (۲۴٪) خطای مرحله‌ی نسخه‌نویسی، ۵ مطالعه (۷٪) خطای مرحله‌ی نسخه‌برداری از دستورات پزشک، ۹ مطالعه (۱۳٪) خطای مرحله‌ی توزیع و پخش دارو، ۹ مطالعه‌ی دیگر (۱۳٪) خطای مرحله‌ی مصرف یا تزریق دارو را بررسی کرده‌اند و در ۳۰ مطالعه (۴۳٪) هم به بررسی اقدامات انجام شده در زمینه‌ی کاهش خطاهای فرآیند دارودهی پرداخته شده است. رایج‌ترین خطاهای مرحله‌ی نسخه‌نویسی در این مطالعات، اشتباه در دوز دارو، فراوانی دارو و اشتباه در انتخاب دارو بوده است. **نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌ها به مدیران بیمارستانی و پرستاری پیشنهاد می‌شود که به استفاده از سیستم‌های الکترونیکی در ثبت دارو در نسخه نویسی و اجرای آموزش‌های اثربخش به رفع کمبود اطلاعاتی و آگاهی پرستاران همت گمارند تا خطاها در در مرحله تجویز کاهش یابد.

کلمات کلیدی: بیمارستان، خطاهای دارویی، سیستم‌های دارویی، فرآیند دارودهی، کنترل و پیشگیری از خطاهای دارویی، مطالعه مروری

فاطمه جلالی فر

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های سلامت، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

■ مؤلف مسؤول: محمد مهدی سپهری

استاد مهندسی سیستم‌های سلامت، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
آدرس: mehdi.sepohri@gmail.com

فصلنامه
مدیریت پرستاری

سال چهارم، دوره چهارم، شماره چهارم
زمستان ۱۳۹۴

نویسنده مسئول مکاتبات

■ مقدمه

ایمونی بیمار یکی از ارکان اصلی کیفیت مراقبت بهداشتی است که به معنای پرهیز از وارد شدن هرگونه صدمه و جراحت به بیمار در حین ارائه مراقبت‌های سلامت است و به عنوان نگرانی اصلی در سیستم ارائه مراقبت‌های بهداشتی مطرح می‌باشد (۱).

دارودهی ابزاری قدرتمند برای درمان بیماران است و اجرای دستورات این فرآیند، نقش به‌سزایی در فرآیند درمان و مراقبت از بیمار دارد. فرآیند دارودهی به بیماران در بیمارستان، شامل چهار مرحله‌ی نسخه‌نویسی (Prescribing)، نسخه برداری از دستورات پزشک (Transcribing)، توزیع و پخش دارو (Dispensing) و مرحله‌ی مصرف یا تزریق دارو (Administration) است که توسط پزشک، پرستار و دیگر کادر درمانی قابل اجرا است. متأسفانه در بعضی موارد ممکن است فرآیند دارودهی به جای درمان باعث ایجاد ضررهای جانی و حتی مرگ گردد و هزینه‌های گزافی را برای مراکز ارائه‌دهنده‌ی خدمت به وجود آورد.

امکان وقوع خطاهای پزشکی در هر زمان و مکان وجود دارد و پیامد آن از آسیب‌های کوچک تا حوادث کشنده متفاوت است. موسسه‌ی پزشکی آمریکا (Institute of Medicine) در گزارش سال ۱۹۹۷ خود اعلام کرد، سالیانه بین ۴۴ تا ۹۸ هزار آمریکایی جان خود را به علت خطاهای پزشکی از دست می‌دهند، این در حالی است که از این رقم، ۷۰۰۰ مورد به اشتباهات دارویی تعلق می‌گیرد که این میزان در مقایسه با آمار مرگ‌ومیر ناشی از حوادث موتوری، سرطان سینه و ایدز هم بیشتر است (۲). یکی از زیرمجموعه‌های مهم خطاهای پزشکی که از چالش‌های مهم تهدیدکننده نظام سلامت در تمام کشورها محسوب می‌شود، خطاهای دارویی است (۳). خطاهای دارویی به‌عنوان استفاده یا کارکرد نامناسب قابل پیشگیری دارو تعریف شده است که می‌تواند اشکالات جدی در کار پرستاران ایجاد کند و بیماران را در معرض خطرهای قابل پیشگیری قرار دهد.

خطاهای فرآیند دارودهی به عنوان یک مشکل جهانی می‌تواند منجر به افزایش مرگ‌ومیر بیماران، افزایش طول مدت بستری و افزایش هزینه‌های درمانی و همچنین سبب سلب اعتماد و نارضایتی بیماران از سیستم‌های ارائه خدمات بهداشتی و ایجاد استرس و تعارضات اخلاقی برای پرسنل درمانی و کاهش کیفیت مراقبت گردد. بنابراین با توجه به اینکه بهبود ایمونی بیمار مستلزم شناسایی وقایع تهدیدکننده ایمونی بیمار و شناخت کامل فرآیند

دارودهی در بیمارستان است، مطالعه‌ای مروری حاضر در این زمینه انجام شده که در آن مقالات مربوط به بروز و نوع خطاها و عوامل اصلی ایجادکننده‌ی آن‌ها مورد بررسی قرار گیرد و انواع خطای مربوط به هر مرحله و عوامل دخیل در آن‌ها شناسایی شود. در این مطالعه این واژه‌ها با مختصات زیر مد نظر بوده است. **دارو:** در دانش پزشکی به هر ماده‌ای که برای درمان، تسکین علائم، تشخیص بیماری و یا پیشگیری از آن به کار می‌رود و بر ساختار یا کارکرد ارگانیسم زنده اثرگذارد و پس از ورود به بدن عملکرد بدن را تصحیح کند دارو گفته می‌شود.

خطا: خطا اقدام نادرستی است که از روی جهل و بی‌توجهی رخ می‌دهد. بنا به تعریف موسسه‌ی پزشکی آمریکا، خطا عبارت است از کوتاهی در اجرای کامل اقدامات برنامه‌ریزی شده با استفاده از روش اشتباه برای رسیدن به یک هدف. بنابراین خطا می‌تواند در محاسبه، قضاوت، گفتار، نوشتن و در عمل رخ دهد (۴).

خطای دارویی: خطای دارویی اشتباهی است که در فرآیند درمان رخ داده و منجر به آسیب بیمار می‌گردد (۵). خطای فرآیند دارودهی می‌تواند در مراحل زیر اتفاق بیفتد:

- نسخه‌نویسی: تجویز بیهوده، نادرست و غیر منطقی
- نسخه‌برداری از دستورات پزشک: هرگونه انحراف در دستورات پزشک در هنگام رونویسی از روی نسخه‌ها
- توزیع و پخش دارو: اشتباه در انتخاب دارو، برچسب‌گذاری اشتباه
- مصرف یا تزریق دارو: دوز اشتباه، اشتباه در انتخاب دارو، روش نامناسب، زمان نادرست

نسخه‌نویسی به عنوان اولین مرحله از فرآیند دارودهی، توسط پزشک انجام می‌شود. در این مرحله پس از معاینه‌ی بیمار توسط پزشک، داروی موردنظر برای بیمار در نسخه نوشته می‌شود. پس از آن پرستار نسخه‌برداری از دستورات پزشک را انجام می‌دهد. به این ترتیب که پرستار داروهای تجویز شده برای بیمار را به کاردکس و کارت دارویی هر بیمار منتقل می‌کند. توزیع دارو به عنوان سومین مرحله از فرآیند دارودهی توسط پرستاران و مسئولین داروخانه انجام می‌شود. در این مرحله پرستار وضعیت داروی تجویزی جدید برای بیمار را در قفسه‌ی مربوط به هر بیمار بررسی می‌کند و در صورت موجود نبودن دارو در قفسه، درخواست داده می‌شود. پس از انتقال داروهای درخواست داده شده از داروخانه به بخش، صحت و درستی داروهای ارسالی توسط پرستار تایید شده و در قفسه‌های مربوطه قرار داده می‌شود. در نهایت و در مرحله‌ی مصرف یا تزریق دارو به بیمار، داروهای مورد

مصرف یا تزریق دارو (Administration error) و در نظر گرفتن چهار معیار زیر جستجوی مقالات انجام شده است:

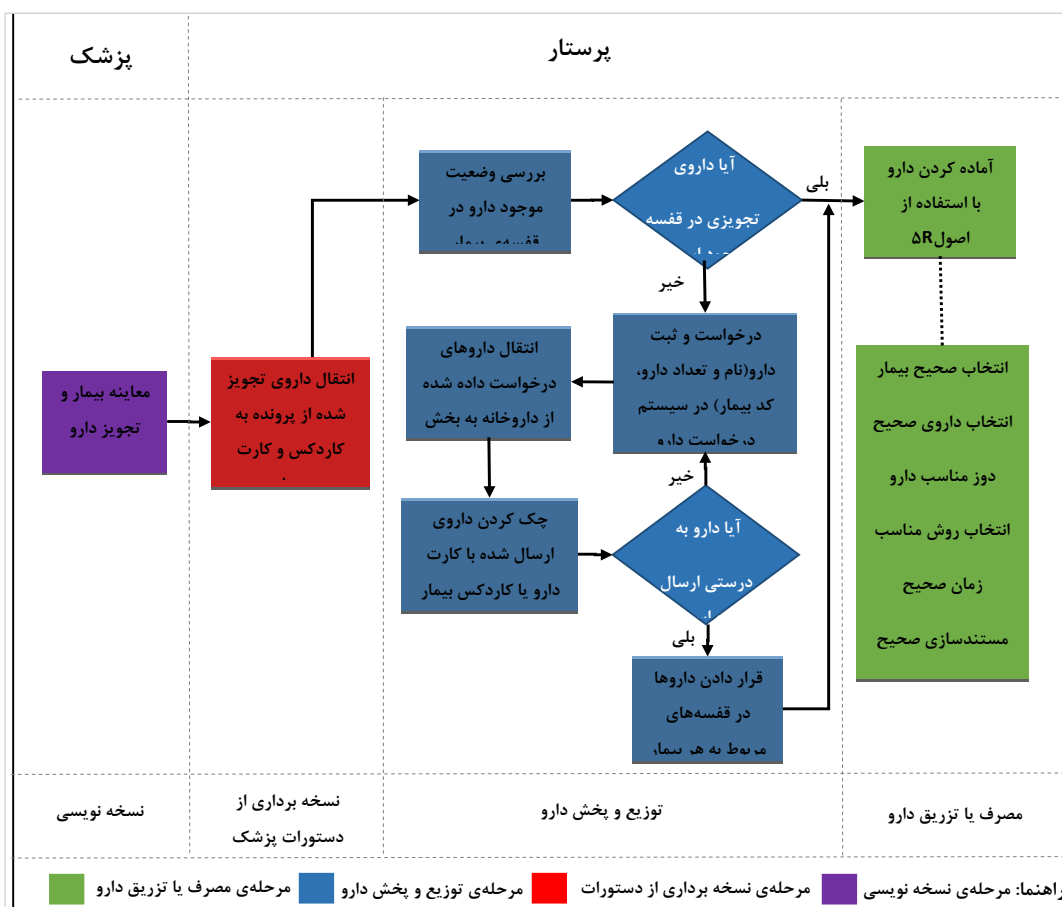
- بررسی خطاهای فرآیند دارو دهی در چهار مرحله از فرآیند
- شناسایی انواع خطای مربوط به هر مرحله از فرآیند
- بررسی و شناسایی عوامل موثر در ایجاد خطاها
- بررسی اقدامات انجام شده در زمینه کاهش خطاهای فرآیند دارو دهی

با در نظر گرفتن مطالعات گذشته نگر، آینده نگر، مطالعات توصیفی و مطالعات مداخله‌ای داخلی و خارجی از پایگاه‌های داده‌ی Medline، Embase و Pubmed در محدوده سال‌های (۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵) که بروز خطاهای دارویی را گزارش کرده‌اند و یا عوامل ایجاد کننده‌ی خطاهای فرآیند دارو دهی را در بخش بزرگسالان یا نوزدان شناسایی کرده‌اند، و پس از حذف مقالات تکراری و حذف مقالات نامرتبط با موضوع و معیارهای مطالعه، در نهایت ۷۰ مقاله بررسی شدند.

نیاز برای هر بیمار با رعایت اصول ۶ گانه‌ی انتخاب بیمار درست (Right Patient)، انتخاب داروی صحیح (Right Drug)، دوز مناسب دارو (Right Dose)، انتخاب روش مناسب برای مصرف یا تزریق دارو (Right Route)، زمان صحیح و مناسب برای استفاده از دارو (Right Time) و مستندسازی صحیح (Right Documentation) آماده می‌شود. شکل ۱ فرآیند دارو دهی در بیمارستان را نشان می‌دهد.

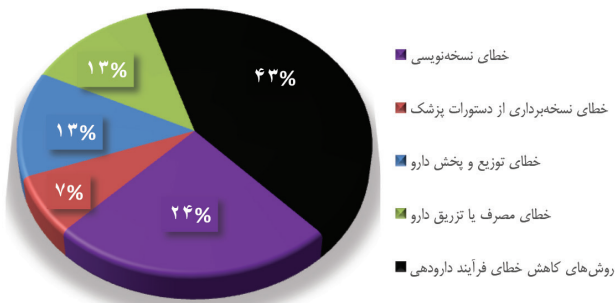
■ مواد و روش‌ها

در مطالعه‌ی حاضر با استفاده از کلیدواژه‌هایی چون فرآیند دارو دهی (Medication Process)، خطای دارو دهی (Medication error)، خطای نسخه نویسی (Prescribing error)، خطای نسخه برداری از دستورات پزشک (Transcribing error)، خطای توزیع و پخش (Dispensing error)، خطای



شکل ۱: فرآیند دارو دهی در بیمارستان

شکل ۲: طبقه‌بندی مطالعات بررسی شده بر اساس مراحل فرآیند دارودهی



یافته‌ها

بروز خطاهای فرآیند دارودهی

به دلیل متفاوت بودن روش‌ها و تعریف‌های استفاده شده در مورد خطاهای فرآیند دارودهی، در این تحقیق ابتدا مطالعات بررسی شده بر اساس اینکه خطا در کدام مرحله از فرآیند درمان رخ داده، طبقه‌بندی شده است (شکل ۲).

خطای مرحله‌ی نسخه‌نویسی

خطای نسخه‌نویسی به عنوان یکی از خطاهای فرآیند دارودهی در آغاز فرآیند توسط پزشک رخ می‌دهد (۶). همانطور که در شکل (۳)، نشان داده شده، خطاهای شایع مرحله‌ی نسخه‌نویسی که در مطالعات بررسی شده به آن‌ها اشاره شده عبارتند از: اشتباه در دوز داروی تجویزی به طوری که ممکن است دوز دارو کمتر یا بیشتر از حد مجاز تعریف شده تجویز شود، انتخاب دارو، روش مصرف دارو به گونه‌ای که در نسخه‌ی نوشته شده دستورالعمل کافی در رابطه با نحوه‌ی مصرف دارو تعیین نشده باشد، دفعات مصرف دارو، عدم رعایت زمان مصرف دارو، اشتباه در انتخاب بیمار، خوانا و شفاف نبودن نسخه‌ی تجویز شده و تداخلات دارویی. با توجه به اینکه هر مطالعه در کدام بیمارستان و چه بخشی از بیمارستان انجام شده و مدت زمان انجام آن چقدر بوده است، مطالعات بررسی شده در این تحقیق طبقه‌بندی شده است.

همچنین با توجه به انواع خطا که در هر مرحله از فرآیند شناسایی شده، در جداول نشان داده شده که هر مطالعه به کدام خطاها اشاره کرده و در ستون آخر هم منابع مربوط به آن نشان داده شده است.

۱۷ مطالعه از ۷۰ مطالعه‌ی بررسی شده (۲۴٪) مربوط به خطاهای مرحله‌ی نسخه‌نویسی بوده است (جدول ۱). در این مطالعات خطاهای مرحله‌ی نسخه‌نویسی به صورت آینده‌نگر، گذشته‌نگر و بر اساس پرسشنامه بررسی شده‌اند. تعدادی از مطالعات به طور مستقیم به خطاهایی که ممکن است در این مرحله از فرآیند رخ دهند اشاره کردند که بیشترین و رایج‌ترین این اشتباهات، خطای دوز، دفعات مصرف و انتخاب دارو بوده است. شکل (۴)، فراوانی خطاهای رایج را در مرحله‌ی نسخه‌نویسی مطالعات بررسی شده نشان می‌دهد.



تعداد خطا

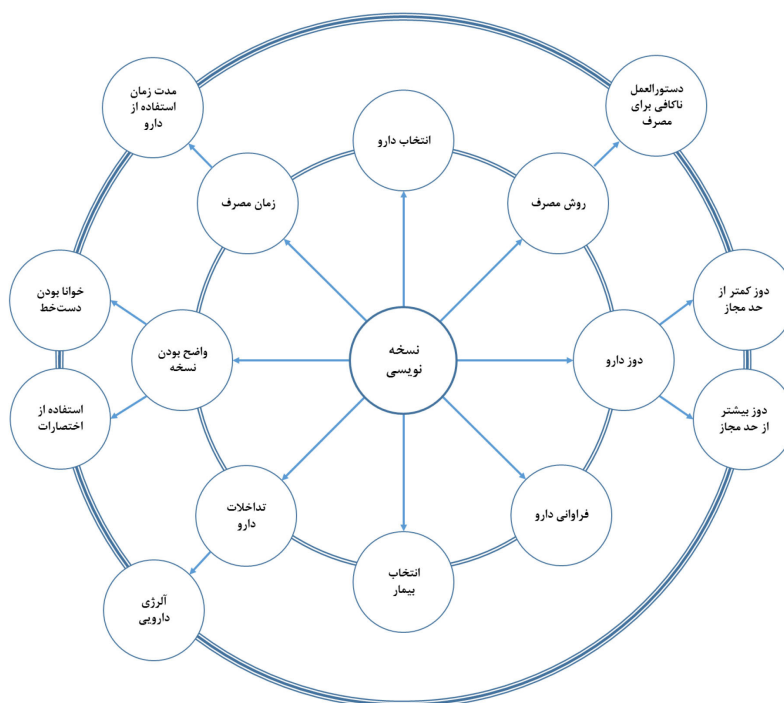
شکل ۴: فراوانی خطاهای مرحله‌ی نسخه‌نویسی

مکان انجام مطالعه	مدت زمان	دوز دارو	انتخاب دارو	فراوانی دارو	انتخاب بیمار	روش مصرف	زمان مصرف	تداخلات	شفافیت نسخه	مراجع
بیمارستان آموزشی، واحد اورژانس	۱ سال	✓								(۷)
بیمارستان آموزشی	۱ سال	✓				✓			✓	(۸)
مراقبت اولیه	-	✓		✓			✓		✓	(۹)
بخش اطفال و مراقبت ویژه	۵ هفته	✓	✓	✓		✓		✓		(۱۰)
بیمارستان آموزشی	۱ ماه	✓	✓		✓					(۱۱)
بیمارستان آموزشی	۱۸ ماه				✓					(۱۲)
مراقبت‌های اولیه	-		✓							(۱۳)
بیمارستان آموزشی	۴ ماه	✓	✓	✓						(۳)
بیمارستان اطفال	۶ ماه						✓		✓	(۱۴)
مراقبت اولیه	۱ سال	✓		✓						(۱۵)
مراقبت‌های اولیه	۲ هفته	✓	✓	✓						(۱۶)
بیمارستان عمومی	۴ ماه		✓							(۱۷)
بیمارستان عمومی	۲ سال	✓				✓				(۱۸)
مراقبت‌های اولیه	۲ هفته	✓		✓						(۱۹)
بیمارستان آموزشی	۴ ماه			✓						(۲۰)
بیمارستان آموزشی	-								✓	(۲۱)
بیمارستان عمومی	۶ ماه	✓	✓	✓		✓		✓		(۲۲)

جدول ۱: مطالعات انجام شده بر روی خطای نسخه‌نویسی

که در مطالعات مروری به آن اشاره شده، ناخوانا بودن دستورات تجویزکننده بوده است. در واقع به دنبال این امر اشتباهاتی از جمله خطا در نام دارو و دوز دارو حاصل شده است. از دیگر اشتباهات این مرحله، از قلم افتادن دارو در هنگام انتقال داروها از پرونده به کاردکس و استفاده از داروی جایگزین بوده است. شکل (۵)، اشتباهات مرحله‌ی نسخه‌برداری را از دستورات پزشک در مطالعات بررسی شده نشان می‌دهد.

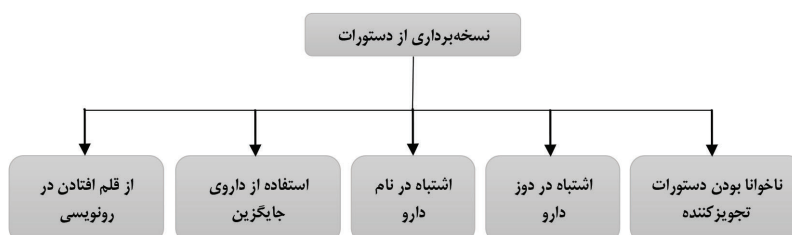
خطاهای مرحله‌ی نسخه‌برداری از دستورات پزشک
۵ مطالعه از ۷۰ مطالعه‌ی بررسی شده (۷٪)، مربوط به خطاهای مرحله‌ی نسخه‌برداری از دستورات پزشک بوده است. (جدول ۲). خطای نسخه‌برداری از دستورات پزشک به عنوان هرگونه انحراف در نسخه‌برداری از دستورات پزشک از مرحله‌ی قبل تعریف شده است که در مرحله‌ی دوم فرآیند دارو دهی به دلیل وارد کردن اطلاعات توسط نیروی انسانی ایجاد می‌شود (۲۳). از جمله اشتباهات رایج مرحله‌ی نسخه‌برداری از دستورات پزشک



شکل ۳: انواع خطاهای شایع در مرحله‌ی نسخه‌نویسی

مراجع	ناخوانا بودن نسخه	اشتباه در دوز دارو	اشتباه در نام دارو	داروی جایگزین	از قلم افتادن	مدت زمان	مکان انجام مطالعه
(۲۴)	✓		✓			۱۰ ماه	دانشگاه علوم پزشکی ، بخش کودکان
(۲۵)	✓		✓		✓	-	بیمارستان آموزشی، بخش جراحی
(۲۶)					✓	۲ سال	بیمارستان عمومی
(۲۷)		✓		✓	✓	۵ ماه	بیمارستان آموزشی
(۲۸)					✓	۵ ماه	بخش داخلی بیمارستان آموزشی

جدول ۲: مطالعات انجام شده بر روی خطای نسخه‌برداری از دستورات پزشک



شکل ۵: انواع خطاهای شایع در مرحله‌ی نسخه‌برداری از دستورات پزشک

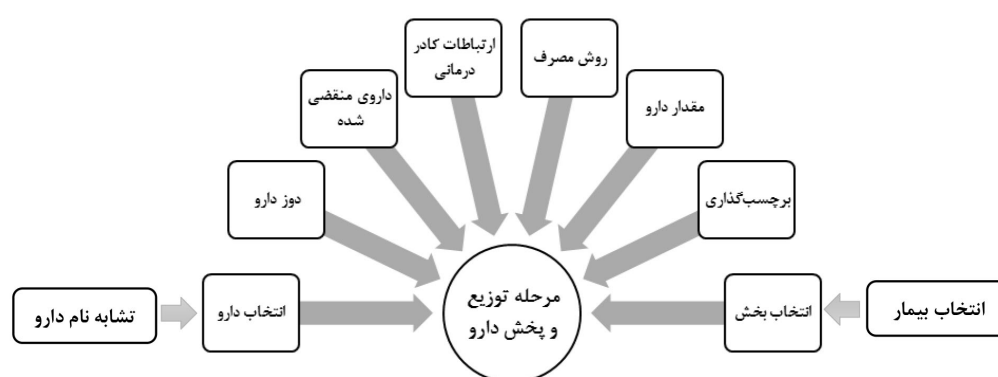
خطاهای مرحله‌ی توزیع و پخش دارو

مرحله‌ی توزیع و پخش دارو، در سومین مرحله از فرآیند دارودهی توسط پرستار و مسئولین داروخانه انجام می‌شود. در ۹ مطالعه از ۷۰ مطالعه بررسی شده (۱۳٪) خطاهای مرحله‌ی توزیع و پخش دارو بررسی شده است (جدول ۳). اشتباه در ثبت داروها در سیستم به دلیل تشابهات دارویی و انتخاب

دوز دارو توسط پرستار، عدم توجه به تاریخ انقضای داروهای ارسالی، برچسب‌گذاری‌های نادرست بر روی بسته‌های دارویی و عدم توجه به محتوای درون هر بسته، ارسال دارو به بخش نادرست و به دنبال آن استفاده‌ی اشتباه دارو برای بیمار دیگر، همانطور که در شکل (۶) نشان داده شده، از جمله اشتباهاتی است که در مرحله‌ی توزیع و پخش داروی مقالات بررسی شده به آن‌ها اشاره شده است.

مراجع	انتخاب بخش	روش مصرف	مقدار دارو	ارتباطات	برچسب‌گذاری	تاریخ انقضا	دوز دارو	انتخاب دارو	مدت زمان	مکان انجام مطالعه
(۸)					✓			✓	۳ ماه	۵ بیمارستان عمومی
(۲۹)					✓				۱ ماه	بیمارستان دولتی اطفال
(۱۴)				✓	✓		✓		-	داروخانه‌ی بیمارستان
(۳۰)					✓				۱ ماه	بیمارستان آموزشی
(۳۱)		✓			✓				۴ هفته	داروخانه بیمارستان عمومی
(۳۲)	✓						✓	✓	۴ سال	بخش مراقبت‌های ویژه
(۳۳)			✓		✓	✓	✓	✓	۷ ماه	بیمارستان عمومی
(۳۴)			✓		✓	✓	✓	✓	-	بیمارستان آموزشی
(۳۵)			✓				✓	✓	۲ ماه	۱۰ داروخانه

جدول ۳: مطالعات انجام شده بر روی خطای توزیع و پخش دارو



شکل ۶: انواع خطاهای شایع در مرحله‌ی توزیع و پخش دارو

خطاهای مرحله‌ی مصرف یا تزریق دارو

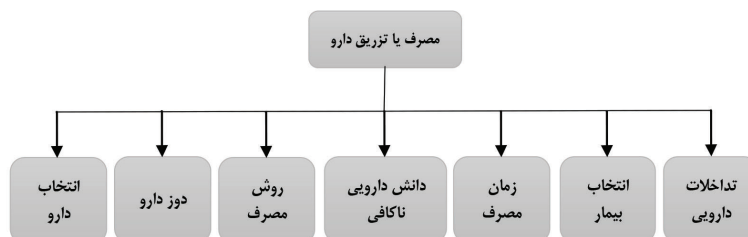
اختلاف بین روش در نظر گرفته شده توسط پزشک برای استفاده یا مصرف دارو با درمان دارویی دریافت شده توسط بیمار، خطای مصرف دارو تعریف شده است (۳۶). با توجه به اینکه آماده‌سازی دارو در بیمارستان بر اساس اصول R ۶ انجام می‌شود رعایت نکردن هر یک از این ۵ اصل می‌تواند منجر به اشتباهاتی در مرحله‌ی مصرف یا

تزریق دارو گردد. در ۹ مطالعه از ۷۰ مطالعه‌ی بررسی شده (۱۳٪)، خطاهای مرحله‌ی مصرف یا تزریق دارو بررسی شده است (جدول ۴). همانطور که در شکل ۷ نشان داده شده، اشتباه در انتخاب دارو، دوز دارو، روش مصرف، زمان مصرف یا تزریق دارو و انتخاب بیمار از جمله اشتباهات شایع این مرحله بوده که در مطالعات بررسی شده به آن‌ها اشاره گردیده است.

جدول ۴: مطالعات انجام شده بر روی خطای مصرف یا تزریق دارو

مکان انجام مطالعه	مدت زمان	انتخاب دارو	دوز دارو	روش مصرف	زمان مصرف	انتخاب بیمار	دانش دارویی	حجم کاری	تداخلات	مراجع
انگلستان	-									(۳۷)
بیمارستان آموزشی	-		✓			✓				(۱)
بیمارستان‌های مختلف	۷ ماه				✓			✓	✓	(۳)
بیمارستان آموزشی	۲ سال				✓			✓		(۹)
۳ دانشکده‌ی پرستاری	-						✓			(۲۸)
بیمارستان آموزشی، واحد ICU	۲ هفته		✓	✓						(۲۹)
بخش مراقبت‌های قلبی	-	✓	✓				✓			(۴۰)
۲۴ بیمارستان	-				✓					(۴۱)
بخش مراقبت‌های ویژه	۷ ماه	✓	✓							(۱۸)

شکل ۷: انواع خطاهای شایع در مرحله‌ی مصرف یا تزریق دارو



هم از روش ثبت کامپیوتری دستورات پزشک با استفاده یا بدون استفاده از سیستم‌های پشتیبان تصمیم استفاده شده است. نتایج تمامی مطالعات مثبت بوده و منجر به پیشگیری یا کاهش خطاهای فرآیند دارودهی گردیده است.

در (۴) مطالعه نقش فناوری اطلاعات، یک مطالعه تاثیر استفاده از روش شبیه‌سازی، یک مطالعه استفاده از شش سیگما، (۴) مطالعه استفاده از فناوری اطلاعات، (۴) مطالعه آموزش حرفه‌ای حوزه‌ی سلامت و در نهایت در (۱۲) مطالعه نقش سیستم‌های ثبت کامپیوتری دستورات پزشک بر روی کاهش خطاهای فرآیند دارودهی بررسی شده است. (جدول ۵)

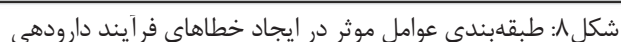
مطالعات انجام شده برای کاهش خطاهای فرآیند دارودهی

در ۳۰ مطالعه‌ی بررسی شده‌ی این تحقیق (۴۳٪) اقدامات انجام شده برای کاهش خطاهای فرآیند دارودهی بررسی شده است. از این تعداد، (۶) مطالعه در بخش کودکان و (۲۴) مطالعه در بخش بزرگسالان انجام شده است.

در مطالعات بررسی شده برای بررسی خطای فرآیند دارودهی و در نظر گرفتن اقداماتی برای کاهش خطاها از روش‌هایی چون «روش تحلیل حالات و اثرات خطا» (Failure Mode and Effect Analysis)، «ثبت کامپیوتری دستورات پزشک» (Computerized Physician Order entry)، «آموزش حرفه‌ای حوزه‌ی سلامت»، «استفاده از فناوری اطلاعات» و «شش سیگما» استفاده شده و در بیشتر مطالعات

جدول ۵: مطالعات انجام شده در زمینه ی کاهش خطاهای دارو دهی

مکان انجام مطالعه	شش سیگما	اطلاعات فناوری	ثبت کامپیوتری	شبیه سازی	آموزش	تجزیه و تحلیل حالات خطا	مراجع
بیمارستان آموزشی، مرکز سرطان					✓		(۲۳)
مراقبت ویژه کودکان			✓				(۴۲)
بیمارستان آموزشی			✓			✓	(۴۳)
بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی شیراز					✓	✓	(۴۴)
بیمارستان آموزشی، بخش کودکان						✓	(۴۵)
-						✓	(۴۶)
بیمارستان پیمانیه جهرم						✓	(۴۷)
مراقبت اولیه		✓					(۴۸)
مراقبت ویژه کودکان					✓		(۴۹)
بیمارستان آموزشی			✓			✓	(۳۳)
-			✓				(۲۸)
بیمارستان آموزشی، بخش نوزادان			✓				(۵۰)
۵ بخش داروخانه ی مرکزی					✓		(۵۱)
-			✓				(۲۶)
بیمارستان آموزشی، بخش نوزادان			✓				(۵۲)
بیمارستان آموزشی						✓	(۵۳)
مراقبت اولیه				✓			(۲۴)
واحد مراقبت ویژه کودکان			✓				(۵۴)
بیمارستان آموزشی					✓		(۵۵)
بیمارستان کودکان			✓				(۵۶)
بیمارستان آموزشی			✓				(۵۷)
-			✓			✓	(۵۸)
بیمارستان آموزشی			✓				(۵۹)
-				✓			(۶۰)
بیمارستان آموزشی		✓					(۶۱)
بیمارستان آموزشی			✓				(۶۲)
بیمارستان آموزشی			✓				(۶۳)
بیمارستان کودکان	✓						(۲۲)
داروخانه		✓					(۶۴)
مراقبت های اولیه		✓					(۶۵)



■ بحث

در تحقیق حاضر بیشتر مطالعات، خطای مرحله‌ی نسخه‌نویسی را بررسی کرده‌اند. بالا بودن نرخ خطای مرحله‌ی نسخه‌نویسی به عنوان یک مشکل جهانی شناخته شده است (۶۶). مطالعات مختلفی در انگلستان نشان داده است که نرخ خطای مرحله‌ی نسخه‌نویسی به عنوان اولین مرحله از فرآیند دارودهی بسیار گسترده است که شامل ۳/۰٪ تا ۳۹/۱٪ از نسخه‌ها است (۶۷) اما به دلیل متفاوت بودن تعریف‌ها، خطای نسخه‌نویسی در کشورهای مختلف متفاوت است. مرحله‌ی نسخه‌برداری از دستورات پزشک هم یکی از مراحل مهم در ایجاد خطای دارودهی است به طوری که بیش از ۵۰٪ خطای فراموشی مربوط به خطاهای این مرحله از فرآیند است (۶۸).

در مطالعات بررسی شده به دلیل متفاوت بودن تعریف‌ها، استانداردها و روش‌های استفاده شده و همچنین به دلیل متفاوت بودن محل انجام تحقیق، میزان خطای مرحله‌ی مصرف یا تزریق دارو متغیر بوده است. با این وجود بر طبق گزارش آژانس ملی ایمنی بیمار، ۵۶٪ از خطاهای گزارش شده مربوط به آسیب‌های جدی در مرحله‌ی تزریق و مصرف دارو است (۶۹).

هدف از تحقیق حاضر مرور مطالعاتی بوده که بروز و نوع خطاهای فرآیند دارودهی را بررسی کرده‌اند تا عوامل اصلی ایجادکننده خطاها را شناسایی کنند. با توجه به اینکه فرآیند دارودهی و خطاهای

به خصوص برای دانشجویان تازه ورود و کم تجربه

- استفاده از سیستم‌های الکترونیکی برای ثبت و ردیابی کلیه فعالیت‌های مربوط به فرآیند دارو دهی به همراه شخص انجام دهنده هر فعالیت
- استفاده از برنامه‌های کاربردی موبایل توسط پرستار در مرحله مصرف و تزریق دارو برای ثبت تمامی اطلاعات
- استفاده از سیستم‌های پشتیبان تصمیم در مراکز درمانی برای هشدارهای در صورت بروز خطا و توجه بیشتر پزشکان در تعیین دوز داروی مصرفی
- تشویق پرسنل درمانی برای گزارش خطاهای دارو دهی و کسب تجربه از خطاهای رخ داده برای جلوگیری از تکرار آن‌ها
- استفاده از سیستم‌های گزارش‌دهی خطا و ارزیابی خطاها به صورت دوره‌ای برای اطلاع و آگاهی پرسنل از خطاهای احتمالی و میزان تکرار آن‌ها

■ تشکر و قدرانی

در این پژوهش مدیریت ارشد بیمارستان شهید هاشمی نژاد تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، همکاری مستمر و صمیمانه‌ای داشتند که به ویژه از سرکار خانم فرزانه نقیبی، مدیر پرستاری و سرکار خانم فاطمه سممانی مدیر کیفیت بیمارستان، تشکر و قدرداری می‌نماییم.

موجود در این فرآیند یک متغیر مهم در تعیین ایمنی بیمار است، شناخت فرآیند دارو دهی در بیمارستان و شناسایی عوامل موثر در بروز خطا بسیار حائز اهمیت است. بنابراین از نتایج اولیه بررسی این مطالعات می‌توان به شناخت فرآیند و مراحل تشکیل دهنده آن اشاره کرد. به این ترتیب که این فرآیند از چهار مرحله نسخه‌نویسی، نسخه‌برداری از دستورات پزشک، توزیع و پخش دارو و مصرف یا تزریق دارو تشکیل شده است. نتایج مطالعات بررسی شده نشان می‌دهد که اشتباه در تعیین دوز دارو و یا عدم درج دوز دارو در نسخه‌ی بیمار از رایج‌ترین اشتباهات مرحله نسخه‌نویسی بوده است. از طرفی ناکافی بودن دانش و اطلاعات دارویی علل اصلی خطا در مرحله نسخه‌نویسی و مرحله مصرف یا تزریق دارو بوده است. از میان روش‌ها و اقدامات انجام شده برای کاهش خطاهای فرآیند دارو دهی نیز، استفاده از سیستم‌های پشتیبان تصمیم برای ثبت کامپیوتری دستورات، بیشترین روش استفاده شده در بیمارستان بوده است.

■ نتیجه‌گیری

بر طبق نتایج مطالعات بررسی شده در این تحقیق، پیشنهادات زیر به منظور کمک به تصمیم‌گیرندگان برای بهبود ایمنی و کاهش خطاهای فرآیند دارو دهی مطرح شده است:

- افزایش آگاهی متخصصان حوزه سلامت از خطاهای فرآیند دارو دهی از طریق برگزاری کلاس‌های آموزشی منظم و دوره‌ای

■ References

1. Stetina P, Groves M, Pafford L. Managing medication errors: A qualitative study. *Medsurg Nursing*. 2005;14(3):174-8.
2. Tang FI, Sheu SJ, Yu S, Wei IL, Chen CH. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *Journal of Clinical Nursing*. 2007;16(3):4.57-47.
3. Joolae S, Hajibabae F, Peyrovi H, Haghani H, Bahrani N. The relationship between incidence and report of medication errors and working conditions. *International Nursing Review*. 2011;58(1):37-44.
4. Aronson J. Medication errors: what they are, how they happen, and how to avoid them. *Quarterly Journal of Medicine*. 2009;102(8):513-21.
5. Ferner RE, Aronson JK. Clarification of terminology in medication errors. *Drug Safety*. 2006;29(11):1011-22.
6. Lesar TS, Briceland L, Stein DS. Factors related to errors in medication prescribing. *Journal of the American Medical Association*. 1997;312(4):277;7.
7. Lifshitz AE, Goldstein LH, Sharist M, Strugo R, Asulin E, Haim SB, et al. Medication prescribing errors in the prehospital setting and in the ED. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2012;30(5):726-31.
8. Irshaid Y, Al Homrany M, Hamdi A, Adjepon Yamoah K, Mahfouz A. Compliance with good practice in prescription writing at outpatient clinics in Saudi Arabia. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2005 ;11(5-6):922-8.

9. Magzoub M, Neyaz Y, Khoja T, Qureshi N, Haycox A, Walley T. Determinants of physicians' medication prescribing behaviour in primary care in Riyadh city, Saudi Arabia. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2011; 17(2):149-55.
10. Al-Jeraisy MI, Alanazi MQ, Abolfotouh MA. Medication prescribing errors in a pediatric inpatient tertiary care setting in Saudi Arabia. *BMC Research Notes*. 2011;4(1):294.
11. Al-Dhawailie A. Inpatient prescribing errors and pharmacist intervention at a teaching hospital in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*. 2011;19(3):193-6.
12. Jones JH, Treiber L. When the 5 rights go wrong: medication errors from the nursing perspective. *Journal of Nursing Care Quality*. 7-240:(3)25;2010
13. Lustig A. Medication error prevention by pharmacists- An Israeli solution. *Pharmacy World & Science*. 2000;22(1):21-5.
14. Valizadeh F, Ghasemi S-F, Nagafi S-S, Delfan B, Mohsenzadeh A. Errors in medication orders and the nursing staff's reports in medical notes of children. *Iranian Journal of Pediatrics*. 2008;18(Suppl 1):33-40.[persian].
15. Al Khaja K, Sequeira R, Al-Ansari T, Damanhori A. Prescription writing skills of residents in a family practice residency programme in Bahrain. *Postgraduate Medicine Journal*. 200.204-198:(990)84;8.
16. Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Teich JM, et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *Journal of the American Medical Association*. 1998;280(15):1311-6.
17. Sweileh WM, JanemSA, Sawalha AF, Abu-Taha AS, Zyoud SeH, Sabri IA, et al. Medication dosing errors in hospitalized patients with renal impairment: a study in Palestine. *Pharmacoepidemiology Drug Safety*. 2007;16(8): 908-12.
18. Dibbi HM, Al-Abrashy HF, Hussain WA, Fatani MI, Karima TM. Causes and outcome of medication errors in hospitalized patients. *Saudi Medical Journal*. 2006;27(10):1489-92.
19. Neyaz Y, Khoja T, Quresh N, Magzoub M, Haycox A, Walley T. Predictors of quality of medication prescribing in primary care in Riyadh city, Saudi Arabia. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2011 ;17(2):167-71.
20. Azoulay L, Zargarzadeh A, Salahshouri Z, Oraichi D, Bérard A. Inappropriate medication prescribing in community-dwelling elderly people living in Iran. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2005;61(12):913-9.
21. Vaknin O, Wingart-Emerel E, Stern Z. The quality of medication orders--can it be improved?. *Harefuah*. 2003;142(7):490-4, 568.
22. Buck C,. Application of Six Sigma to reduce medical errors. *Annual quality congress proceedings American Society for Quality Ccontrol*; 2001: Citeseer.
23. Alsulami Z, Conroy S, Choonara I. Medication errors in the Middle East countries: a systematic review of the literature. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2013;69(4):995-1008.
24. Hooper R, Adam A, Kheir N. Pharmacist-documented interventions during the dispensing process in a primary health care facility in Qatar. *Drug, Healthcare and Patient Safety*. 2009;1:73.
25. Hartel MJ, Staub LP, Röder C, Eggli S. High incidence of medication documentation errors in a Swiss university hospital due to the handwritten prescription process. *BMC Health Service Research*. 2011;11(1):199.
26. Marcilly R, Leroy N, Luyckx M, Pelayo S, Riccioli C, Beuscart-Zéphir M-C. Medication related computerized decision support system (CDSS): make it a clinicians' partner! *Study of Health Technology Informatic*. 2010
27. Fahimi F, Abbasi NM, Abrishami R, Sistanizad M, Mazidi T, Faghihi T, et al. Transcription errors observed in a teaching hospital. *Archives of Iranian Medicine*. 2009;12(2):173.[persian].
28. Riccioli C, Cacciabue PC, Campanini M, Jung M, Marcilly R. Designing, implementing and evaluating e-prescription: A field study and comparison with PSIP results. *Patient safety informatics-adverse drug events, human factors and it tools for patient medication safety*. 2011:105-15.
29. Ben-Yehuda A, Bitton Y, Sharon P, Rotfeld E, Armon T, Muszkat M. Risk Factors for Prescribing and Transcribing Medication Errors among Elderly Patients during Acute Hospitalization. *Drugs Aging*. 2011;28(6):491-500.

30. Vessal G. Detection of prescription errors by a unit-based clinical pharmacist in anephrology ward. *Pharmacoology World Sciences*. 2010;32(1):59-65.
31. Ashcroft DM, Quinlan P, Blenkinsopp A. Prospective study of the incidence, nature and causes of dispensing errors in community pharmacies. *Pharmacoepidemiology Drug Safety*. 2005;14(5):327-32.
32. Khoja T, Neyaz Y, Quresh N, Mogzoub M, Haycox A, Walley T. Medication errors in primary care in Riyadh city, Saudi Arabia. *Eastern Mediterranean Health J*. 2011;17(2):156-9.
33. Collins CM, Elsaid KA. Using an enhanced oral chemotherapy computerized provider order entry system to reduce prescribing errors and improve safety. *International Journal of Quality Health Care*. 2011;23(1):36-43.
34. Beso A, Franklin BD, Barber N. The frequency and potential causes of dispensing errors in a hospital pharmacy. *Pharmacy World & Science*. 2005;27(3):182-90.
35. Chua S-S, Wong IC, Edmondson H, Allen C, Chow J, Peacham J, et al. A feasibility study for recording of dispensing errors and 'near misses' in four UK primary care pharmacies. *Drug Safety*. 2003;26(11):803-13.
36. Greengold NL, Shane R, Schneider P, Flynn E, Elashoff J, Hoying CL, et al. The impact of dedicated medication nurses on the medication administration error rate: a randomized controlled trial. *Archives of Iranian Medicine*. 2003;163(19):2359-67.
37. Haw CM, Dickens G, Stubbs J. A review of medication administration errors reported in a large psychiatric hospital in the United Kingdom. *Psychiatry Services*. 2014.
38. Eslamian J, Taheri F, Bahrami M, Mojdeh S. Assessing the nursing error rate and related factors from the view of nursing staff. *Iranian Journal of Nursing & Midwifery Research*. 2010;15(Suppl1):272.[persian].
39. Al Anazi M, Al-Jeraisy M, Abolfotouh MA. Medication prescribing errors in a pediatric inpatient tertiary care setting in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*. 2015;8(4):395.
40. Kohestani H. Investigation medication errors of nursing students in Cardiac. *Iranian Journal of Forensic Medicine*. 2008;13(4):249-55.[persian].
41. Fahimi F, Abbasi NM, Abrishami R, Sistanizad M, Mazidi T, Faghihi T, et al. Transcription errors observed in a teaching hospital. *Archives of Iranian Medicine*. 2009;12(2):173-5.[persian].
42. Menendez M, Alonso J, Rancano I, Corte J, Herranz V, Vazquez F. Impact of computerized physician order entry on medication errors. *Revista De Calidad Asistencial*. 2012;27(6):334-40.
43. Vélez-Díaz-Pallarés M, Delgado-Silveira E, Carretero-Accame ME, Bermejo-Vicedo T. Using healthcare failure mode and effect analysis to reduce medication errors in the process of drug prescription, validation and dispensing in hospitalised patients. *BMJ quality & safety*. 2012; 22(1):42-52
44. Nasrin Sharifi, Abbass Alipour, khadije Ranjbar. The Effect of modern educational strategies in Reducing intravenous drug administration error: A non-randomized clinical trial. *Iranian Journal of Medical Education* 2012, 11(6): 590-599. [persian].
45. 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(6):e001249.
46. Shebl NA, Franklin BD, Barber N. Failure mode and effects analysis outputs: are they valid? *BMC Health Service Research*. 2012;12(1):150.
47. Kavosi Z, Kharazmi E, Sadeghi A, Darzi Ramandi S, Kazemifard Y, Mosalanejad H. Identify Pharmaceutical Processes Potential Errors Using Failure Mode and Effect Analysis. *Health Information Management*. 2015; 12(2):228. [persian].
48. Merry AF, Anderson BJ. Medication errors—new approaches to prevention. *Pediatric Anesthesia*. 2011;21(7):743-53.
49. Alagha HZ, Badary OA, Ibrahim HM, Sabri NA. Reducing prescribing errors in the paediatric intensive care unit: an experience from Egypt. *Acta Paediatrica*. 2011;100(10):e169-e74.
50. Kazemi A, Ellenius J, Poursaghar F, TofighiS, Salehi A, Amanati A, et al. The effect of computerized physician order

entry and decision support system on medication errors in the neonatal ward: experiences from an Iranian teaching hospital. *Journal of Medical Systems*. 2011;35(1):25-37.

51. Marcilly R, Hackl WO, Luyckx M, Ammenwerth E. Scorecards: a new method to prevent adverse drug events? Preliminary results from a clinical field study. *Health Information Systems*. 2011;10:11.

52. Kazemi A, Fors UG, Tofighi S, Tessma MK, Ellenius J. Physician order entry or nurse order entry? Comparison of two implementation strategies for a computerized order entry system aimed at reducing dosing medication errors. *Journal of Medical Internet Research*. 2010;12(1):e5.

53. Chiozza ML, Ponzetti C. FMEA: a model for reducing medical errors. *International Journal of Clinical Chemistry*. 2009;404,75-8:(1).

54. Kadmon G, Bron-Harlev E, Nahum E, Schiller O, Haski G, Shonfeld T. Computerized order entry with limited decision support to prevent prescription errors in a PICU. *Pediatrics*. 2009;124(3):935-40.

55. Elnour AA, Ellahham NH, Al Qassas HI. Raising the awareness of inpatient nursing staff about medication errors. *Pharmacy World & Science*. 2008;30(2):182-90.

56. Vardi A, Efrati O, Levin I, Matok I, Rubinstein M, Paret G, et al. Prevention of potential errors in resuscitation medications orders by means of a computerised physician order entry in paediatric critical care. *Resuscitation*. 2007;73(3):400-6.

57. Moghaddasi. H. ;Sheikhtaheri. A. , Hashemi. N. Reducing medication errors: Role of computerized physician order entry system. *Journal of Health Administration* 2007;10(27):57-67.[persian].

58. Crane J, Crane FG. Preventing medication errors in hospitals through a systems approach and technological innovation: a prescription for 2010. *Hospital Topics*. 2006;84(4):3-8.

59. Oliven A, Michalake I, Zalman D, Dorman E, Yeshurun D, Odeh M. Prevention of prescription errors by computerized, on-line surveillance of drug order entry. *Int J Med Inform*. 2005;74(5):377-86.

60. Wong C, Geiger G, Derman YD, Busby CR, Carter MW,. Redesigning the medication ordering, dispensing, and administration process in an acute care academic health sciences centre. *Simulation Conference, 2003 Proceedings of the 2003 Winter: IEEE*.

61. Patterson ES, Cook RI, Render ML. Improving patient safety by identifying side effects from introducing bar coding in medication administration. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2002;9(5):540-53.

62. Bizovi KE, Beckley BE, McDade MC, Adams AL, Lowe RA, Zechnich AD, et al. The effect of computer- assisted prescription writing on emergency department prescription errors. *Academic emergency medicine* . 2002;9(11): 1168-75.

63. Oliven A, Zalman D, Shilankov Y, Yeshurun D, Odeh M. Prevention of prescription errors by computerized, on-line, individual patient related surveillance of drug order entry. *Prevention*. 2002;6:7.

64. Bates DW, Cohen M, Leape LL, Overhage JM, Shabot MM, Sheridan T. Reducing the frequency of errors in medicine using information technology. *Journal of the American Medical Informatics Association*.. 2001;8(4):299-308.

65. Bates DW. Using information technology to reduce rates of medication errors in hospitals. *BMJ: British Medical Journal*. 2000;320(7237):788

66. Lewis PJ, Dornan T, Taylor D, Tully MP, Wass V, Ashcroft DM. Prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients. *Drug safety*. 2009 May 1;32(5):379-89.

67. Franklin BD, Vincent C, Schachter M, Barber N. The incidence of prescribing errors in hospital inpatients. *Drug safety*. 2005;1;28(10):891-900.

68. Lisby M, Nielsen LP, Mainz J. Errors in the medication process: frequency, type, and potential clinical consequences. *International Journal for Quality in Health Care*. 2005 Feb 1;17(1):15-22.

69. Safety in doses: medication safety incidents in the NHS. The fourth report from the patient safety observatory. Patient safety observational report. National Patient Safety Agency (NPSA), London(2007)

Medication process analytics, errors recognition, and contributory factors in creation of the errors

Fatemeh Jalalifar, Mohammad Mehdi Sepehri ■

Jalalifar F.

MSC of healthcare Engineering, Tarbiat
Modares University, Iran, Tehran

■ Corresponding author:

Sepehri M.M.

Professor of Industrial Engineering,
Tarbiat Modares University, Iran, Tehran

Address: mehdi.sepehri@gmail.com

Introduction: Medication process has a significant impact in treatment of patients. This process includes four stages: prescribing, transcribing, dispensing and administration. Knowledge of these medication errors are important for patient safety.

Aim: The aim of this study was done in (2015) for reviewing and classification of the literature related to medication errors and also identification of contributing factors in medication errors.

Methods and materials: This study was a systematic review of the literature related to medication process errors that it conducted using the following databases: Embase, Medline and Pubmed. The inclusive criteria were in (1990-2015) range of publication date and they had two languages; Persian and English. All of studies assessed or discussed the incidence of medication errors and contributory factors to medication errors during the medication treatment process in adults or in children. At last (70) articles were found.

Results: Findings showed that (17) of total (24%) focused on prescribing errors, 5 of them (7%) focused on transcribing errors, 9 of them (13%) measured dispensing errors, (9) of them (13%) measured administration errors and finally (30) interventional studies assessed actions for reducing medication errors. It has been found that wrong dose, frequency and wrong drug were the most common errors in prescribing stage of studies. Utilization of computerized physician order entry with decision support system was the most action for reducing medication errors. In addition, poor knowledge of pharmacology was identified as a contributory factor for errors by both doctors (prescribers) and nurses (when administering drugs).

Conclusion: It is suggested to hospital nurse managers that they use computer and other electronic systems for drug prescribing and administered by nurses and physicians, and also they must be implemented continuing education for improving knowledge of pharmacology and decreased drug errors.

Key words: hospital, medication process, medication errors/ prevention/ control, medication systems, review literature study

Nursing Management

Quarterly Journal of Nursing Management

Fourth Year, Vol 4, No4, Winter 2015