

بررسی خطاهای دانشجویان پرستاری در مرحله آماده سازی و تزریق کردن داروهای داخل وریدی

نیره باغچقی^{۱*}، حمیدرضا کوهستانی^۲

۱. کارشناس ارشد پرستاری، مربی گروه پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران

۲. کارشناس ارشد پرستاری، مربی گروه پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران

• دریافت مقاله: ۸۶/۱۱/۱ • پذیرش مقاله: ۸۷/۷/۲۴

زمینه و هدف: تزریق داخل وریدی دارو فرآیندی پیچیده است که خطا در آن ممکن است باعث پیآمدهای زیان آوری برای بیمار و همچنین افزایش هزینه‌های بهداشتی درمانی شود. این مطالعه با هدف تعیین میزان، نوع و علل خطاها در مرحله آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی در دانشجویان پرستاری سال آخر انجام گرفت.

روش کار: در این مطالعه توصیفی که در چهار بخش (داخلی، جراحی، مراقبت‌های ویژه قلبی و جراحی اعصاب) دو مرکز آموزشی درمانی اراک انجام شد، ۵۲ دانشجوی پرستاری هر کدام بین ۷ تا ۸ بار در حین آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی توسط یک مشاهده‌گر مورد مشاهده قرار گرفتند و خطاها در هر مرحله ثبت شد. هنگامی که یک خطای بالقوه در حال رخ دادن بود، مشاهده‌گر دانشجو را از خطای خود مطلع می‌کرد، این موارد نیز خطا در نظر گرفته شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از یک پرسشنامه پژوهشگر- ساخته استفاده شد.

یافته‌ها: در ۳۷۲ مشاهده ثبت شده، ۱۵۳ خطا شناسایی شد. که در ۱۳۹ مورد آن حداقل یک خطا وجود داشت. شایع‌ترین خطا در مرحله آماده کردن، خطا در مورد حلال و رقیق کردن (۲/۶۸ درصد) و شایع‌ترین خطا در مرحله تزریق، سرعت نامناسب در انفوزیون (۱۱/۵۵ درصد) بود. شایع‌ترین علل خطاها، کمبود اطلاعات داروشناسی (۱۸/۹۵ درصد) بود. بیشترین خطای دارویی به ترتیب مربوط به هپارین (۱۰ مورد)، سفتازیدیم (۷ مورد)، فنی‌توئین (۶ مورد)، دوپامین (۶ مورد) و وانکومایسین (۵ مورد) بود.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان می‌دهد که احتمال بروز خطاهای دارویی در مورد داروهای داخل وریدی در دانشجویان پرستاری زیاد می‌باشد. باید محتوای آموزشی برای دانشجویان در جهت کاهش بروز این خطاهای طرح ریزی گردد. همچنین به نظر می‌رسد این خط مشی که دانشجویان پرستاری سال آخر باید بدون نظارت یا نظارت کمتر دارو دهند بهتر است مورد تجدید نظر قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: داروهای داخل وریدی، خطای آماده کردن، خطای تزریق کردن، دانشجوی پرستاری

* نویسنده مسؤول: میدان بسیج، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران

مقدمه

تزریق دارو یکی از جنبه‌های حیاتی و بسیار با ارزش حرفه پرستاری می‌باشد. در برنامه آموزش پرستاری، دانشجویان در دروس پرستاری و داروشناسی در مورد طبقه بندی درمانی، مکانیسم اثر، موارد مصرف دارو، دوز (مقدار) مصرف، جذب، انتشار، متابولیسم و دفع دارو، زمان اثر (شروع اثر، اوج اثر، طول اثر)، موارد منع مصرف، عوارض جانبی، تزریق دارو، آموزش به بیمار و خانواده، آموزش می‌بینند. در نهایت جهت کسب تجارب بالینی و استفاده از اطلاعات نظری، دانشجویان پرستاری باید با نظارت، در محیط بالینی اقدام به تزریق دارو نمایند (۱). دارو دادن احتمالاً خطرناک‌ترین وظیفه پرستار می‌باشد که خطا در انجام آن می‌تواند پی‌آمدهای بسیار نامطلوبی برای بیمار در پی داشته باشد. خطاهای دارویی در بخش‌های بیمارستانی یک مشکل قدیمی و بسیار شایع می‌باشد (۲). مطالعات در کشورهای اروپائی نشان داده است که ۱۹ تا ۲۸ درصد بیماران بستری، دچار خطاهای دارویی می‌شوند (۳). خطاهای دارویی از شایع‌ترین حوادث حرفه پرستاری است. نتیجه اولیه و طبیعی چنین خطاهایی افزایش مدت بستری بیمار در بیمارستان و نیز افزایش هزینه‌ها می‌باشد و در بعضی از موارد می‌تواند منجر به آسیب شدید و یا حتی مرگ بیمار گردد (۴). تحقیقات نشان داده است که مواردی مانند کمبود دانش داروشناسی، محاسبات دارویی نادرست، رعایت نکردن پروتکل‌های برنامه‌ریزی شده، بدخط نویسی پزشکان، شباهت در شکل، بسته‌بندی و اسامی داروها از جمله مواردی هستند که در بروز خطاهای دارویی نقش داشته‌اند. البته مسائلی مانند کمبود وقت، خستگی، تعداد ناکافی پرسنل، نبود یا کمبود وسائل نیز از جمله مسائل پنهانی هستند که به طور غیر مستقیم در بروز خطاهای دارویی نقش دارند (۵).

خطاهای دارویی در پرستاران به خصوص دانشجویان پرستاری بسیار زیاد گزارش شده است. در مطالعه‌ای که توسط مک‌کارتی (McCarthy) و همکاران، انجام شد، مشخص گردید که ۴۸/۵ درصد از دانشجویان پرستاری خطای دارویی

داشته‌اند که شایع‌ترین نوع آن فراموش کردن تزریق دارو می‌باشد (۶). در یک مطالعه انجام شده در ژاپن مشخص شد که مهم‌ترین خطای دارویی پرستاران تازه فارغ التحصیل، تزریق غلط داروهای داخل وریدی و مهم‌ترین علت آن دانش کم آنان در زمینه داروشناسی می‌باشد (۷).

تزریق داخل وریدی دارو فرآیندی پیچیده است. قبل از تزریق، باید دارو آماده شود (۸،۹). میزان بروز خطا در حین آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی زیاد می‌باشد. در یک مطالعه که اخیراً در انگلستان انجام شده، مشخص شده است که در نیمی از موارد در مرحله آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی حداقل یک خطا رخ داده است که حدود ۱ درصد آنها خطرناک و ۵۸ درصد آنها خطاهای متوسط بودند (۸). عوارض خطاهای دارویی در مورد داروهای داخل وریدی نسبت به سایر داروها بیشتر می‌باشد. حتی گزارشاتی مبنی بر بروز مرگ و صدمه جدی به دنبال خطا در تزریق داروهای داخل وریدی از جمله داروی اشتباه، دوز (مقدار) و رقیق کردن اشتباه وجود دارد (۹). بررسی نوع و علل خطاها به عنوان اولین قدم در جهت پیشگیری از آنها می‌باشد. خطای دارویی یک مشکل چند جانبه است و برای حل آن نیز باید روش‌های چند جانبه لحاظ شود. نویسندگان این مقاله نیز خود شاهد خطاهای دارویی در شرف وقوع یا اتفاق افتاده توسط دانشجویان پرستاری بوده‌اند. با این حال هیچ آماری در کشور در رابطه با میزان، نوع و علل خطاهای دارویی در دانشجویان پرستاری از جمله خطا در مرحله آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی در دست نیست. هدف از این تحقیق بررسی و شناسایی انواع خطاهای دارویی رایج در آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی، نوع و علل بروز آن در دانشجویان پرستاری سال آخر تحصیلی می‌باشد. امید است با شناسایی خطاهای دارویی رایج و ارائه راهکارهای مناسب در جهت کاهش بروز این رخدادها بتواند از پی‌آمدها و عوارض خطاهای دارویی پیشگیری شود.

روش کار

در این مطالعه توصیفی که در سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ انجام شد، تمامی دانشجویان سال آخر مقطع کارشناسی پیوسته و کارشناسی ناپیوسته رشته پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی اراک که در زمان جمع‌آوری داده‌ها مشغول کارآموزی در بخش‌های بیمارستانی بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. هر یک از ۵۲ دانشجوی شرکت کننده در مطالعه بین ۷ تا ۸ بار در حین آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی توسط یک کارشناس پرستاری مورد ارزیابی قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها چک لیست مشاهده‌ای خود-ساخته‌ای بود که پس از مروری بر مقالات علمی مرتبط و همچنین کتاب‌های مرجع مهارت‌های بالینی پایه پرستاری، تهیه و در سه بخش تنظیم شد. بخش اول حاوی اطلاعاتی در زمینه مشخصات داروی تزریقی شامل نام بیمار، شماره تخت، نام دارو، مقدار دارو، روش تزریق، ساعت تزریق، بخش دوم مربوط به مشخصات فردی دانشجو از قبیل سن، جنس، رشته و ترم تحصیلی و بخش سوم شامل اشتباهات دارویی در مرحله آماده و تزریق کردن (نوع و علل اشتباهات دارویی) بود. این ابزار پس از تأیید روایی و پایایی آن مورد استفاده قرار گرفت. روایی محتوای پرسشنامه بر اساس مروری بر مقالات و همچنین با توجه به نتیجه نظر خواهی از ۵ مربی پرستاری، ۴ نفر از پرستاران شاغل در بیمارستان و ۳ نفر از دانشجویان پرستاری تأیید شد. جهت تعیین پایایی بین-ناظر (Intrarater) چک لیست، عملکرد ۱۵ دانشجو توسط دو کارشناس پرستاری، در حین آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی مشاهده و ثبت گردید. ضریب همبستگی بین نمرات دو مشاهده گر ۱ بود. روند جمع‌آوری داده‌ها به این صورت بود که در ابتدای کارآموزی، نام بیمار، نام دانشجو و داروی داخل وریدی تجویز شده در برگه چک لیست وارد شده و در ساعت مورد نظر عملکرد دانشجو در آماده و تزریق کردن دارو مورد مشاهده قرار می‌گرفت. هنگامی که یک خطای بالقوه در حال رخ دادن بود، مشاهده گر دانشجو را از آن مطلع می‌کرد و این موارد به

عنوان خطا ثبت می‌گردید. پس از شناسایی نوع خطا، علل آن نیز توسط مشاهده گر مورد بررسی قرار می‌گرفت و در چک لیست مورد نظر ثبت می‌شد. در مواردی که علل اشتباهات دارویی با مشاهده قابل تشخیص نبود، به شیوه‌ای غیر قضاوتی و شرایطی به دور از تهدید و ترس از مشکلات و مسائل آموزشی، از دانشجویان در مورد علل اشتباه دارویی سؤال می‌شد.

در ابتدای هر کاروزی به دانشجویان پرستاری اعلام می‌شد که عملکرد بالینی آنان در زمینه آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. لازم به ذکر است که آماده و تزریق داروهای وریدی یکی از وظایف دانشجویان پرستاری و اهداف کاروزی آنان می‌باشد. البته هدف این تحقیق ارشیابی عملکرد بالینی دانشجویان در زمینه مهارت دارو دادن نبود و نتایج این پژوهش نیز جهت ارزشیابی دانشجویان در واحد کارآموزی استفاده نشد. داده‌ها با استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی، توسط نرم افزار آماری SPSS.V.13 تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

عملکرد ۵۲ دانشجو در حین آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی با استفاده از چک لیست در بخش‌های مختلف (داخلی، جراحی، مراقبت‌های ویژه قلبی و جراحی اعصاب) مشاهده و در چک لیست ثبت شد. اکثر واحدهای مورد پژوهش مؤنث بودند (۹۲/۳ درصد). ۶۷/۵ درصد از دانشجویان پرستاری از مقطع کارشناسی پیوسته و بقیه (۳۲/۵ درصد)، کارشناسی ناپیوسته بودند.

به طور متوسط در هر بخش ۹۳ و در کل ۳۷۲ مشاهده ثبت شد. در ۱۳۹ مشاهده (۳۶/۸۷ درصد) حداقل یک خطای دارویی شناسایی شد، در ۴۰ مشاهده (۱۰/۷۲ درصد)، خطا در مرحله آماده کردن، در ۹۰ مشاهده (۲۴/۱۹ درصد)، خطا در مرحله تزریق و در ۹ مشاهده (۲/۴۱ درصد)، در هر دو مرحله

خطا رخ داده بود. با توجه به این که بعضی از دانشجویان بیشتر از ۱ خطا داشتند در کل ۱۵۳ مورد خطا شناسایی شد.

شایع‌ترین خطای آماده کردن، اشتباه در نوع یا حجم حلال (نحوه رقیق کردن) بود که در ۱۰ مورد (۲/۶۸ درصد) از ۳۷۲ مشاهده این خطا رخ داد. شایع‌ترین خطا در مرحله تزریق، سرعت انفوزیون اشتباه (معمولاً سرعت زیاد) بود. همچنین میزان خطا در مرحله تزریق کردن ۱۰۳ مورد (۲۷/۷۶ درصد) در ۳۷۲ مشاهده بود (جدول ۱).

جدول ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی نوع خطاهای دارویی در مرحله آماده سازی و تزریق داروهای داخل وریدی توسط دانشجویان پرستاری

ردیف	نوع خطای دارویی	تعداد	درصد
خطاهای آماده سازی	اشتباه در نوع و حجم حلال / رقیق کردن	۱۰	۲/۶۸
	فراموش کردن آماده کردن دارو	۸	۲/۱۵
	آماده کردن دوز اشتباه	۷	۱/۸۸
	رقیق نکردن دارو	۷	۱/۸۸
	آماده کردن داروی اشتباه	۶	۱/۶۱
	زمان اشتباه	۶	۱/۶۱
	موارد دیگر	۶	۱/۶۱
	جمع	۵۰	۱۳/۴۲
خطاهای تزریق	سرعت انفوزیون اشتباه	۴۳	۱۱/۵۵
	تزریق سریع داروی مستقیم داخل وریدی	۳۴	۹/۱۳
	روش تزریق اشتباه	۱۲	۳/۲۲
	بیمار اشتباه	۳	۰/۸۶
	فراموش کردن تزریق دارو	۳	۰/۸۶
	ناسازگاری دارو	۲	۰/۵۳
	موارد دیگر	۶	۱/۶۱
	جمع	۱۰۳	۲۷/۷۶

جدول ۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی علل خطاهای دارویی در دانشجویان پرستاری

علل خطاهای دارویی	تعداد	درصد
کمبود اطلاعات داروشناسی	۲۹	۱۸/۹۵
محاسبات دارویی غلط	۲۸	۱۸/۷۹
عدم پی‌گیری فرآیند انفوزیون بعد از تزریق	۲۶	۱۶/۹۹
عدم توجه به مقدار (دوز) دارو در کارت دارویی	۱۷	۱۱/۱۱
وجود تشابهات در نام داروها و اشتباه خواندن نام دارو از کاردکس یا کارت دارویی	۱۰	۶/۵۳
عدم توجه به برچسب دارو جهت مشخص شدن مقدار دارو	۱۰	۶/۵۳
عدم توجه به PRN بودن دستور	۹	۵/۸۸
مهارت بالینی ضعیف	۷	۴/۵۷
روتین متفاوت بخش‌ها در غلظت داروهای انفوزیونی	۴	۲/۶۱
وجود تشابهات در شکل داروها و عدم توجه به برچسب آن	۳	۱/۹۶
عدم آشنایی با تجهیزات تزریق دارو	۲	۱/۳
به‌کار بردن علامت‌های اختصاری به جای نام کامل دارو	۲	۱/۳
موارد دیگر	۶	۳/۹۲
جمع	۱۵۳	۱۰۰

کادر ۱: چند نمونه از اشتباهات دارویی مهم در مرحله آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی در دانشجویان پرستاری

ردیف	مثال
۱	قصد تزریق هپارین وریدی به صورت زیرجلدی
۲	آماده کردن ۱۰ هزار واحد هپارین به جای ۵ هزار واحد
۳	قصد تزریق هپارین به صورت داخل وریدی مستقیم به جای انفوزیون با میکروست
۴	سرعت انفوزیون اشتباه در مورد دوپامین
۵	سرعت انفوزیون اشتباه در مورد دوبوتامین
۶	حل کردن فنی توئین در سرم دکستروز ۵ درصد
۷	قصد تزریق فنی توئین به صورت وریدی مستقیم
۸	قصد تزریق آمپول پلازیل به جای فلاژیل
۹	قصد تزریق وانکومايسين به صورت مستقیم به جای انفوزیون
۱۰	قصد تزریق آمپول سفنازیدیم (فورتوم) به صورت وریدی مستقیم
۱۱	قصد آماده کردن سرم آمینوپلاسم به جای آمپول آمینوفیلین
۱۲	آماده کردن سایمتدین به جای سیتی کولین

نتایج نشان داد که شایع‌ترین علل خطاهای دارویی کمبود اطلاعات داروشناسی می‌باشد (جدول ۲).

شایع‌ترین داروهایی که در مورد آنها خطا رخ داده بود شامل هپارین (۱۰ مورد)، سفنازیدیم (۷ مورد)، فنی توئین (۶ مورد)، دوپامین (۶ مورد) و وانکومايسين (۵ مورد) بود. در کادر شماره ۱ چند نمونه از خطاهای دارویی ارائه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیقات مختلفی در زمینه خطاهای دارویی در پرستاران در کشورهای غربی انجام شده است. بعضی از این تحقیقات به صورت خود-گزارشی و بعضی دیگر به صورت مشاهده مستقیم انجام شده است که به چند مورد آن اشاره خواهد شد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در ۳۶/۸۷ درصد (۱۳۹ مورد) از مشاهدات حداقل یک خطا، ثبت شد. در ۴۰ مشاهده (۱۰/۷۲ درصد) خطا در آماده کردن، در ۹۰ مشاهده (۲۴/۱۹ درصد)، خطا در تزریق و در ۹ مشاهده (۲/۴۱ درصد)، در هر دو مرحله خطا رخ داده بود. در کل ۱۵۳ خطا شناسایی شد. میزان خطا در تحقیق تاکسیس (Taxis) و بابر (Baber) بیشتر از پژوهش حاضر می‌باشد. در تحقیق مذکور که واحدهای مورد پژوهش آن پرستاران شاغل در بیمارستان‌ها بودند، مشخص شد که در ۴۹ درصد از مشاهدات (۲۱۲ مشاهده) حداقل یک خطا رخ داد که از این ۴۹ درصد، ۷ درصد آن در مرحله آماده کردن دارو، ۳۶ درصد در مرحله تزریق دارو و ۶ درصد در هر دو مرحله اتفاق افتاده بود (۸). در تحقیق دیگری که توسط همین نویسندگان در یک بیمارستان دیگر انجام شد مشخص شد که در ۵۴/۸۶ درصد از مشاهدات حداقل یک خطای دارویی رخ داده بود (۱۰).

در پژوهش حاضر مشخص شد که میزان خطا در مرحله آماده کردن ۱۳/۴۲ درصد و در مرحله تزریق دارو، ۲۷/۷۶ درصد می‌باشد. آنسل (Ansel) و همکاران در تحقیقی به بررسی خطاهای پرستاران در مرحله آماده و تزریق کردن داروهای داخل وریدی در سه بیمارستان کشور برزیل پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که میزان اشتباه در مرحله آماده کردن داروهای داخل وریدی در سه بیمارستان ۶/۷، ۱۳ و ۱۰/۵ درصد و میزان اشتباه در مرحله تزریق دارو ۲/۴، ۴/۴ و ۹/۳ درصد بود (۱۱).

در زمینه نوع خطاها، نتایج تحقیق حاضر نشان داد شایع‌ترین اشتباه آماده کردن، اشتباه در نوع/حجم حلال (۲/۶۸ درصد) بود. کوسینس (Cousins) و همکاران در تحقیقی به

بررسی خطاها در مرحله آماده کردن و تزریق داروهای داخل وریدی در سه کشور انگلستان، آلمان و فرانسه پرداختند. نتایج این پژوهش نیز نشان داد که شایع‌ترین اشتباه در مرحله آماده کردن داروهای داخل وریدی و اشتباه در حلال و رقیق کردن دارو، می‌باشد. این نوع خطا در انگلستان ۱ درصد، در آلمان ۴۹ درصد و در فرانسه ۱۸ درصد بود (۹). در این زمینه نتایج تحقیق آنسل و همکاران که در ۳ بیمارستان کشور برزیل انجام شده بود، نشان داد که در دو بیمارستان شایع‌ترین خطای مرحله آماده کردن، فراموش کردن تزریق دارو (۱۱ و ۵/۸ درصد) و در بیمارستان سوم، دوز اشتباه (۷/۴ درصد) بود (۱۱).

در مورد خطاهای مرحله تزریق کردن نتایج پژوهش حاضر نشان داد که شایع‌ترین خطا در مرحله تزریق مربوط به سرعت انفوزیون (معمولاً سرعت زیاد) به میزان ۱۱/۵۵ درصد بود. نتایج تحقیق کوسینس و همکاران نیز نشان داد که شایع‌ترین خطا در مرحله تزریق کردن داروهای داخل وریدی، اشتباه سرعت تزریق می‌باشد. در این تحقیق مشخص شد که اشتباه در سرعت انفوزیون در انگلستان ۴۸ درصد، در آلمان ۲۱ درصد و در فرانسه ۵ درصد از مشاهدات را شامل می‌شد (۹). در تحقیق آنسل و همکاران مشخص شد که شایع‌ترین اشتباه در مرحله تزریق داروهای وریدی، دوز اشتباه و میزان آن در ۳ بیمارستان مورد مطالعه ۱/۳، ۲/۲ و ۵/۷ درصد بود (۱۱).

در نتایج پژوهش حاضر شایع‌ترین علل خطاهای دارویی، دانش ضعیف داروشناسی بود. در تحقیقاتی که به صورت مشاهده‌ای انجام شده و به چند مورد آن نیز اشاره گردید، علل خطاهای دارویی مورد بررسی قرار نگرفته است، لذا در این قسمت به نتایج چند مقاله در رابطه با علل خطاهای دارویی که در دانشجویان پرستاری که به صورت خود-گزارشی انجام شده است، اشاره می‌شود. در تحقیق ولف (Wolf) و همکاران، دانشجویان شایع‌ترین علل خطاهای دارویی خود را عملکرد ضعیف بالینی (۵۱ درصد)، پی‌گیری نکردن فرآیند انفوزیون دارو بعد از تزریق و وصل کردن میکروست به بیمار (۳۱/۸۹ درصد)

یکی از نیازهای آموزشی دانشجویان پرستاری و همچنین پرستاران شاغل در بیمارستان‌ها می‌باشد و باید به این موضوع توجه کافی شود.

همچنین در تحقیق حاضر هپارین به عنوان دارویی شناخته شد که بیشترین اشتباه دارویی در مورد آن رخ داده بود. با این حال نتایج تحقیق ولف نشان داد که از نظر شیوع، بیشترین اشتباه دارویی در مورد داروی انسولین رخ داده است (۱). هپارین با توجه به این‌که در غلظت‌های مختلف وجود دارد، احتمال خطا در مورد آن زیاد است. یک علت مهم دیگر در مورد اشتباهات در داروی هپارین، روش‌های تزریق مختلف داروی هپارین (زیر جلدی، وریدی و انفوزیون مداوم) است که در کادر ۱ به آن اشاره شده است.

به طور کلی نتایج نشان داد احتمال بروز خطاهای دارویی داخل وریدی در دانشجویان پرستاری زیاد می‌باشد. به نظر می‌رسد بعضی از این موارد با نوع آموزش پرستار در زمان تحصیل ارتباط دارد. این مطالعه نشان می‌دهد که باید محتوی آموزشی برای دانشجویان در جهت کاهش بروز این خطاها، طرح ریزی گردد. همچنین به نظر می‌رسد این خط مشی که دانشجویان پرستاری سال آخر باید بدون نظارت یا نظارت کمتر دارو دهند بهتر است مورد تجدید نظر قرار گیرد. با استفاده از نتایج این تحقیق می‌توان به نقاط ضعف دانشجویان و یا نقاط ضعف نظام آموزشی خود آگاه شد و در جهت رفع آن تلاش کرد. با تغییر و اصلاح فرآیند آموزش و نظارت و کنترل دقیق‌تر مربیان، می‌توان تا حدودی از بروز این خطاها پیشگیری نمود و در نهایت ارائه مراقبت‌های پرستاری به بیماران با کمیت و کیفیت بهتر انجام خواهد شد.

درصد) و کمبود اطلاعات داروشناسی (۲۶/۵۲ درصد) گزارش کردند (۱). بر اساس نتایج یک مطالعه در ژاپن، مهم‌ترین خطای دارویی پرستاران تازه فارغ التحصیل، تزریق غلط داروهای داخل وریدی و مهم‌ترین علت آن دانش کم داروشناسی آنان گزارش شده است (۱۲). نتایج تحقیق لیپ (Leape) و همکاران نشان داد که ۱۵ درصد از خطاهای دارویی در پرستاران به علت کمبود اطلاعات داروشناسی می‌باشد (۱۳).

بسیاری از پژوهشگران پرستاری، افزایش اطلاعات داروشناسی پرستاران را به عنوان یک راهکار مهم در جهت کاهش اشتباهات دارویی ذکر کرده‌اند و بیان داشته‌اند به‌روز رسانی اطلاعات پرستاران در مورد داروها به خصوص داروهای جدید می‌تواند یک عامل مهم در جهت کاهش اشتباهات دارویی باشد (۱۴).

یکی از اصولی که باید پرستاران جهت تزریق صحیح دارو رعایت کنند، محاسبات دارویی صحیح می‌باشد، به عبارتی محاسبات دارویی یکی از مهارت‌های ضروری برای پرستاران است. نتایج این تحقیق نشان داد که ۱۸/۷۹ درصد از خطاهای دانشجویان ناشی از محاسبات دارویی غلط بود. در نتایج یک تحقیق مشخص شده که یک ششم اشتباهات دارویی در پرستاران به علت محاسبات دارویی غلط می‌باشد (۱۵). در تحقیق ولف و همکاران نیز مشخص شد که ۲/۵۶ درصد از دانشجویان به علت محاسبات دارویی غلط، دچار خطای دارویی شده بودند (۱). همچنین نتایج تحقیق کالیاری (Calliari) نشان داد که ۷/۹۲ درصد از خطاهای دارویی پرستاران به علت محاسبات دارویی غلط می‌باشد (۱۶). بنابر نتایج این تحقیق و همچنین تحقیقات دیگر محاسبات دارویی

References

1. Wolf ZR, Hicks R, Serembus JF. Characteristics of medication error made by student during the administration phase. J Prof Nurs 2006; 22(1): 39-51.
2. Anderson DJ, Webster CS. A systems approach to the reduction of medication error on the hospital ward. J Adv Nurs 2001; 35(1): 34-41.

3. Johnstone MJ, Kanitsaki O. The ethics and practical importance of defining, distinguishing and disclosing nursing errors: a discussion paper. *Int J Nurs Stud* 2006; 43(3): 367-76.
4. Webster CS, Anderson DJ. A practical guide to the implementation of an effective incident reporting scheme to reduce medication error on the hospital ward. *Int J Nurs Pract* 2002; 8(4): 176-83.
5. Carlton G, Blegen MA. Medication-related errors: a literature review of incidence and antecedents. *Annu Rev Nurs Res* 2006; 24: 19-38.
6. McCarthy AM, Kelly MW, Reed DJ. Medication administration practices of school nurses. *J Sch Health*. 2000; 70(9): 371-6.
7. Kawamura H. The approaches to factors which cause medication error. *Gan Kagaku Ryoho (Japanese Journal of Cancer and Chemotherapy)* 2001; 28(3): 304-9.
8. Taxis K, Barber N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. *BMJ* 2003; 29: 326(7391): 684-7.
9. Cousins DH, Sabatier B, Begue D, Schmitt C, Hoppe-Tichy T. Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France. *Qual Saf Health Care* 2005; 14(3): 190-5.
10. Taxis K, Barber N. Causes of intravenous medication errors: an ethnographic study. *Qual Saf Health Care* 2003; 12(3): 343-7.
11. Anselmi ML, Peduzzi M, Dos Santos CB. Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals. *J Clin Nurs* 2007; 16(10): 1839-47.
12. Wright K. Student nurses need more than maths to improve their drug calculating skills. *Nurs Educ Today* 2007; 27(4): 278-85.
13. Leape LL, Bates DW, Cullen DJ, Cooper J, Demonaco HJ, Gallivan T, et al. Systems analysis of adverse drug events. *JAMA* 1995; 274(1): 75-60.
14. O'Shea E. Factors contributing to medication errors: a literature review. *J Clin Nurs* 1999; 8(5): 496-504.
15. Rainboth L, DeMasi C. Nursing students' mathematic calculation skills. *Nurs Educ Prac* 2006; 26(8): 655-61.
16. Calliari D. The relationship between a calculation test given in nursing orientation and medication errors. *J Contin Educ Nurs* 1995; 26(1): 11-4.

Nursing Students' Errors in Preparation and Administration of Intravenous Drugs

Nayereh Baghcheghi¹, Hamid Reza Koohestani²*

1. M.Sc. in Nursing, Instructor of Nursing Dept., School of Nursing & Midwifery, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

2. M.Sc. in Nursing, Instructor of Nursing Dept., School of Nursing & Midwifery, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

• Received: 21 Jun, 2008 • Accepted: 15 Oct, 2008

Background & Objective: The intravenous administration of drugs is a complex process in which errors may cause detrimental outcomes for patients and an increase in healthcare costs. This study was performed to ascertain the frequency, type and causes of errors made by senior nursing students in intravenous drug preparation and administration.

Methods: In this descriptive study which was conducted in four wards (internal, surgery, Coronary Care Unit, and neurosurgery) in two teaching hospitals in Arak, 52 nursing students were observed during preparation and administration of intravenous drugs between 7 to 8 times by an observer. Errors were checked in each step. The observer intervened in case a potential error was about to happen and this was considered as an error too. Data was collected using a researcher made questionnaire.

Results: In 372 registered observations, 153 errors were detected, while in 139 cases, at least one error occurred. The most frequent error in drug preparation was in solvent and diluting (2.68%). The most common error in administration was inappropriate infusion rate (11.55%). The most common cause of errors was inadequate pharmacologic knowledge (18.95%). Most errors in drug field were related to heparin (10 cases), ceftazidime (7 cases) phenytoin (6 cases) dopamine (6 cases), and vancomycin (5 cases).

Conclusion: This study shows that making errors in intravenous drug preparation and administration is highly probable amongst nursing students. Educational content should be designed in order to reduce these errors. Also it seems that the strategy of unsupervised medication administration by senior nursing students needs to be revised.

Key words: Intravenous drug, Preparation error, Administration error, Nursing student

*Correspondence: School of Nursing and Midwifery, Arak University of Medical Sciences, Basij Square, Arak, Iran

• Tel: 0861-4173524

• Fax: 0861-4173524

• Email: baghcheghinayereh@yahoo.com