مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره ششم شماره چهارم. ص ۳۳۳-۳۴۲، ۱۳۹۸

مروری تشریحی

سیستم تصمیم‌یار بالینی تداخلات دارو با دارو: مزایا، موانع و چالش‌های پیش رو و استراتژی‌های غلبه بر آن‌ها

زهرا نیازخانی[۱،۲]، پرستو امیری[۳]، حبیب‌الله پیرنژاد[۲،۴]*

• دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۵/۲۰ • پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۵/۲۶

یکی از مهمترین علل خطاهای پزشکی قابل پیشگیری، تداخل یک دارو با داروی دیگری است که بطور همزمان تجویز و مصرف می شوند. آمارهای معتبر حاکی از شیوع گسترده این دسته از خطاهای قابل پیشگیری در بخش های بستری و یا سرپایی سیستم های بهداشتی و درمانی کشورهای توسعه یافته و همینطور کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران می باشد. بروز این تداخلات میتواند پیامدهای زیانبار بسیاری مانند آسیب ارگانهای حیاتی، بستری های مکرر و طولانی شدن مدت زمان بستری در بیمارستان داشته و همینطور منجر به تحمیل هزینه ها به بیمار و سیستم بهداشت و درمان گردند. سیستمهای تصمیم یار بالینی یکی از مداخلات پزشکی می باشند که می توانند در شناسایی و مدیریت به موقع و مناسب تداخلات دارو-با-دارو کمک شایانی نموده و موجب بهبود تصمیم‌گیری‌های بالینی و ارتقاء کیفیت دارودرمانی بیماران شوند. با عنایت به گسترش استفاده از سیستم های اطلاعاتی در سیستم بهداشت و درمان ایران، آشنایی با تصمیم یارهای بالینی تداخلات دارو-با-دارو، چالش های آن و اهتمام در طراحی و گسترش استفاده روزمره از آنها می تواند کمک شایانی به کاهش خطاهای قابل پیشگیری ناشی از اینگونه تداخلات و کاهش هزینه های متعاقب آنها نماید. مقاله حاضر به مرور اجمالی ملزومات طراحی چنین سیستم هایی و موانع و چالش های پیش رو و تمهیدات لازم برای غلبه بر آنها در ایران می پردازد.

کلیدواژه‌ها: سیستم های تصمیم یار بالینی، تداخل دارو با دارو، چالش، مزایا، مطالعه مروری

•ارجاع: نیازخانی زهرا، امیری پرستو، پیرنژاد حبیب‌الله، سیستم تصمیم‌یار بالینی تداخلات دارو با دارو: مزایا، موانع و چالش‌های پیش رو و استراتژی‌های غلبه بر آن‌ها. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۳۹۸؛ ۶(۴): ۳۳۳-۴۲.

۱. دکتری تخصصی انفورماتیک پزشکی، دانشیار، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
۲. دکتری تخصصی انفورماتیک پزشکی، دانشیار، مرکز تحقیقات نفرولوژی و پیوند کلیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
۳. کارشناسی ارشد انفورماتیک پزشکی، مرکز توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان امام خمینی (ره)، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
۴. دکتری تخصصی انفورماتیک پزشکی، دانشیار، مرکز تحقیقات ایمنی بیمار، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
* **نویسنده مسئول:** ارومیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ستاد مرکزی دانشگاه، دفتر آمار و فن‌آوری دانشگاه و مرکز تحقیقات ایمنی بیمار
• **شماره تماس:** ۰۴۴۳۲۲۴۰۶۵۸ • **Email:** pirnejad.h@umsu.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

یکی از مهم‌ترین علل خطاهای پزشکی قابل پیشگیری منجر به پیامدهای ناخواسته دارویی، تداخل یک دارو با داروی دیگری هست که به طور هم‌زمان تجویز و مصرف می‌شوند [۱]. از طرفی، هر روز تعداد شهروندان مسن و افراد دارای بیماری مزمن که نیاز به مصرف هم‌زمان چندین دارو را دارند، در حال افزایش است. از طرف دیگر، کشف و ورود داروهای جدید به بازار دارویی نیز از رشد فزاینده‌ای برخوردار می‌باشد. این امر منجر به پیچیدگی روزافزون رژیم‌های دارودرمانی گردیده است. علاوه بر این تحولات در حیطه پزشکی، آگاهی و یا توجه کم پزشکان به میزان و اهمیت تداخلات دارو-با-دارو، تعدد پزشکان درگیر در پروسه درمانی یک بیمار مزمن و عدم دسترسی آن‌ها به لیست داروهای فعال یک بیمار، نیز شرایط لازم را برای شیوع این تداخلات فراهم می‌نماید [۲،۳] آمارهای معتبر حاکی از شیوع گسترده این دسته از خطاهای قابل‌پیشگیری در بخش‌های بستری و یا سرپایی سیستم‌های بهداشتی و درمانی کشورهای توسعه‌یافته و همین‌طور کشورهای درحال‌توسعه می‌باشد [۹-۴].

تداخلات دارویی در دو گروه تداخلات فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک دسته‌بندی می‌شوند [۱۰]، تداخلات فارماکودینامیک شامل تداخلاتی هستند که اثرات دارویی اضافی و یا متضاد را نتیجه می‌دهند؛ ولی تداخلات فارماکوکینتیک در مراحل جذب (مثلاً تغییرات در جذب گوارشی)، حذف (مثلاً رقابت برای ترشح فعال کلیوی)، متابولیسم دارو (شامل القاء یا مهار سوخت‌وساز آنزیم در کبد) و یا توزیع دارو در بدن رخ می‌دهند. در نتیجه این تداخلات اثرات درمانی هر یک از داروهای مصرفی می‌تواند از بین رفته، کاهش و یا افزایش یابد. بروز این تداخلات می‌تواند پیامدهای زیان‌بار بسیاری مانند وخیم‌تر شدن وضعیت بیماری، بستری‌های مکرر، طولانی شدن مدت‌زمان بستری در بیمارستان، آسیب ارگان‌های حیاتی و بروز عوارض جانبی تشدید یافته به همراه آورده و همین‌طور منجر به تحمیل هزینه‌ها به بیمار و سیستم بهداشت و درمان و هدر رفت سرمایه‌های زیادی گردند [۱۳-۱۱]؛ لذا برای افزایش اثربخشی دارودرمانی و پیشگیری از پیامدهای ناخواسته تداخلات دارو-با-دارو، شناسایی و مدیریت به موقع و متناسب آن‌ها بسیار لازم و ضروری می‌باشد.

سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی (Clinical Decision Support System)CDSS یکی از مداخلات پزشکی می باشند که می‌توانند در شناسایی و مدیریت تداخلات دارو-با-دارو از طریق چک اتوماتیک اطلاعات دارویی بیمار و جمع‌بندی و ارائه شفاف آن به پزشک (در زمان تجویز دارو) و یا دیگر مراقبین سلامت مانند داروساز و پرستار (در هنگام تحویل و مدیریت داروی تجویز شده) کمک شایانی نموده و موجب بهبود تصمیم‌گیری‌های بالینی و ارتقاء کیفیت دارودرمانی بیماران شوند [۱۴-۱۶].

با عنایت به گسترش استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی در سیستم بهداشت و درمان ایران، آشنایی با سیستم تصمیم‌یار بالینی تداخلات دارو-با-دارو و اهتمام در طراحی و گسترش استفاده روزمره از آن‌ها می‌تواند کمک شایانی به کاهش خطاهای قابل‌پیشگیری ناشی از این گونه تداخلات و کاهش هزینه‌های متعاقب آن‌ها نماید.

جایگاه سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی برای پیشگیری از تداخلات دارو-با-دارو

هدف تصمیم‌یارهای بالینی کمک به متخصصین و مراقبین سلامت در خصوص تصمیم‌گیری مناسب و به‌موقع در مورد بیمارانشان می‌باشد. این سیستم‌ها می‌توانند منجر به کاهش خطرات دارودرمانی برای بیمار شده و از این منظر باعث بهبود ایمنی بیمار و کیفیت مراقبت‌ها و همین‌طور صرفه‌جویی در زمان و کاهش هزینه‌های درمانی گردند [۱۴،۱۷]. علاوه بر پزشکان، دیگر مراقبین سلامت مانند داروسازان و پرستاران نیز می‌توانند از این سیستم‌ها برای بهبود دادن به کیفیت مراقبت‌های ارائه شده استفاده نمایند. با گسترش استفاده از پرونده الکترونیک سلامت شخصی (Electronic Personal Health Records)ePHR و سیستم‌های سلامت همراه توسط بیماران، چنین سیستم‌هایی می‌توانند اطلاعات شناسایی و مدیریت این گونه تداخلات را مستقیماً به بیمار مصرف کننده داروها ارائه و از طریق افزایش آگاهی بیماران در این خصوص، نقش آن‌ها را در خودمراقبتی ارتقاء دهند.

برای شناسایی تداخلات دارویی، تاکنون تصمیم‌یارهای دارودرمانی تجاری متعددی [۱۸] از جمله Micromedex® Drug-Reax [۱۹]، ID DIACOS® PHARMA [۲۰]، Lexi-Interact [۲۱]، MediQ [۲۲]، Medscape [۲۳]، Up-to-date [۲۴]، Drugs.com [۲۵] در کشورهای مختلف ایجاد و به کارگیری شده‌اند. این سیستم‌ها می‌توانند به‌طور مستقل و یا ادغام شده در پرونده الکترونیک سلامت (Electronic Heath Records) و سیستم الکترونیک نسخه‌نویسی پزشکان (Computerized Prescription Order Entry)CPOE نقش خود را ایفا کنند [۲۶] در صورت عدم امکان خرید سیستم‌های تجاری و در صورت در اختیار

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

داشتن نیروی متخصص و خبره لازم، ممکن هست برخی مراکز بهداشتی- درمانی اقدام به طراحی و توسعه سیستم‌های تصمیم‌یار خاص محیط بالینی خود به صورت داخلی نمایند.

ملزومات طراحی و اجرای یک سیستم تصمیم‌یار بالینی برای تداخلات دارو-با-دارو

تمامی سیستم‌های تصمیم‌یار تداخلات دارو-با-دارو دارای پایگاه داده‌ای با سه جزء اصلی شامل: ۱) اطلاعات داروهای مصرفی بیمار ۲) اطلاعات تداخلات بین داروها و ۳) اطلاعات هشدارها شامل اقدامات و پیشنهادات در ارتباط با تداخلات دارو-با-دارو می‌باشند [۲۷]. مطالعات نشان داده‌اند که توانایی و قابلیت‌های سیستم‌های مختلف تصمیم‌یار دارودرمانی در شناسایی تداخلات دارو-با-دارو متفاوت می‌باشد [۳۰-۲۸]، حقیقت این هست همه تصمیم‌یارهای دارودرمانی از یک میزان قدرت تشخیص تداخلات دارو با دارو برخوردار نیستند؛ لذا تصمیم‌یارهایی با اطلاعات پایه دارویی ناقص یا نادرست قادر به شناسایی تداخلات دارویی مهم بالینی نخواهند بود [۳۱]، یکی دیگر از دلایل تفاوت در شناسایی این تداخلات، موضوع یکپارچگی اطلاعات دارویی موجود در پایگاه داده این تصمیم‌یارها می‌باشد. در این زمینه، علاوه بر دسترسی به لیست آخرین داروهای مصرفی و فعال بیمار، یک مکانیزم خوب برای به‌روزرسانی پایگاه داده از نظر تداخلات داروهای جدید وارد شده به بازار و یا تداخلات دارویی تازه کشف شده ضروری می‌باشد [۳۲].

در طراحی این سیستم‌ها و همین‌طور ارائه هشدارها، اقدامات و پیشنهادات سیستم بایستی علاوه بر رعایت ۵ اصل صحیح دارودرمانی، اطلاعات مناسب در خصوص تداخلات دارو-با-دارو، در قالب مناسب، از روش ارائه مناسب، در زمان مناسب در طی جریان کار بالینی برای مراقبین سلامت مناسب نیز مدنظر قرار گیرد [۳۳،۳۴]. برای استخراج اطلاعات تداخلات بین داروها و هشدارهای متناسب با این تداخلات می‌توان از منابع بالینی متعددی مانند Drug Interaction Facts [۳۵]، Drug Interactions Analysis and Management [۳۶]، The Top 100 Drug Interactions: A Guide to Patient Management [۳۷]، Stockley's Drug Interactions [۳۸] بهره گرفت. علاوه بر این منابع یکی از با ارزش‌ترین مأخذها برای توسعه سیستم‌های تصمیم‌یار دارویی استفاده از دانش پزشکان و شواهد بالینی موجود در این زمینه می‌باشد [۳۹].

موضوع مهم بعدی، طبقه‌بندی شدت تداخلات دارویی و معانی و مضامین این طبقه‌بندی‌ها است که بایستی منعکس‌کننده منطق پزشکی مورد قبول مراقبین سلامت باشد تا کاربران اصلی این سیستم‌ها، آن را به راحتی قبول نمایند [۴۰]. معمولاً شدت تداخلات دارویی به سه دسته «با اهمیت بالینی زیاد»، «با اهمیت بالینی متوسط» و «کم‌اهمیت» تقسیم می‌شوند [۴۱] که هرکدام از این دسته‌ها نیاز به استراتژی‌های خاص خود برای ارائه به کاربر را دارند. برای مثال، اولویت ارائه و نمایش اطلاعات مربوط به یک تداخل با اهمیت بالینی زیاد در مقایسه با یک تداخل کم اهمیت‌تر بسیار متفاوت بوده و حتی می‌تواند به صورت قطع جریان کاری کاربر و تعیین تکلیف این تداخل قبل از ادامه کار باشد [۴۲]. علاوه بر این‌ها، در راستای ارتقای کاربردپذیری این سیستم‌ها، لازم است در طراحی آن‌ها از عبارات واضح، فونت خوانا، اختصارات استاندارد، اولویت‌بندی هشدارهای متعدد (که لازم هست به طور هم‌زمان نمایش داده شوند)، رنگ مناسب برای هر دسته هشدار، با متن پیغام خلاصه و قالب‌های نمایشی مناسب در نظر گرفته شوند [۳۲،۴۳،۴۴]. علاوه بر موارد فوق، یکی از کلیدی‌ترین موضوعات که متخصصین طراحی چنین سیستم‌هایی بر آن تأکید فراوان دارند، در نظر گرفتن مشارکت کاربران اصلی و نقش سازمانی و نیازمندی‌های آنان در طراحی و پیاده‌سازی این سیستم‌ها می‌باشد. بایستی نظرات پزشکان و دیگر کاربران کلیدی در راستای افزایش میزان مفید بودن و ارتقاء کاربردپذیری این سیستم‌ها برای تطابق بهتر با جریان‌های کاری بالینی آنان و روتین پزشکی به طور کامل در نظر گرفته شود [۴۵].

موانع و چالش‌های اصلی طراحی و اجرای یک سیستم تصمیم‌یار بالینی برای تداخلات دارو-با-دارو

یکی از چالش‌های اصلی پیاده‌سازی این سیستم‌ها به ویژه در کشورهای درحال‌توسعه، عدم دسترسی به زیرساخت‌های سیستم‌های اطلاعات بالینی اصلی مانند پرونده الکترونیک سلامت و یا سیستم نسخه‌نویسی الکترونیکی پزشکان و یا عدم ادغام سیستم‌های تصمیم‌یار با این زیرساخت‌ها می‌باشد. بهتر است سیستم‌های تصمیم‌یار به صورت مستقل از پرونده الکترونیک سلامت و یا سیستم نسخه‌نویسی الکترونیکی طراحی و پیاده‌سازی نشوند؛ زیرا این سیستم‌ها به منظور تسریع امر مراقبت بایستی به داده‌های بیماران مانند داده‌های دموگرافیک، بالینی و آزمایشگاهی دسترسی داشته باشند [۲۶]. مطالعه تجربیات متعدد قبلی نشان داده‌اند که چنین مسائلی از علل عمده شکست تصمیم‌یارهای مستقل اولیه‌ای مانند MYCIN بوده است [۴۶]. ادغام تصمیم‌یارهای بالینی تداخلات دارو-با-دارو با سیستم‌های دیگر اطلاعاتی، حجم کاری ناشی از مراحل

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

دستی مورد لزوم برای استفاده از این تصمیم‌یارها را کمتر می‌کند. این موضوع در صورت عدم ادغام این تصمیم‌یارها با سیستم‌های نسخه‌پیچی در داروخانه‌ها و در نتیجه نیاز به ورود دستی اطلاعات از نسخه‌ها به این سیستم‌ها و خطاهای انسانی متعاقب این امر نیز چالش‌برانگیز می‌باشد. موضوع بعدی، عدم به‌روزرسانی دوره‌ای پایگاه داده این سیستم‌ها با ورود داروهای جدید به بازار و یا شناسایی تداخلات دارو-با-داروی جدید می‌باشد که گریبان گیر اکثر چنین تصمیم‌یارهایی می‌باشد. همین‌طور تفاوت در رتبه‌بندی شدت و اهمیت تداخلات داروها در منابع و سیستم‌های تصمیم‌یار مختلف، می‌تواند اعتماد کاربران به سیستم و مقبولیت آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد؛ مثلاً در Medscape تداخلات دارویی به چهار دسته Contraindicated، Serious، Monitor Closely و Minor تقسیم‌بندی می‌شوند [۲۳]؛ اما در Lexi-Comp این دسته‌بندی به صورت Major، Moderate و Minor می‌باشد [۴۷]. علاوه بر این، تفاوت در دیدگاه متخصصین بالینی از نقطه‌نظر اهمیت تداخلات دارو-با-داروی خاص و یا در جمعیت خاصی از بیماران، می‌تواند پیاده‌سازی یک سیستم واحد برای کل بیماران یک بیمارستان و یا مرکز را با مشکلات عدیده‌ای مواجه نماید [۴۸] به عنوان مثال، در حالت عادی ممکن است یک تداخل دارو-با-دارو برای دسته‌ای از بیماران از نظر احتمال وقوع محتمل، ولی از نظر بالینی بی‌اهمیت باشد [۴۹]؛ ولی همین تداخل، می‌تواند در حضور اختلال در یک ارگان حیاتی در دسته خاصی از بیماران، مثلاً در بیماران دارای اختلالات عملکرد کلیوی و یا کبدی، اهمیت بالینی بالایی پیدا کند. چنین مسائلی، زمینه را برای نادیده گرفتن هشدارهای متعدد (alert override) توسط کاربران و خستگی هشدار (alert fatigue) در استفاده از سیستم‌های تصمیم‌یار فراهم می‌نماید [۵۰] خستگی هشدار می‌تواند همچنین به دلیل تولید بیش‌ازحد هشدارها، برای مثال هشدارهای کم‌اهمیت و با اولویت پایین نظیر هشدارهای مربوط به دوز و یا به دلیل باز شدن صفحه‌های هشدار متنوع اتفاق افتد [۵۰]. خستگی هشدار باعث می‌شود که مراقبین سلامت حساسیت خود را نه تنها به هشدارهای زیاد، غیراختصاصی و کم اهمیت این سیستم‌ها، بلکه به هشدارهای بالینی بسیار حیاتی و مهم نیز از دست دهند. این موضوع به معنای واقعی کلمه منجر به شکست اهداف این سیستم‌ها و نیز یکسری پیامدهای ناخواسته دیگر می‌گردد [۵۱،۵۲]. موضوع مهم دیگر، عدم ارائه هشدارهای این سیستم‌ها به مراقبینی است که مسئولیت مدیریت چنین تداخلاتی را بر عهده دارند [۵۳]. مثلاً در برخی از این سیستم‌ها، هشدارهای تصمیم‌یار برخی تداخلات دارو-با-دارو که تنها نیاز به مدیریت فاصله زمانی مصرف داروهای متداخل با هم را دارند، به پزشک تجویز کننده ارائه می‌گردد؛ در صورتی که این پرستار و یا خود بیمار (در مورد داروهای مصرفی در منزل) می‌باشد که بایستی این گونه امور را تنظیم و مدیریت نماید [۵۴].

راهکارهایی برای رفع چالش‌ها و موانع

اقداماتی نظیر حذف هشدارهای تکراری، اختصاصی‌سازی هشدارها بر اساس شرایط فردی بیماران، نمایش هشدارها در یک پنجره واحد، اجرای الگوریتم‌های بسیار خاص به‌منظور محاسبه و پیشنهاد دوز مناسب و یا حداکثر دوز مجاز در صورت بروز تداخلات و رتبه‌بندی شدت هشدارها براساس ممنوع، با اهمیت بالینی زیاد، متوسط و کم می‌تواند در کاهش نادیده گرفتن هشدارها و خستگی هشدارها مؤثر باشد [۵۵-۶۰، ۴۲] اختصاصی‌سازی هشدارها برای پزشک یا بیمار خاص از جمله کارهای مهمی است که می‌توان در جهت کاهش خستگی هشدار انجام داد [۶۱،۶۲]. برای این منظور، مثلاً می‌توان در کنار هر تداخل دارویی نمایش داده شده چک با کسی قرار داده شود تا در صورت انتخاب این چک باکس آن تداخل دارویی دیگر برای آن پزشک یا بیمار خاص نمایش داده نشود [۴۵]. یا می‌توان تعداد هشدارهای نمایش داده شده برای یک پزشک را براساس خصوصیات هر بیمار از جمله سن، جنس، وزن، آلرژی‌ها، داروهای مصرفی و بیماری‌های همراه به حداقل رساند تا شانس خستگی هشدار را کاهش داد [۶۳]. مطالعات متعددی پیشنهاد کرده‌اند که می‌توان به جای استفاده از فقط یک پایگاه داده، با تأیید نظر متخصصان، از تلفیق چندین پایگاه داده به منظور دقت در رتبه‌بندی تداخلات دارویی استفاده نمود [۳۰،۶۴،۶۵]. همچنین بایستی مکانیسمی ایجاد شود که به طور مرتب لیست هشدارهای تداخلات دارویی را براساس داروهای جدید وارد شده به بازار و اطلاعات جدید به‌روزرسانی کند [۶۶،۶۷]. به منظور پشتیبانی از پزشکان و مراقبین و بهبود عملکرد تجویز و مدیریت داروها بایستی این گونه تصمیم‌یارها با پرونده الکترونیک سلامت و یا سیستم نسخه‌نویسی الکترونیکی پزشکان ادغام شود [۶۸]. ضمناً، در صورتی که بررسی و مدیریت تداخلات دارویی برای پزشکان زمان‌بر باشد، می‌توان از پرستاران و داروسازان در مدیریت دسته‌های خاصی از این گونه تداخلات کمک گرفت [۶۱]. بایستی توجه داشت که در تمامی مراحل طراحی و پیاده‌سازی این سیستم‌ها بهتر است از توصیه‌های پزشکان و دیگر مراقبین سلامت برای ادغام این

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

سیستم‌های در جریان‌های کاری بهره گرفت؛ زیرا این امر احتمال قبول هشدارهای سیستم را افزایش خواهد داد [۶۰،۶۹].

تداخلات دارو-با-دارو و فرصت‌ها و چالش‌های به‌کارگیری سیستم‌های تصمیم‌یار آن در ایران

بر اساس یک مطالعه مروری از تحقیقات انجام شده، میزان رخداد تداخلات دارویی در ایران بالا است [۷۰]. در مطالعه‌ای با سطح پوشش استانی، مشخص گردید که شیوع این تداخلات در نسخ پزشکان برای بیماران سرپایی بسیار چشمگیر می‌باشد [۹]. مطالعه‌ای در شهر تهران بر روی ۳۸۴ بیمار در حیطه پیوند مغز استخوان گزارش کرد که تمام بیماران حداقل یک تداخل دارویی را داشتند [۷۱]. مطالعه‌ای در کرمان نشان داد که در بخش مراقبت ویژه به طور متوسط برای هر بیمار ۶/۱ تداخل دارویی اتفاق می‌افتد [۷۲]. همچنین نتایج تحقیق دیگری نشان داد که افراد مسن در خطر جدی تداخلات دارویی هستند [۷۳]. شیوع بالای تداخلات دارویی در مطالعات جداگانه‌ای در شهرهای دیگر نیز گزارش گردیده است [۷۴،۷۵].

مطالعه‌ای مروری از تحقیقات ایرانی تأکید کرده که علیرغم گستردگی رخداد این گونه تداخلات دارویی، تاکنون مطالعات معدودی با هدف کاهش آنان از طریق مداخلات مؤثر صورت گرفته است [۷۰]. در مطالعه‌ای بر روی رزیدنت‌های ۲۲ تخصص بالینی، محققین دریافتند که آن‌ها تنها در ۴۱ درصد موارد قادر به شناسایی و دسته‌بندی درست تداخلات دارو-با-دارو بوده، ولی علاقه‌مند به دریافت فیدبک بر روی نسخه‌های خود در خصوص بروز این‌گونه تداخلات بوده‌اند [۷۶]. خوشبختانه در سیستم بهداشت و درمان ایران، پزشکان و پرستاران دیدگاه مثبتی در خصوص کاربرد عملی سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی با هدف پیش‌گیری یا کاهش بروز اشتباهات پزشکی از جمله تداخلات دارویی دارند [۷۷،۷۸].

علیرغم فواید و مزایای گسترده تصمیم‌یارهای بالینی و بر اساس اطلاعات ما، در حال حاضر استفاده از سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی به ویژه برای مدیریت داروها در ایران، با هدف مداخله برای پیشگیری از اشتباهات قبل از مصرف دارو توسط بیمار، جایگاه چندانی برای خودش باز نکرده است. از علل این رسوخ کم انفورماتیک بالینی در مدیریت بالینی بیماران در سیستم بهداشتی و درمانی ایران، می‌توان به توسعه کم زیرساخت‌های کلیدی، کمبود نیروی انسانی متبحر و خبره آشنا به هر دو بعد مسائل پزشکی و انفورماتیکی در طراحی و توسعه چنین سیستم‌هایی، نادر بودن تشکیل گروه‌های چند تخصصی مصمم و کوشا برای طراحی و اجرای آن‌ها، آشنایی کم مراقبین سلامت با مزایا و کاربرد چنین سیستم‌هایی، حجم کاری بسیار بالای این مراقبین سلامت و استقبال بسیار کم و یا حتی مقاومت در مقابل تغییرات لازم در جریان‌های کاری پیچیده و بغرنجشان و نبود سیستم‌های تصمیم‌یار تجاری آماده برای پیاده‌سازی در کشور و زمان‌بر و پر هزینه بودن انجام و ادامه چنین پروژه‌هایی را نام برد.

برای توسعه استفاده از چنین تصمیم‌یارهایی در سیستم بهداشت و درمان ایران، به دنبال یکسری مطالعات نظام‌مند در دانشگاه علوم پزشکی ارومیه در طی چندین سال گذشته، گروه چند تخصصی تشکیل گردید که در ابتدا تداخلات دارو-با-داروی شایع در نسخ بیماران پیوند کلیه در کلینیک سرپایی پیوند کلیه ارومیه را شناسایی کرد. سپس بر اساس راهنماهای بین‌المللی مختص طراحی و ایجاد چنین سیستم‌هایی، یک سیستم تصمیم‌یار تداخلات دارو-با-دارو با کاربری پزشک و با قابلیت اختصاصی‌سازی بر اساس شرایط فردی و بالینی هر بیمار و ظن بالینی هر پزشک طراحی گردید [۴۵]. برای بهره‌وری بیشتر، این سیستم تصمیم‌یار به عنوان ماژولی از سیستم مدیریت بالینی بیماران پیوندی کلیه طراحی گردیده که اخیراً در کلینیک نفرولوژی قبل از عمل پیوند، بخش بستری پیوند، اتاق عمل مربوطه و کلینیک ارائه مراقبت‌های مادام‌العمر بعد از عمل پیوند کلیه این دانشگاه پیاده‌سازی شده است [۷۹]. تجربه موفق چنین پروژه گسترده انفورماتیک بالینی در کشور نشان می‌دهد که شرایط و زمینه برای طراحی و پیاده‌سازی چنین سیستم‌هایی در ایران نیز می‌تواند فراهم گردد؛ هر چند چالش‌های شناخته شده مشابه کشورهای پیشرفته و یا حتی مشکلات ناشناخته‌ای مختص محیط بهداشتی و درمانی ایران در این مسیر وجود خواهد داشت. با توجه به شیوع بالای تداخلات دارویی در ایران و اثرات مثبت سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی در این زمینه، لازم است هم‌زمان با توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات به طراحی و کاربرد چنین سیستم‌هایی در مراکز بهداشتی و درمانی بیش از پیش‌بها داده شود. همچنین ضروری است حمایت‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مادی و معنوی لازم در جهت تربیت نیروی انسانی مورد نیاز برای طراحی و توسعه چنین سیستم‌ها و همین‌طور پیاده‌سازی و اجرای آن‌ها به عمل آید.

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

References

1. Peyriere H, Cassan S, Floutard E, Riviere S, Blayac JP, Hillaire-Buys D, et al. Adverse drug events associated with hospital admission. Ann Pharmacother 2003;37(1):5-11. doi: 10.1345/aph.1C126

2. Askari M, Eslami S, Louws M, Dongelmans D, Wierenga P, Kuiper R, et al. Relevance of drug-drug interaction in the ICU - perceptions of intensivists and pharmacists. Stud Health Technol Inform 2012;180:716-20. doi: 10.3233/978-1-61499-101-4-716

3. Makiani MJ, Nasiripour S, Hosseini M, Mahbubi A. Drug-drug Interactions: The Importance of Medication Reconciliation. J Res Pharm Pract 2017;6(1):61-62. doi: 10.4103/2279-042X.200992.

4. Askari M, Eslami S, Louws M, Wierenga PC, Dongelmans DA, Kuiper RA, et al. Frequency and nature of drug-drug interactions in the intensive care unit. Pharmacoepidemiol Drug Saf 2013;22(4):430-7. doi: 10.1002/pds.3415.

5. Shakeel F, Aamir M, Khan AF, Khan TN, Khan S. Epidemiology of potential drug-drug interactions in elderly population admitted to critical care units of Peshawar, Pakistan. BMC Pharmacol Toxicol 2018;19(1):85. doi: 10.1186/s40360-018-0276-4.

6. Fitzmaurice MG, Wong A, Akerberg H, Avramovska S, Smithburger PL, Buckley MS, et al. Evaluation of Potential Drug-Drug Interactions in Adults in the Intensive Care Unit: A Systematic Review and Meta-Analysis. Drug Saf 2019;42: 1035-44. doi.org/10.1007/s40264-020-00909-4.

7. Saleem A, Masood I, Khan TM. Clinical relevancy and determinants of potential drug-drug interactions in chronic kidney disease patients: results from a retrospective analysis. Integr Pharm Res Pract 2017;6:71-77. doi: 10.2147/IPRP.S128816.

8. Uijtendaal EV, van Harssel LL, Hugenholtz GW, Kuck EM, Zwart-van Rijkom JE, Cremer OL, et al. Analysis of potential drug-drug interactions in medical intensive care unit patients. Pharmacotherapy 2014;34(3):213-9. doi: 10.1002/phar.1395.

9. Nabovati E, Vakili-Arki H, Taherzadeh Z, Saberi MR, Abu-Hanna A, Eslami S. Incidence rate and pattern of clinically relevant potential drug-drug interactions in a large outpatient population of a developing country. Res Pharm Sci 2016; 11(3):233-42.

10. Cascorbi I. Drug interactions--principles, examples and clinical consequences. Dtsch Arztebl Int 2012;109(33-34):546-55. doi: 10.3238/arztebl.2012.0546.

11. Bucşa C, Farcaş A, Cazacu I, Leucuta D, Achimas-Cadariu A, Mogosan C, et al. How many potential drug-drug interactions cause adverse drug reactions in hospitalized patients? Eur J Intern Med 2013;24(1):27-33. doi: 10.1016/j.ejim.2012.09.011.

12. Jankel CA, Fitterman LK. Epidemiology of drug-drug interactions as a cause of hospital admissions. Drug Saf 1993;9(1):51-9. doi: 10.2165/00002018-199309010-00005

13. McDonnell PJ, Jacobs MR. Hospital admissions resulting from preventable adverse drug reactions. Ann Pharmacother 2002;36(9):1331-6. doi: 10.1345/aph.1A333

14. Helmons PJ, Suijkerbuijk BO, Nannan Panday PV, Kosterink JG. Drug-drug interaction checking assisted by clinical decision support: a return on investment analysis. J Am Med Inform Assoc 2015;22(4):764-72. doi: 10.1093/jamia/ocu010.

15. Bates DW, Cohen M, Leape LL, Overhage JM, Shabot MM, Sheridan T. Reducing the frequency of errors in medicine using information technology. J Am Med Inform Assoc 2001;8(4):299-308. doi: 10.1136/jamia.2001.0080299

16. Tolley CL, Slight SP, Husband AK, Watson N, Bates DW. Improving medication-related clinical decision support. Am J Health Syst Pharm 2018;75(4):239-46. doi: 10.2146/ajhp160830.

17. Jia P, Zhang L, Chen J, Zhao P, Zhang M. The Effects of Clinical Decision Support Systems on Medication Safety: An Overview. PLoS One 2016;11(12):e0167683. doi: 10.1371/journal.pone.0167683.

18. Roblek T, Vaupotic T, Mrhar A, Lainscak M. Drug-drug interaction software in clinical practice: a systematic review. Eur J Clin Pharmacol 2015;71(2):131-42. doi: 10.1007/s00228-014-1786-7

19. Micomedex Drug Interactions [cited 2019 Jul 22]. Available from: http://www.rubali.com/new/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=125.

20. ID DIAC**OS**® PHARMA [cited 2019 Jul 22]. Available from: https://www.id-berlin.de/en/products/6-emedication/13-id-diacos-pharma./

21. Lexi-interact [cited 2019 Jul 22]. Available from: webstore.lexi.com/Lexi-Interact

22. MediQ [cited 2019 Jul 22].Available from: http://www.mediq.ch.

23. Nahm ES, Zhu S, Bellantoni M, Keldsen L, Charters K, Russomanno V, et al. Patient portal use among older adults: what is really happening nationwide? Journal of Applied Gerontology 2018; 39(4): 442-50. doi.org/10.1177/0733464818776125

24. UpToDate 2010 [cited 2019 Jul 25]. Available from: http://www.uptodate.com.

25. Drug Interactions Checker; 2019 [cited 2019 Jul 7]. Available from : https://www.drugs.com/drug_interactions.html.

26. Wright A, Sittig DF. A four-phase model of the evolution of clinical decision support architectures. Int J Med Inform 2008;77(10):641-9. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2008.01.004

27. Burstein F, Holsapple CW. Handbook on Decision Support Systems 2. 1st ed. Berlin: Springer; 2008.

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

28. Kheshti R, Aalipour M, Namazi S. A comparison of five common drug-drug interaction software programs regarding accuracy and comprehensiveness. J Res Pharm Pract 2016;5(4):257-63. doi: 10.4103/2279-042X.192461
29. Saverno KR, Hines LE, Warholak TL, Grizzle AJ, Babits L, Clark C, et al. Ability of pharmacy clinical decision-support software to alert users about clinically important drug-drug interactions. J Am Med Inform Assoc 2011;18(1):32-7. doi: 10.1136/jamia.2010.007609.
30. Abarca J, Malone DC, Armstrong EP, Grizzle AJ, Hansten PD, Van Bergen RC, et al. Concordance of severity ratings provided in four drug interaction compendia. J Am Pharm Assoc 2004;44(2):136-41. doi: 10.1331/154434504773062582
31. Smith WD, Hatton RC, Fann AL, Baz MA, Kaplan B. Evaluation of drug interaction software to identify alerts for transplant medications. Ann Pharmacother. 2005;39(1):45-50. doi: 10.1345/aph.1E331
32. Bates DW, Kuperman GJ, Wang S, Gandhi T, Kittler A, Volk L, et al. Ten commandments for effective clinical decision support: making the practice of evidence-based medicine a reality. J Am Med Inform Assoc 2003;10(6):523-30. doi: 10.1197/jamia.M1370.
33. Campbell RJ. The five rights of clinical decision support: CDS tools helpful for meeting meaningful use. J AHIMA 2013;84(10):42-7.
34. Osheroff JA, Improving Medication Use and Outcomes with Clinical Decision Support: A Step-by-Step Guide. 1st ed. Chicago. Chicago: HIMSS Publishing; 2009.
35. Tatro DS. Drug Interaction Facts 2009: The Authority on Drug Interactions. Saint Louis, Mo. : Facts & Comparisons ; London : Lippincott Williams & Wilkins Europe, 2009.
36. Hansten PD, Horn JR. Drug Interaction Analysis and Management. Louis: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
37. Hansten PD, Horn JR. The Top 100 Drug Interactions: A Guide to Patient Management. USA: Independently; 2019.
38. Baxter K, Preston CL. Stockley's Drug Interactions. London: Pharmaceutical Press; 2008.
39. Greenes RA. Clinical Decision Support: The Road Ahead. 1st ed. Boston: Academic Press; 2006.
40. Horsky J, Schiff GD, Johnston D, Mercincavage L, Bell D, Middleton B.. Interface design principles for usable decision support: a targeted review of best practices for clinical prescribing interventions. J Biomed Inform 2012;45(6):1202-16. doi: 10.1016/j.jbi.2012.09.002.
41. Ferner RE, Aronson JK. Communicating information about drug safety. BMJ 2006;333(7559):143-5. doi: 10.1136/bmj.333.7559.143
42. Paterno MD, Maviglia SM, Gorman PN, Seger DL, Yoshida E, Seger AC, et al. Tiering drug-drug interaction alerts by severity increases compliance rates. J Am Med Inform Assoc 2009;16(1):40-6. doi.org/10.1197/jamia.M2808
43. Cimino JJ, Patel VL, Kushniruk AW. Studying the human-computer-terminology interface. J Am Med Inform Assoc 2001;8(2):163-73. doi: 10.1136/jamia.2001.0080163.
44. Sittig DF, Wright A, Osheroff JA, Middleton B, Teich JM, Ash JS, Campbell E, Bates DW. Grand challenges in clinical decision support. J Biomed Inform. 2008;41(2):387-92. doi: 10.1016/j.jbi.2007.09.003.
45. Pirnejad H, Amiri P, Niazkhani Z, Shiva A, Makhdoomi K, Abkhiz S, et al. Preventing potential drug-drug interactions through alerting decision support systems: A clinical context based methodology. International Journal of Medical Informatics 2019;127:18-26. doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.04.006
46. Bell MZ. Why Expert Systems Fail. The J Oper Res Soc 1985;36(7):613-9 https://doi.org/10.1057/jors.1985.106
47. Lexi-comp: Wolters Kluwer; [cited 2019 Jul 20]. Available from: https://www.wolterskluwercdi.com/lexicomp-online./
48. Hatton RC, Rosenberg AF, Morris CT, McKelvey RP, Lewis JR. Evaluation of contraindicated drug-drug interaction alerts in a hospital setting. Ann Pharmacother. 2011;45(3):297-308. doi: 10.1345/aph.1P533
49. Ahn EK, Cho SY, Shin D, Jang C, Park RW. Differences of Reasons for Alert Overrides on Contraindicated Co-prescriptions by Admitting Department. Healthc Inform Res.. 2014;20(4):280-7. doi:10.4258/hir.2014.20.4.280
50. van der Sijs H, Aarts J, Vulto A, Berg M. Overriding of drug safety alerts in computerized physician order entry. J Am Med Inform Assoc 2006;13(2):138-47. doi: 10.1197/jamia.M1809
51. Ash JS, Sittig DF, Campbell EM, Guappone KP, Dykstra RH. Some unintended consequences of clinical decision support systems. AMIA Annu Symp Proc; 2007: Oct 11:26-30.
52. Nanji KC, Seger DL, Slight SP, Amato MG, Beeler PE, Her QL, et al. Medication-related clinical decision support alert overrides in inpatients. Journal of the J Am Med Inform Assoc 2018;25(5):476-81. doi: 10.1093/jamia/ocx115
53. Coleman RW. Translation and interpretation: the hidden processes and problems revealed by computerized physician order entry systems. J Crit Care 2004;19(4):279-82. doi: 10.1016/j.jcrc.2004.09.001 ·
54. Pirnejad H, Niazkhani Z, van der Sijs H, Berg M, Bal R. Evaluation of the impact of a CPOE system on nurse-physician communication--a mixed method study. Methods Inf Med 2009;48(4):350-60. doi: 10.3414/ME0572
55. Ancker JS, Edwards A, Nosal S, Hauser D, Mauer E, Kaushal R, et al. Effects of workload, work complexity, and repeated alerts on alert fatigue in a clinical decision support system. BMC Med Inform Decis Mak 2017;17(1):36. doi: 10.1186/s12911-017-0430-8

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

56. Smithburger PL, Buckley MS, Bejian S, Burenheide K, Kane-Gill SL. A critical evaluation of clinical decision support for the detection of drug-drug interactions. Expert Opin Drug Saf 2011;10(6):871-82. doi: 10.1517/14740338.2011.583916.
57. Beccaro MA, Villanueva R, Knudson KM, Harvey EM, Langle JM, Paul W. Decision Support Alerts for Medication Ordering in a Computerized Provider Order Entry (CPOE) System: A systematic approach to decrease alerts. Appl Clin Inform 2010;1(3):346-62. doi: 10.4338/ACI-2009-11-RA-0014.
58. Kawamoto K, Houlihan CA, Balas EA, Lobach DF. Improving clinical practice using clinical decision support systems: a systematic review of trials to identify features critical to success. BMJ 2005 2;330(7494):765. doi: 10.1136/bmj.38398.500764.8F
59. Seidling HM, Schmitt SP, Bruckner T, Kaltschmidt J, Pruszydlo MG, Senger C, et al. Patient-specific electronic decision support reduces prescription of excessive doses. Qual Saf Health Care 2010;19(5):e15. doi: 10.1136/qshc.2009.033175.
60. Shah NR, Seger AC, Seger DL, Fiskio JM, Kuperman GJ, Blumenfeld B, Recklet EG, Bates DW, Gandhi TK. Improving acceptance of computerized prescribing alerts in ambulatory care. J Am Med Inform Assoc 2006;13(1):5-11. doi: 10.1197/jamia.M1868.
61. van der Sijs H, Lammers L, van den Tweel A, Aarts J, Berg M, Vulto A, van Gelder T. Time-dependent drug-drug interaction alerts in care provider order entry: software may inhibit medication error reductions. J Am Med Inform Assoc 2009;16(6):864-8. doi: 10.1197/jamia.M2810.
62. van der Sijs H, Aarts J, Van Gelder T, Berg M, Vulto A. Turning off frequently overridden drug alerts: limited opportunities for doing it safely. J Am Med Inform Assoc 2008;15(4):439-48. doi: 10.1197/jamia.M2311 ·
63. van den Bemt P, Egberts A, Lenderink A, Verzijl J, Simons K, Van der Pol W, et al. Risk factors for the development of adverse drug events in hospitalized patients. Pharm World Sci 2000;22(2):62-6. doi: 10.1023/A:1008721321016
64. Hazlet TK, Lee TA, Hansten PD, Horn JR. Performance of community pharmacy drug interaction software. Journal of the American Pharmaceutical Association 2001;41(2):200-4. doi: 10.1016/S1086-5802(16)31230-X
65. Abarca J, Colon LR, Wang VS, Malone DC, Murphy JE, Armstrong EP. Evaluation of the performance of drug-drug interaction screening software in community and hospital pharmacies. J Manag Care Pharm 2006;12(5):383-9. doi: 10.18553/jmcp.2006.12.5.383
66. Smithburger PL, Gill SL, Benedict NJ, Falcione BA, Seybert AL. Grading the severity of drug-drug interactions in the intensive care unit: a comparison between clinician assessment and proprietary database severity rankings. Ann Pharmacother 2010;44(11):1718-24. doi: 10.1345/aph.1P377.
67. van Roon EN, Flikweert S, le Comte M, Langendijk PN, Kwee-Zuiderwijk WJ, Smits P, et al. Clinical relevance of drug-drug interactions. Drug Saf 2005;28(12):1131-9.
68. Garg AX, Adhikari NK, McDonald H, Rosas-Arellano MP, Devereaux PJ, Beyene J, et al. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review. JAMA 2005;293(10):1223-38. doi: 10.1001/jama.293.10.1223
69. Weingart SN, Seger AC, Feola N, Heffernan J, Schiff G, Isaac T. Electronic drug interaction alerts in ambulatory care. Drug Saf 2011;34(7):587-93. doi: 10.2165/11589360-000000000-00000..
70. Nabovati E, Vakili-Arki H, Taherzadeh Z, Hasibian MR, Abu-Hanna A, Eslami S. Drug-drug interactions in inpatient and outpatient settings in Iran: a systematic review of the literature. Daru 2014;22(1):52. doi: 10.1186/2008-2231-22-52.
71. Gholaminezhad S, Hadjibabaie M, Gholami K, Javadi MR, Radfar M, Karimzadeh I, et al. Pattern and associated factors of potential drug-drug interactions in both pre- and early post-hematopoietic stem cell transplantation stages at a referral center in the Middle East. Ann Hematol 2014;93(11):1913-22. doi: 10.1007/s00277-014-2122-0.
72. Rafiei H, Abdar ME, Amiri M, Ahmadinejad M. The study of harmful and beneficial drug interactions in intensive care, Kerman, Iran. Journal of the Intensive Care Society 2013;14(2):155-8. doi.org/10.1177/175114371301400214
73. Rafiei H, Esmaeili Abdar M, Moghadasi J. The Prevalence of Potential Drug Interactions Among Critically Ill Elderly Patients in the Intensive Care Unit (ICU). Salmand 2012; 6(4):14-9. [In Persian]
74. Alizadeh A, Rostamian A, Saeedpour K, Hemmati M, Khorasani Z, Mohagheghi M, et al. Drug interactions frequency in the bedridden patients in three hospitals of Tehran city. Modern Care Journal. 2011;7(3):22-7. [In Persian]
75. Namazi S, Pourhatami S, Borhani-Haghighi A, Roosta S. Incidence of Potential Drug-Drug Interaction and Related Factors in Hospitalized Neurological Patients in two Iranian Teaching Hospitals. Iran J Med Sci 2014;39(6):515-21.
76. Nabovati E, Vakili-Arki H, Taherzadeh Z, Saberi MR, Abu-Hanna A, Eslami S. A survey of attitudes, practices, and knowledge regarding drug-drug interactions among medical residents in Iran. Int J Clin Pharm 2017;39(3):560-68. doi: 10.1007/s11096-017-0453-3.
77. Ariaei M, Nejad AS, Kouti J, Mehdipour Z, Bahaadinbeigy K .Role of Clinical Decision Supporting Systems in Prevention of Medical Errors from the Perspective of Health Care Staff in University Hospitals of Kerman University of Medical Sciences, Iran. Health Information Management 2012;9(5):712-23. [In Persian]
78. Agharezaei Z, Tofighi S, Nemati A, Agharezaei L, Bahaadinbeigi K. Surveying Kerman's Afazalipour Hospital clinical and educational staff`s points of view

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

about the clinical decision support system designed for reducing the possibility of pulmonary embolism and deep vein thrombosis. Journal of Hospital 2013; 12(2):29-38. [In Persian]

79. Rashidi Khazaee P, Bagherzadeh J, Niazkhani Z, Prinejad H. Proposing an Appropriate Architecture for Decision Support Systems in the field of Complex Chronic Care: Microservices based software architecture in kidney transplant care Journal of Health and Biomedical Informatics 2019;5(4):423-34. [In Persian]

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

Narrative Review

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2020; 6(4): 333-342

Drug-Drug Interaction Clinical Decision Support Systems: Advantages, Challenges and Barriers, and Strategies to Overcome Them

Niazkhani Zahra [1,2], Amiri Parastu [3], Pirnejad Habibollah [2,4 *]

• **Received:** 11 Aug, 2019 • **Accepted:** 17 Aug, 2019

Drug-drug interactions (DDIs) are a common source of preventable medical errors in inpatient and outpatient settings of both developed and developing countries. When two or more drugs are simultaneously prescribed, interactions between their effects may result in preventable adverse events such as damages to vital organs, frequent hospitalizations, prolonged length of hospital stay, and increased care cost for both patients and healthcare systems. Clinical decision support systems (CDSSs) have a great potential to support care providers to identify and manage DDIs timely, and thereby, to improve the quality of decisions on medication prescriptions. In this opinion paper, we provide a concise review of efforts necessary for a successful design and development of a DDI-CDSS with particular focus on the Iranian healthcare context. We also touch upon the measures to consider in order to overcome some of the important challenges and barriers jeopardizing the design and application of DDI-CDSSs in Iran.

Keywords: Clinical Decision Support System, CDSS, drug-drug interaction, challenges, advantages, review

• **Citation:** Niazkhani Z, Amiri P, Pirnejad H. Drug-Drug Interaction Clinical Decision Support Systems: Advantages, Challenges and Barriers, and Strategies to Overcome Them. Journal of Health and Biomedical Informatics 2020; 6(4):333-342. [In Persian]

1. Ph.D. in Medical Informatics, Associate Professor, Nephrology and Kidney Transplant Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
2. Ph.D. in Medical Informatics, Associate Professor, Department of Health Information Technology, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
3. M.Sc. in Medical Informatics, Clinical Research Development Unit of Imam Hospital, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
4. Ph.D. in Medical Informatics, Associate Professor, Patient Safety Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

***Correspondence**: Patient Safety Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
• **Tel:** 04431937196 • **Email:** pirnejad.h@umsu.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]