

## بررسی تأثیر رویکرد تلفیقی استفاده از نرم‌افزار محاسبات دوز دارویی و روش سنتی بر میزان خطاهای دارویی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری ارومیه ۱۳۹۹

شیرین مجلی<sup>۱</sup>، شیوا حیدری<sup>۲\*</sup>، منیره رضایی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۵/۱۴ تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۸/۲۹

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** اجرای دستورات دارویی یکی از شایع‌ترین فعالیت‌های پرستاری است و به‌عنوان پرمسئولیت‌ترین وظیفه پرستار محسوب می‌شود، وظیفه‌ای که توأم با خطر بالا بوده و همواره مستلزم دقت و رعایت نکات ایمنی توسط پرستار می‌باشد. برای تجویز ایمن داروها در بالین، توانایی محاسبات دارویی یکی از مهارت‌های اساسی موردنیاز پرستاران است. هدف از این مطالعه تعیین تأثیر رویکرد تلفیقی استفاده از نرم‌افزار محاسبات دوز دارویی و روش محاسبات ذهنی بر میزان خطاهای دارویی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری ارومیه در سال ۱۳۹۹ بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه نیمه تجربی ۵۵ نفر از پرستاران شاغل در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان ارومیه در یک گروه با طرح پیش‌آزمون و پس از آزمون وارد مطالعه شدند. روش نمونه‌گیری، آسان (در دسترس) بود که ابتدا پیش‌آزمون از ۵۵ نفر نمونه موردپژوهش به‌عمل‌آمده سپس مداخله به شکل کارگاه آموزشی برگزار گردید و بلافاصله پس از مداخله، سه هفته بعد، و یک ماه پس از آزمون با استفاده از پرسش‌نامه محقق ساخته جهت بررسی توانمندی، سطح آگاهی، نگرش و عملکرد در خصوص پیشگیری از خطاهای دارویی به عمل آمد. روایی و پایایی ابزار با محاسبه ضریب پایایی اسپیرمن - براون برابر ۰/۹۳ تعیین شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۶ و آزمون‌های آماری ویلکاکسون، فریدمن و کولموگروف - اسمیرنوف انجام گردید.

**یافته‌ها:** نتایج مطالعه نشان داد اکثریت شرکت‌کننده در رده سنی ۲۲ تا ۳۰ سال، مؤنث، متأهل، دارای مدرک تحصیلی کارشناسی، تعداد بیماران تحت مراقبت در هر شیفت ۵ بیمار، عمدتاً شیفت در گردش، دارای سابقه کار ۱۱ تا ۱۵ سال، معدل تحصیلی ۱۵ تا ۱۷ و دیپلم تجربی بودند. نتایج نشان داد بعد از مداخله از نظر آماری تفاوت معنی‌داری در میانگین نمره آگاهی، علاقه و نگرش در محاسبه دوز دارویی به روش الکترونیکی و ذهنی وجود داشت. میانگین نمره نگرش در روش الکترونیکی افزایش معنی‌داری نسبت به روش ذهنی داشت ( $p < 0/001$ ). بعد از مداخله، بین روش الکترونیکی و روش سنتی اختلاف معنی‌داری در میزان خطای کارکنان پرستاری در محاسبات دوز دارویی به روش روتین و نرم‌افزاری مشاهده گردید ( $p = 0/000$ ). همچنین اضطراب ریاضی به روش الکترونیکی اختلاف معنی‌داری نسبت به روش سنتی و ذهنی وجود داشت ( $p = 0/001$ ) و استفاده از نرم‌افزار ضمن ایجاد یادگیری درازمدت و ثبات یادگیری، دقت، نگرش مثبت و عملکرد صحیح و توانمندسازی را در پرستاران افزایش می‌دهد.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده ارتقاء توانمندی و عملکرد پرستاران در محاسبه دوز دارویی و پیشگیری از خطاهای دارویی بخش ویژه نوزادان با استفاده از روش الکترونیکی بود. به‌کارگیری روش الکترونیکی با بهبود نگرش مثبت کارکنان می‌تواند جایگزین یا روش ترکیبی مؤثری برای ارتقاء ایمنی و کیفیت خدمات پرستاری باشد. لذا پیشنهاد می‌شود مراکز درمانی با برنامه‌ریزی و استفاده از انواع مختلف فن‌آوری‌های اطلاعاتی برای پیشگیری از خطاها و اشتباهات پزشکی، ارزیابی خطاها و نظام مراقبت، باعث کاهش قابل‌توجه میزان خطاهای پزشکی و ارتقای کیفیت خدمات ارائه‌شده به بیماران گردند.

**کلمات کلیدی:** محاسبات دوز دارویی، خطاهای دارویی، روش الکترونیکی، روش سنتی، رویکرد تلفیقی

مجله پرستاری و مامایی، دوره هجدهم، شماره دهم، پی‌درپی ۱۳۵، دی ۱۳۹۹، ص ۷۷۴-۷۸۴

آدرس مکاتبه: ارومیه، جاده سلماس، سایت شماره ۳ دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، دانشکده پرستاری و مامایی، تلفن: ۰۹۱۴۳۴۵۸۲۸۴

Email: communityhn@gmail.com

۱ گروه پرستاری، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

۲ گروه پرستاری، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

۳ گروه پرستاری، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

## مقدمه

خطا رویدادی است اتفاق افتاده، درحالی‌که نباید رخ دهد و ما قطعاً تکرار آن را نمی‌خواهیم (۱). حفظ ایمنی بیمار یکی از مفاهیم اساسی در سیستم‌های ارائه خدمات بهداشتی، درمانی است. اشتباهات دارویی شایع‌ترین نوع خطاهای پزشکی هستند که امروزه به علت شیوع زیاد، رایج بودن و خطرات احتمالی برای بیماران، به‌عنوان شاخصی برای تعیین میزان امنیت بیمار در بیمارستان‌ها استفاده می‌شود (۲). عوارض دارویی ناخواسته قابل پیشگیری، منجر به مرگ، آسیب یا ضررهای اقتصادی قابل توجهی می‌شوند. تحقیقات نشان داده تقریباً از هر ۴۴ تا ۹۸ هزار مرگ سالانه ناشی از خطاهای پزشکی ۷۰۰۰ مورد آن‌ها ناشی از اشتباهات دارویی است. هزینه سالانه مرگ‌ومیر و عوارض ناشی از دارو در آمریکا تقریباً بین ۱/۵۶ تا ۵ بلیون دلار تخمین زده شده است. بیشتر هزینه‌ها مربوط به بستری شدن در بیمارستان به علت استفاده نامناسب داروها یا عدم دریافت داروی مناسب، دادن دارو نامناسب و عوارض ناخواسته دارویی است (۳). بر اساس اطلاعات و آمار منتشر شده بین‌المللی، از هر ۵ داروی تجویز شده در ایالات متحده یک مورد با خطای دارویی همراه است با توجه به عوارض داروهای مختلف، این اعداد و ارقام نشان‌دهنده عمق خطری است که بیماران را تهدید می‌کند. یکی از علل مهم خطاهای دارویی، اشتباه در محاسبه دوز دارو یا مقدار دارو توسط پزشکان و یا اشتباه در محاسبه دوز داروی تجویزی توسط پرستاران می‌باشد (۴). از هر ۱۰ بیمار یک نفر حین دریافت مراقبت‌های پزشکی در بیمارستان‌های مدرن و مجهز کشورهای پیشرفته، در معرض خطا و آسیب قرار می‌گیرد (۵). بر اساس مطالعات انجام‌شده تقریباً یک‌سوم تا نیمی از حوادث نامطلوب دارویی قابل پیشگیری هستند، این در حالی است که در بیمارستان‌های آمریکا مرگ به علت سرطان سینه، ایدز و مرگ ناشی از تصادفات کم‌تر از مرگ ناشی از اشتباهات دارویی است. تجویز مؤثر و ایمن داروها نیازمند دانش در زمینه‌های مختلف، از جمله دانش تئوری و بالینی تجویز دارو، دانش داروشناسی و توانایی محاسبه بالینی داروها است (۶). اشتباه دارویی به‌عنوان کاربرد یا استفاده نامناسب دارو که قابل پیشگیری است تعریف شده است که می‌تواند سبب ایجاد آسیب در بیمار شود. از آنجایی‌که محاسبات دارویی غلط می‌تواند منجر به ضرر و زیان به بیمار، پرستار و نظام سلامتی گردد، این موضوع به‌عنوان یک مشکل جدی و مهم در امر مراقبت از بیماران قلمداد شده است (۷).

پرستاران بزرگ‌ترین گروه کارکنان تیم بهداشتی را تشکیل می‌دهند؛ بنابراین کیفیت مراقبت‌های بهداشتی به میزان زیادی بستگی به ارائه کار توسط پرستاران خواهد داشت (۸). ارائه مراقبت

ایمن، اطمینان از ایمنی بیمار و پیشگیری از آسیب به بیماران از مهم‌ترین اهداف پرستاری به‌حساب می‌آید. متخصصین مراقبت سلامت نیز تأمین ایمنی بیمار را به‌عنوان یکی از نگرانی‌های عمده موردتوجه ویژه قرار دادند، به‌طوری‌که امروزه در نظام ارائه خدمات سلامت، ایمنی بیمار مفهومی کلیدی و از شاخص‌های مهم کنترل کیفیت خدمات سلامت محسوب می‌شود (۹).

اجرای دستورات دارویی یکی از شایع‌ترین فعالیت‌های پرستاری است به‌طوری‌که بیش از ۴۰ درصد زمان کاری پرستار را به خود اختصاص می‌دهد و به‌عنوان پرمسئولیت‌ترین وظیفه پرستار محسوب می‌شود. وظیفه‌ای که توأم با خطر بالا بوده و همواره مستلزم دقت و رعایت نکات ایمنی توسط پرستار می‌باشد (۱۰).

برای تجویز ایمن داروها در بالین، توانایی محاسبات دارویی یکی از مهارت‌های اساسی موردنیاز پرستاران است. پرستاران باید در استفاده از مقیاس و سیستم‌های اندازه‌گیری مهارت کافی داشته باشند تا بتوانند دوز داروها را محاسبه و آماده نمایند (۱۱). مهارت ریاضی به‌عنوان یک جزء کلیدی در تجویز مطمئن و دقیق داروها بوده و توانایی برای انجام محاسبات پایه و شناسایی خطا در محاسبات، اساس مراقبت ایمن از بیمار می‌باشد (۱۲). دارودرمانی در کودکان به‌ویژه نوزادان اهمیت زیادی دارد این گروه از بیماران به دلیل نیاز به تجویز دارو برحسب وزن و دقت محاسبه‌های دارویی در حد ممیز، نیاز به رقیق‌سازی دارویی، عدم تکامل پاسخ‌های فیزیولوژیکی بافرونی و محدودیت مهارت‌های ارتباطی برای گزارش بروز علائم و عوارض داروها بیشتر در معرض وقوع اشتباهات دارویی قرار دارند از طرف دیگر عوارض خطاهای دارویی در این گروه در مقایسه با سایر گروه‌های بیماران جدی‌تری است (۱۳).

یکی از جنبه‌های مهم در رابطه با خطاهای پزشکی، دیدگاه ارائه‌دهندگان خدمات سلامت در رابطه با علل بروز و راه‌های پیشگیری از این خطاها است. اکثر مطالعات به اثر مداخلات رفتاری یا مدیریتی و در مجموع ساده بودن این پیشگیری اشاره شده است (۱۴). طبق آمار ارائه‌شده در اروپا، ۴۰/۸ درصد خطاهای دارویی مربوط به آماده‌سازی داروها بود، که از این بین، ۳۸/۷ درصد شامل داروهای پرخطر در اطفال بودند. کمتر از نیمی از خطاهای دارویی رخ داده در بخش اطفال باعث عوارض متوسط تا خفیف و تقریباً ۷۴/۹ درصد بدون هیچ‌گونه آسیبی بود (۱۵). در بخش‌های مراقبت‌های ویژه نوزادان هم ۷ درصد خطاهای دارویی منجر به ایجاد آسیب به بیمار می‌شود (۱۶).

در رابطه با پیشگیری از بروز خطاهای پزشکی، (از جمله تأثیر آموزش و توانمندسازی کارکنان، نظارت) تحقیقات متعددی انجام شده است. در حوزه دانش انفورماتیک پزشکی و زیرشاخه‌های

معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد ارومیه و کسب کد اخلاق از کمیته اخلاق در پژوهش (IR.IAU.URMIA.REC.۰۳۶۱۸۰۱۳۹۸) و کسب مجوز از مسئولین بیمارستان، ضمن معرفی خود به واحد موردپژوهش و توضیح اهداف طرح، محرمانه بودن اطلاعات و تکمیل فرم رضایت‌نامه آگاهانه از پرسنل جهت شرکت در پژوهش اقدام به جمع‌آوری داده‌ها نمود. نمونه‌ها به‌صورت تصادفی به ۵ گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن رضایت برای شرکت در مطالعه، داشتن مدرک کارشناسی، گذشت حداقل ۶ ماه از زمان شروع به کار، عدم شرکت در مطالعات و تحقیقات قبلی و یا دوره‌های آموزشی با موضوعات محاسبات دوز دارویی در طی ۶ ماه گذشته، دارا بودن مهارت کار با گوشی‌های اندروید و معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم تمایل به شرکت در مطالعه و عدم مطالعه متون در اختیار قرار داده‌شده و عدم پاسخگویی به سؤالات پرسش‌نامه بود. جهت جلوگیری از انتقال اطلاعات در بین گروه‌ها ترتیب سؤالات توانمندی محاسبات دوز دارویی در بین گروه‌ها به‌صورت مرتب تعویض گردید. برنامه آموزشی ارائه‌شده در قالب کلاس‌های ۱۰ نفره و در مدت‌زمان دوساعته ارائه شد. لازم به ذکر است تقسیم‌بندی گروه‌ها به‌صورت تصادفی بر طبق برنامه شیفت کاری انجام شد و تا پایان مطالعه هیچ‌گونه ریزشی در تعداد نمونه‌ها وجود نداشت. قبل از شروع جلسه آموزشی، نرم‌افزار محاسبه دوز دارویی (برنامه اندروید مدد) درگوشی تلفن پرستاران و سیستم اطلاعات بیمارستانی بخش نصب شد. این نرم‌افزار توسط صادقی و محمدی ابداع و با شماره مجوز ثبت ۱۳۹۳/۱۰/۱۴ توسط سازمان ثبت‌اسناد و املاک کشور و مرکز مالکیت معنوی ثبت شده است. لازم به ذکر است که رضایت‌نامه استفاده از نرم‌افزار از مخترع اخذ شد.

جهت اجرای برنامه آموزشی، در یک جلسه دوساعته با استفاده از ویدیو پروژکتور بسته آموزشی شامل آموزش پایه ریاضی، تبدیل واحدهای دارویی، محاسبات قرص‌ها و داروهای تزریقی، محاسبه تنظیم قطرات سرم و تنظیم قطرات داروهای انفوزیونی با میکروست و پمپ‌های انفوزیون با روش محاسبات ذهنی و درنهایت کاربرد نرم-افزار دارویی آموزش داده شد و جهت مطالعه بیشتر مطالب آموزش داده‌شده به‌صورت کتابچه و سی دی در اختیار افراد شرکت‌کننده در مطالعه قرار داده شد. توانمندی پرستاران در استفاده از نرم‌افزار دارویی قبل از شروع و انتهای جلسه آموزشی، دو هفته و یک ماه بعد از جلسه آموزشی با استفاده از پرسشنامه سه‌قسمتی ارزیابی شد. بخش اول پرسشنامه شامل مشخصات جمعیت شناختی از قبیل سن، جنس، وضعیت تأهل، آخرین مدرک تحصیلی، سابقه کاری، آموزش‌های ضمن خدمت، نوع استخدام، شیفت کاری، دانشگاه محل

مرتبط با آن، بهره‌گیری از کامپیوتر و یا فن‌آوری‌های گوناگون برای کاهش و جلوگیری از بروز خطاهای پزشکی به‌ویژه خطاهای دارویی در پژوهش‌های مختلف مواردی از قبیل سیستم یادآور، هشداردهنده، ثبت دستورات دارویی به‌صورت کامپیوتری سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری‌های بالینی موردتوجه بوده است و در مورد اثربخشی آن‌ها در پیشگیری از خطاهای پزشکی و همچنین جلوگیری از بروز عوارض جانبی دارویی در اثر تجویز اشتباه به مواردی اشاره شده است (۱۷). متأسفانه به علت عدم استقرار فرهنگ ایمنی بیمار و توسعه استراتژی‌های مبتنی بر شواهد برای کاهش خطا، عدم بومی‌سازی و استفاده از نرم‌افزارهای موجود در سیستم‌های الکترونیکی بیمارستانی و عدم تخصیص بودجه به مقوله ایمنی استفاده از این نرم‌افزارها در بیمارستان‌ها کم است. نتایج مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که استفاده از لایه‌های دفاعی برای حذف خطاهای انسانی، موانع فیزیکی از اهمیت بالایی نسبت به سایر لایه‌های دفاعی دارد استفاده از این نرم‌افزارها می‌تواند خطاهای پزشکی را بیش از ۹۰٪ کاهش دهد (۱۸). مطالعه کاظمی و همکاران نشان می‌دهد که ۷۲٪ پزشکان به اثربخشی سیستم‌های الکترونیکی در کاهش عوارض دارویی اشاره داشتند. در مطالعه‌ی دیگری توسط این محقق اثربخشی این سیستم بر فرایندهای بیماران دیابتی مورد تأیید قرار گرفته است (۱۹). متأسفانه در خصوص نرم‌افزار محاسبات دوز دارویی و اثربخشی آن، اعتمادسازی و تبیین قابلیت‌های چنین سیستم‌هایی، مطالعات زیادی صورت نگرفته و جا دارد که با درک کافی و شناخت صحیح از نظرات جامعه‌ی مخاطبین در عرصه‌ی ارائه خدمات سلامت اقدام به پیاده‌سازی این سیستم‌ها شود تا در صورت امکان از شکست در مراحل اولیه یا بروز مقاومت سازمانی جلوگیری گردد. پیاده‌سازی این نرم‌افزارها در بیمارستان‌ها می‌تواند موجب استاندارد شدن برخی از فرایندهای درمانی ازجمله محاسبه دوز دارویی شده و در نتیجه منجر به ارتقاء کیفیت خدمات درمانی شود. لذا این مطالعه باهدف تعیین تأثیر رویکرد تلفیقی استفاده از نرم‌افزار محاسبات دوز دارویی و روش سنتی بر میزان خطاهای دارویی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری ارومیه در سال ۱۳۹۹ انجام شد.

## مواد و روش کار

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی در یک گروه با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. کادر پرستاری بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان آموزشی مطهری شهر ارومیه نمونه‌های این مطالعه را تشکیل می‌دادند که با نمونه‌گیری، آسان (در دسترس) به تعداد ۵۵ نفر وارد این مطالعه شدند. پژوهشگر پس از اخذ مجوز از

شد. میزان دقت و صحت نرم‌افزار مورد استفاده نیز توسط داروساز بالینی، مسئول فنی داروخانه و مسئول IT بیمارستان بررسی و مورد تأیید قرار گرفت.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در سطح توصیفی از شاخص‌های آماری فراوانی مطلق و نسبی، میانگین، انحراف معیار و به‌منظور تحلیل استنباطی داده‌ها از آزمون‌های همبستگی، تحلیل رگرسیون و تحلیل واریانس استفاده شد.

### یافته‌ها

نتایج مربوط به اطلاعات ۵۵ پرستار شرکت‌کننده در این پژوهش نشان داد که بیشترین رده سنی ۲۲ تا ۳۰ سال، دارای مدرک تحصیلی کارشناسی، تعداد بیماران تحت مراقبت در هر شیفت ۵ بیمار و نوع شیفت کاری عمدتاً شیفت در گردش با سابقه کار ۱۱ تا ۱۵ سال بوده است. معدل تحصیلی اکثریت بین ۱۵ تا ۱۷، دارای دیپلم تجربی و افراد متأهل بودند و همه پرستاران جنسیت مؤنث داشتند.

متغیرهای تأثیرگذار بر بروز خطاهای دارویی از جمله سابقه کار، وضعیت تأهل و سابقه خطاهای دارویی بر اساس آزمون آماری ویلکاکسون قبل و بعد از مداخله تفاوت معنی‌داری داشتند. بر اساس آزمون آماری آزمون فریدمن قبل و بعد از مداخله در میانگین نمرات آگاهی، نگرش و عملکرد تفاوت معناداری را نشان داد ( $p < 0/001$ ). بر اساس آزمون آماری آزمون فریدمن بین میزان بروز خطاهای محاسباتی و ماندگاری مداخله در قبل و بعد از مداخله تفاوت معنادار وجود داشت. با توجه به نتیجه آزمون فریدمن روش الکترونیکی محاسبات دوز دارویی برای هر متغیر معنادار است (جدول ۱).

خدمت، معدل آخرین دوره تحصیل، نوع دیپلم، میانگین تعداد بیماران مورد مراقبت بود.

بخش دوم حاوی شش سؤال مرتبط با خودارزیابی پرستاران در مورد علاقه و توانایی‌شان در انجام محاسبات دارویی، آموزش محاسبات دارویی و اشتباهات دارویی ناشی از محاسبات دارویی بود. بخش سوم شامل ۲۴ سؤال در مورد محاسبات دارویی بود که سه سؤال در مورد محاسبات پایه ریاضی، شش سؤال پیرامون تبدیل کردن واحدها، سه سؤال مرتبط با محاسبات داروهای خوراکی، سه سؤال در مورد محاسبات دوز داروهای تزریقی، سه سؤال پیرامون محاسبه دوز داروهای درصدی و شش سؤال در مورد محاسبه تنظیم قطرات محلول‌ها و داروهای انفوزیونی بود. سؤالات به‌صورت چهارگزینه‌ای و باز پاسخ بودند. معیار کسب امتیاز در هر سؤال به دست آوردن جواب صحیح در نظر گرفته شد. به هر جواب صحیح نمره یک و به هر جواب غلط نمره صفر تعلق گرفت. دامنه نمرات آزمون ۲۴-۰ بود. برای هر حیطة سه سطح ضعیف، متوسط و خوب در نظر گرفته شد. در صورت پاسخگویی صحیح به ۵۰ درصد سؤالات توانایی محاسبه دارویی پرستاران در سطح ضعیف، در صورت پاسخگویی به (۷۵٪-۵۱٪) سؤالات در سطح متوسط و در صورت پاسخگویی به (۱۰۰-۷۶) درصد سؤالات در سطح مطلوب قرار گرفت.

این پرسشنامه توسط قوی و همکاران (سال ۱۳۹۳) طراحی و روایی و پایایی ابزار با استفاده از روش همسانی درونی و به دو صورت دونیمه کردن و محاسبه ضریب پایایی اسپیرمن براون برابر ۰٫۹۳ تعیین شده و در مطالعات متفاوت توسط کوهستانی، مرادی، نصیری مورد استفاده قرار گرفته است. در مطالعه حاضر جهت تعیین روایی محتوای ابزار، پرسشنامه در اختیار ۷ نفر از اعضای هیئت‌علمی گروه پرستاری، پزشکی و داروسازی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه قرار داده

جدول (۱): فراوانی، درصد و نتیجه آزمون فریدمن متغیرها در سه مرحله

متغیر	سطوح متغیر	قبل از مداخله			بعد از مداخله			P-Value
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
علاقه‌مندی به انجام محاسبه دارویی	بله	۲۱	۳۸/۲	۵۰	۹۰/۹	۵۵	۱۰۰/۰	
	خیر	۳۴	۶۱/۸	۵	۹/۱	۰	۰/۰	
چگونگی انجام محاسبه دارویی	آسان	۴	۷/۳	۵۲	۹۴/۵	۵۳	۹۶/۴	
	متوسط	۳۱	۵۶/۴	۳	۵/۵	۲	۳/۶	
	سخت	۲۰	۳۶/۴	۰	۰/۰	۰	۰/۰	
توانمندی در انجام محاسبه دارویی	بله	۲۱	۳۸/۲	۵۵	۱۰۰/۰	۵۵	۱۰۰/۰	
	خیر	۳۴	۶۱/۸	۰	۰/۰	۰	۰/۰	
توانمندی در محاسبات پایه ریاضی	خیلی خوب	۹	۱۶/۴	۵۰	۹۰/۹	۴۹	۸۹/۱	
	خوب	۲۲	۴۰/۰	۵	۹/۱	۶	۱۰/۹	

					۳۲/۷	۱۸	متوسط		
					۱۰/۹	۶	ضعیف		
					۱۶/۴	۹	خیلی خوب		
معنادار است		۵۵	۸۹/۱	۴۹	۳۶/۴	۲۰	خوب	توانمندی در محاسبات	
	۰/۰	۰	۱۰/۹	۶	۲۳/۶	۱۳	متوسط	تبدیل واحدها	
	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۲۳/۶	۱۳	ضعیف		
					۶۷/۳	۳۷	خیلی خوب		
معنادار است		۵۱	۱۰۰/۰	۵۵	۳۰/۹	۱۷	خوب	توانمندی در محاسبات	
	۷/۳	۴	۰/۰	۰	۱/۸	۱	متوسط	قرص‌ها	
	۰/۰	۰	۰/۰	۰					
					۱۸/۲	۱۰	خیلی خوب		
معنادار است		۵۵	۱۰۰/۰	۵۵	۴۱/۸	۲۳	خوب	توانمندی در محاسبات دوز	
	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۲۳/۶	۱۳	متوسط	داروهای وریدی	
	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۱۶/۴	۹	ضعیف		
					۹/۱	۵	خیلی خوب		
معنادار است		۵۵	۱۰۰/۰	۵۵	۴۱/۸	۲۳	خوب	توانمندی در محاسبات دوز	
	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۳۰/۹	۱۷	متوسط	داروهای درصدی	
	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۱۸/۲	۱۰	ضعیف		
					۱۸/۲	۱۰	خیلی خوب		
معنادار است		۵۵	۹۴/۵	۵۲	۴۷/۳	۲۶	خوب	توانمندی در محاسبات	
	۰/۰	۰	۵/۵	۳	۲۵/۵	۱۴	متوسط	تنظیم قطرات و محلول‌های	
	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۹/۱	۵	ضعیف	انفوزیونی	
					۲۷/۳	۱۵	یک‌بار		
معنادار است		۵	۵/۵	۳	۳۴/۵	۱۹	بیش از یک‌بار	اشتباهات دارویی به علت	
	۰/۰	۰	۱/۸	۱	۱/۸	۱	به‌طور مکرر	محاسبه غلط	
	۰/۰	۰	۰/۰	۰			هیچ‌وقت		
					۳۶/۴	۲۰	هیچ‌وقت		
معنادار است		۸	۴۳/۶	۲۴	۱۲/۷	۷	بله	آموزش کتاب‌های دوره	
	۱۴/۵							تحصیل پرستاری در محاسبات دارویی	
					۸۷/۳	۴۸	خیر		
معنادار است		۴	۹/۱	۵	۴۱/۸	۲۳	بله	نیاز به آموزش ضمن خدمت	
	۷/۳							در مورد محاسبات دارویی	
					۵۸/۲	۳۲	خیر		
					۹۲/۷	۵۱	۹۰/۹	۵۰	

نشان داده‌اند. اما در عوض متغیرهای: آموزش کتاب‌های دوره تحصیل پرستاری در محاسبات دارویی و نیاز به آموزش ضمن خدمت در مورد محاسبات دارویی نه تنها عملکرد خوبی نداشته بلکه نارضایتی پرستاران را نیز در برداشته است. بنابراین به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که کتاب‌های آموزشی دوره تحصیلی پرستاران و همچنین آموزش‌های ضمن خدمت در مورد محاسبات دارویی نیاز به یک بازنگری اساسی دارد.

با توجه به نتایج جدول ۲ و ۳ با استفاده از آزمون ویلکاکسون، بین میزان بروز خطا در محاسبات دوز دارویی به روش روتین و الکترونیکی قبل و بعد از مداخله تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $p = 0/000$ ).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که کارایی روش الکترونیکی بر آگاهی، نگرش و عملکرد پرستاران در زمینه پیشگیری از خطاهای دارویی تأثیر مثبت است. با توجه به این‌که نمره توانمندی و آگاهی بعد از مداخله افزایش تقریباً ۳۸/۲ درصدی را داشت، و افزایش معنی‌داری در میانگین آگاهی و توانمندی پرستاران در مورد پیشگیری از خطاهای دارویی در بخش مراقبت‌های ویژه نسبت به قبل از مداخله وجود داشت. در سال‌های اخیر انجام مطالعات بر روی خطاهای دارویی به علت تأثیری که این خطاها در میزان مرگ‌ومیر، ناتوانی و هزینه‌های بیمارستانی دارند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۲۰).

با توجه به جدول بالا می‌توان نتیجه گرفت که کلیه متغیرها در روش ماندگاری، روش الکترونیکی و مداخله عملکرد بهتری از خود

### جدول (۲): مقایسه دوبه‌دوی متغیرها به روش آزمون ویلکاکسون

P-Value	مقایسه دوبه‌دوی متغیرها
معنادار است	علاقه‌مندی به انجام محاسبه دارویی بعد از مداخله -علاقه‌مندی به انجام محاسبه دارویی قبل از مداخله
معنادار است	چگونگی انجام محاسبه دارویی بعد از مداخله - چگونگی انجام محاسبه دارویی قبل از مداخله
معنادار است	توانمندی در انجام محاسبه دارویی بعد از مداخله - توانمندی در انجام محاسبه دارویی قبل از مداخله
معنادار است	توانمندی در محاسبات پایه ریاضی بعد از مداخله - توانمندی در محاسبات پایه ریاضی قبل از مداخله
معنادار است	توانمندی در محاسبات تبدیل واحدها بعد از مداخله - توانمندی در محاسبات تبدیل واحدها قبل از مداخله
معنادار است	توانمندی در محاسبات قرص‌ها بعد از مداخله - توانمندی در محاسبات قرص‌ها قبل از مداخله
معنادار نیست	توانمندی در محاسبات دوز داروهای وریدی ماندگاری آموزش و مداخله - توانمندی در محاسبات دوز داروهای وریدی بعد از مداخله
معنادار نیست	توانمندی در محاسبات دوز داروهای درصدی ماندگاری آموزش و مداخله - توانمندی در محاسبات دوز داروهای درصدی بعد از مداخله
معنادار است	توانمندی در محاسبات تنظیم قطرات و محلول‌های انفوزیونی بعد از مداخله - توانمندی در محاسبات تنظیم قطرات و محلول‌های انفوزیونی قبل از مداخله
معنادار است	اشتباهات دارویی به علت محاسبه غلط بعد از مداخله - اشتباهات دارویی به علت محاسبه غلط قبل از مداخله
معنادار است	آموزش کتاب‌های دوره تحصیل پرستاری در محاسبات دارویی بعد از مداخله - آموزش کتاب‌های دوره تحصیل پرستاری در محاسبات دارویی قبل از مداخله
معنادار است	نیاز به آموزش ضمن خدمت در مورد محاسبات دارویی بعد از مداخله - نیاز به آموزش ضمن خدمت در مورد محاسبات دارویی قبل از مداخله

### جدول (۳): مقایسه میزان بروز خطای کارکنان پرستاری در محاسبات دوز دارویی به روش روتین و الکترونیکی

متغیر	انحراف معیار $\pm$ میانگین	سطح معنی‌داری
قبل از مداخله (روش روتین)	۱۲/۲۷ $\pm$ ۳/۶۲	۰/۰۰۰
بعد از مداخله (روش الکترونیکی)	۱۶/۱۶ $\pm$ ۱/۸۵	

### جدول (۴): نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف

متغیر	مقدار احتمال (P-Value)
قبل از مداخله (روش روتین)	۰/۰۰۲
بعد از مداخله (روش الکترونیکی)	< ۰/۰۰۱
ماندگاری مداخله	< ۰/۰۰۱

است. با توجه به این‌که نمره توانمندی پرستاران بعد از استفاده از نرم‌افزار دارویی افزایش ۳۸/۲ درصدی را نسبت به قبل از مداخله داشت و افزایش معنی‌داری در میانگین آگاهی پرستاران در مورد پیشگیری از خطاهای دارویی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان نسبت به قبل از مداخله وجود داشت. در تأیید یافته فوق نتایج مطالعه سانگ و همکاران در کره هم نشان داد که یادگیری الکترونیکی ترکیبی بر افزایش دانش پرستاران در خصوص دارودرمانی مؤثر است (۲۱).

با توجه به نتایج جدول ۴ فرض نرمال بودن داده‌ها برای متغیرهای قبل از مداخله، بعد از مداخله و ماندگاری آموزش و مداخله تأیید نمی‌شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که کارایی برنامه الکترونیکی بر آگاهی، نگرش، توانمندی و عملکرد پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در زمینه پیشگیری از خطاهای دارویی تأثیر مثبت

در مطالعه‌ای باهدف "نقش راه‌کارهای نوین آموزشی در کاهش خطاهای تجویز داروهای وریدی با آموزش استفاده از فن‌آوری‌های نوین و تعامل گروهی در مورد خطاهای دارویی و عواقب ناشی از آن تأثیر معناداری در کاهش خطاهای دارویی داشته است (۲۶). نتایج پژوهش حاضر با مطالعه روز بهانی و همکاران (۱۳۹۰) که اثر سیستم اطلاعات بیمارستانی در ارتقاء کیفیت خدمات درمانی سنجیده است (۲۷) تا حدودی هم‌خوانی دارد. همچنین با مطالعه عزیز و عبدالخانی (۱۳۹۰) (۲۸) و اندرسون و همکاران که نشان دادند، سیستم‌های اطلاعات بالینی به‌طور بالقوه برای پیشگیری از رویدادهای دارویی نامطلوب بسیار مؤثر می‌باشند (۲۹) در یک راستا است.

مطالعه دیگری توسط پون و همکاران باهدف تأثیر سیستم کامپیوتری در ثبت دستورات پزشکی بر خطاهای دارویی (۲۰۰۵) نشان داد سیستم کامپیوتری بارکد گذاری، می‌تواند در کاهش قابل‌ملاحظه‌ای در خطاهای تجویز دارو داشته باشد (۳۰). نتایج تحقیق کولپرت و همکاران<sup>۴</sup> نیز (۲۰۰۵) نشان داد انواع خطاها و رویدادهای دارویی نامطلوب در واحد کامپیوتری به‌طور معناداری پایین‌تر از واحد دستی بود (۳۱). وندورمال و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۸) نشان دادند که به‌کارگیری سیستم (CPOE/CDSS) باعث کاهش میزان بروز اشتباهات دارویی می‌شود (۳۲) که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. مطالعه‌ای متضاد با پژوهش حاضر که بر نبود تأثیر آموزش الکترونیکی در عملکرد پرستاران تأکید داشته باشد، یافت نشد.

درکل می‌توان نتیجه گرفت که از آنجایی که فرایند دارودرمانی یکی از اقدامات رایج و پرمخاطره پرستاری در بخش‌های ویژه نوزادان محسوب می‌شود، به‌منظور پیشگیری از بروز این خطاها در گروه آسیب‌پذیر نوزادان، افزایش توانمندی کارکنان در محاسبات دوز دارویی که یکی از موارد کاربردی و مهم در بالین بیمار در حین ارائه مراقبت‌های پرستاری است، از سوی پرستاران لازم و ضروری است. درنهایت اشتباهات دارویی، هرچند جزئی، می‌تواند باعث عوارض در بیماران شود و برای کاهش آن با برگزاری کلاس‌های بازآموزی در ارتباط با اطلاعات داروشناسی و اصلاح فرایند آموزش هم در دانشگاه و در حوزه بالین، تشویق و ترغیب پرستاران و دانشجویان به این آموزش‌ها لزوم استفاده از انواع مختلف فن‌آوری‌های اطلاعاتی می‌تواند با پیشگیری از خطاها و اشتباهات پزشکی، ارزیابی خطاها و نظام مراقبت، موجب کاهش قابل‌توجه

در این زمینه نظام‌آبادی و همکاران در مقاله مروری خود بیان می‌کنند که آموزش الکترونیکی در هر شکلی که ارائه شود یک تجربه استاندارد و مؤثر را فراهم می‌نماید و قادر است، ضمن یادگیری درازمدت و ثبات یادگیری، دقت، نگرش مثبت و عملکرد صحیح را در پرستاران افزایش داده و در انتقال دانش آموخته شده به حیطه بالین، بسیار موفق عمل کند (۲۲). بنابراین به‌کارگیری روش‌های نرم‌افزاری و الکترونیکی با بهبود نگرش مثبت می‌تواند جایگزین یا روش ترکیبی مؤثری برای ایجاد یادگیری مهارت‌های بالینی پرستاران گردد.

پژوهش حاضر مانند بیشتر مطالعات بر تأثیر استراتژی روش الکترونیکی بر عملکرد پرستاران تأکید می‌کند. مشابه این مطالعه هم به لوم فیلد و همکاران نشان دادند که یادگیری با کمک کامپیوتر روش مؤثری در آموزش هم‌تئوری و هم عملی شست‌ن دست در دانشجویان پرستاری می‌باشد (۲۳).

در مطالعه‌ای که توسط سابین<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۳ نیز باهدف تعیین تأثیر دو روش مختلف ارزیابی ایمنی در اجرای داروها توسط دانشجویان پرستاری کشور آمریکا نشان داد که ترکیب دو روش ارزیابی مبتنی بر وب و ارزیابی بر اساس مهارت و عملکرد می‌تواند یک روش ارزیابی خوبی برای اطمینان از اجرای ایمن داروها باشد (۲۴). (در ارتباط با ارزیابی علاقه و نگرش در محاسبه دوز دارویی به روش الکترونیکی پیشگیری از خطاهای دارویی، نتایج حاضر بیانگر وجود اختلاف معنی‌داری بین نمره نگرش قبل و بعد از مداخله وجود دارد و همچنین اضطراب ریاضی به روش الکترونیکی اختلاف معنی‌داری نسبت به روش سنتی و ذهنی وجود داشت و ضمن ایجاد یادگیری درازمدت و ثبات یادگیری، دقت، نگرش مثبت و عملکرد صحیح و توانمندسازی را در پرستاران افزایش داده و تنیدگی حاصل از این مسئولیت نیز کاهش می‌دهد. بنابراین به‌کارگیری روش الکترونیکی با بهبود نگرش مثبت کارکنان می‌تواند جایگزین یا روش ترکیبی مؤثری برای ارتقاء ایمنی و کیفیت خدمات پرستاری باشد. در مطالعه متیانین و همکاران (۲۰۱۴) باهدف ارزیابی کفایت دوره‌های آموزش مبتنی بر وب در مورد اجرای داروها بر روی ۲۴۴ دانشجوی پرستاری برافزایش صلاحیت دانشجویان در ۴ حیطه تأکید می‌کرد که شامل: داروشناسی پایه‌ای، داروهای وریدی و انفوزیون داروهای اپی‌دورال و ترانسفوزیون خون بودند (۲۵).

<sup>4</sup> Colpaert K

<sup>5</sup> Van Doormaal JE

<sup>1</sup> Sabin

<sup>2</sup> Anderson JG

<sup>3</sup> - Poon E

پرستاری، یک الگوی آموزشی تلفیقی (سنتی و نوین) سازمان‌دهی شده، مدون و منظم را در برنامه‌های درسی دانشجویان دوره کارشناسی پرستاری بگنجانند. مدیران پرستاری در سطح بیمارستان‌ها نیز بایستی هم‌راستا با آموزش‌های دریافتی دانشجویان در دانشگاه‌ها، در بهره‌گیری از نرم‌افزارهای موجود جهت کاهش بروز خطاهای پزشکی کوشا باشند. به‌منظور همگانی شدن استفاده از فن‌آوری‌های نوین، پیشنهاد می‌شود مطالعه حاضر در سطح گسترده‌تر و با نمونه‌های بزرگ‌تری انجام و نتایج در محیط‌های مختلف درمانی کشور بررسی و اطلاع‌رسانی شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه به شماره ۱۶۹۰۸ می‌باشد. از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه و کلیه پرسنل بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری ارومیه به‌خصوص سرکار خانم معصومه صدیق که ما را در این تحقیق یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

میزان این خطاها و ارتقای کیفیت خدمات ارائه‌شده به بیماران گردد. تبدیل رویکردهای سنتی فرایندهای درمانی به روش الکترونیکی در آموزش پرستاری و مامایی مهم‌ترین دستاورد این پژوهش به شمار می‌آید که به‌راحتی در سیستم‌های رایانه‌ای و اطلاعات بیمارستانی قابل‌دسترسی می‌باشد. در مطالعه حاضر مشخص شد که کادر درمانی شاغل در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان با اثربخشی این سیستم و مدت ماندگاری آن، افزایش توانمندسازی و علاقه‌مندی کارکنان در نحوه محاسبات دوز دارویی و همچنین کاهش فرسودگی و تنیدگی ناشی از محاسبه دارویی موافق هستند. با توجه به یافته‌های به‌دست‌آمده، پژوهش‌های مشابه می‌تواند به‌عنوان یک عامل محرک برای مسئولین نظام سلامت در جهت توسعه‌ی استفاده از این سیستم‌ها باشد. اما نقطه قوت اصلی این مطالعه نوعی نگرش مثبت و گرایش آگاهانه به‌سوی استفاده از سیستم‌های مختلف رایانه‌ای در کمک به پزشکان و پرستاران به‌عنوان یکی از مهم‌ترین رویکردهای علمی و عملی آینده می‌باشد.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه پیشنهاد می‌شود که مسئولین نظام آموزشی به‌منظور ارتقای اثربخشی دوره‌های آموزش

### References:

1. Mastfian F. National Guidelines for manual "high-alert drugs" High Alert Medication Guideline- Ministry of Health and Medical education deputy of Treatment of hospital Management office and the Excellence of patient safety clinical services- preparation and planning: a responsible expert of patient safety program-Jan 1394
2. Ghavi MR, Abedi HA, Mannani R. Empowerment of nurses' drug calculations. Iranian Journal of Nursing Research 2014;9(1): 48-58.
3. valizade F, Ghasemi F, Najafi S, mohsenzade F, Delfan B. Errorshn medication orders and the nursing staffs reports in medical nots of children. Iranian Journal of pediatrics 2019;4: 23-40.
4. Kouhestani H, Baghchaqi N. Medication Computation Skills in Nursing Students of Arak University of Medical Sciences in 2007. Iran J Med Educ 2008;7(2): 353-60.
6. Mansour M, James V, Edgley A. Investigating the safety of medication administration in adult critical care settings. Nurs Critical Care 2012;17(4): 189-97.
7. Sadat Yousefi M, Abed Saeidi J, Maleki M, Sarbakhsh P. Evaluation of the effective factors on medical errors of nurses in different fields of work in internal and surgical wards affiliated to ShahidBeheshti University of Medical Sciences in Tehran in 1391-Journal of Nursing and Midwifery School of ShahidBeheshti University of Medical Sciences-Volume 24, Number 86, Fall 1393, pages 27 to 34
8. Koohestani H, Baghcheghi N. Investigation medication errors of nursing students in Cardiac Care Unite. Sci J forensic med 2008; 13(48): 249-55. (Persian)
9. Farzi S, Farzi S, Alimohammadi N, Moladoost A. Medication errors by the intensive care units' nurses and the Preventive Strategies. Journal of Anesthesiology and Pain 2016; 6 (4): 33-45.
10. Sari AA, Babashahy S, Olyaeimanesh A, Rashidian A. Estimating the frequency and rate of first 50 common types of invasive procedures in iran



- healthcare system. Iran J Public Health 2012; 41(10): 60-5.
11. Hevia A, Hobgood C. Medical error during residency: to tell or not to tell. Ann Emerg Med 2003; 42(4): 565-70.
  12. Grober ED, Bohnen JMA. Defining medical error. Canadian Journal of Surgery. 2005; 48(1): 39- 44.
  13. ZaghariTafreshi M, Rasouli M, Zayeri F, Pazkian M. Development of nurses ' medical Errors Model: A compilation study -Journal of Nursing Management, third year, Volume 3, No. 3, Autumn 1393
  14. Aryan M, Sarinejad A, Kuti J, Mehdipour Z, Baha'oddinBeigi K. Role of clinical decision support systems in prevention of medical education in terms of health care staff in educational hospitals of Kerman University of Medical Sciences– Health information Management/Volume IX/December 1391
  15. Rishoej RM, Almarsdóttir AB, Christesen HT, Hallas J, Kjeldsen LJ. Medication error in pediatric inpatients: a study based on a national mandatory reporting system. Eur J Pediatr 2017;176(12): 1705-697.
  16. Taheri E, Nourian M, Rasouli M, Kavousi A. The Study of Type and Amount of Medication Errors in Neonatal Intensive Care Units and Neonatal units. Iran J Crit Care Nurs 2013;6(1): 21-8. (Persian)
  17. Papaconstantinou HT, Reznik SI, Smythe WR, Wehbe-Janek H. Implementation of a surgical safety checklist: impact on surgical team perspectives. Ochsner J 2013; 13(3): 299-309.
  18. Pham JC, Story JL, Hicks RW, Shore AD, Morlock LL, Cheung DS, et al. National Study on the Frequency, Types, Causes and Consequences of Voluntarily Reported Emergency Department Medication Errors. J Emerg Med 2011; 40 (5): 485-92.
  19. Ghasemi F, Valizadeh F. Frequency type and causes of medication errors in students nurses. Iran J Nurs 2008;21(53): 17-27. (Persian)
  20. Yaghoobi M, Navidian A, Charkhat-gorgich EA, Salehiniya H. Nurses' perspectives of the types and causes of medication errors. Iran J Nurs;28(93): 1-0.
  21. Sung YH, kwon IG, Ryu E. Blended learning on medication administration for new nurses integration of e-learning and face-to-face. Nurse Educ Today 2008;28(8): 943-52.
  22. Nezamabadi M, Bastin H. Education Strategies (Education Strategies in Medical Sciences) Winter 2010, Volume 3, Number 4 (Serial 10); From page 169 to page 177.
  23. Bloomfield J, Roberts J, while A. The effects of computer assisted learning versus conventional method on the acquisition and retention of hand washing theory and skill in pre- qualification nursing students: a randomized controlled trial. Int J Nurse stud 2010;47: 287-94.
  24. sabin M, Weeks kw, Rowe DA, Hutton BM, Coben D, Hall C, et al. safty in numbers5: evaluation ofcomputer- based authentic assessment and high fidelity simulated OSCE environments as a framework for articulating a point of registration medication dosage calculation benchmark. Nurse Educ Pract 2013; 13(2): 55-65.
  25. Mettinen s, Luoju s, Salminen S, Koivula M. Web course on medication administration strengthens nursing students competence prior to graduation. Nurse Educ pract 2014;14(4): 368-73.
  26. Piter BJ, Peters JA. Medical error and patient safety: Human factors in medicine. Translated by Atapour H. 1st ed, Urmia, Yaz publication, 2013: 31-43.
  27. Ruzbahani R, Mozafarian M, Kazempur Dizaji M. Effect of using hospital information system in improving the quality of healthcare at Masih Daneshvari Hospital of Tehran Journal of

- Paramedical School of. Tehran Medical Sciences University;2012: 6(2): 128-37. (Persian)
28. Azizi A, Abdolkhani R. The case study of effect of hospital information system in improvement of Razi hospital performance. Jentashapir Journal of Health Research 2011; 2(4): 185-90. (Persian)
29. Anderson JG, Jay SJ, Anderson M, Hunt TJ. Evaluating the capability of information technology to prevent adverse drug events: a computer simulation approach. J Am Med Inform Assoc 2002; 9(5): 479-90.
30. Poon E, Cina J, Churchill W, Mitton P, McCrea M, Featherstone F, et al. Effect of bar-code incidence of medication dispensing technology on the errors and potential adverse drug events in a hospital pharmacy. AMIA Anna Sump Proc 2005;2005: 1085.
31. Colpaert K, Claus B, Somers A, Vandewoude K, Robays H, Decruvenaere J. Impact of computerized physician order entry on medication prescription errors in the intensive care unit: a controlled crosssectional trial. Crit Care 2006; 10(1): 21.
32. Van Doormaal JE, Van den Bemt PM, Zaal RJ, Egberts AC, Lenderink BW, Kosterink JG, et al. The influence that electronic prescribing has on medication errors and preventable adverse drug events: an interrupted time-series study. J Am Med Inform Assoc 2009; 16(6): 816-25.

# THE EFFECT OF AN INTEGRATED APPROACH USING DRUG DOSE CALCULATION SOFTWARE AND THE TRADITIONAL METHOD ON THE RATE OF MEDICATION ERRORS IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT OF SHAHID MOTAHARI MEDICAL CENTER IN URMIA 2020

Shirin Mojallal<sup>1</sup>, Shiva Heidari<sup>\*2</sup>, Monireh Rezaee<sup>3</sup>

Received: 04 August, 2020; Accepted: 19 November, 2020

## Abstract

**Background & Aims:** Execution of medication orders is one of the most common nursing activities and is considered as the most important duty of the nurse, a task that is associated with high risk and always requires care and observance of safety points by the nurse. To safely prescribe drugs in the clinic, the ability to calculate drugs is one of the basic skills needed by nurses. The aim of this study was to determine the effect of an integrated approach using drug dose calculation software and traditional methods on the rate of medication errors in the neonatal intensive care unit of Shahid Motahari Medical Center in Urmia in 2020

**Materials & Methods:** In this quasi-experimental study, 55 nurses working in the neonatal intensive care unit of Shahid Motahari Medical Center in Urmia in a group with pre-test and post-test design were included in the study. The sampling method was easy (available). First, a pre-test was performed on 55 subjects, then the intervention was held in the form of a workshop, and immediately after the intervention, three weeks later, and one month after the test a researcher-made questionnaire was utilized to evaluate the capability, level of knowledge, attitude, and practice regarding the prevention of drug errors. The validity and reliability of the instrument were determined by calculating the reliability coefficient of Spearman-Brown equal to 0.93. Data were analyzed using SPSS software version 26 and Wilcoxon, Friedman, and Kolmogorov-Smirnov tests.

**Results:** The results of the study showed that the majority of participants were within the age group of 22 to 30 years, female, married, with a bachelor's degree, the number of patients under care in each shift was 5 patients, mostly rotating shifts, 11 to 15 years of work experience, GPA 15 Up to 17 and were experimental diplomas. The results showed that after the intervention, there was a statistically significant difference in the mean score of knowledge, interest, and attitude in calculating the drug dose electronically and mentally. The mean score of attitude in the electronic method increased significantly compared to mental method ( $p < 0.001$ ). After the intervention, there was a significant difference between the electronic method and the traditional method in the error rate of nursing staff in the calculation of drug dose by routine and software methods ( $p = 0.000$ ). Also, there was a significant difference between electronic mathematical anxiety compared to the traditional and mental methods ( $p < 0.001$ ). The use of software helps create long-term learning and increases learning stability, accuracy, positive attitude and correct performance and empowerment in nurses.

**Conclusion:** The electronic method helps improve the positive attitude of employees and also it can improve the safety and quality of nursing services. The use of different types of information technologies can significantly reduce the rate of medical errors and improve the quality of services provided to patients by preventing medical errors and mistakes, and by evaluating errors and the care system.

**Keywords:** Drug Errors, Electronic Method, Traditional Method, Integrated Approach

**Address:** Azad University of Urmia, West Azerbaijan Province, Urmia, Iran.

**Tel:** (+98) 9143458284

**Email:** Communityhn@gmail.com

<sup>1</sup> Department of Nursing, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran

<sup>2</sup> Department of Nursing, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran (Corresponding Author)

<sup>3</sup> Department of Nursing, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran