مرکز آموزش های الکترونیکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

بخش اول: ایمنی بیمار و شاخص‌های آن

"فصل اول: خطاهای دارویی"



مترجمین و گردآورندگان:

دکتر طاهره نجفی قزلجه

دانشیار، عضو هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی

دانشگاه علوم پزشکی ایران

زهره صمدی

کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه

دانشگاه علوم پزشکی ایران

راضیه کریم‌پور

کارشناسی ارشد پرستاری اورژانس

دانشگاه علوم پزشکی ایران

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی ایران

تماس با ما:

Najafi.t@iums.ac.ir

http://t.me/TNajafiGh

09359838447

فهرست مطالب

مقدمه ۳
ماهیت و میزان تهدیدات ایمنی بیمار در ارتباط با دارو در مراقبت های اولیه و ثانویه ۳
خانه‌های مسکونی و سالمندان و انتقال بین محیط ۴
تغییرات دارویی در حین انتقال مراقبت بین خانه و بیمارستان ۴
مراحل اصلی برای اطمینان از ایمنی داروها ۵
حوزه‌های پرخطر دارودهی ۵
راهکارهایی برای کاهش خطاهای دارویی ۶
قوانین مرتبط با دارودهی ۱۱
چگونه می‌توان تهدیدات ایمنی بیماران که مربوط به استفاده از دارو است را کاهش داد؟ ۱۲
برگزاری جلسه در سازمان جهت کاهش خطاهای دارویی ۱۲
چند نمونه خطاهای دارودهی ۱۴
خلاصه ۱۵
منابع ۱۵

اهداف یادگیری

در پایان آموزش از شما انتظار می‌رود، بتوانید:

- حوزه‌های پرخطر دارودهی را نام ببرید.
- راهکارهای کاهش خطاهای دارویی را نام ببرید.
- ۱۰ قانون مرتبط با دارودهی را بیان کنید.

مقدمه

شایع‌ترین مداخله درمانی و مراقبتی که توسط پرستاران انجام می‌شود، دارو درمانی است و حوادث نامطلوب دارویی شایع‌ترین نوع خطاهای پزشکی در مراکز درمانی می‌باشند. خطاهای دارویی می‌توانند سلامت بیمار را با خطرات جدی مواجه کنند و تهدیدی برای ایمنی بیمار به حساب می‌آیند. بر اساس نتایج مطالعات، سالانه در آمریکا تعداد مرگ افراد مبتلا به سرطان سینه و تصادفات کمتر از اشتباهات دارویی است. خطاهای دارویی تقریباً ۱/۵ میلیون نفر در سال را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ۲۰٪ از صدمات ناشی از خطاهای پزشکی ناشی از خطا در دارودهی است. خطاهای دارویی علاوه بر ناامن ساختن محیط مراقبتی هزینه‌های زیادی را به سیستم مراقبت سلامت تحمیل می‌کنند. همچنین علاوه بر آسیب رساندن به بیمار، به حرفه پرستاری نیز آسیب وارد کرده و سبب کاهش کیفیت مراقبت‌های پرستاری می‌شوند. خطاهای دارویی منجر به افزایش طول مدت بستری و سلب اعتماد و به دنبال آن نارضایتی بیماران از سیستم¬های ارائه‌دهنده خدمات سلامت و همچنین ایجاد استرس و تعارضات اخلاقی برای پرستاران می¬گردند. اطمینان از استفاده ایمن و موثر داروها یک فرآیند چالش برانگیز و پیچیده است. این مسئله یک واقعیت اجتناب ناپذیر است که داروهایی که برای بیماران واقعا سودمند هستند، ممکن است بیماران را در درجاتی از خطر نیز قرار دهند؛ حتی زمانی که به درستی استفاده شوند، داروها می‌توانند با نتایج نامطلوب همراه باشند. در جولای ۲۰۰۶، موسسه پزشکی (IOM) گزارش "جلوگیری از خطاهای دارویی" را منتشر کرد که در نتیجه‌گیری آن ذکر کرد "در صورتی که همه انواع خطاها در نظر گرفته شود، باز هم یک بیمار در بیمارستان می‌تواند به طور متوسط در هر روز در معرض بیش از یک خطای دارویی قرار گیرد". گزارش مؤسسه پزشکی (IOM) بیان کرد هر ساله در ایالات متحده حداقل ۱/۵ میلیون رویداد دارویی ناگوار قابل پیشگیری رخ می‌دهد. هر یک از این خطاها به هزینه اقامت در بیمارستان اضافه می‌کند. علاوه بر درآمد از دست رفته بیماران، واکنش‌های احساسی بیماران، درد و رنج و سایر نگرانی‌های سلامت نیز وجود دارد.

علم داروسازی نوین گواه یکی از پیشرفت‌های عظیم سیستم بهداشت و درمان است و امروزه تاثیر بسزایی در درمان بسیاری از بیماری‌های بشر مثل فشارخون و کلسترول بالا، دیابت، بیماری‌های قلبی عروقی، سرطان، ضربه مغزی، سندرم نقص ایمنی انسان (ایدز) و سایر بیماری‌ها دارد. درصورتی‌که داروها به طور صحیح مصرف شوند فوایدشان از عوارض جانبی شان بسیار بیشتر است. افزایش تعداد داروها منجر به افزایش پیچیدگی‌ها در تجویز دارو و فرایند استفاده از آنها شده است. تخمین زده شده که حداقل ۵ درصد بیماران بستری در بیمارستان در طول دوران درمان خود حداقل یک رویداد نامطلوب دارویی را تجربه می‌کنند. رویداد نامطلوب دارویی عبارت است از صدمه‌ای که بیمار در نتیجه مصرف یک دارو تجربه می‌کند که می‌تواند ناشی از یک عارضه جانبی دارو یا یک خطا باشد. ۵ تا ۱۰ درصد دیگر از بیماران نیز یک رویداد نامطلوب دارویی بالقوه را تجربه می‌کنند این بدان معناست که این بیماران داروی اشتباهی یا دوز اشتباهی از دارو را دریافت می‌کنند اما به دلیل پیشگیری از آن در دقایق آخر یا خوش شانسی این رویداد نامطلوب دارویی برای آنها اتفاق نمی‌افتد و به عبارت دیگر حالت بالقوه به بالفعل رخ نمی‌دهد. تقریباً یک مورد از هر ۲۰ پذیرش بیمارستانی به مشکلات دارویی برمی‌گردد که بسیاری از آنها قابل پیشگیری هستند.

ماهیت و میزان تهدیدات ایمنی بیمار در ارتباط با دارو در مراقبت های اولیه و ثانویه

عوارض دارویی، یکی از شایع‌ترین علل رویدادهای ناگوار در مراقبت های بهداشتی است. آماده سازی و تزریق داروهای وریدی نیز به طور ذاتی خطرناک است. دانش ناکافی در مورد دارو، بیمار و عدم دستیابی به موقع به اطلاعات، به عنوان علل ریشه‌ای مهم خطاهای دارویی شناخته شده است. سایر عوامل خطر شامل محیط کار، میزان بارکاری، نسخه‌های ناخوانا، ارتباط ضعیف و تاریخچه ضعیف است.

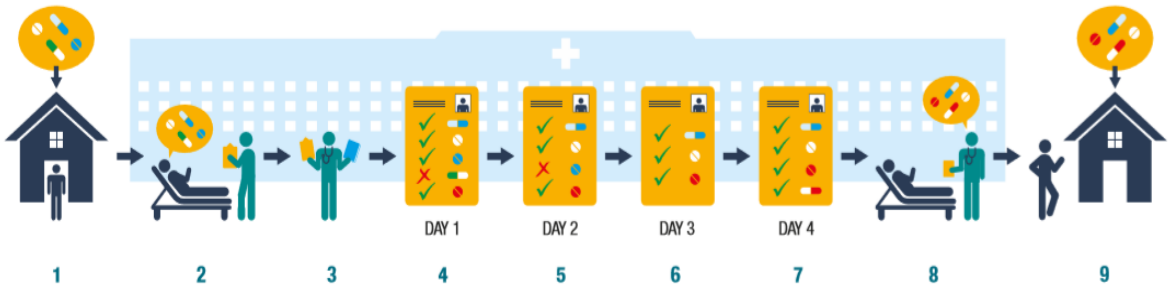
عوامل سازمانی شامل آموزش ناکافی و کم اهمیت دانستن خطر مرتبط با داروها می‌باشد. با دارو درمانی دراز مدت، بهترین داروی ممکن باید انتخاب گردد و دوز، فاصله زمانی تکرار آن و طول مدت تجویز آن باید درست تجویز شود. با این‌حال، یکی از رایج ترین علل پیامدهای ناگوار، عدم نظارت است. تکرار تجویز به عنوان یک منبع مهم خطا به ویژه در غیاب روش‌های عملیاتی استاندارد شناسایی شده است.

خانه‌های مسکونی و سالمندان و انتقال بین محیط

اشتباهات دارویی ممکن است در هنگام انتقال بیمار از مراقبت‌های اولیه (مراقبت در منزل یا خانه سالمندان) به مراقبت‌های ثانویه رخ دهد. به طور متوسط هر بار که یک بیمار از مراقبت‌های اولیه انتقال می‌یابد، دو خطای دارویی رخ می‌دهد، شایع‌ترین خطا، کنار گذاشتن (عدم اجرا) سهوی داروهاست. در مقابل، هنگامی که بیماران از بیمارستان ترخیص می‌شوند، شایع‌ترین مشکل افزایش اشتباهی داروهاست. داروهایی که اغلب به‌کار می‌روند عبارتند از: وارفارین، داروهای ضد روانپزشکی، دیورتیک لوپ، داروهای ضد افسردگی، ضد پلاکت و مهار کننده‌ی آنزیم مبدل آنژیوتانسین. شایعترین انواع عوارض نامطلوب دارویی، عوارض جانبی عصبی، خونریزی دهنده، کلیوی/ الکترولیتی و گوارشی هستند.

به عبارتی خطاهای دارویی در هر قسمت از بیمارستان و جامعه ممکن است رخ دهد: از زمان پذیرش در بیمارستان، موقع بستری، هنگام ترخیص و یا تحویل دارو از داروخانه و حتی مصرف دارو در منازل یا مراکز نگهداری سالمندان و معلولین. در تمام مراحل مذکور باید سطح آگاهی پرسنل و بیماران یا ارائه‌دهندگان مراقبت‌های سلامت را ارتقاء داد که این امر مستلزم آموزش به آن‌ها است.

تغییرات دارویی در حین انتقال مراقبت بین خانه و بیمارستان



۱. بستری در بیمارستان از منزل
۲. به دست آوردن تاریخچه دارویی بیمار
۳. تأیید تاریخچه دارویی با استفاده از منابع معتبر اطلاعات دارویی
۴. مراحل ۴-۷ تغییر در دارو در مدت اقامت در بیمارستان می‌باشد.
- ۴- تلفیق دارویی در هنگام پذیرش
- ۷- تلفیق دارویی در هنگام ترخیص

۸. ارتباط درست قبل از ترخیص و درگیر کردن بیمار
۹. ترخیص بیمار از بیمارستان به منزل

مراحل اصلی برای اطمینان از ایمنی داروها



۱. تلفیق دارویی مناسب و ارزیابی خطر
۲. بررسی داروها
۳. توزیع، آماده‌سازی و اجرای دارو
۴. ارتباط و درگیرکردن بیمار
۵. توجه به تلفیق دارویی در مراحل مراقبت

حوزه‌های پرخطر دارودهی

خطاهای دارویی ممکن است در هر یک از این ۱۳ مورد رخ دهد:

۱. دوز اشتباه
۲. دوز فراموش شده
۳. دوز اضافی
۴. انتخاب اشتباه
۵. داروی اشتباه
۶. تکنیک اشتباه
۷. حساسیت شناخته شده
۸. تداخلات دارویی
۹. زمان اشتباه
۱۰. راه تجویز اشتباه

۱۱. خرابی تجهیزات

۱۲. خطای آماده سازی

۱۳. نظارت ناکافی

طبق تحقیقات صورت گرفته، بیشترین خطای پزشکی در قسمت دارو شامل: دوز اشتباه، انتخاب اشتباه دارو و حساسیت شناخته شده می‌باشد و همچنین بیشترین خطای پرستاری در مبحث دارو شامل: دوز اشتباه، داروی اشتباه و تکنیک اشتباه است.

راهکارهایی برای کاهش خطاهای دارویی

۱. استانداردسازی و کاهش ابهامات[1]:

بتسی لحمن (Betsy Lehman) مقاله نویس مشهور بهداشت جهانی در بوستون به دلیل سرطان سینه راجعه در انجمن سرطان دانا فاربر (Dana-Farber Cancer Institute) در سال ۱۹۹۴ بستری شد. پروتکل آزمایشی، او را ملزم به دریافت دوز غیرمعمول و بالای سیکلوفسفامید (یک داروی شیمی درمانی) نمود و به دنبال آن پیوند مغز استخوان انجام شد. پزشکان مربوطه نسخه‌ای نوشتند: "سیکلوفسفامید g/sqm ۴ طی ۴ روز". به معنای اینکه در نهایت باید ۴ گرم به ازای هر یک متر مربع از سطح بدن در طول ۴ روز دریافت کند. به جای این، پرستار کل دوز (۴ گرم به ازای هر متر مربع سطح بدن) را اشتباهاً هر روز به بیمار داده و بدین ترتیب دوز دارو ۴ برابر شده است و بیمار ظرف مدت یک ماه جان باخت. مورد بتسی لحمن (Betsy Lehman) را می‌توان به عنوان یکی از عوامل تسریع‌کننده جنبش نوین ایمنی بیمار، مبنی بر کامپیوتری شدن و حمایت تصمیم‌گیری دانست. تصور یک سیستم کامپیوتری برنامه‌ریزی شده برای اصلاح دوز شیمی درمانی که دوز نادرست را به پزشکان معرفی کند یا در هنگام تجویز دوز بیش از حد مجاز بصورت خودکار هشدار دهد، آسان است. اما این مورد نیاز شدید به استانداردسازی را نشان می‌دهد: توافق‌های کلی بر روش‌های معتبر ایجاد نسخه‌های مشخص که برای همه قابل فهم باشد وجود دارد. بطور مثال بیمارستان باید قانونی وضع کند تا برای همه داروهایی که باید طی چند روز به بیمار داده شود، دوز مربوط به هر روز قید شود و یا داروهای پرخطر فقط به صورت روزانه داده شود. یکی از منابع ایجاد ابهام، استفاده طولانی‌مدت از اختصارات برای داروهای مشخص است. در سال ۲۰۰۳ کمیسیون مشترک بیمارستان‌ها، استفاده از تعدادی از اختصارات پرخطر را منع کرد. کمیسیون مشترک به جای این اختصارات، اصرار به استفاده نام کامل داروها و دستورالعمل‌ها دارد "مورفین سولفات" نه "MS"، "۱۰ واحد انسولین" نه "10 U انسولین". از دیگر فواید سیستم ثبت دستور کامپیوتری، استانداردسازی بیشتر مجموعه اصطلاحات و محدودیت قابل توجه استفاده از اختصارات است. این سیستم کامپیوتری در صورت عدم طراحی و اجرای صحیح، ظرفیت ایجاد کلاس‌های جدیدی از خطاهای دارویی را دارد که تا به‌حال طراحی و اجرا نشده است. به عنوان مثال فردی که می‌خواهد "پنی سیلین" را در نسخه وارد کند، ممکن است به راحتی عامل ضد التهاب "پنی سیلامین" را از لیست الفبایی کامپیوتری انتخاب کند، مگر اینکه حمایت تصمیم گیری به طرز ماهرانه‌ای برای سیستم تعریف شده باشد.

فهرست کمیسیون مشترک با عنوان "استفاده نکنید."

نباید استفاده شود	مشکل بالقوه	جایگزین
U (واحد)	اشتباه شدن با عدد۰ (صفر) و ۴ (چهار) یا "CC"	نوشته شود(unit)
IU (واحد بین المللی)	اشتباه شدن با IV (داخل وریدی) یا عدد ۱۰ (ده)	نوشته شود (International Unit)
Q.D,QD,q.d,qd (روزانه)	با هم اشتباه می‌شوند.	نوشته شود(daily)
Q.O.D,QOD,q.o.d,qod (یک روز در میان)	فاصله پس از Q با I اشتباه می‌شود و O با I اشتباه گرفته می‌شود.	نوشته شود (every other day)

[1] Standardization and Decreasing Ambiguity

با گذاشتن صفر(X.0 mg) بدون گذاشتن صفر(.Xmg)	نقطه ممیز فراموش می‌شود	نوشته شود X mg 0.X mg
MS	می‌تواند بصورت مورفین سولفات یا منیزیوم سولفات معنا شود.	نوشته شود (Morphine Sulfate)
MSO4 و MGSO4	با هم اشتباه گرفته می‌شود.	نوشته شود (Magnesium Sulfate)

۱. کنترل‌های دو مرحله‌ای[1]:

از دیرباز، صنایع پرخطر (صنعت هسته‌ای، صنعت هوانوردی، خدمات نظامی) کنترل‌های دو مرحله‌ای یا حتی سه مرحله‌ای را برای اطمینان از اجرای صحیح فرآیندهای مهم و بحرانی استفاده می‌کنند. بررسی سوابق خدمات بهداشتی و درمانی در زمینه ایمنی بیمار نشان داد که تا همین اواخر در بیشتر مؤسسات تنها فرآیندی که کنترل‌های دو مرحله‌ای مستقل ایمن و استاندارد انجام می‌گیرد، فرایند تزریق خون است (۲ پرستار قبل از تزریق، نوع گروه خونی را کنترل می‌کنند). هم اکنون بیمارستان‌هایی هستند که کنترل‌های دو مرحله‌ای را برای داروهای شیمی درمانی و دیگر داروهای پرخطر اجرا می‌کنند (برای این داروها وقت بیشتری بگذارید). با این حال، حتی زمانی که چک‌های دوگانه توسط سیاست مورد نیاز است، بسیار مهم است تا اطمینان حاصل شود که آنها واقعا مستقل از هم چک می‌کنند، نه این‌که با بی‌تفاوتی یک مهر زده شود که در نتیجه آن، اطمینان غلط را به جای ارتقای ایمنی فراهم می‌کند. داروهای پرخطر داروهایی هستند که خطرات زیادی را ایجاد می‌کنند و در صورت اشتباه، باعث آسیب جدی به بیمار می‌شوند و عواقب خطا به وضوح برای بیماران ویران‌کننده‌تر است؛ بنابراین کارکنان باید داروهای پرخطر و با هشدار بالا را بشناسند؛ در همین راستا باید لیست داروهای پرخطر و با هشدار بالا را در مکانی جهت دید نصب کرد.

فهرست ۱۲ قلم با هشدار بالا که مشمول برچسب گذاری روی هر آمپول یا ویال فرآورده تزریقی است.

ردیف	نام دارو	ردیف	نام دارو
۱	کلرید پتاسیم	۷	آتروپین
۲	سولفات منیزیوم	۸	اپی نفرین
۳	بیکربنات سدیم	۹	هپارین سدیم
۴	گلوکونات کلسیم	۱۰	رتپلاز
۵	هایپرسالین	۱۱	هالوپریدول
۶	لیدوکائین	۱۲	پروپرانولول

* ۱۲ داروی فوق، دارای بیشترین عوارض جدی ناشی از اشتباه داروپزشکی در بیمارستان‌های سراسر کشور هستند.

۱. تهیه دوز واحد[2]:

این تدبیر به بسته‌بندی داروها اشاره دارد که پس از آماده‌سازی واحدهای دارو در داروخانه به مراکز درمانی منتقل می‌شود. این روش در سال ۱۹۶۰ توسعه پیدا کرد و جایگزین روش‌های قدیمی شد که داروخانه‌ها بطری‌های بزرگ قرص یا داروهای داخل وریدی را به مراکز درمانی ارسال می‌کردند و سپس پرستاران باید کار ترکیب یا توزیع داروها را انجام می‌دادند. مطالعات، نشان داده است که اجرای روش دوز واحد با کاهش خطاهای دارویی در ارتباط است.

[1] Double Checks
[2] Unit-Dosing

۲. حذف داروهای پرخطر از محل‌های معین[1]:

بارزترین مثال ذکر شده برای این روش، قرار ندادن پتاسیم وریدی تغلیظ شده در محل مراقبت از بیمار است. بعلت خطر مصرف بیش از حد پتاسیم (مانند ایست قلبی)، قرار ندادن آن در محل مراقبت از بیمار، یک ایده خوب به نظر می‌رسد. در سیستم‌های قدیمی، پرستار باید پتاسیم را به محلول داخل وریدی بیمار اضافه می‌کرد اما در سیستم جدید این کار بر عهده داروساز است که باید قبل از فرستادن محلول‌های دارویی به بخش، پتاسیم را به محلول‌های داخل وریدی اضافه کند. این رویکرد، مثالی از راهکار اساسی به نام "اقدامات اجباری" است. به‌نظر می‌رسد تغییر مکان پتاسیم تغلیظ شده از بخش‌های درمانی، یک اقدام اجباری و همچنین راه‌حلی منطقی برای دستیابی به ایمنی محسوب می‌شود. مشکل پرستاران با این راه‌حل منطقی این است که مدت زمان رسیدن محلول داخل وریدی از داروخانه به بخش درمانی افزایش می‌یابد. توجه نمایید به هیچ عنوان نباید الکترولیت‌های با غلظت بالا در بخش مراقبت‌های بیمار باشد.

۳. استفاده از داروساز بالینی[2]:

از همه تدابیر به‌کار گرفته شده برای کاهش خطاهای دارویی، جایگاه داروساز بالینی در نسخه‌نویسی و مراحل اجرا جزء قوی‌ترین تدابیر است (البته داروساز بالینی علاوه بر آن داروسازی است که نسخه را می‌خواند و تحویل بیمار می‌دهد). داروساز بالینی جزء یکی از افراد تیم بخش مراقبت ویژه در مراکز آکادمیک پزشکی است و پزشکان و کارآموزان توسط این داروساز بالینی آموزش لازم را می‌بینند و او در جمع تیم حضور دارد تا در صورت مشاهده بروز خطای دارویی، مداخلات مورد نیاز را انجام دهد. نتایج مداخلات به صورت کاهش ۳ برابری تکرار پذیری رویدادهای نامطلوب دارویی بوده که منجر به آسیب کمتر به بیمار و کاهش قابل توجهی در هزینه می‌شود. مطالعه جدیدتر، کاهش چشمگیر (۷۸ درصدی) رویدادهای نامطلوب دارویی قابل پیشگیری را با حضور داروساز بالینی در بخش‌های عمومی مراکز درمانی در کنار کادر درمانی نشان داده است. متاسفانه در ایالات متحده، هزینه بالا و کمبود نیروی داروساز بالینی باعث شده تا این تدبیر نسبتاً در حالت تعلیق بماند.

۴. بررسی معضل تشابه داروها[3]:

از جمله راهکارهای به حداقل رساندن خطر اشتباه شدن نام‌ها، استفاده از حروف گذاری (tall man) (حروف بزرگ) برای پسوند داروهایی با پیشوند یکسان است. مثل "ClomiPHENE" و "ClomiPRAMINE". اما حذف این مشکل به کمک فناوری‌هایی مثل بکارگیری سیستم کدگذاری و سیستم ثبت دستور کامپیوتری، امکان پذیر است. برای مثال می‌توان سیستمی را تصور کرد که برای هر دارو موارد مصرف آن را ذکر می‌کند و مثلاً اگر مورد بود داروی سربیکس را (به جای سلبریکس) انتخاب می‌کند. مشکل دیگری که وجود دارد این است که داروسازان داروها را بر حسب حروف الفبا مرتب می‌کنند بدین صورت که داروهای مختلف با نام‌های مشابه (به عنوان مثال، Lamisil و Lamictal) درست در کنار یکدیگر در قفسه هستند، که منجر به توزیع داروی اشتباه می‌شود؛ بنابراین باید داروها بر اساس گروه‌بندی دارویی، نه براساس حروف الفبا طبقه‌بندی شوند.

[1] Removal of Medications from Certain Settings
[2] The Use of Clinical Pharmacists
[3] Meeting the Challenge of Look-Alike, Sound-Alike Medications

Established Name	Recommended Name	نام دارو به فارسی
Acetohexamide Acetazolamide	acetoHEXAMIDE acetaZOLAMIDE	استوهیگزامید/ استازولامید
Bupropion Buspirone	buPROPion busPIRone	بوپروپیون/ باسپیرون
Chlorpromazine Chlorpropamide	chlorproMAZINE chlorproPAMIDE	کلرپرومازید/ کلرپرومایید
Cisplatin Carboplatin	CISplatin CARBOplatin	سیسپلاتین/کاربوپلاتین
Clomiphene Clomipramine	clomiPHENE clomiPRAMINE	کلومیفن/ کلومیپرامین
Cyclosporine Cycloserine	cycloSPORINE cycloSERINE	سیکلوسپورین/ سیکلوسرین
Daunorubicin Doxorubicin	DAUNOrubicin DOXOrubicin	دانوروبیسن/ داکساروبیسین
Dimenhydrinate Diphenhydramine	dimenhyDRINATE diphenhydrAMINE	دیمن هیدرینات/ دیفن هیدرامین
Dobutamine Dopamine	DOBUTamine DOPamine	دوبوتامین/ دوپامین
Glipizide Glyburide	glipiZIDE glyBURIDE	گلیپیزاید/ گلیبوراید
Hydralazine Hydromorphone Hydroxyzine	hydrALAZINE HYDROmorphone hydrOXYzine	هیدرالازین/ هیدروکورتیزون
Medroxyprogesterone Methylprednisolone Methyltestosterone	MedroxyPROGESTERone methylPREDNISolone methylTESTOSTERone	مدروکسی پروژسترون/ متیل پردنیزولون/ متیل تستوسترون
Methylprednisolone Methyltestosterone	methylPREDNISolone methylTESTOSTERone	متیل پردنیزولون/ متیل تستوسترون
Migalastat Miglustat	migALAstat migLUstat	میگالاستات/ میگلوستات

Mitoxantrone	mitoXANTRONE	میتوکسانترون
Nicardipine Nifedipine	niCARdipine NIFEdipine	نیکاردیپین/ نیفدیپین
Prednisone Prednisolone	predniSONE prednisoLONE	پردنیزون/ پردنیزولون
Risperidone Ropinirole	risperiDONE rOPINIRole	ریسپریدون/ر وپینیرول
Sulfadiazine Sulfisoxazole	sulfADIAZINE sulfiSOXAZOLE	سولفادیازین/ سولفیسوکسازول
Tolazamide Tolbutamide	TOLAZamide TOLBUTamide	تولازامید/ تولبوتامید
Trazodone Tramadol	traZODone traMADol	ترازودون/ترامادول
Vinblastine Vincristine	vinBLAStine vinCRIStine	وین بلاستین/ وین کریسین

*لیست تعدادی از داروهای مشابه که با حروف بزرگ مشخص شده است.

۱. ثبت کامپیوتری دستورات ارائه‌دهندگان خدمات[1]

در ایالات متحده آمریکا، تحقیقات نشان داده است که استفاده از سیستم‌های کامپیوتری سیستم‌های ورود و پشتیبانی تصمیم‌گیری پزشکان می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای بروز خطاهای جدی دارویی را کاهش دهد. بیشترین ارزش سیستم‌های ثبت کامپیوتری دستورات به دلیل مشخص کردن نتایج خارج از محدوده یا تعاملات ناایمن بالقوه می‌باشد که سریعاً به کارکنان هشدار می‌دهد تا بفهمند که آیا برنامه‌شان صحیح است یا خیر. برای مثال یک سیستم ثبت کامپیوتری دستورات، می‌تواند به کارکنان هشدار دهد که این دارو برای افرادی که حساسیت دارند مرگ آور است. سیستم‌های ثبت کامپیوتری دستورات، علاوه بر کمک به پزشکان برای جلوگیری از اشتباهات، می‌توانند اقداماتی را پیشنهاد کنند که همیشه با دستورات خاصی همراه هستند. این دستورات استنباطی، باید ملکه ذهن باشند ولی حافظه ما جایزالخطاست و ممکن است گاهی اوقات فراموش کنیم که پتاسیم و کراتینین را بعد از دادن یک داروی مهارکننده آنزیم مبدل آنژیوتانسین، سطح دیگوکسین را بعد از شروع دیگوکسین و یا سطح گلوکز را بعد از شروع انسولین چک کنیم. از هشدارهای دستگاه استفاده کنید و اطمینان حاصل کنید که هشدارهای مربوط به تجهیزات پزشکی به سرعت شنیده و بررسی می‌شوند.

۲. سیستم‌های تشخیصی رادیو فرکانسی[2] و بارکد[3]:

در روش استعمال دارو با بارکد، پرستار باید یک، بارکد نوشته شده را بر روی دارو، باند مچی بیمار و علامت مخصوص (نشان) که خودش در دست دارد بکشد، قبل از اینکه دارو را به بیمار بدهد، ۳ بار این دارو مورد تایید قرار می‌گیرد. این مقایسه می‌تواند داروی اشتباه، دوز اشتباه و بیمار اشتباه را حذف کند. از لحاظ مدیریت عرضه دارو، برچسب‌های هوشمند اجازه می‌دهد تا ردیابی داروها بر اساس کد

[1] computerized provider order entry (CPOE)
[2] Radiofrequency Identification (RFID)
[3] bar code medication administration (BCMA)

محصول، سازنده و تاریخ انقضاء صورت گیرد. همچنین پرینتی از داروهایی که تجویز شده برای تضمین صحت داروها، زمان و دوز به بیمار داده می‌شود.

شناسایی فرکانس رادیویی (RFID): این تکنولوژی به منظور کاهش و کنترل خطاهای دارویی و با توجه به نوع دارو، دوز مؤثر و صحیح دارو، تداخلات دارویی، بررسی متقابل عوارض جانبی، تاریخچه قبلی ، تاریخ انقضای دارو به صورت خودکار طراحی شده است. این روش، شامل استفاده از یک تگ کوچک است که بر روی آیتم‌های موجود، یا در زیر پوست حیوانات و انسان‌ها قرار می‌گیرد. برچسب شامل یک میکروپرداز یا یک تراشه میکروکنترلر و آنتن (یک برچسب غیرفعال) است و ممکن است شامل یک باتری (یک تگ فعال) نیز باشد. هنگامی که در مجاورت اسکنر (فعال کننده) باشد، می‌توانید به اطلاعات قابل توجهی در زمان واقعی دسترسی داشته باشید. به عنوان مثال، اگر بیمار به اورژانس، منتقل شود و نمی‌تواند ارتباط برقرار کند، کارکنان اورژانس می‌توانند بیمار را با یک خواننده یا اسکنر RFID بررسی کنند. این تگ می‌تواند اطلاعات سریع و قابل توجه پزشکی و شخصی را ارائه دهد.

۳. پمپ‌های داخل وریدی هوشمند[1]:

در پیشرفت در ایمنی دارویی به وسیله تجویز دارو با بارکد هنوز یک شکاف بزرگ وجود دارد و آن ایمنی داروهایی است که از طریق ورید وارد بدن می‌شوند، چون تقریباً ۹۰٪ بیماران بستری شده، حداقل یک داروی وریدی دریافت می‌کنند. از آنجایی که بسیاری از این داروها از قرص‌ها خطرناک‌تر هستند و دوزهای آنها نیز متغیر است (زیرا اغلب با ساعت محاسبه می‌شوند یا از طریق فرمول‌هایی پیچیده بر اساس سایز یا وزن، تجویز می‌شوند)، احتمال آسیب رسانی جدی وجود دارد، خصوصاً این که هیچ شانسی برای اینکه خطاها در هنگام استفاده از این داروها شناسایی شوند، وجود ندارد. به همین دلیل، تمایل زیادی به "پمپ‌های هوشمند انفوزیون داخل وریدی" وجود دارد. پمپ‌های هوشمند طوری طراحی شده‌اند که آلارم‌هایی درونشان باشد، همچنین باید ماشین‌حساب‌های پزشکی و اطلاعات دارویی داشته باشند که اطلاعاتی در مورد غلظت‌های استاندارد داروهای پرمصرف در آنها باشد. تحقیقات نشان داده‌اند که این پمپ‌ها می‌توانند از بسیاری از خطاهای تزریقی پیشگیری کنند؛ همچنین باید پرستاران و پزشکان در رابطه با تنظیم پمپ آموزش ببینند.

قوانین مرتبط با دارودهی

از آنجا که پرستاران موظفند در هر زمانی مراقبت ایمن و با کیفیت بالا به بیماران ارائه دهند باید از ۱۰ قانون دارودهی آگاه باشند و در راستای پیشگیری از خطاهای دارویی از آن کمک گیرند و در تمام مراحل دارویی از این ۱۰ قانون تبعیت نمایند. بنابراین در هنگام نسخه‌نویسی و دادن دارو به بیمار، ۱۰ قانون مرتبط به داروها را به خاطر بسپارید:

۱. داروی صحیح: اولین قانون دارودهی، بررسی و تأیید صحت نام و فرم صحیح آن است. در اجرای داروهای مشابه (ظاهر و آوا) مراقب باشید. داروهای مشابه را بشناسید.

۲. بیمار صحیح: نام بیمار را بپرسید و قبل از اجرای دارو ، مچبند شناسایی وی را بررسی کنید؛ حتی اگر می‌دانید که نام بیمار چیست باید برای تأیید بپرسید.

۳. دوز صحیح: برگه دارو و درخواست پزشک را قبل از اجرای دارو بررسی کنید. از تفاوت دوز دارو بین فرد بزرگسال با کودکان آگاه باشید.

۴. راه تجویز صحیح: درخواست پزشک مبنی بر تزریق وریدی، زیرجلدی و عضلانی (IV، SQ، IM) و غیره را بررسی کنید.

۵. زمان و تکرار صحیح: زمانی که دارو می‌دهید و آخرین باری که دارو داده شده است را بررسی کنید.

۶. ثبت صحیح: مطمئن شوید که زمان و هرگونه اظهار نظر را در برگه‌ی ثبت به درستی انجام داده‌اید.

۷. تاریخچه و ارزیابی صحیح: تاریخچه بیمار را در مورد واکنش‌ها و حساسیت‌های دارویی بپرسید.

۸. توضیح عملکرد دارو و حق نپذیرفتن بیمار: به بیمار استقلال کافی دهید تا پس از توضیح کامل اثرات، دارو را نپذیرد.

۹. تداخلات دارویی و ارزیابی صحیح: داروهایی را که قبلاً داده شده یا رژیم غذایی بیمار که می تواند تعامل بدی با دارو ایجاد کند را مرور کنید. تاریخ انقضاء دارو را نیز قبل از اجرای دارو به بیمار بررسی کنید.

[1] Smart Intravenous Pumps

۱۰. آموزش و اطلاعات صحیح: اطلاعات کافی، در مورد اینکه چه دارویی را مصرف می‌کند و عوارض جانبی مورد انتظار را به بیمار ارائه دهید.

چگونه می‌توان تهدیدات ایمنی بیماران که مربوط به استفاده از دارو است را کاهش داد؟

زمینه های اصلی که باید در نظر گرفته شود، عبارتند از:

• تصمیم به تجویز، یک مسئله کلیدی در هر تصمیم‌گیری تجویز این است که بین خطرات و مزایای احتمالی تعادل وجود داشته باشد. شاید ممکن است امن‌ترین گزینه آن باشد که دارو تجویز نشود یا اطلاعات بیشتر درباره دارو یا بیمار به دست آید، که شامل ملاحظات در مورد دارو (مانند موارد احتیاط، منع مصرف، تداخلات و عوارض جانبی) و یا در مورد بیمار (مانند سن، جنس، وجود سایر بیماری‌ها و آلرژی‌ها) می باشد.

• بررسی دارو و نظارت، داروهای دراز مدت باید بررسی شوند، زیرا شرایط اغلب تغییر می‌کنند، مانند اضافه شدن داروهای بیشتر یا ایجاد بیماری‌های جدید. بررسی داروهای تجویزی تکرار شده به ویژه در سالمندان ضروری است.

• آموزش بیمار، بحث و گفتگو با بیماران اغلب ایده‌های آنها را در مورد شروع دارو مشخص می‌کند، آنها ممکن است یک دارو را انتظار نداشته باشند. بیماران باید تشویق شوند که در کاهش خطاهای دارویی، از طریق خواندن بروشورهای اطلاعات در بسته بندی، مشارکت فعال داشته باشند.

• بهبود طراحی بسته بندی دارو، تخمین زده می‌شود که یک سوم خطاهای داروئی ناشی از سردرگمی در دستورالعمل‌های بسته‌بندی و لیبل‌گذاری است. آژانس ملی ایمنی بیمار (NPSA) طراحی اطلاعاتی را برای ایمنی بیماران منتشر کرده است که نشان می‌دهد که چگونه طراحی گرافیکی در بسته بندی دارو می‌تواند ایمنی بیماران را افزایش دهد.

برگزاری جلسه در سازمان جهت کاهش خطاهای دارویی

در حالی که همیشه نمی‌توان از خطاهای دارویی جلوگیری کرد، سازمان‌ها می‌توانند از طریق طراحی سیستم‌های قوی، آسیب‌ها را کاهش دهند و به کارکنان کمک کنند رفتاری ایمن داشته باشند که این امر مستلزم وجود فرهنگ ایمنی قوی در سازمان است که با ایجاد فرهنگ تشویقی نه تنبیهی، کارکنان را به ارائه گزارش خطا به صورت داوطلبانه جهت شناسایی مناطق بروز خطا تشویق نمایند. به عبارتی با شناخت چالش‌های ایمنی و جایگزینی فرهنگ تشویقی به جای فرهنگ تنبیهی و سرزنش، می‌توان فرهنگ ایمنی را ارتقاء داد. کارکنان به دلیل ترس از، از دست دادن موقعیت کاری و تنبیه، خطا را گزارش نمی‌دهند و عدم گزارش خطا منجر به عدم شناسایی خطا می‌گردد. زمانی که خطا گزارش می‌شود با بررسی و تحلیل علت ریشه‌ای خطا (RCA)[1] مناطق پر خطر و علل بروز خطا مشخص می‌شود و با اعلام این مناطق به پرسنل در کلاس‌های آموزشی با ذکر مثال از خطاهای اتفاق افتاده حساسیت آنها را به این مناطق، افزایش داده و منجر به کاهش وقوع خطا می‌گردد. همچنین می‌توان قبل از وقوع خطا با برگزاری جلسه FMEA[2] (تحلیل حالات خطا و اثرات آن) گلوگاه‌های (مناطق پر خطر) بروز خطا را شناسایی نماییم و با معرفی آن مناطق به پرسنل از بروز خطاهای دارویی در آینده جلوگیری نماییم.

مثال: در مرکز آموزشی درمانی مستقل ولایت استان قزوین، در جلسات ایمنی بیمار گلوگاه‌هایی که عدم توجه به آن‌ها ریسک بروز خطا را افزایش می‌دهند، شناسایی شدکه به اختصار شامل موارد زیر است:

۱. ارتباطات بین کادر درمان و یا کادر درمان با بیماران

- ❖ حالات خطا
  - ارتباط ناکافی بین کادر درمان

[1] Root Cause Analysis
[2] Failure Mode and Effects Analysis

- ارتباط ناکافی کادر درمان و بیماران
- ناخوانا بودن دستور پزشک
- ناخوانا بودن کاردکس دارویی بیمار
- خطا در چک کردن مشخصات بیمار هنگام دارو دادن
- عدم بررسی پیشینه و حساسیت دارویی بیمار

۲. همکاری تیمی

❖ حالات خطا

- حمایت ناکافی از پرستاران جدید الورود
- عدم رعایت قوانین شناسایی بیمار هنگام تحویل نوبت کاری یا انتقال بیمار

۳. چک نوع دارو و شکل دارو

❖ حالات خطا

- عدم توجه به شکل دارویی در هنگام آماده کردن دارو
- عدم توجه به نوع و شکل دارو و تطابق با کاردکس در هنگام دارودهی

۴. چک مشخصات بیمار

❖ حالات خطا

- خطا در چک کردن مشخصات بیمار با کاردکس مربوطه
- خطا در چک کردن مشخصات بیمار هنگام دادن دارو به بیمار

۵. چک دوز صحیح دارو

❖ حالات خطا

- عدم توجه به دوز دارو در هنگام آماده کردن دارو
- عدم توجه به تطابق دوز دارو با پرونده و کاردکس دارویی بیمار
- ناخوانا بودن دوز داروها در دستورات پزشک

۶. چک طریقه مصرف دارو

❖ حالات خطا

- عدم توجه به تزریق داروهای وریدی
- عدم توجه به چک مسیر رگ جهت تزریق دارو (تورم، التهاب، فلبیت)
- عدم توجه به رقیق کردن داروهای وریدی
- عدم توجه به تداخلات دارویی

- عدم توجه به ملاحضات مربوط به دارو

۷. انجام اقدامات لازم قبل و حین و بعد از فرآیند دارویی

❖ حالات خطا

- عدم شستن دست‌ها
- عدم توجه به نکات استریل در تمام مراحل حل کردن و تزریق کردن دارو
- عدم چک تاریخ آنژیوکت
- عدم توجه به قرار دادن دارو در کنار تخت و فراموش کردن استفاده دارو توسط بیمار
- عدم ثبت داروهایی که بیمار از خوردن آن‌ها امتناء می‌ورزد.

۸. تاریخ و زمان شروع مصرف دارو

❖ حالات خطا

- عدم توجه به زمان مصرف داروها
- عدم توجه به تغییر دوز یا تغییر داروها

چند نمونه خطاهای دارودهی

۱. خانم ۶۵ ساله ای که با درد شکم و مدفوع قیری رنگ به کلینیک سرپایی مراجعه کرد. او سابقه سکته قلبی و درد آنژینی داشت که پزشک در مراجعات قبلی برای درد وی، دیکلوفناک (یک داروی ضد التهابی غیر استروئیدی (NSAID)) تجویز کرد و همچنین سایر داروهای قلبی وی شامل آسپرین، سیموستاتین، انالاپریل و آتنولول بود. با توجه به داروهای مصرفی تشخیص زخم معده به دلیل مصرف دیکلوفناک داده شد و پزشک وی دیکلوفناک را قطع کرد و امپرازول، تجویز نمود. پس از ترخیص، پسرش داروهای تجویز شده را از داروخانه تهیه نمود و به دلیل عدم آموزش، بیمار در منزل، امپرازول را همراه با سایر داروهای قبلی که دیکلوفناک جزو آن‌ها بود، مصرف نمود. پس از یک هفته بیمار با علایم درد شکم مراجعه کرد و پس از ارائه لیست داروها متوجه شد که دیکلوفناک که برای وی ممنوع بود را به اشتباه مصرف نموده است. عدم آموزش مناسب و ارتباط کادر درمانی با بیمار منجر به این خطای دارویی شده بود.

۲. در بیماری داروی لانزوپرازول ۳۰ میلی‌گرم، تجویز شد اما به اشتباه به وی الانزاپین ۱۰ میلی‌گرم داده شد و بیمار شدیدا بدحال شد و تحت درمان پزشکی قرار گرفت و توسط پزشک داروساز بالینی خطا تشخیص داده شد و بهبودی بیمار ۱۰ روز طول کشید. عدم آگاهی پرسنل از دارو و کاربرد آن منجر به خطا گردید.

۳. بیمار پس از بستری در مراکز درمانی، اعلام کرد که متادون مصرف می‌کند دوز متادون مصرفی بیمار توسط بیمار و همراه تایید شد پرستار دوز اول داروی متادون را به وی داد و به دلیل اینکه بیمار قبل از بستری داروی خود را مصرف نموده بود دچار مسمومیت شد و علایم سمیت را نشان داد. عدم آگاهی پرسنل از زمان قبلی دارو منجر به این خطا گردید.

۴. یک زن ۶۵ ساله با سابقه بیماری انسداد مزمن راه هوایی توسط پزشک عمومی دیده شد و یک داروی پنی سیلین خوراکی و پردنیزولون، ۴۰ میلی‌گرم روزانه به مدت هفت روز تجویز کرد. در داروخانه به وی یک بسته از قرص‌های پروپرانولول ۴۰ میلی‌گرم به جای قرص پردنیزولون ۵ میلی گرم دادند و بسته پروپرانولول را با یک برچسب توضیح با دستورالعمل مصرف ۸ قرص در روز برچسب زد. بیمار دوز اول را مصرف کرد و خیلی زود پس از آن دچار مشکلات تنفسی گردید، فشار خون وی کاهش یافت و بیمار هوشیاری خود را از دست داد. وی به بیمارستان منتقل شد و پس از آن درگذشت.

خلاصه

رویداد نامطلوب دارویی صدمه ای است که بیمار در نتیجه مصرف یک دارو تجربه می‌کند که می‌تواند ناشی از یک عارضه جانبی دارو یا یک خطا باشد. حوادث نامطلوب دارویی شایع‌ترین نوع خطاهای پزشکی در مراکز درمانی می‌باشد. خطاهای دارویی می‌تواند سلامت بیمار را با خطرات جدی مواجه کنند و تهدیدی برای ایمنی بیمار به حساب می‌آید. همچنین علاوه بر آسیب رساندن به بیمار، به حرفه پرستاری نیز آسیب وارد کرده و سبب کاهش کیفیت مراقبتهای پرستاری نیز می‌شود.

اطمینان از استفاده ایمن و موثر داروها بسیار مهم است. راهکارهایی برای کاهش خطاهای دارویی وجود دارد که شامل استاندارد سازی و کاهش ابهامات، کنترل‌های دو مرحله‌ای، تهیه دوز واحد، حذف داروهای پرخطر از محل‌های معین، استفاده از داروساز بالینی، بررسی معضل تشابه داروها، ثبت کامپیوتری دستورات ارائه دهندگان خدمات، سیستم‌های تشخیصی رادیو فرکانسی و بارکد و پمپ‌های داخل وریدی هوشمند می‌باشند.

جهت کاهش تهدیدات ایمنی مربوط به دارو زمینه‌هایی که باید مد نظر قرار گیرد شامل موارد ذیل است: بین خطرات و مزایای احتمالی تجویز دارو تعادل وجود داشته باشد، در سالمندان داروهایی که دراز مدت مصرف می‌شوند باید بررسی شوند، زیرا شرایط اغلب تغییر می‌کنند مثلاً ممکن است بیماری‌های جدید ایجاد شود، بیماران باید تشویق شوند که جهت کاهش خطاهای دارویی، بروشورهای اطلاعات در بسته بندی را بخوانند، بهبود طراحی بسته بندی دارو نیز در کاهش خطاهای دارویی نقش زیادی دارد.

۱۰ قانون دارودهی شامل داروی صحیح، بیمار صحیح، دوز صحیح، راه صحیح، زمان صحیح، ثبت صحیح دارو، تاریخچه صحیح داروها، عملکرد دارو و حق نپذیرفتن بیمار، تداخلات دارویی و ارزیابی صحیح، آموزش و اطلاعات صحیح است.

منابع

1. Peters, G. A. & Peters, B. J. 2007. Medical error and patient safety: Human factors in medicine. Taylor and Francis Group, CRC Press: Boca Raton.
2. Sandars, J. & Cook, G. 2009. ABC of patient safety. Blackwell Publishing: Massachusetts.
3. Wachter, R. 2012. Understanding patient safety. 2nd ed. McGraw-Hill: New York.
4. Rodziewicz, T.L. and Hipskind, J.E., 2020. Medical error prevention. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
5. Colgan, J.Y. and Reynolds, S., 2019. Clonidine Overdose: A Review of Pharmacology and Medication Error. Clinical Pediatric Emergency Medicine, 20(3), p.100716.
6. Accessed 2020 from: https://nursingnotes.co.uk/resources/10-rights-of-medication-administration/
7. Ministry of Health and Medical Education. High alert medicines labeling. Accessed 2020 from: http://fdo.tums.ac.ir/darou/wp-content/uploads/2017/04/HighAlert.pdf
8. Vahedi, F. 2016. Glacier medication guide. Accessed 2020 from: https://iums.ac.ir/uploads/%D8%B1%D8%A7%D9%87%D9%86%D9%85%D8%A7%DB%8C_%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%88%D9%87%D8%A7%DB%8C_%DB%8C%D8%AE%DA%86%D8%A7%D9%84%DB%8C_64474.pdf
9. World Health Organization. Accessed 2020 from: https://www.who.int/patientsafety/medication-safety/TransitionOfCare.pdf?ua=1
10. World Health Organization. Accessed 2020 from: https://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21625en/s21625en.pdf
11. ASHP Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals. Accessed 2020 from: https://www.ashp.org/-/media/assets/policy-guidelines/docs/guidelines/preventing-medication-errors-hospitals.ashx