ایمنی بیمار و فن‌آوری اطلاعات سلامت*

عباس شیخ‌طاهری[1]

سر مقاله

چکیده

واژه‌های کلیدی: فن‌آوری اطلاعات سلامت؛ خطاهای پزشکی؛ سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی

دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۲/۲۰ اصلاح نهایی: --- پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۴/۲۹

ارجاع: شیخ‌طاهری عباس. **ایمنی بیمار و فن‌آوری اطلاعات سلامت.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰ (۳): ۳۶۸-۳۶۵.

مقدمه

در مقاله‌ی «آیا فن‌آوری اطلاعات می‌تواند منجر به کاهش خطاهای پزشکی شود؟» منتشر شده در مجله‌ی مدیریت اطلاعات سلامت، نویسنده‌ی محترم به نقش فن‌آوری اطلاعات در کاهش خطاهای دارویی پرداخته است و دو سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی (Computerized physician order entry یا CPOE) و سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری بالینی (Clinical decision support system یا CDSS) را به عنوان سیستم‌های مؤثر بر کاهش خطاهای دارویی معرفی می‌نماید و ملاحظاتی برای پیاده‌سازی آن‌ها ارایه می‌کند (۱).

خطاهای پزشکی یکی از مهم‌ترین مشکلات سیستم سلامت در تمام جهان محسوب می‌شود (۲) و یکی از مهم‌ترین علل این خطاها، مشکلات اطلاعاتی و ارتباطی بین اعضای تیم مراقبت (مانند دسترسی نداشتن به اطلاعات بیمار در زمان تجویز، عدم تبادل صحیح اطلاعات بین اعضای تیم مراقبت، عدم به یادآوری عوامل مؤثر بر تجویز و غیره) است (۳). به همین دلیل، امروزه سیستم‌های اطلاعاتی و فن‌آوری‌های اطلاعات نقش مهمی در رفع این مشکل پیدا نموده‌اند (۴). امروزه مطالعات زیادی نیز در خصوص نقش فن‌آوری‌های مختلف در کاهش خطاهای پزشکی در حال انجام است. در این خصوص، سیستم‌های CPOE و CDSS به عنوان دو سیستم مهم در بحث ایمنی بیمار مطرح هستند، اما در مقاله‌ی مذکور شواهد کافی و قوی در خصوص تأثیر مثبت یا منفی آن‌ها بر خطاهای دارویی ارایه نشده است. مطالعات مرور نظام‌مند زیادی در این حوزه انجام شده است. هر چند بسیاری از مطالعات نقش مثبت این سیستم‌ها را در کاهش خطاهای دارویی گزارش نموده‌اند، مطالعاتی نیز نشان داده‌اند که این سیستم‌ها تأثیر معنی‌داری بر کاهش خطاها ندارند یا حتی مشکلات دیگری را ایجاد می‌کنند. به عنوان نمونه، یک مطالعه‌ی مرور نظام‌مند نشان داده است که تنها ۵۰ درصد از مطالعات انجام شده تأثیر مثبت این دو سیستم را بر کاهش خطاهای دارویی اثبات کرده‌اند و اکثر این مطالعات نیز دارای روش قوی نیستند و هیچ کدام کارآزمایی بالینی تصادفی شده (Randomized clinical trial یا RCT)، نبوده‌اند (۵). مرور نظام‌مند دیگری ضمن تأکید بر نقش مثبت CPOE در کاهش خطاها نشان داده است که برخی مطالعات موجود در جهان حکایت از افزایش خطاها و حتی افزایش مرگ و میر بعد از اجرای این سیستم دارند (۶). طبق یک مرور نظام‌مند دیگر تأثیر مثبت CPOE در کاهش خطاهای

* این مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی می‌باشد.

۱- استادیار، مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: a_shtaheri@razi.tums.ac.ir

دارویی بیماران سرپایی نیز جای تردید دارد (۷). با این حال طبق مطالعاتی که تأثیر مثبت CPOE را گزارش نموده‌اند، این سیستم با یا بدون CDSS و با توجه به نوع قابلیت‌های آن، کاهش خطاهای دارویی تا ۹۵ درصد را نیز به دنبال داشته است (۳). در ایران، در حال حاضر مطالعات و شواهد زیادی در خصوص تأثیر این سیستم‌ها وجود ندارد. در مطالعات محدود انجام شده، CPOE بدون DSS (Decision support system) تأثیری بر کاهش خطاهای دوز دارو نشان نداده است، اما با DSS کاهش ۱۹ درصدی مشاهده شده است (۸). مطالعات ایرانی دیگر نشان داده‌اند که سیستم ثبت دستورات پرستاری (Nurse order entry یا NOE) بیش از CPOE بر کاهش خطاهای دارویی مؤثر است (۹). با این حال هر دو مطالعه محدود به بخش نوزادان یک بیمارستان می‌باشد و به یقین قابل تعمیم به کل کشور و انواع خطاهای دارویی نیستند.

نویسنده‌ی محترم تنها به دو سیستم CPOE و CDSS اشاره کرده‌اند. CPOE و CDSS اغلب در مرحله‌ی تجویز دارو با قابلیت‌های خود منجر به کاهش خطاها می‌شوند، اما طبق مطالعات موجود تنها تا ۵۶ درصد خطاهای دارویی (طبق برخی مطالعات تا ۳۹ درصد این خطاها) در مرحله‌ی تجویز دارو رخ می‌دهد و بسیاری از این موارد نیز به بیمار آسیب نمی‌رساند (۱۰، ۳)، زیرا بین مرحله‌ی تجویز دارو تا دادن دارو به بیمار مراحل دیگری وجود دارد و اشخاص دیگری در فرایند رساندن دارو به بیمار فعالیت می‌کنند (مانند تکنیسین داروخانه و پرستار) که خود آن‌ها بسیاری از خطاها را شناسایی و از تداوم آن‌ها جلوگیری می‌کنند. بسیاری از خطاهای دارویی نیز در داروخانه یا در زمان دادن دارو به بیمار رخ می‌دهد و ممکن است که توسط CPOE قابل پیش‌گیری نباشند. اغلب درصد بیشتری از این خطاها منجر به آسیب می‌شوند، زیرا بین فعالیت این گروه از کارکنان با دریافت دارو توسط بیمار فاصله‌ی کم و در نتیجه امکان کمتری برای شناسایی خطا وجود دارد. در این خصوص، فن‌آوری‌های اطلاعاتی مانند سیستم‌های الکترونیکی توزیع دارو یا فن‌آوری‌های پیگیری از جمله تکنولوژی بارکد (Barcode medication administration) نقش مؤثری در کاهش خطاهای دارویی ایفا می‌کنند و طبق برخی مطالعات می‌توانند تا ۷۰ درصد خطاهای دارویی را کاهش دهند (۱۱، ۱۰). بنابراین این نوع فن‌آوری‌ها را نیز می‌توان در بحث کاهش خطاهای دارویی و افزایش ایمنی بیمار در نظر گرفت.

نویسنده‌ی محترم به برخی هشدارهایی که می‌توان در سیستم CPOE همراه با CDSS برای کاهش خطاهای دارویی طراحی نمود، اشاره داشته‌اند. ضمن این که انواع این هشدارها و یادآورها می‌تواند بسیار متنوع‌تر باشد (کنترل دارو یا شرایط سنی، جنسیت، وزن، وضعیت بارداری، رژیم غذایی و غیره)، باید توجه داشت که طراحی سیستم هشداردهی و یادآوری به طور قطع به معنی رعایت آن‌ها توسط ارایه‌کنندگان مراقبت نیست. میزان زیاد نادیده گرفتن هشدارهای این نوع سیستم‌ها در مطالعات مختلف گزارش شده است (۹-۷). برای نمونه، در ایران نشان داده شده است که تنها ۴۴ درصد از هشدارهای CPOE توسط پزشکان مورد توجه قرار می‌گیرد (۹). امروزه بحث Alert fatigue به معنی در نظر نگرفتن هشدارهای سیستم‌های CDSS یکی از مباحث مهم فن‌آوری اطلاعات سلامت است. در واقع، به ازای هر داروی موجود در سیستم سلامت، می‌توان حداقل یک هشدار در CDSS طراحی کرد و بدیهی است که این هشدارها نیز همگی به جنبه‌ی منفی فعالیت ارایه کننده‌ی مراقبت (انجام ندادن کار درست یا انجام کار اشتباه) دلالت دارند و وجود زیاد آن‌ها تأثیر منفی بر به کارگیری این فن‌آوری‌ها خواهد داشت (۱۲). بنابراین، طراحی نوع هشدارها باید با دقت کامل و با در نظر گرفتن ملاحظات حرفه‌ای (برای نمونه، در نظر گرفتن نظرات خود ارایه کنندگان مراقبت)، سازمانی (مثل خطاهای رایج و تأثیرگذار بیمارستان استفاده کننده از سیستم) و فنی (برای نمونه کند نشدن فرایند تجویز به دلیل تعدد هشدارها و یادآورها) باشد. علاوه بر این، قابلیت‌های دیگر این سیستم‌ها (با تأکید بر جنبه‌های مثبت و

آموزشی) را نیز باید مدنظر داشت (مانند جلوگیری از ثبت اطلاعات ناقص، ارایه‌ی اطلاعات آموزشی برای پزشکان، ارایه‌ی اطلاعات داروهای جایگزین، دسترسی به اطلاعات بالینی بیمار در پرونده‌ی الکترونیک در زمان تجویز، یک‌پارچگی و ارتباط با سایر سیستم‌های اطلاعاتی مانند سیستم پرستاری یا داروخانه و همچنین دادن اختیار کامل تجویز به پزشک نه سیستم) (۳).

از طرف دیگر، فن‌آوری‌های اطلاعات سلامت امروزه به عنوان منبع جدیدی برای مشکلات ایمنی شناخته می‌شوند. برای نمونه، امروزه پیامدهای منفی ناشی از به کارگیری سیستم‌هایی مانند CPOE (از جمله افزایش مرگ و میر بعد از پیاده‌سازی، افزایش زمان تجویز و رساندن دارو به بیمار به خصوص در شرایط اورژانس، تغییرات نامطلوب و برنامه‌ریزی نشده در فرایند انجام کار) گزارش شده است (۱۳، ۱۲). منبع این مشکلات می‌تواند بسیار متنوع باشد (فنی، مدیریتی، سازمانی و غیره). در مقاله‌ی مذکور، برخی ملاحظات پیاده‌سازی (مانند آموزش ارایه‌کنندگان مراقبت، استاندارد کردن زبان نسخه‌نویسی، بومی‌سازی سیستم) به درستی ذکر شده است، اما پیاده‌سازی این سیستم‌ها به خصوص سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری با چالش‌ها و ملاحظات بسیار بیشتری (مانند محتوای دانشی CDSS، به روز رسانی مداوم محتوا/ پایگاه دانش CDSS، مشارکت خبرگان در طراحی آن، ارزیابی دقیق عملکرد آن، عوامل فرهنگی، رفتاری، اخلاقی/ قانونی CDSS، یک‌پارچگی آن با فرایندها و سایر سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستان و غیره) روبه‌رو است (۱۴) که در زمان طراحی و پیاده‌سازی باید مدنظر قرار گیرند.

نتیجه‌گیری

فن‌آوری اطلاعات می‌تواند نقش مثبت و مؤثری در کاهش خطاهای پزشکی از جمله خطاهای دارویی داشته باشد، هر چند شواهد بیشتری در خصوص نقش این فن‌آوری‌ها در ایمنی بیمار (به خصوص در ایران) مورد نیاز است، زیرا مطالعاتی نیز تأثیر نامناسب آن‌ها بر ارایه‌ی مراقبت را نشان داده‌اند. فن‌آوری‌های اطلاعاتی مختلفی (مانند CPOE، CDSS، سیستم‌های الکترونیکی توزیع دارو ، تکنولوژی بارکد) را می‌توان برای کاهش خطاهای دارویی به کار برد، اما به کارگیری این سیستم‌ها مستلزم توجهات ویژه به عوامل حرفه‌ای، فرهنگی، رفتاری، سازمانی، مدیریتی، فنی، اخلاقی و قانونی است.

References

1. Rajab Zadeh A. Can Information Technologies Reduce Medical Errors? Health Inf Manag 2013; 10(1): 1. [In Persian].
2. Sadoughi F, Ahmadi M, Moghaddasi H, Sheikhtaheri A. Patient Safety Information System: Purpose, Structure and Functions. J Mazandaran Univ Med Sci 2011; 21(85): 174-88. [In Persian].
3. Moghaddasi H, Sheikhtaheri A, Hashemi N. Reducing medication errors: Role of computerized physician order entry system. J Health Adm 2007; 10(27): 57-67. [In Persian].
4. Sheikhtaheri A, Sadoughi F, Ahmadi M, Moghaddasi H. A framework of a patient safety information system for Iranian hospitals: lessons learned from Australia, England and the US. Int J Med Inform 2013; 82(5): 335-44.
5. Wolfstadt JI, Gurwitz JH, Field TS, Lee M, Kalkar S, Wu W, et al. The effect of computerized physician order entry with clinical decision support on the rates of adverse drug events: a systematic review. J Gen Intern Med 2008; 23(4): 451-8.
6. Eslami S, de Keizer NF, Abu-Hanna A. The impact of computerized physician medication order entry in hospitalized patients--a systematic review. Int J Med Inform 2008; 77(6): 365-76.
7. Eslami S, Abu-Hanna A, de Keizer NF. Evaluation of outpatient computerized physician medication order entry systems: a systematic review. J Am Med Inform Assoc 2007; 14(4): 400-6.
8. Kazemi A, Ellenius J, Pourasghar F, Tofighi S, Salehi A, Amanati A, et al. The effect of Computerized Physician Order Entry and decision support system on medication errors in the neonatal ward: experiences from an Iranian teaching hospital. J Med Syst 2011; 35(1): 25-37.
9. Kazemi A, Fors UG, Tofighi S, Tessma M, Ellenius J. Physician order entry or nurse order entry? Comparison of

two implementation strategies for a computerized order entry system aimed at reducing dosing medication errors. J Med Internet Res 2010; 12(1): e5.

10. Sheikhtaheri A, Hashemi N. Patient Safety: Necessity for attention to information technology. Homa-ye-Salamat 2007; 4(1): 18-23. [In Persian].

11. Poon EG, Keohane CA, Yoon CS, Ditmore M, Bane A, Levtzion-Korach O, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. N Engl J Med 2010; 362(18): 1698-707.

12. Sittig DF, Ash JS. Clinical Information Systems: Overcoming Adverse Consequences: Overcoming Adverse Consequences. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2009.

13. 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; 116(6): 1506-12.

14. Sadoughi F, Sheikhtaheri A. Applications of Artificial Intelligence in Clinical Decision Making: Opportunities and Challenges. Health Inf Manag 2011; 8(3): 440-5. [In Persian].