مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره ۳۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۵: ۴۵-۵۲

● مقاله تحقیقی کد مقاله: ۰۴

تاثیر یک سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی (CPOE) کارآمد بر کاهش خطاهای دارویی

دکتر حمید مقدسی ۱
مسعود امن زاده ۲*

۱- دانشیار مدیریت اطلاعات و انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲- دانشجوی دکترای انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

* نشانی نویسنده مسؤول: تهران، میدان قدس ابتدای خیابان دربند، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، گروه مدیریت و فناوری اطلاعات بهداشتی

تلفن: ۰۹۱۴۴۳۱۱۴۸۶

نشانی الکترونیکی:
m.amanzadeh@sbmu.ac.ir

چکیده

زمینه: خطاهای دارویی و وقایع سوء دارویی به عنوان یکی از شایع‌ترین علت تهدیدکننده امنیت بیمار مطرح شده است. مستندسازی دستورات پزشکی به صورت کاغذی به عنوان منشاء بروز اکثر خطاها و وقایع سوء دارویی شناخته شده است بر همین اساس استفاده از سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی به عنوان راهکاری برای کاهش خطاهای دارویی پیشنهاد شده است. لذا هدف از این مطالعه بررسی تأثیر یک CPOE کارآمد و به خوبی طراحی شده در کاهش خطاها و وقایع سوء دارویی می‌باشد.

روش کار: در این مطالعه که از نوع مروری می‌باشد کلیه مقالات منتشر شده از سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۵ که مربوط به CPOE و تأثیر آن بر خطاهای دارویی بودند، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. برای جستجوی مطالعات، از بانک داده‌های بین‌المللی و داخلی از جمله SID، PubMed، Web of science، EBSCO Host، Irandoc، Iranmedex، Google Scholar، استفاده گردید و ۵۶ مقاله یافت شد. پس از بررسی ارتباط عنوان و چکیده مقالات با هدف مطالعه ۳۲ مقاله انتخاب گردید و از بین آنها ۱۰ مقاله که به طور مستقیم در ارتباط با هدف مطالعه بودند، انتخاب شدند.

یافته‌ها: نتایج بدست آمده از مطالعه‌ای که در یک بیمارستان ۷۰۰ تخت خوابی انجام شده بود نشان داد که بعد از پیاده‌سازی CPOE میزان بروز خطاهایی با شدت بالا، ۵۵٪ و خطاهایی با شدت پایین، ۸۴٪ نسبت به قبل کاهش پیدا کرد. در یک مطالعه دیگر محققان تأثیر CPOE را بر کاهش خطاهای دارویی از نظر نوع خطاها مورد بررسی قرار دادند که نتایج بدست آمده نشان داد استفاده از CPOE باعث کاهش ۹۰٪ این نوع خطاها می‌شود و بیشترین تأثیر را بر روی خطاهایی از نوع ناخوانا بودن دستورات دارد که تقریباً به طور کامل از بین می‌رود. اما نتایج بدست آمده از برخی مطالعات نشان می‌دهد که CPOE نه تنها باعث افزایش سلامتی بیماران نمی‌شود بلکه موجب افزایش خطاها و بروز مشکلات جدید می‌شود. در اینگونه مطالعات یکی از مهم‌ترین دلایل ناکارآمدی CPOE، طراحی نامناسب و غیر اصولی CPOE بیان شده است.

نتیجه‌گیری: پیاده‌سازی CPOE کارآمد در مراکز مراقبت بهداشتی و استفاده از این سیستم به جای فرم کاغذی ثبت دستورات پزشکی، نقش مؤثری در کاهش خطاهای دارویی و افزایش ایمنی بیماران دارد. طراحی دقیق و مناسب یکی از عوامل مهمی است که در کارآمد بودن CPOE نقش اساسی ایفا می‌کند. بنابراین بایستی طراحی CPOE به صورت اصولی و بر پایه استانداردها و الزامات یک CPOE کارآمد انجام گیرد.

واژگان کلیدی: سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی، نسخ کاغذی، خطاهای دارویی

تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۳/۲۱ تاریخ اصلاح نهایی: ۹۵/۴/۲۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۹/۲۳

[Downloaded from jmciri.ir on 2024-05-26]

مقدمه

امنیت بیمار یکی از مهم‌ترین ابعاد مراقبت بهداشتی است اما خطاهای پزشکی و به خصوص خطاهای دارویی موجب ناامن شدن سیستم مراقبت بهداشتی شده و به عنوان شایع‌ترین علت تهدیدکننده امنیت بیمار مطرح گردیده است که به طور معمول در همه بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی رخمی دهد [۱،۲و۳]. تحقیقات انجام شده در آمریکا نشان داد که سالانه بیش از ۱ میلیون خطای دارویی در بیمارستان‌های آمریکا رخ می‌دهد [۴]. خطاهای دارویی از نظر شدت و آسیبی که به بیمار می‌رسانند متفاوتند. در برخی موارد خطای دارویی باعث بروز واقعه سوء دارویی (ADE[۱]) می‌شود. واقعه سوء دارویی، رویدادی است که بخاطر استفاده یک دارو می‌تواند به فرد آسیب برساند [۵و۶]. طبق گزارش مؤسسه پزشکی آمریکا (IOM[۲]) سالانه بیش از ۷۷۰ هزار نفر به خاطر خطاهای دارویی و وقایع سوء دارویی در کشور آمریکا آسیب می‌بینند [۷و۸].

در کشور ایران نیز مانند سایر کشورهای جهان، خطاهای دارویی و وقایع سوء دارویی در مراکز مراقبت بهداشتی اتفاق می‌افتد و مشکلات زیادی را برای بیمارستان‌ها و بیماران ایجاد می‌کند [۹و۱۰]. در مطالعه‌ای که در یک بیمارستان ۱۲۰۰ تخت خوابی در تهران انجام شده بود محققان میزان بروز وقایع سوء دارویی را بررسی نمودند و یافته‌ها حاکی از آن بود که در مورد حدود ۸/۱۶٪ از بیماران تحت مطالعه حداقل یک بار ADE رخ داده بود (۶۲ بیمار از ۳۷۰ بیمار) که ۸/۹٪ از وقایع سوء دارویی با شدت کم، ۳/۸۶٪ با شدت متوسط، ۱٪ با شدت بالا و ۹/۲٪ از آنها از نوع مرگبار بودند. نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان داد که حدود ۸/۵۸٪ از وقایع سوء دارویی، به دلیل خطاهای دارویی از نوع قابل پیشگیری است [۱۱]. در یک مطالعه دیگر محققان میزان خطاهای دارویی در مرحله نسخه نویسی را در یکی از بیمارستان‌های دانشگاه شهید بهشتی تهران مطالعه کردند. نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان داد که در ۸/۵۱٪ از نسخه‌نویسی‌ها خطای دارویی رخ داده که ۵۲٪ این خطاها به دلیل نسخه‌نویسی ناقص و یا از قلم افتادگی برخی از اطلاعات، و ۱۸٪ به دلیل دوز دارویی اشتباه می‌باشد [۱۲].

مستندسازی دستورات پزشکی به صورت کاغذی به عنوان منشأ بروز اکثر خطاهای دارویی و وقایع سوء دارویی شناخته شده است. در این نوع مستندسازی پزشکان دستورات خود را به صورت دست نویس تهیه می‌کنند و سپس توسط پرستاران یا منشی‌ها رو نویسی شده و به واحد مربوطه مانند داروخانه ارسال می‌گردد [۸]. در ثبت کاغذی دستورات امکان بروز مسائل و مشکلاتی از قبیل ناخوانایی، عدم رعایت قوانین دستوردهی توسط پزشک، استفاده از اسامی و اصطلاحات نامناسب و غیر استاندارد، ناقص بودن دستورات (مثلاً دستور دارویی بدون مشخص کردن نحوه مصرف دارو)، اشتباهاتی که در زمان رونویسی روی می‌دهد و دسترسی ناکافی پزشکان به اطلاعاتی مانند حساسیت‌های دارویی بیمار وجود دارد که این نوع مشکلات باعث بروز خطاهای دارویی می‌شود [۲و۱۳]. استفاده از سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی که به (CPOE[۳]) مصطلح است به عنوان راهکاری برای کاهش مشکلات ثبت کاغذی، کاهش خطاهای دارویی، و به طور کلی برای افزایش ایمنی بیماران پیشنهاد گردیده است [۱۴و۱۵].

CPOE یک سیستم کامپیوتری است که به پزشک این امکان را می‌دهد تا به جای ثبت دستورات به صورت کاغذی و دست نویس، دستورات خود را به طور مستقیم و به صورت الکترونیک وارد کامپیوتر کند [۱۶،۸،۵و۱۷]. این نوع مستندسازی دستورات باعث می‌شود تا بسیاری از مشکلات موجود در مستندسازی کاغذی حل شود و دستورات به صورت خوانا، کامل و استاندارد ثبت شوند و پزشکان از اسامی استاندارد و مناسب استفاده کنند [۱۳]. همچنین CPOE یک سیستم جداگانه نیست بلکه بخشی از سیستم اطلاعات درمانی (CIS) است که با سایر سیستم‌های اطلاعاتی مانند سیستم اطلاعات داروخانه در ارتباط می‌باشد [۱۵،۵و۱۶]. این نوع ارتباطات می‌تواند موجب شود تا پزشکان در زمان دستوردهی به تمام اطلاعات مورد نیازشان دسترسی داشته باشند و نیز تبادل اطلاعات با سایر واحدها با تأخیر کمتری انجام پذیرد و مدت زمان فرایند مراقبت کاهش یابد [۸]. CPOE علاوه بر مستندسازی دستورات به صورت کامپیوتری، با اتصال به سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری درمانی (CDSS[۴]) و ارائه پیشنهادها و هشدارها در زمان دستوردهی (مانند هشدارهایی در ارتباط با تداخل دارویی)، پزشک را در ارائه طرح‌های درمانی و مطالعاتی مناسب‌تر و مؤثرتر همراهی می‌کند

۱- Averse drug event
۲- Institute of medicine
۳- Computerized Physician Order Entry
۴- Clinical decision order entry

[Downloaded from jmciri.ir on 2024-05-26]

[۱۶،۸،۵و۱۷].

اولین CPOE در اوایل ۱۹۷۰ در بیمارستان ال کامینو در ایالت کالیفرنیای آمریکا پیاده‌سازی شد. این سیستم با وجود اینکه عمدتاً برای کاهش هزینه‌ها راه‌اندازی شده بود ولی با امکاناتی که داشت ثابت کرد که می‌تواند با کاهش خطاهای دارویی در افزایش سلامتی بیماران نیز مؤثر باشد. بعد از اولین پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز CPOE، برخی از بیمارستان‌ها در کشورهای مختلف به خصوص کشور آمریکا اقدام به پیاده‌سازی CPOE کردند [۱۸و۱۹]. در این بیمارستان‌ها، مطالعات فراوانی در زمینه تأثیرات CPOE و مقایسه آن با شکل کاغذی انجام شده است که در هر یک از این مطالعات، محققان CPOE را از جنبه‌های مختلف بررسی و ارزیابی کرده‌اند. با توجه به توانایی CPOE در افزایش کیفیت مراقبت و مزایایی که این سیستم نسبت به روش کاغذی دارد هدف از این مطالعه بررسی تأثیر CPOE به خوبی طراحی شده در کاهش خطاهای دارویی و وقایع سوء دارویی می‌باشد.

روش کار

این مطالعه که از نوع مروری است با رجوع به وب سایت‌های بین‌المللی و داخلی، با استفاده از کلید واژه‌های CPOE، Computerized Physician Order entry، Computerized Provider Order Entry، Medication Errors، Adverse Drug Event، ADE انجام شد. برای این مطالعه مروری، کلیه مقالات منتشر شده از سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۵ که مربوط به CPOE و تأثیر آن بر خطاهای دارویی بودند، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. برای جستجوی مطالعات، بانک داده‌های بین‌المللی و داخلی از جمله SID، PubMed، Web of science، EBSCO Host، Irandoc، Iranmedex، Google Scholar و مجلات مرتبط با مقالاتی که شرایط ورود به مطالعه را داشتند از نظر کیفیت با استفاده از چک لیست‌های مربوطه ارزیابی شدند. برای افزایش دقت در جستجو، عناوین تمامی مقالات به صورت دستی از آرشیو وب سایت مجلات مورد بررسی قرار گرفت. ملاک حذف و انتخاب اولیه، بررسی عنوان و چکیده مقالات از نظر ارتباط با اهداف مطالعه و حذف موارد تکراری بود که بر این اساس، ۳۲ مطالعه مناسب بر اساس ارتباط با هدف به ترتیب در عنوان، چکیده و متن کامل بررسی شد و از بین آنها ۱۰ مقاله که به طور مستقیم در ارتباط با هدف مطالعه بودند به فرآیند ارزیابی کیفی وارد شدند. معیارهای انتخاب عبارت بودند از: مطالعاتی که به طور مستقیم در رابطه با CPOE و تأثیر آن بر خطاهای دارویی بودند؛ مطالعاتی که عواقب ناخواسته CPOE را بررسی کرده بودند؛ مطالعاتی که به بررسی عوامل مؤثر در پیاده‌سازی CPOE پرداخته بودند؛ از آنجایی که منابع فارسی در زمینه موضوع پژوهش بسیار اندک و یا غیر مرتبط با اهداف پژوهش بودند فقط از منابع انگلیسی استفاده گردید.

یافته‌ها

افزایش سلامتی بیماران یکی از اهداف اصلی سازمان‌های مراقبت بهداشتی می‌باشد و به همین منظور در اکثر مطالعات انجام شده در رابطه با CPOE، تأثیرات آن در کاهش خطاهای دارویی و افزایش ایمنی بیماران مورد مطالعه قرار گرفته است. برخی از این مطالعات به همراه نتایج بدست آمده در جدول ۱ آورده شده است. در سال ۱۹۹۸ بیتز و همکارانش مطالعه‌ای در ۴ بخش عمومی و ۲ بخش مراقبت‌های ویژه در یک بیمارستان ۷۰۰ تخت خوابی در بوستون انجام دادند. نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان داد که بعد از پیاده‌سازی CPOE میزان بروز خطاهایی با شدت بالا، ٪۵۵ و خطاهایی با شدت پایین، ٪۸۴ نسبت به قبل کاهش پیدا کرده بود. [۲۰] در یک مطالعه دیگر محققان بیماران بستری شده در ۶ بیمارستان را در آمریکا به صورت تصادفی مورد ارزیابی قرار دادند و نتایج حاکی از آن بود که میزان بروز خطاها پس از CPOE، ٪۸۲ کاهش پیدا کرده است [۲۱].

در برخی از این مطالعات علاوه بر بررسی تأثیر CPOE روی شدت خطاهای رخ داده، در مورد تعداد و نوع خطاها از قبیل: ناخوانایی، ناقص بودن، حساسیت دارویی، تداخلات دارویی نیز مطالعه شده است که در تمام این مطالعات کاهش چشمگیر نوع خطاها بعد از پیاده‌سازی CPOE بدست آمده است [۲۰و۲۲]. در سال ۲۰۰۹ محققان مطالعه‌ای را در یکی از بیمارستان‌های سوئیس انجام دادند. نتایج نشان داد که استفاده از CPOE باعث کاهش ٪۹۰ این نوع خطاها می‌شود و بیشترین تأثیر را بر خطاهایی از نوع ناخوانا بودن دستورات دارد که تقریباً به طور کامل از بین می‌رود [۲۳]. همچنین CPOE با کاهش خطاهای دارویی می‌تواند در کاهش مدت زمان اقامت بیمار (LOS[۵]) و کاهش هزینه‌ها تأثیر

۵- Length of stay

[Downloaded from jmciri.ir on 2024-05-26]

جدول ۱- برخی از مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر CPOE روی کاهش خطاهای دارویی و افزایش سلامتی بیماران

مطالعه	سال	محل مطالعه	نتیجه مطالعه
بیتز و همکارانش [۲۰]	۱۹۹۸	بیمارستان ۷۰۰ تخت خوابی (۴ بخش عمومی و ۲ بخش ICU) - آمریکا	٪۵۵ کاهش خطا
پتز و همکارانش [۲۹]	۲۰۰۴	بیمارستان اطفال - آمریکا	٪۹۹/۴ کاهش در خطا های جزئی و ٪۴۰/۹ کاهش ADE
آپرمن و همکارانش [۳۰]	۲۰۰۵	بیمارستان اطفال - آمریکا	٪۴۰ کاهش در ADE های با شدت بالا
کولپرت و همکارانش [۴]	۲۰۰۶	بخش ICU ۲۲ تخت خوابی - بلژیک	٪۸۶/۷ کاهش خطا بعد از CPOE
والش و همکارانش [۳۱]	۲۰۰۸	بیمارستان اطفال - آمریکا	کاهش خطا از ۳۲/۵ در هر ۱۰۰۰ روز بیمار به ۲۱/۶ در هر ۱۰۰۰ روز بیمار
دورمال و همکارانش [۱۴]	۲۰۰۹	۲ بیمارستان ۶۰۰ و ۱۳۰۰ تخت خوابی - هلند	قبل ازCPOE در ٪۵۵ موارد خطا رخ داده بود که بعد از CPOE به ٪۱۷ کاهش پیدا کرده بود
دوین و همکارانش [۲۲]	۲۰۰۹	بازبینی نسخه های نوشته شده در ۳ کلینیک - آمریکا	کاهش خطا های جدی از ٪۱۸/۲ به ٪۸/۲ و ٪۵۷ کاهش در خطاهایی باشدت پایین
هاگ و همکارانش [۲۱]	۲۰۰۹	۶ بیمارستان در ماساچوست - آمریکا	٪۸۱/۵ کاهش ADE
میر و همکارانش [۲۳]	۲۰۰۹	۲ بیمارستان داخلی - سوئیس	٪۹۰ کاهش اشتباهاتی از قبیل ناخوانایی و ...
روبرت و همکارانش [۲۷]	۲۰۱۳	یک بیمارستان آموزشی ۲۳۲ تخته خوابی- آمریکا	کاهش قابل ملاحظه ای از خطا هایی با شدت بالا و ADE
هرناندز و همکارانش [۲۸]	۲۰۱۵	بخش جراحی یک بیمارستان آموزشی ۷۰۰ تخت خوابی - فرانسه	کاهش ۹۲ درصدی خطا ها ی دارویی پس از CPOE

گذار باشد [۲۴-۲۶]. طبق گزارشی که در سال ۲۰۰۳ ارائه گردید محققان برآورد کرده بودند که اگر CPOE در ٪۷۵ از بیمارستان های ایالت ماساچوست استفاده شود این سیستم می تواند با کاهش وقایع سوء دارویی سالانه حدود ۵۰ میلیون دلار در هزینه ها صرفه جویی کند [۲۶].

بر خلاف این نوع مطالعات که در مورد تأثیر CPOE بر کاهش خطاها نتایج مثبت نشان داده‌اند، در برخی از مطالعات یافته‌ها نشان دادند که CPOE نه تنها باعث افزایش سلامتی بیماران نمی‌شود بلکه موجب افزایش خطاها و بروز مشکلات جدید می‌شود و اثرات منفی در سلامتی بیماران، بهبود فرایند و هزینه‌ها دارد [۳۲-۴۰]. در سال ۲۰۰۵ محققان مطالعه‌ای را در یک بیمارستان ۷۵۰ تخت خوابی انجام دادند و نتایج حاکی از آن بود که CPOE باعث بروز ۲۲ نوع خطای جدید شده است [۴۱]. در یک مطالعه دیگر که در یک بیمارستان اطفال انجام شده بود بعد از پیاده‌سازی CPOE میزان مرگ‌ومیر بیماران از ٪۸/۲ به ٪۵۷/۶ افزایش پیدا کرده بود [۴۲]. در اینگونه مطالعات یکی از مهم‌ترین دلایل ناکارآمدی CPOE، طراحی نامناسب و غیر اصولی CPOE بیان شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پیاده‌سازی CPOE کارآمد در مراکز مراقبت بهداشتی و استفاده از این سیستم به جای فرم کاغذی ثبت دستورات پزشکی، نقش مؤثری در کاهش خطاهای دارویی و افزایش ایمنی بیماران دارد. طبق برآوردی که در کشور آمریکا انجام شده است در صورتی که CPOE کارآمد به صورت جامع و در تمام بیمارستان‌های آمریکا پیاده‌سازی شود این سیستم سالانه از بروز حدود ۵۶۷۰۰۰ خطای جدی و با شدت بالا جلوگیری می‌کند که اگر تنها ٪۱ از این خطاها مرگ‌بار باشند در آن صورت با پیاده‌سازی CPOE، سالانه حدود ۶۰۰۰ نفر از مرگ نجات پیدا می‌کنند [۴۳].

در نظر گرفتن ارتباط CPOE با CDSS هنگام طراحی آن، از جمله نکات برجسته‌ای است که موجب پیشگیری از وقوع برخی از انواع عوارض دارویی از قبیل تداخلات دارویی و حساسیت‌های دارویی می‌شود. ارتباط CPOE با سایر زیر سیستم‌های HIS[۶]

۶- Health Information System

[Downloaded from jmciri.ir on 2024-05-26]

مثل سیستم اطلاعات داروخانه یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های یک CPOE به خوبی طراحی شـــده است که موجب تسهیل و تسریع فرآیند دســـتوردهی، امکان تبادل اطلاعات و ایجاد هماهنگی مؤثر بین اعضای تیم مراقبت می‌گردد و در نتیجه موجب معتبر شـــدن طرح‌های درمانی و اســـتفاده بهینه از منابعی مانند زمان، تجهیزات و دارو می‌شـــود. در مطالعه‌ای که میخجیان و همکارانش (۲۰۰۲) انجام دادند نشـــان دادند که ارتباط CPOE با سایر زیر سیستم‌ها موجب بهبود فرآیند دســـتوردهی شده و متوسط زمان انجام فرایند دســـتوردهی دارویی ۶۷٪ کاهش پیدا می‌کند [۲۴]. از طرفی نتایج حاصل از برخی مطالعات نشان داد که عدم ارتباط CPOE با سایر زیر سیستم‌ها باعث بروز مسائل و مشکلاتی از قبیل عدم هماهنگی بین تیم مراقبت، بروز اختلال و از هم گســـیختگی فرایند مراقبت، عدم دسترسی پزشکان به همه اطلاعات مورد نیاز و افزایش حجم کاری می‌گردد. [۳۲،۴۱].

در نظر گرفتن عملیات کنترلی جامع و پیش گزیده‌های لازم یکی دیگر از ویژگی‌های CPOE به خوبی طراحی شده است که صفت هوشـــمندی آن را ایجاد می‌کند و مزایایی از قبیل کاهش خطاهای دارویی، افزایش ایمنی بیمار، تســـهیل و تســـریع امر دستوردهی و نیز کاهش هزینه‌ها را در پی دارد. برای مثال کنترل پروفایل بیمار توســـط CPOE به منظور مشخص کردن حساسیت‌های دارویی بیمار یکی از عملیات‌های کنترلی است که می‌تواند تأثیر به سزایی در کاهش این نوع خطاهای دارویی داشته باشد. اش و همکارانش (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای که انجام دادند نشان دادند نبود چنین امکانی در CPOE می‌تواند موجب بروز مشکلات زیادی شده و صدمات جدی به بیمار وارد کند [۳۳].

نامناسب بودن زمان هشداردهی و بیش از اندازه بودن هشدارهای داده شده توسط CPOE یکی از مشکلاتی است که موجب عدم تمرکز و آزار و اذیت پزشـــکان و در نتیجه نارضایتی آنها می‌گردد. همچنیـــن باعث افزایش خطاهـــای دارویی، افزایـــش هزینه‌ها و طولانی‌تر شدن فرآیند دســـتوردهی می‌شود. با توجه به مطالعه‌ای که در ارتباط با میزان توجه پزشـــکان به هشـــدارها انجام شده بود نتایج حاصل نشان داد که به دلیل نامناسب بودن نحوه هشداردهی پزشـــکان به ۸۸٪ از هشدارهایی که CPOE در ارتباط با تداخل دارویـــی داده بود توجه نکرده بودند [۳۵]. چشم‌پوشـــی از این نوع هشدارها باعث بروز خطاهایی از نوع تداخلات دارویی می‌گردد که در نتیجه آن ممکن است آسیب‌های جدی به بیمار وارد شود. ارائه به موقع و متناسب هشـــدارها و یادآوری‌ها توسط سیستم از دیگر ویژگی‌های یک CPOE به خوبی طراحی شده است که می‌تواند در تصمیم‌گیری مؤثر پزشکان، کاهش خطاهای دارویی و افزایش ایمنی بیمار نقش بسزایی داشته باشد.

بروز مشـــکلات امنیتی یکی دیگر از عواقب ناخواسته و پیامدهای منفی CPOE بود که در برخی از مطالعات به آن اشـــاره شـــده اســـت [۴۱]. این نوع مشکلات به دلیل نبود استانداردهای امنیتی در CPOE بـــه وجود می‌آید و احتمال نقـــض حریم خصوصی افراد و اصل محرمانگی اطلاعات را افزایش داده و باعث کاهش ایمنـــی بیماران و افزایش هزینه‌ها می‌گردد. کاربر پســـند بودن و انعطاف‌پذیری سیســـتم یکی دیگر از خصوصیات یک CPOE به خوبی طراحی شـــده اســـت که موجب افزایش میزان رضایت کاربران، تسهیل فرآیند دستوردهی و نیز کاهش خطاهای دارویی می‌شود.

طراحی دقیق و مناســـب یکی از عوامل مهمی است که در کارآمد بودن CPOE نقش اساســـی ایفا می‌کنـــد [۴۴] و در صورتی که CPOE به خوبی طراحی نشـــود و نتواند همه نیازهای پزشکان را در ثبت دســـتورات به طور کامل رفع نماید مســـائل و مشکلات زیـــادی به وجود می‌آید که موجـــب افزایش خطاهای دارویی و در نتیجه کاهش ایمنی بیماران می‌شود. به طور کلی یک CPOE به خوبی طراحی شده یک برنامه کاربردی هوشمند است که به دلیل تعامل‌پذیری با برخی از زیر سیستم‌های HIS موجب تسهیل وارد کردن طرح‌های مطالعاتی و مراقبتی ارائه‌کنندگان مراقبت بهداشتی می‌شـــود و از وقوع دستورات مغایر و خطاهای دارویی آسیب‌رسان جلوگیری می‌کند و در مجموع باعث صرفه‌جویی مالی مؤسســـات مراقبت بهداشتی می‌شود.

توجه به نکات زیر می‌تواند راه حل مناسبی برای طراحی CPOE کارآمد و در نتیجه رفع بســـیاری از مشکلات به وجود آمده به دلیل ناکارآمدی CPOE باشد:

طراحی CPOE بایســـتی بـــه صورت اصولی و بـــر پایه الزامات و اســـتانداردهای یک سیســـتم CPOE کارآمد باشـــد. برخی از مؤسســـات و انجمن‌ها مجموعه‌ای از الزامـــات را برای CPOE در نظـــر گرفتند که می‌توان با لحاظ کـــردن آنها در زمان طراحی CPOE از بروز بســـیاری از کاســـتی‌ها و مشکلاتی که به دلیل کمبود استاندارد به وجود می‌آید جلوگیری کرد [۴۶-۴۸].

مطابق با استانداردهای مهندسی نرم‌افزار، تحلیل و مشخص نمودن نیازهای کاربران یکی از گام‌های ضروری است که در مراحل اولیه ایجاد و طراحی هر سیســـتم اطلاعاتی باید انجـــام گیرد. بنابراین

[Downloaded from jmciri.ir on 2024-05-26]

افـــرادی که در مراحـــل اولیه طراحی و ایجـــاد CPOE فعالیت می‌کنند لازم اســـت به تمام نیازهای پزشکان توجه کرده و آن‌ها را به خوبی تحلیل کنند که این توجه به نیازها و نقطه نظرات کاربران می‌تواند مخالفت پزشکان را نسبت به CPOE کمتر کند [۱۶].

برخی از مشـــکلات به وجود آمده بعـــد از CPOE به دلیل عدم یکپارچگی و یا ارتباط ضعیف این سیســـتم با ســـایر سیستم‌های اطلاعاتی به وجود می‌آید، به همین خاطر بایســـتی نحوه برقراری ارتباط و یکپارچگی CPOE با ســـایر سیســـتم‌های اطلاعاتی به دقت تحلیل شده و در طراحی اعمال گردد.

طراحی مناسب رابط کاربری و در نتیجه سهولت استفاده از سیستم و راحت بودن کاربر یکی دیگر از مواردی است که می‌تواند در کاهش مخالفت پزشکان و برطرف کردن برخی از مسائل و مشکلات مؤثر باشـــد لذا در طراحی CPOE باید اســـتانداردهای قابلیت استفاده (Usability) به طور کامل رعایت شـــود تـــا یادگیری و کار با سیســـتم برای پزشکان راحت‌تر باشـــد و به اصطلاح سیستم کاربر پسند باشد [۴۹].

طراحی CPOE باید به گونه‌ای باشـــد که تمـــام مراحل فرایند دستوردهی را پوشـــش دهد لذا افراد تیم پروژه باید همه رویه‌ها و فرایندهـــای درمانی را به طور دقیق مطالعه کنند و به خوبی تحلیل کرده؛ و نقاط قوت و ضعف آن را دریابند [۵۰].

مراجع

1- Moghaddasi H, Sheikhtaheri A. The role of cpoe in reducing medication errors. Journal of Health Management. 2007;27(10):57-69.

2- Radley D,Wasserman M,Olsho L,Shoemaker S,Spranca M, Bradshaw B. Reduction in medication errors in hospitals due to adoption of computerized provider order entry systems. J Am Med Inform Assoc. 2013; 20:470–476.

3- Anderson P, Townsend T. Preventing high-alert medication errors in hospital patients. American Nurse Today. 2015 ;10(5):18-23.

4- Colpaert K, Claus B, Somers A, Vandewoude K, Robays H,Decruyenaere J. Impact of computerized physician order entry on medication prescription errors in the intensive care unit: a controlled cross-sectional trial. Critical Care. 2006; 10(1):1-9.

5- Wager KA, Lee FW, Glaser JP. Managing health care information systems: a practical approach for health care executives, John Wiley & Son;2005.

6- Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, McKenna k, Clapp M, Federico F, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. JAMA. 2001; 285(16):2114-2120.

7- Charles K, Cannon M, Hall R,Coustasse A. Can utilizing a computerized provider order entry (CPOE) system prevent hospital medical errors and adverse drug events?. Perspect Health InfManag. 2014;11.

8- Colpaert K, Decruyenaere J. Computerized physician order entry in critical care. Elsevier. 2008;23:28-38.

9- Zargarzadeh AH, Emami MH, Hosseini F. Drug-related hospital admissions in a generic pharmaceutical system. Clinical and experimental pharmacology and physiology. 2007; 34: 494 –498.

10- Mansouri A, Ahmadvand A, Hadjibabaie M, Javadi M, Khoee H, DastandF, et al.A review of medication errors in iran: sources, underreporting reasons and preventive measures. Iranian journal of pharmaceutical research. 2014; 13 (1): 3-17.

11- Gholami K, Shalviri G. Factors associated with preventability, predictability, and severity of adverse drug reactions. Ann Pharmacother. 1999; 33(2): 236-240.

12- Fahimi F, Abbasi NM, Abrishami R, Sistanizad M,Mazidi T, Faghihi T, et al. Brief report, transcription errors observed in a teaching hospital. Arch Iranian Med. 2009; 12 (2): 173 – 175.

13- 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: 516-521.

14- Doormaal JEV, Van den Bemt PMLA, Zaal

[Downloaded from jmciri.ir on 2024-05-26]

RJ,Egberts AC, Lenderink BV, Kosterink JG, et al . The influence that electronic prescribing has on medication errors and preventable adverse drug events: an Interrupted Time-series Study. JAMIA. 2009; 16: 816-25.

15- Metzger J, Turisco F. Computerized physician order entry: a look at the vendor marketplace and getting started. First Consulting Group 2001.

16- Kazemi A, Ellenius J, Tofighi S, Salehi A, EghbalianF,ForsUG.CPOEinIran—Aviableprospect? Physicians' opinions on using CPOE in an Iranian teaching hospital . Elsevier. 2009;78:199-207.

17- Devine E,Hansen R, Wilson-Norton J,Lawless N, Fisk A, Blough D, et al. The impact of computerized provider order entry on medication errors in a multispecialty group practice. Am Med Inform Assoc. 2010;17:78–84.

18- Aarts J, Koppel R. Implementation of computerized physician order entry in seven countries. Health Affairs. 2009; 28(2): 404-414.

19- Ozdas A, Miller RA. Care provider order entry (CPOE): a perspective on factors leading to success or to failure. IMIA Yearbook of Medical Informatics. 2007; 128-137.

20- Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, TeichJM,et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. JAMA. 1998; 280(15):1311-1316.

21- Hug BL, Witkowski DJ, Sox CM,Keohane CA, Seger DL, Yoon C, et al. Adverse drug event rates in six community hospitals and the potential impact of computerized physician order entry for prevention. J Gen Intern Med. 2009; 25(1):31–8.

22- Devine EB, Hansen RN, Wilson-Norton JL, Lawless NM, Fisk AW,Blough DK, et al. The impact of computerized provider order entry on medication errors in a multispecialty group practice. JAMIA. 2010; 17:78-84.

23- Mir C, Gadri A, Zelger GL, Pichon R, Pannatier A. Impact of a computerized physician order entry system on compliance with prescription accuracy requirements. Pharm World Sci. 2009; 31:596–602.

24- Mekhjian HS, Kumar RR, Kuehn L, Bentley TD, Teater P, Thomas A, et al. Immediate benefits realized following implementation of physician order entry at an academic medical center. J Am Med Inform Assoc. 2002; 9:529–539.

25- Spalding SC, Mayer PH, Ginde AA, Lowenstein SR, Yaron M. Impact of computerized physician order entry on ED patient length of stay . Elsevier. 2010.

26- First Consulting Group. Advanced technologies to lower health care costs and improve quality. Massachusetts Technology Park Corporation, USA. 2003.

27- Roberts D,NobleB,Wright M, Nelson E,Shaft J, Rakela J. Impact of computerized provider order entry on hospital medication errors.JCOM. 2013;20(3).

28- Hernandez F, Majoul E, Palacios C,Antignac M,CherrierB,Doursounian L, et al. An observational study of the impact of a computerized physician order entry system on the rate of medication errors in an orthopaedic surgery unit. PLoS ONE. 2015;10(7): e0134101. doi:10.1371/ournal.pone.0134101

29- Potts AL, Barr FE, Gregory DF, Wright L, Patel NR. Computerized physician order entry and medication errors in a pediatric critical care unit. Pediatrics. 2004; 113:59–63.

30- Upperman JS, Staley P, Friend K, Neches W, Kazimer D, Benes J, et al. The impact of hospitalwide computerized physician order entry on medical errors in a pediatric hospital. Elsevier. 2005; 40:57–59.

31- Walsh KE, Landrigan CP, Adams WG, Vinci RJ,Chessare JB, Cooper MR, et al. Effect of computer order entry on prevention of serious medication errors in hospitalized children. Pediatrics. 2008; 121:421-427.

32- Campbell EM, Sittig DF, Ash JS, Guappone KP, Dykstra RH. Types of unintended consequences

[Downloaded from jmciri.ir on 2024-05-26]

related to computerized provider order entry. J Am Med Inform Assoc. 2006; 13:547–556.

33- Ash JS, Sittig DF, Dykstra RH, Guappone K, Carpenter JD, Seshadri V. Categorizing the unintended sociotechnical consequences of computerized provider order entry. International journal of medical informatics. 2006:1-7.

34- Han YY, Carcillo JA, Venkataraman ST, Clark RS, Watson RS, Nguyen TC, et al. Unexpected increased mortality after implementation of a commercially sold computerized physician order entry system. Pediatrics. 2005 Dec 1;116(6):1506-12.

35- Payne TH, Nichol WP, Hoey P, Savarino J. Characteristics and override rates of order checks in a practitioner order entry system. AMIA. 2002: 602-606.

36- Ormond C. Discussion paper, computer physician order entry. Institute for Health Policy Muskie School of Public Service Portland, Maine. 2005.

37- Ash JS, Sittig DF, Poon EG, Guappone K, Campbell E, Dykstra RH. The extent and importance of unintended consequences related to computerized provider order entry. J Am Med Inform Assoc. 2007; 14:415–423.

38- Campbell EM, Guappone KP, Sittig DF, Dykstra RH, Ash JS. Computerized provider order entry adoption: implications for clinical workflow. J Gen Intern Med. 2008; 24(1):21–6.

39- Ash JS, Sittig DF, Campbell E, Guappone K, Dykstra RH. An unintended consequence of cpoe implementation: shifts in power, control, and autonomy. AMIA, Symposium Proceedings. 2006.

40- Schiff GD,Amato MG, Eguale T,Boehne J,Wright A,Koppel R, et al. Computerised physician order entry-related medication errors: analysis of reported errors and vulnerability testing of current systems BMJQualSaf .2015;0:1–8

41- Koppel R, Metlay JP, Cohen A, Abaluck B, Localio RA, Kimmel SE,et al. Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors. JAMA. 2005; 293(10):1197-1203.

42- Han YY, Carcillo JA, Venkataraman ST, Clark RSB, Watson S, Nguyen TC, et al. Unexpected increased mortality after implementation of a commercially sold computerized physician order entry system. Pediatrics. 2005; 116:1506-1512.

43- Birkmeyer JD, Dimick JB. The Leapfrog Group's Patient Safety Practices, 2003: The Potential Benefits of Universal Adoption. The Leapfrog Group. Washington, DC;2004.

44- First Consulting Group. Treatment Plan: High Tech Transfusion, Case Statement for Implementation of CPOE in all Massachusetts Hospitals. The Massachusetts Technology Collaborative and The New England Healthcare Institute. 2004.

45- Poon EG, Blumenthal D, Jaggi T, Honour MM, Bates DM, Kaushal R. Overcoming barriers to adopting and implementing computerized physician order entry systems in u.s. Hospitals. Health Affairs. 2004; 23(4): 184-190.

46- The Massachusetts Technology Collaborative and The New England Healthcare Institute, A case study on computerized physician order entry, 2006.

47- Metzger JB, Welebob E, Turisco F, Classen DC. The Leapfrog Group's CPOE Standard and Evaluation Tool. Patient Safety & Quality Healthcare. 2008. (Available from: http:// www.psqh.com).

48- The national quality forum. Safe Practices for Better Healthcare. 2003.

49- Fisher SR, Creusat JP, McNamara DA. Improving physician adoption of cpoe systems. Mckesson provider technologies. 2008.

50- Moniz B. Examining the unintended consequences of computerized provider order entry system implementation. OJNI Online Journal of Nursing Informatics. 2009; 13(1):1-12.

[Downloaded from jmciri.ir on 2024-05-26]