

مقاله اصلی

بررسی وضعیت اختلاط و تجویز داروها از طریق سرم های تزریقی در بخش اورژانس بیمارستان های قائم (عج)، امام رضا (ع) و شهید کامیاب مشهد

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۶/۰۵ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۷/۰۲

خلاصه

مقدمه

تجویز صحیح داروهای تزریقی اهمیت ویژه‌ای در اثربخشی درمانی آن‌ها و بهبود بیماران دارد. تجویزهای اشتباه دارویی منجر به مخاطراتی مانند تداخلات دارویی، عدم اثربخشی داروها به علت رقیق شدن بیش از حد و یا عوارض ناشی از تزریق های اشتباه می‌گردد. لذا، در این مطالعه به بررسی نحوه تجویز داروهای وریدی در اورژانس سه بیمارستان دانشگاهی پرداخته شده است.

روش کار

در بازه‌ی زمانی ۷ ماهه، در بخش اورژانس بیمارستان‌های قائم، امام رضا و امدادی شهید کامیاب مشهد، پرونده‌ی ۱۰۰۰ مورد از بیمارانی که داروهای تزریقی دریافت می‌کردند به طور تصادفی وارد مطالعه شد. مواردی که در پرسشنامه‌ی پژوهشگر ثبت می‌شدند شامل نام دارو، سرعت تجویز، نحوه-ی تجویز، حجم سرم تزریقی و نام آن بوده است. سپس این تجویزها با استانداردهای مربوطه برای تجویز آنها در منابع معتبر علمی ارزیابی شدند.

نتایج

در ۸۵٫۱ درصد موارد تزریقی در حجم، سرم و سرعت تزریق، صحیح تجویز شده بودند و شایعترین محلول مورد استفاده با ۶۶٫۳٪ فراوانی محلول نرمال سالین بوده است. بیشترین خطای موجود در ارتباط با داروهای تزریقی، اشتباه در سرعت تزریق و ترکیبات اشتباه دارویی در یک سرم و یا استفاده از داروها در سرم اشتباه بوده است.

نتیجه گیری

بر اساس یافته‌های این مطالعه، در بیش از ۸۰٪ موارد داروهای تزریقی در سه اورژانس بیمارستانی بزرگ مشهد براساس دستورالعمل‌های موجود، صحیح تجویز می‌شوند. از آن جایی که بیشترین اشتباهات در ارتباط با تعیین سرعت تجویز داروها می‌باشد، برگزاری کلاس‌های آموزشی در این زمینه مفید خواهد بود.

کلمات کلیدی

بخش اورژانس، داروهای تزریقی، صحت تجویز
پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

محدثه فیاضی^۱

ناصر وحدتی مشهدیان^{۲،۳}

حمیدرضا ریحانی^۴

سپیده الیاسی^{۵*}

^۱ دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

^۲ مرکز تحقیقات سم شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

^۳ گروه فارماکودینامی و سم شناسی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

^۴ گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

^۵ گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

* گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

Email: elyasis@mums.ac.ir

مقدمه

امروزه درمان های دارویی شیمیایی جزء جدا نشدنی از درمان های طبی محسوب می شوند و مانند هر نوع درمان دیگری عوارض و مشکلات خاص خود را به همراه دارند. یکی از اشکال دارویی که امروزه در حال استفاده است، داروهای تزریقی وریدی هستند. این دسته از داروها به صورت داخل وریدی مستقیم و یا انفوزیون مداوم تجویز می شوند. اشتباهات در تجویز داروهای تزریقی می تواند در چهار جنبه ی اصلی رخ دهد. جنبه ی اول اشتباه در ترکیب چند دارو در یک سرم است که می تواند منجر به تداخلات دارو - دارو شود. بر اساس بررسی انجام شده توسط موسوی و همکاران در دانشگاه تهران، در ۲۶٫۹ درصد از تجویزهای دارویی در بیمارستان های وابسته به دانشگاه حداقل یک تداخل دارویی وجود دارد که ۷٫۳ درصد آن تداخلات شدید و ۷۵ درصد آن تداخلات درجه متوسط هستند (۱). این تداخلات منجر به بروز عوارض برای بیمار و یا کاهش تاثیر درمانی داروها خواهد شد. چهار مورد دیگر تجویز از طریق راه های تجویز توصیه نشده، سرعت اشتباه، تهیه دارو در سرم اشتباه و حجم غلط می باشد. تمامی داروها باید بر اساس اطلاعات موجود بر روی بسته بندی آن ها که توسط کارخانه سازنده تعیین شده است تجویز شوند. بسیاری از خطاهای دارویی با توجه به همین نکته ی ساده قابل پیشگیری هستند. تنظیم سرعت انفوزیون علاوه بر دستورالعمل های دارویی موجود به نوع وسیله انفوزیون و میزان و نوع مایع و دستور پزشک نیز بستگی دارد. مهمترین عواملی که پرستاران برای سرعت انفوزیون در جریان تجویز داروهای تزریقی باید به آن ها توجه داشته باشند ارتفاع سرم، وضعیت قرارگیری عضو دارای کاتتر، گرفتگی لوله ست انفوزیون، گرفتگی و انسداد سر کاتتر، محل قرار گرفتن کاتتر داخل وریدی و وجود هوا در ست تزریقی است. هر کدام از این عوامل ذکر شده در

صورتی که در وضعیت طبیعی قرار نداشته باشند بر سرعت انفوزیون تاثیر گذار خواهند بود. علاوه بر این به صورت کلی انتخاب ورید مناسب یکی از مهم ترین فاکتورها در تجویز داروهای تزریقی است. برای انتخاب ورید مناسب باید به راحتی بیمار، وضعیت قرار گرفتن، توانایی نگهداری سوزن در ورید، نوع محلول، صدمات و عوارض احتمالی ناحیه تزریق توجه نمود. علاوه بر این باید توجه نمود که برخی از داروها را نمی توان از تمامی وریدهای بدن تزریق کرد و باید حتما توسط وریدهای مرکزی و یا توسط سرم های خاصی مورد استفاده قرار گیرند (۲ و ۳).

انتخاب سرم مناسب یکی دیگر از مهمترین راه های کاهش خطاهای دارویی است. تداخلات دارویی متعددی با استفاده از سرم های اشتباه در بیماران قابل انتظار خواهد بود. به عنوان مثال استفاده از سرم رینگر با کورتیکواستروئیدها باعث افزایش خطر هایپوناترمی می شود و با داروهای دیورتیک حبس کننده پتاسیم به دلیل افزایش خطر هایپرکالمی تداخل دارویی دارد. همچنین، سرم رینگر به علت دارا بودن ترکیبات کلسیم با بسیاری از داروها از جمله سفتریاکسون رسوب تشکیل خواهد داد (۴-۲).

تجویزهای اشتباه دارویی در درجه ی اول مخاطراتی را برای خود بیماران به همراه خواهد داشت. تداخلات دارویی، عدم اثر بخشی داروها به علت رقیق شدن بیش از حد و یا عوارض ناشی از تزریق های اشتباه جزء مهمترین مخاطرات به شمار می آیند. همچنین مخاطراتی بیماران تحت درمان را متاثر خواهد کرد. هزینه های درمانی تحمیل شده برای تصحیح این اشتباهات دارویی و طولانی شدن زمان بستری بیماران جز مهمترین این مشکلات به حساب می آیند. لذا، با پایش وضعیت موجود و برنامه ریزی های سودمند جهت کاهش این خطاها می

داروهای وریدی " و "injectable drugs guide" از نظر صحت سرعت تجویز، راه تجویز، نوع و حجم سرم مورد استفاده، مورد بررسی قرار گرفتند (۳ و ۵ و ۶). متغیرهایی که در این مطالعه مورد بررسی قرار میگیرند شامل دسته ی داروهای تزریقی، دوز تجویز شده، نحوه-ی تجویز و سرعت تجویز بودند.

در جریان این بررسی هیچ کدام از اطلاعات هویتی بیماران ثبت نشد و تنها داروهای دریافتی بیماران مورد بررسی و ثبت قرار گرفت. فرد دیگری بجز پژوهشگری که داده ها را ثبت کرده است نیز از این اطلاعات با خبر نبوده است.

داده های کمی پیوسته به صورت میانگین \pm انحراف معیار و داده های کیفی به صورت فراوانی (درصد) ذکر شدند. جهت بررسی میزان و نوع داروهای مصرفی از آنالیزهای بررسی فراوانی و از نرم افزار SPSS ورژن ۲۱ استفاده شد. برای مقایسه فراوانی خطاها در مراکز درمانی مختلف از آزمون مجذور کای و آزمون فیشر استفاده شد.

نتایج

در این مطالعه داروهای تزریقی مورد استفاده در ۱۰۰۰ بیمار بستری در سه بیمارستان بزرگ آموزشی مشهد مورد بررسی قرار گرفت. ۷۱٪ بیماران مرد و مابقی زن بودند. متوسط سن بیماران $52/73 \pm 12/19$ سال بود. شایع ترین داروی مورد استفاده ویال سفتریاکسون یک گرمی بود که در ۷۸ نفر (۷/۸٪) از بیماران استفاده شده بود. شایع ترین داروهای مورد استفاده در ۱۰۰۰ بیمار مورد بررسی به ترتیب در جدول ۱ آورده شده اند.

توان گام های موثری در زمینه جلوگیری از بروز این مخاطرات برداشت.

بنابراین در این مطالعه برآن شدیم به ارزیابی وضعیت اختلاط و تجویز داروها از طریق سرم های تزریقی در بخش های اورژانس بیمارستان های قائم (عج)، امام رضا (ع) و شهید کامیاب مشهد که سه بیمارستان بزرگ آموزشی هستند پردازیم.

روش کار

این مطالعه یک مطالعه مقطعی مشاهده ای است که در بازه زمانی مهرماه ۹۶ تا اردیبهشت ماه ۹۷ در بخش اورژانس بیمارستان های قائم، امام رضا و بیمارستان امدادی شهید کامیاب مشهد انجام شده است.

پژوهشگر در این مطالعه، در بازه ی زمانی مهر ۹۶ تا اردیبهشت ۹۷ پس از هماهنگی انجام شده با بخش های اورژانس بیمارستان های قائم و امام رضا، بخش قلب بیمارستان قائم و بخش مراقبت های ویژه و ارتوپدی بیمارستان امدادی شهید کامیاب مشهد، به این بخش ها مراجعه کرده و به صورت اتفاقی از میان بیماران بستری در بخش ها، هزار بیمار که داروی تزریقی دریافت می کردند را مورد بررسی قرار داده است (۳۵۰ بیمار از هر کدام از بیمارستان های امام رضا و قائم و ۳۰۰ بیمار از بیمارستان شهید کامیاب). سپس اطلاعات مربوط به نوع داروی تزریقی، نحوه ی تزریق و سرعت تزریق در پرسشنامه ای که در قسمت ضمایم آورده شده است، ثبت نمودند. سپس، اطلاعات جمع آوری شده در ارتباط با نحوه ی تجویز داروها توسط نرم افزار SPSS مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت. این اطلاعات بر اساس آخرین دستورالعمل های دارویی که شامل کتاب های "راهنمای کاربردی داروهای تزریقی"، "راهنمای تزریق

جدول ۱. شایع ترین داروهای مورد استفاده در ۱۰۰۰ بیمار مورد مطالعه

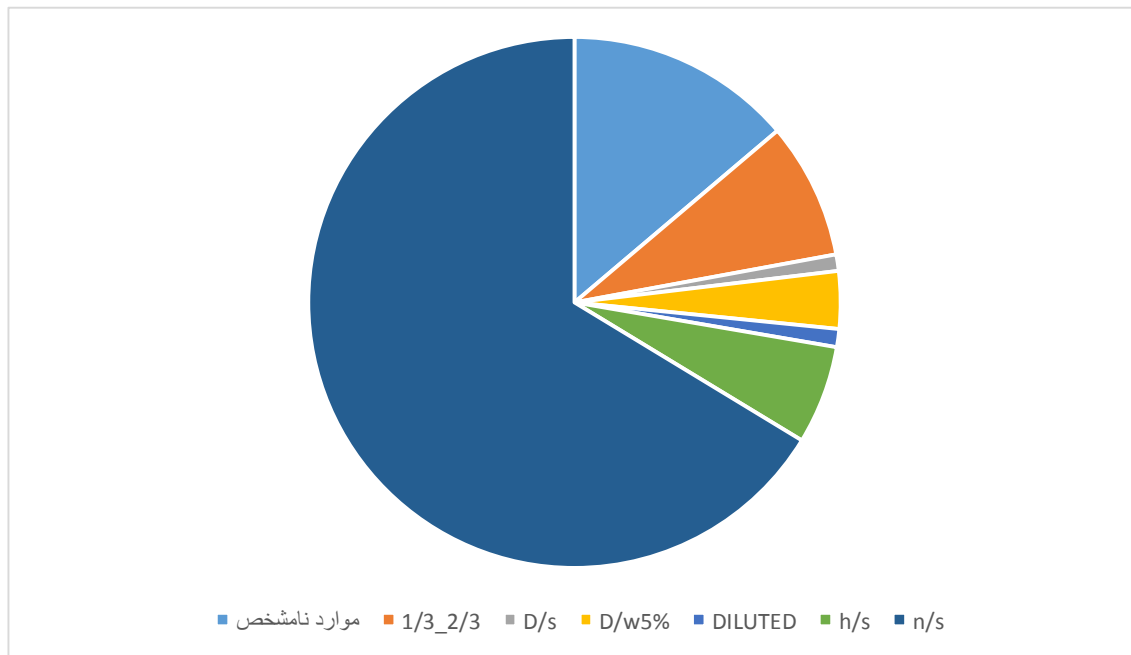
بیمارستان شهید کامیاب (تعداد=۳۰۰)		بیمارستان قائم (تعداد=۳۵۰)		بیمارستان امام رضا (تعداد=۳۵۰)		در مجموع سه بیمارستان	
درصد فراوانی	نام دارو	درصد فراوانی	نام دارو	درصد فراوانی	نام دارو	درصد فراوانی	نام دارو
۱۱/۹	استامینوفن ۱ گرم	۹/۷	سفتریاکسون ۱ گرم	۱۱/۴	سفتریاکسون ۱ گرم	۷/۸	سفتریاکسون ۱ گرم
۲۱/۹	متادون ۵ میلی گرم	۸/۲	هیپارین ۵۰۰۰ واحد	۶/۱	هیپارین ۱۰۰۰ واحد	۵/۲	استامینوفن ۱ گرم
۱۷/۲	انوکسپارین ۴۰ میلی گرم	۷	فوروزماید ۲۰ میلی گرم	۵/۸	نیتروگلیسرین ۵ میلی گرم	۳/۹	نیتروگلیسرین ۵ میلی گرم
۱۰/۶	سفازولین ۱ گرم	۵/۸	استامینوفن ۱ گرم	۵/۸	سفتریاکسون ۱ گرم+اپوتل ۱ گرم	۳/۹	ونکومايسن ۱ گرم
۴	مروپنم ۱ گرم	۵/۵	ونکومايسن ۱ گرم	۵/۱	ونکومايسن ۱ گرم	۳/۶	متادون ۵ میلی گرم
۴	رانیتیدین ۵۰ میلی گرم	۵/۲	مروپنم ۱ گرم	۴/۳	سفپیم ۱ گرم	۳/۵	هیپارین ۵۰۰۰ واحد
۲/۶	سفتازیدیم ۱ گرم	۴	سفپیم ۱ گرم	۳/۶	استامینوفن ۱ گرم	۳	سفپیم ۱ گرم
۲/۶	کلیندامایسین ۶۰۰ میلی گرم	۳/۳	پنتوپرازول ۴۰ میلی گرم	۳/۳	مترونیدازول ۵۰۰ میلی گرم	۲/۷	هیپارین ۱۰۰۰ واحد
۲/۶	پنتوپرازول ۴۰ میلی گرم	۳	فنی تونین ۱ گرم	۳	مروپنم ۱ گرم	۲/۷	انوکسپارین ۴۰ میلی گرم

آنتی بیوتیک ها حدود ۶۰ درصد از داروهای تزریقی با بیشترین استفاده را در کل مراکز درمانی تشکیل می دهند. بر اساس جدول ۲، شایع ترین سرم مورد استفاده نرمال سالین بوده است و ۱۳/۸ درصد موارد نیز نوع سرم در پرونده بیماران ذکر نشده بوده است (شکل ۱).

جدول ۲. انواع سرم های استفاده شده در ۱۰۰۰ بیمار مورد مطالعه

نام سرم	کل ۱۰۰۰ بیمار	بیمارستان امام رضا (۳۵۰ نفر)	بیمارستان قائم (۳۵۰ نفر)	بیمارستان کامیاب (۳۰۰ نفر)
موارد نامشخص	۱۳/۸	۱/۳	۳	۲/۶
سرم 1/3- 2/3 (dextrose 3.3% & Na chloride 0.3%)	8/3	۲۰/۸	-	۵۲/۶
دکستروز ۵٪ در سالین ۰٫۹٪ (D5/S)	۱	۲/۳	-	-
دکستروز ۵٪ (D5/W)	۳/۵	۳/۸	۵/۲	-
نرمال سالین ۰٫۴۵٪ (half-saline)	۰/۶	۱۵/۲	-	-
نرمال سالین ۰٫۹٪ (N/S 0.9%)	۶۷/۴	۵۶/۳	۹۱/۸	۴۴/۷

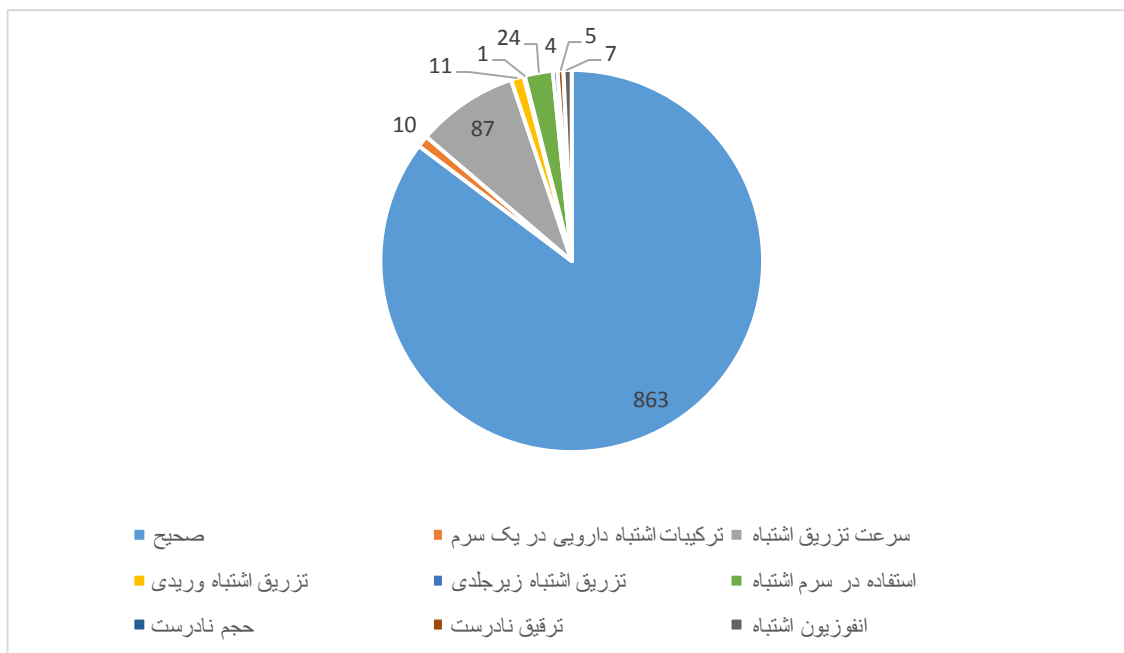
همان طور که در جدول ۳ و شکل ۲ مشاهده می شود ۸۵/۱ درصد موارد در حجم و نوع سرم و سرعت، صحیح تجویز شده بودند. اکثر موارد اشتباه، مربوط به سرعت تجویز بوده است.



شکل ۱: فراوانی سرم‌های استفاده شده در ۱۰۰۰ بیمار مورد بررسی

جدول ۳. موارد صحیح و اشتباه مشاهده شده در ۱۰۰۰ بیمار مورد مطالعه

بیمارستان کامیاب (۳۰۰ نفر)	بیمارستان قائم (۳۵۰ نفر)	بیمارستان امام رضا (۳۵۰ نفر)	کل ۱۰۰۰ بیمار	موارد صحیح و انواع موارد اشتباه
90/1	84/4	83/5	۸۵/۱	صحیح
0	0	2/5	۱	ترکیبات اشتباه داروهای ناسازگار در یک سرم
0/7	12/8	11/2	۸/۷	سرعت تزریق اشتباه
6/6	0/3	0	۱/۱	تزریق اشتباه وریدی
0/7	0	0	۰/۱	تزریق اشتباه زیرجلدی
0	0/6	0/7	۲/۲۴	استفاده در سرم نامناسب
2	0/4	0	۰/۴	استفاده از حجم نادرست سرم
0	1/5	0	۰/۵	رقیق سازی نادرست
0	0	0/5	۰/۷	زمان انفوزیون اشتباه



شکل ۲. فراوانی موارد اشتباه در تجویز داروهای تزریقی در هزار بیمار مورد بررسی

بحث

بر اساس یافته‌های این پژوهش، در ۱۰۰۰ پرونده‌ی بیمارستانی موجود در بخش اورژانس بیمارستان های قائم، امام رضا و شهید کامیاب بیش از ۸۰ درصد داروهای تزریقی بر اساس سرعت تزریق، نحوه‌ی تجویز، حجم تزریق و سرم مورد استفاده از دستورالعمل های موجود پیروی می کردند. در مجموع تمامی بیماران، اکثرا داروهای آن ها توسط سرم نرمال سالین تهیه شده بود. همچنین، بیشترین موارد اشتباه تجویزی در ارتباط با عدم تبعیت از سرعت توصیه شده در تجویز داروها بوده است.

یکی از اولین یافته‌هایی که در این بررسی مورد توجه قرار میگیرد وجود آنتی بیوتیک ها در بیش از ۴۰ درصد داروهای پر مصرف در میان کل بخش هاست. آنتی بیوتیک ها یکی از شایع ترین داروهای مصرفی در بیمارستان هستند. در مطالعه‌ی دیناروند و همکاران که بر روی وضعیت تجویز و مصرف دارو در ۵۵ داروخانه‌ی روزانه و شبانه روزی در شهر تهران انجام شد مشخص شد که ۴۳ درصد از نسخه‌های تجویزی حاوی آنتی

بیوتیک هستند (7). همچنین در مطالعه‌ی حاجبی و همکاران که با هدف بررسی الگوی مصرف آنتی بیوتیک ها به تفکیک بیماری ها در بیمارستان طالقانی انجام شد مشخص شد که حداقل ۵۷ درصد از بیماران آنتی بیوتیک دریافت می کنند (8).

گذشته از بحث آنتی بیوتیک ها، بررسی خطاها به عنوان هدف اصلی این پژوهش عنوان شده است. خطاهای دارویی می تواند برای هر دو دسته داروهای تزریقی و غیر تزریقی اتفاق بیافتد. عوامل متعددی در بروز خطاهای پزشکی تاثیر گذار است. در مطالعه‌ی باقری و همکاران که در ۱۲ بیمارستان آموزشی درمانی مازندران انجام شد، ۱۴۵ مورد خطای دارویی غیر تزریقی در بازه‌ی زمانی ۲ ماهه گزارش شد. عمده‌ی خطاهای دارویی مربوط به تجویز مقدار اشتباه دارو بود. همچنین، بیشترین علت رخ داد اشتباهات، اشتباه در انجام رونویسی از دستورات گزارش شد (9). در مطالعه‌ی غلامی و همکاران که در اورژانس یکی از بیمارستان های آموزشی تهران انجام شد، علاوه بر صحت اندیکاسیون و نوع آنتی بیوتیک، دوز و روش تجویز نیز مورد بررسی قرار گرفت (10).

دارویی، تجویز بولس داروها سریع تر از حد مجاز ذکر شده در دستورالعمل‌ها (۳ تا ۵ دقیقه) عنوان شده است که با نتیجه‌ی کلی مطالعه‌ی ما همخوانی دارد. علاوه بر این، اشتباهات دیگر در زمان تهیه داروها خصوصاً داروهای که در میزان اندک تهیه می‌شوند گزارش شده است (۱۳). در مطالعه‌ی دیگری که در کشورمان و در شهر یزد در سال ۹۳ با موضوع نوع و میزان خطاهای دارویی و علل آن از دیدگاه پرستاران، با همکاری ۱۸۰ پرستار شاغل در بخش‌های نوزادان و مراقبت‌های ویژه نوزادان، در ۱۰ بیمارستان یزد اجرا شده است، مشخص شد ۵۱ تا ۶۰ درصد خطا در محاسبات دوز دارویی، ۴۱ تا ۵۰ درصد مربوط به دوز اشتباه داروها و ۴۱ تا ۵۰ درصد نیز مربوط به سرعت تجویز اشتباه دارو هاست (۱۴). بر اساس مطالعه‌ی ما، حدود سه چهارم از اشتباهات دارویی مربوط به تجویز دارو با سرعت اشتباه بوده است که در قیاس با این مطالعه حداقل ۲۵ درصد بیشتر است.

گذشته از بررسی میزان اشتباهات دارویی، بررسی علل این اشتباهات یکی از مهم‌ترین اهداف این پایان‌نامه بوده است که با بررسی مهمترین و شایع‌ترین علل، می‌توان در بهبود وضعیت موجود کوشید.

یکی از دلایل احتمالی بروز اشتباهات در تجویز داروهای تزریقی، عدم همخوانی در ثبت اطلاعات دارویی بین کاردکس و کارت‌های دارویی بیماران است. نجفی و همکاران در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۲ در بیمارستان‌های آموزشی شهر یاسوج انجام داده بودند، این موضوع را مورد بررسی قرار دادند. در بررسی ۱۶۷۰ مورد تجویز دارو در ۴۰۰ پرونده‌ی بیماران، مشخص شد که در مجموع ۳۳۷ خطا در کاردکس و کارت‌های دارویی بیماران وجود دارد. بیشترین درصد عدم همخوانی در کاردکس و کارت‌های دارویی با پرونده‌ها، در روش تجویز دارو گزارش شده است. بر اساس این مطالعه، موارد زیادی از اشتباهات در تجویز داروها به علت عدم دقت کافی در وارد کردن دستورات بین پرونده و کاردکس

در این بررسی مشخص شد که همانند مطالعه‌ی ما سفتریاکسون شایع‌ترین آنتی‌بیوتیک تزریقی است. دوز دارو در ۶٫۸ درصد موارد و روش تجویز نیز در ۲٫۱ درصد موارد اشتباه تجویز شده بود. بر اساس این مطالعه به طور کلی ۴۰٫۵۲ درصد در تجویز آنتی‌بیوتیک خطا صورت گرفته بود (۱۰). در مطالعه‌ی ما نیز آنتی‌بیوتیک‌ها جز داروهای پرکاربرد به شمار می‌روند و ۵۷٪ از موارد اشتباه مربوط به آنتی‌بیوتیک‌ها بوده است. در مطالعه‌ی دیگری که توسط علوی مقدم و همکاران در یکی از بیمارستان‌های دانشگاه شهید بهشتی با هدف بررسی الگوی تجویز تجربی آنتی‌بیوتیک روی ۲۰۰ نفر از بیمارانی که حداقل یک آنتی‌بیوتیک دریافت کرده بودند انجام شد، مشخص شد که حدود ۶۰ درصد از آنتی‌بیوتیک‌ها از نظر دوز و فواصل تجویز، به درستی تجویز می‌شوند (۱۱).

همچنین در مطالعه‌ی Philips و همکاران که مرگ و میر ناشی از خطاهای دارویی را در بیمارستان‌ها و مراکز مراقبت‌های ویژه که در سیستم گزارش‌دهی رویدادهای ناخواسته سازمان غذا و دارو^۱ وارد شده بودند، بررسی کردند مشخص شد بیشترین میزان اشتباهات پزشکی منجر به مرگ به علت تجویز دوز نامناسب دارو (۴۰٫۹ درصد)، تجویز داروی اشتباه (۱۶ درصد) و روش تجویز نامناسب (۹٫۵ درصد) گزارش شده است (۱۲). در قیاس با این مطالعه، در بخش‌های مورد بررسی در مطالعه‌ی ما میزان تجویز نامناسب حدوداً ۵ برابر کمتر از این مطالعه گزارش شده است و سایر موارد نیز در مطالعه‌ی ما مورد بررسی قرار نگرفته است. همانند مطالعه‌ی ما، مطالعه‌ی Taxis و همکاران در سال ۲۰۰۳ نیز به بررسی خطاهای تجویز داروهای داخل‌وریدی در ۱۰ بخش دو بیمارستان در انگلستان پرداخته است. در این مطالعه، شایع‌ترین علت اشتباه

^۱ FDA

بیماران است (۱۵). نتایج این مطالعه با مطالعات دیگری مانند مطالعه ی صلواتی و همکاران که نظر ۷۱ پرستار شاغل در اورژانس پنج بیمارستان آموزشی شهر اهواز برای بررسی دیدگاه پرستاران در زمینه دلایل بروز اشتباهات دارویی را مورد بررسی قرار دادند، نیز همخوانی دارد (۱۶).

بر اساس بررسی انجام شده توسط سعیدی و همکاران که نظر پرستاران دانشگاه علوم پزشکی مشهد در ارتباط با اشتباهات دارویی را ارزیابی کرده بودند، مشخص شد که اکثر پرستاران نیز بر این عقیده بودند که چک نکردن دقیق دستورات پزشکی و چک نکردن نحوه ی تجویز دارو را مهم ترین عوامل در بروز اشتباهات تجویزی است. کمتر از نیمی از پرستاران معتقد بودند که تمامی خطاهای تجویزی گزارش می شود و علت عدم گزارش را عدم آگاهی از وجود قوانین برای گزارش این موارد می دانند (۱۷). در مطالعه ی دیگری که روی ۱۰۴ نفر از ماماها ی چهار بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مشهد در دو سال گذشته انجام شد، مشخص شد ترس از برخورد مسئولین با پرسنلی که مرتکب خطای تجویزی شده بودند، مهم ترین عامل ترس از گزارش خطاهای پرستاری است (۱۸). بر اساس این مطالعه به ترتیب، مهمترین عوامل بروز خطاهای پزشکی شلوغی بیش از حد بخش ها، فشار زیاد کاری و خستگی و در نهایت وجود بیماران بد حال در بخش بوده است.

اکثر این خطاهای تجویزی در بخش های شلوغ اتفاق می افتد که عموماً تعداد پرستاران در مقایسه با میزان حجم کاری کمتر است. به همین دلیلی پرستاران زمان کافی جهت چک کردن این دسته از خطاها را از دست می دهند. از آنجایی که مطالعه ی ما نیز در ۳ بیمارستان آموزشی و با لود بیمار بالا انجام گرفته است، قسمتی از خطاها را می توان به علت لود بالای کاری دانست.

شاید بتوان اولین رکن تصحیح خطاهای پزشکی را آموزش صحیح دانست. استفاده از راه کارها و منابع نوین

آموزشی مانند نرم افزارهای الکترونیکی جهت کاهش خطاهای پزشکی در بسیاری از مقالات توصیه شده است. مطالعه ی شریفی و همکاران که در سال ۸۸-۱۳۸۷ در بیمارستان های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز اجرا گردید، تاثیر آموزش بر خطاهای پزشکی را مورد بررسی قرار داد. بر اساس این مطالعه، آموزش منجر به کاهش معنادار میزان خطا در زمینه ی بررسی قبل از تزریق، مدت زمان تزریق و بررسی حین تزریق شد (۱۹). یکی دیگر از راه های کاهش این دسته از خطاهای تجویزی در میان پرستاران پس از ارائه ی آموزش های کافی، استفاده از سیستم های ثبت الکترونیکی است (۱۷).

Shulman و همکاران استفاده از این دسته از روش ها را در مطالعه ی خود، که در ۲۲ بیمارستان آموزشی شهر لندن انجام شد، مورد بررسی قرار دادند. بر اساس یافته های آن ها مشخص شد که استفاده از نرم افزارهایی که به صورت الکترونیکی دستورات پزشکان را ثبت می کند، به طور معناداری نسبت به ثبت دستی دستورات خطاهای کمتری را به همراه دارد (۲۰). در شهر ما نیز می توان به صورت آزمایشی از کلاس های مدون بازآموزی جهت پرستاران و پزشکان و همچنین حذف هر چه بیشتر سیستم نگارش دستی کاردکس ها به مرور زمان استفاده تا احتمال بروز خطاهای تجویزی کاهش یابد.

یکی از اصلی ترین محدودیت های موجود در این پژوهش، عدم بررسی کامل پرونده های بیماران است. بسیاری از پرونده ها به طور کامل تکمیل نشده بودند. بسیاری از داروها بدون تعیین دقیق سرعت تجویز مورد استفاده قرار می گرفتند و به صورت تجربی تنظیم می شدند. همچنین، عدم تکمیل کامل پرونده ها منجر به محدود شدن این بررسی و صرفاً ارزیابی نوع، دوز و سرعت داروهای تزریقی شد. علاوه بر این، تعیین سرعت تجویز داروها که در این مطالعه بیشترین میزان اشتباهات را به خود اختصاص داده بود، با توجه به اطلاعات موجود در پرونده ها تا حدودی امری قابل توجیه است. بسیاری

بیماران است (۱۵). نتایج این مطالعه با مطالعات دیگری مانند مطالعه ی صلواتی و همکاران که نظر ۷۱ پرستار شاغل در اورژانس پنج بیمارستان آموزشی شهر اهواز برای بررسی دیدگاه پرستاران در زمینه دلایل بروز اشتباهات دارویی را مورد بررسی قرار دادند، نیز همخوانی دارد (۱۶).

بر اساس بررسی انجام شده توسط سعیدی و همکاران که نظر پرستاران دانشگاه علوم پزشکی مشهد در ارتباط با اشتباهات دارویی را ارزیابی کرده بودند، مشخص شد که اکثر پرستاران نیز بر این عقیده بودند که چک نکردن دقیق دستورات پزشکی و چک نکردن نحوه ی تجویز دارو را مهم ترین عوامل در بروز اشتباهات تجویزی است. کمتر از نیمی از پرستاران معتقد بودند که تمامی خطاهای تجویزی گزارش می شود و علت عدم گزارش را عدم آگاهی از وجود قوانین برای گزارش این موارد می دانند (۱۷). در مطالعه ی دیگری که روی ۱۰۴ نفر از ماماها ی چهار بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مشهد در دو سال گذشته انجام شد، مشخص شد ترس از برخورد مسئولین با پرسنلی که مرتکب خطای تجویزی شده بودند، مهم ترین عامل ترس از گزارش خطاهای پرستاری است (۱۸). بر اساس این مطالعه به ترتیب، مهمترین عوامل بروز خطاهای پزشکی شلوغی بیش از حد بخش ها، فشار زیاد کاری و خستگی و در نهایت وجود بیماران بد حال در بخش بوده است.

اکثر این خطاهای تجویزی در بخش های شلوغ اتفاق می افتد که عموماً تعداد پرستاران در مقایسه با میزان حجم کاری کمتر است. به همین دلیلی پرستاران زمان کافی جهت چک کردن این دسته از خطاها را از دست می دهند. از آنجایی که مطالعه ی ما نیز در ۳ بیمارستان آموزشی و با لود بیمار بالا انجام گرفته است، قسمتی از خطاها را می توان به علت لود بالای کاری دانست.

شاید بتوان اولین رکن تصحیح خطاهای پزشکی را آموزش صحیح دانست. استفاده از راه کارها و منابع نوین

می کردند. بیشترین موارد اشتباه در ارتباط با عدم رعایت سرعت تجویز صحیح داروها بوده است و مواردی از تجویزهای اشتباه به صورت وریدی و استفاده از ترکیبات دارویی اشتباه در یک سرم و استفاده از سرم اشتباه برای انفوزیون دارو نیز وجود داشته است. با توجه به این یافته ها، می توان برای بخش هایی که بیشترین اشتباه را در تعیین سرعت تجویز داروها و اشتباهات تجویزی داشته اند کلاس های آموزش مهارتی جهت تهیه داروهای تزریقی و تعیین سرعت آن ها برگزار کرد تا شاهد به حداقل رسیدن تجویزهای نادرست باشیم.

تشکر و قدردانی:

این مقاله بخشی از پایان نامه داروسازی عمومی دانشجوی داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مشهد بوده است. نویسندگان از معاونت پژوهشی این دانشگاه به جهت تامین هزینه های انجام این طرح سپاسگزاری مینمایند.

از پزشکان با توجه به شرایط بیماران درخواست تجویز داروها با سرعت های مشخصی دارند که به صورت کلی در دستورالعمل ها توصیه نشده است. به علت عدم وجود اطلاعات کافی در تمام پرونده ها برای بررسی این موضوع، این احتمال وجود دارد که سرعت تجویز بر اساس صلاح دید درمانگران تغییر یافته باشد و صرفا اشتباهات پزشکی در این زمینه دخیل نباشد. همچنین یکی از موارد مهم در داروهای تزریقی از راه سرم، تداخل برخی از داروها با ظروف است که متاسفانه در این مطالعه این مورد ارزیابی نگردیده است. شاید بتوان در قیاس با این موارد، حجم بالای نمونه بررسی شده در این مطالعه را یکی از نقاط اصلی قوت این مطالعه دانست.

نتیجه گیری:

بر اساس این پژوهش که بر روی ۱۰۰۰ پرونده ی بیماران بستری در اورژانس سه بیمارستان آموزشی شهر مشهد انجام گرفت، مشخص شد که به صورت کلی بیش از ۸۰ درصد داروهای تجویزی از استانداردهای دارویی تبعیت

References

- 1- Gray AH, Wright J, Goodey V, Bruce L. *Injectable drugs guide: Pharmaceutical Press*; 2010.
- 2- Krähenbühl-Melcher A, Schlienger R, Lampert M, Haschke M, Drewe J, Krähenbühl S. Drug-related problems in hospitals. *Drug safety*. 2007;30(5):379-407.
- 3- رسول د، علی نر. وضعیت تجویز و مصرف دارو در تهران در سال ۱۳۷۷مجله تحقیقات نظام سلامت حکیم . 1988;3(3):9-15.
- 4- Dean B, Barber N, Schachter M. What is a prescribing error? *BMJ Quality & Safety*. 2000;9(4):232-237.
- 5- Hajebi G, Mortazai S, Goodarzi J. A survey of consumption pattern of antibiotics in Taleghani Hospital. *Research in Medicine*. 2005;29(2):157-164.
- 6- Namazi S, Karimzadeh I. *Applied Handbook of Injectable Drugs*. 2nd ed: Rah-e-Kamal; 2013.
- 7- رکوسکی ب. راهنمای تزریق داروهای وریدی. ارومیه: معاونت آموزشی مرکز آموزشی و درمانی شهید مطهری ارومیه; ۲۰۰۷.
- 8- Marble DA, Bosso JA, Townsend RJ. Stability of clindamycin phosphate with aztreonam, ceftazidime sodium, ceftriaxone sodium, or piperacillin sodium in two intravenous solutions. *American journal of hospital pharmacy*. 1986;43(7):1732-1736.
- 9- Bagheri-Nesami M, Esmaeili R, Tajari M. Frequency of Non Injectable Medication Administration Errors in Nurses of Cardiac Critical Care Units in Mazandaran Province in 2014. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2016;15(2):151-164.

۱۰- غلامی، براتی، وحدانی، وحدانی، کریمی. الگوی تجویز تجربی آنتی بیوتیک در اورژانس یک بیمارستان. مجله علوم پزشکی رازی. ۲۰۱۱؛۱۸(۸۲):۲۳-۱۷.

11. Alavi Moghaddam M, Yadegarinia D, Zamiri SA. Pattern of Empiric Antibiotic Prescription in Patients Referred to an Emergency Department of a Medical University Affiliated Hospital in Tehran. *Pajoohande*. 2009;14(1):31-36.
12. Phillips J, Beam S, Brinker A, Holquist C, Honig P, Lee L, et al. Retrospective analysis of mortalities associated with medication errors. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 2001;58(19):1835-41.
13. Taxis K, Barber N. Causes of intravenous medication errors: an ethnographic study. *BMJ Quality & Safety*. 2003;12(5):343-347.
- ۱۴- 14- رضایی ط، حسینی المدواری سم، فلاح زاده ح، دهقانی تفتی ع. نوع و میزان خطاهای دارویی و علل آن از دیدگاه پرستاران شاغل در بخش‌های نوزادان و مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان‌های استان یزد در سال ۱۳۹۳. سلامت جامعه. ۲۰۱۷؛۱۰(۱):۶۳-۷۱.
15. Najafi S, Ilami O, Askari M, Rozi Talab M, Hosseini M. The Consistency Rate of Drug Record Information between Cardex and Patients Medical Cards in Teaching Hospitals of Yasuj, Iran. *Armaghane danesh*. 2015;20(3):264-272.
16. Salavati S, Hatamvand F, Tabesh H. Nurses' Perspectives on Causes of Medication Errors and Non-Reporting at ED. *Iran Journal of Nursing*. 2012;25(79):72-83.
17. Masoomeh S, Roghih Z. Survey of Nurses' Viewpoints on Causes of Medicinal Errors and Barriers to Reporting in Pediatric Units in Hospitals of Mashhad University of Medical Sciences. *Journal of Fasa University of Medical Sciences*. 2012;2(3):142-147.
18. Ebrahimipour H, Hooshmand E, Bayrami R, Pourshirazi M, Afiat M, Esmaili H, et al. Medication Errors and its Contributing Factors among Midwives. *Journal of Midwifery and Reproductive Health*. 2016;4(4):748-756.
19. Sharifi N, Alipour A, Ranjbar k. 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):590-9.
20. Shulman R, Singer M, Goldstone J, Bellingan G. Medication errors: a prospective cohort study of hand-written and computerised physician order entry in the intensive care unit. *Critical Care*. 2005;9(5):R516.

*Original Article***Evaluation of medication mixture and administration process via injectable solutions in emergency unit of Ghaem, Imam Reza and Shahid Kamyab hospitals, Mashhad, Iran**

Received: 27/08/2019 - Accepted: 23/09/2020

Mohaddeseh Fayyazi¹
Nasser Vahdati-Mashhadian^{2,3}
Hamidreza Reihani⁴
Sepideh Elyasi^{5*}

¹ Faculty of Pharmacy, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

² Medical Toxicology Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

³ Department of Pharmacodynamics and Toxicology, School of Pharmacy, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

⁴ Department of Emergency Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

⁵ Department of Clinical Pharmacy, School of Pharmacy, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

* Department of Clinical Pharmacy, School of Pharmacy, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: elyasis@mums.ac.ir

Abstract

Introduction: Correct administration of injectable medicines is important for achieving therapeutic response and therefore treating the patients. Inappropriate medication administration results in complications like drug interactions or adverse reactions. Therefore, the present paper will evaluate the current status of injectable drugs admixture and administration in emergency settings of three educational hospitals affiliated to Mashhad University of Medical Sciences.

Materials and Methods: In the present study, the emergency wards of Ghaem, Imam Reza and Kamyab hospitals evaluated and total number of 1000 medical records were randomly reviewed during 7 months. The researcher collected information about drugs' name, administration root and rate, and also the type and volume of diluting solution. Then, this information was assessed based on available scientific guidelines.

Results: Among 1000 medical records which were evaluated during a seven months period, approximately 85.1% of cases were confirmed to be used appropriately. The most common bulk solution used for drug administration was normal saline (66.3%). the most common errors were seen in administration rate and choosing the wrong administration root as intramuscular.

Conclusion: According to our results, more than 80% of injectable drugs in emergency settings of these 3 hospitals in Mashhad are being administered in an appropriate manner according to available guidelines. While the most errors are seen in rate of infusion, it is recommended to plan clinical lessons in order to reeducate the medical staff about administration and preparation of injectable medicines to reduce the rate of unwanted complications.

Key words: emergency setting, injectable medicines, accuracy of administration

Acknowledgement: There is no conflict of interest.