

## نقش سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی در کاهش خطاهای دارویی

حمید مقدسی<sup>۱</sup> / عباس شیخ طاهری<sup>۲</sup> / نسیم هاشمی<sup>۳</sup>

چکیده

**مقدمه:** امنیت بیمار یکی از مهمترین ابعاد مراقبت بهداشتی است اما خطاهای پزشکی و بخصوص خطاهای دارویی موجب ناامن شدن سیستم مراقبت بهداشتی شده است. تکنولوژی اطلاعات بخصوص سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی رویکردی مناسب برای کاهش خطاهای دارویی است؛ لذا هدف این مطالعه بررسی علل بروز خطاهای دارویی و تعیین قابلیت‌های لازم برای طراحی سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی در ایران می‌باشد.

**مروری بر مطالعات:** علت اصلی بسیاری از خطاهای پزشکی دسترسی ناکافی به اطلاعات در زمان تصمیم‌گیری و ارتباطات ضعیف بین اعضاء تیم مراقبت است که در سیستم‌های دستی بیشتر به چشم می‌خورد. دلیل اصلی خطاهای دارویی فقدان اطلاعات کافی، نبود کنترل و کم توجهی به اطلاعات مربوط به بیمار یا دارو است؛ بنابراین وجود سیستم ثبت و گزارش دهی داده‌ها از مهمترین عوامل کاهش خطاها محسوب می‌گردد ولی سیستم دستی کفایت لازم برای پیشگیری از این خطاها ندارد. از طرفی ثابت شده است که سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی امکان کاهش خطاهای دارویی، پیامدها و هزینه‌های آن را به میزان زیادی داراست.

**نتیجه‌گیری:** سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی رویکردی مناسب برای دسترسی بهنگام به اطلاعات بیمار و دارو در زمان تجویز و کاهش خطاهای دارویی است. برای طراحی این سیستم در ایران توجه به فراهم کردن قابلیت‌هایی چون: آگاه‌کردن پزشکان از سوابق دارویی بیمار، ثبت الزامی اطلاعات، یادآوری و هشداردهی موارد مهم و تاثیرگذار بر درمان، سیستم پشتیبان تصمیم، ارتباط با سایر سیستم‌های اطلاعاتی، ارائه اطلاعات آموزشی در مورد داروها، به‌کارگیری تکنولوژی اینترنت و طراحی پروتکل‌های درمانی گوناگون از اهمیت زیادی برخوردار است.

**کلید واژه‌ها:** امنیت بیمار، خطاهای دارویی، تکنولوژی اطلاعات، سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی، سیستم پشتیبان تصمیم

◀ وصول مقاله: ۸/۱۴/۸۴، اصلاح نهایی: ۲۵/۲/۸۶، پذیرش مقاله: ۲۲/۳/۸۶

## مقدمه

امنیت بیمار (Patient Safety) یکی از مهمترین ابعاد مراقبت بهداشتی است و از آن بدیهی تر اینکه آسیب رساندن به بیمار یا کسی که به دنبال سلامتی است، با فلسفه مراقبت های بهداشتی مغایرت دارد. [۲،۱] نکته قابل توجه این است که امکان وقوع خطاهای پزشکی در هر زمان و مکان وجود دارد و پیامد آن از آسیب های کوچک تا حوادث کشنده متفاوت است. موسسه پزشکی آمریکا (Institute of Medicine) در گزارش سال ۱۹۹۷ خود اعلام می کند سالانه بین ۴۴ تا ۹۸ هزار آمریکایی جان خود را به علت خطاهای پزشکی قابل پیشگیری از دست می دهند که حتی این نوع مرگ از مرگ و میر ناشی از تصادفات، سرطان پستان و ایدز بیشتر است. طبق مطالعات انجام شده، از هر هزار ویزیت بیمارستانی، ۶۵ مورد به علت عوارض دارویی، ۶۰ مورد به علت عفونت های بیمارستانی، ۵۱ مورد به علت عوارض اقدامات جراحی و ۱۵ مورد به علت سقوط بیمار از تخت می باشد. همچنین فقط ۶۰ درصد بیماران دارای بیماری مزمن، مراقبت صحیح دریافت می کنند و یک پنجم این مراقبت ها نیز غیر ضروری و حتی خطرناک است. [۲-۴]

در ایران شکایت بیماران رو به افزایش بوده و خطاهای پزشکی یکی از عمده ترین دلایل آن است. [۵] در مطالعات مختلف در ایران قصور پزشکی و حتی قصور منجر به فوت گزارش شده است. [۵-۱۰] خبری در سال ۱۳۸۳ نشان دهنده ده هزار پرونده شکایت ناشی از قصور پزشکی ارجاع شده به نظام پزشکی و پزشکی قانونی در کشور است. [۱۱] در مطالعات مختلف میزان قصور اثبات شده کادر درمان از ۴۲ تا ۵۳ درصد شکایت ها گزارش شده است و در میان شکایات مطرح شده: ۲۲ تا ۴۴ درصد مربوط به فوت، ۳۵ درصد عارضه جانبی، ۲۷ درصد صدمات جسمی و ۲۰ درصد خسارت مادی است. در ایران، بی احتیاطی و بی مبالاتی بعنوان شایع ترین علل خطای پزشکی مطرح شده که شامل سهل انگاری، درمان نامناسب و اقدامات زیر حد استاندارد می باشد. [۸-۱۱، ۷-۱۳] باید توجه داشت که این آمارها فقط موارد بررسی شده از طریق شکایت ها است و اطلاعی در مورد خطاهایی که از آن شکایتی مطرح نشده وجود ندارد.

خطاهای دارویی به عنوان شایع ترین علت تهدید کننده امنیت بیمار، حتی در ایران، مطرح شده است. [۱۱، ۴، ۲] در ایران مطالعات مختلفی در مورد الگوی تجویز دارو انجام گرفته که پیرامون مسائل آن عمدتاً مواردی از قبیل نامناسب بودن الگوی تجویز از نظر تعدد داروها، تجویز زیاد و تداخلات دارویی گزارش شده است. [۱۷-۱۴]

برخی مطالعات نشان داده اند که نیمی از خطاهای دارویی به دلیل فقدان اطلاعات کافی در مورد بیمار یا دارو رخ می دهد. [۱۸] بنابراین مستندسازی دقیق پرونده ها و وجود سیستم ثبت و گزارش دهی داده ها از مهم ترین عوامل کاهش خطاهای پزشکی محسوب می گردد [۸، ۱۰]؛ اگر چه کادر درمان عمدتاً در سیستم دستی نسبت به گزارش خطاها از جمله تداخلات دارویی اقدام نمی کنند. [۱۹] بر اساس مطالعه Krizek خطاهای پزشکی در مورد ۴۵/۸ درصد بیماران رخ می دهد که از این میان، ۲۷/۲ درصد خطاها بسیار جدی است، ولی ۸۰ درصد خطاها هیچگاه در سیستم دستی ثبت و گزارش نمی شود. [۲۰] در اکثر بیمارستان ها، پرونده های کاغذی و سیستم های دستی، ارتباطات و تبادل اطلاعات را مخدوش نموده و منجر به گسستگی اطلاعات شده است و رایبه کنندگان مراقبت را مجبور نموده تا زمان زیادی را صرف حل مسائلی مانند: ناخوانایی دستورات و جابه جایی دستورات در پرونده های بیماران نمایند. سردرگمی های ناشی از این ارتباطات و اطلاعات ضعیف عامل بسیاری از خطاهای پزشکی است. [۲۱، ۲۲]

اگر بخواهیم حرفه پزشکی همچنان محترم و مقدس بماند باید بدانیم که چگونه مرتکب خطاهای پزشکی نشویم. [۵] روش های فراوانی حتی در سیستم های دستی برای دسترسی به امنیت بیمار وجود دارد اما استفاده از تکنولوژی اطلاعات بعنوان رویکردی مناسب برای رایبه مراقبت های امن و کاهش مخاطرات موجود در فرایند رایبه مراقبت، به خصوص فرایند دارو درمانی به حساب می آید و در میان تکنولوژی های موجود، سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی از جایگاهی ویژه برای کاهش این

### مروری بر مطالعات

#### شیوع خطاهای دارویی

خطاهای دارویی شایع ترین علت تهدید کننده امنیت بیمار است و از طرفی این نوع خطاها، حوادثی است قابل پیشگیری که در نتیجه استفاده نامناسب از دارو رخ می دهد. [۲، ۴، ۲۵] با توجه به جدول ۱، در ایران ۸ درصد معالجات بیمارستانی منجر به عوارض دارویی می شود که بیش از کشور آمریکا (۲/۴ درصد تا ۵/۶ درصد) است. مطالعات انجام شده در ایران عمدتاً بر روی تعدد داروها و تداخلات دارویی در نسخ بیمه است و نشان می دهد که متوسط تعداد دارو در نسخ ایران بیشتر از استاندارد بوده و میزان تداخلات دارویی نیز زیاد است.

مخاطرات برخوردار است. [۲۳، ۲۴] لذا هدف این مطالعه مروری بررسی علل بروز خطاهای دارویی و تعیین قابلیت های لازم برای طراحی این سیستم در کاهش خطاهای دارویی ایران است که با تکیه بر جستجو در منابع اطلاعاتی مختلف از جمله HIMSS, CINAHL, Pubmed, Iranmedex, SID, و با کلید واژه های خطای دارویی، قصور، نسخه، تکنولوژی اطلاعات، سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی و سیستم پشتیبان تصمیم انجام گردید و از آنجا که مطالعات انجام شده عمدتاً مربوط به کشور آمریکا است، علاوه بر ایران، فقط کشور آمریکا مورد بررسی قرار گرفته است.

#### جدول ۱: خلاصه مطالعات انجام شده در ایران و آمریکا در خصوص تجویز دارو و خطاهای دارویی

مطالعه	مکان	سال	تعداد دارو	تداخل	نوع تداخل	سایر یافته های مهم	خطاها و عوارض دارویی: پیامدها
وزارت بهداشت [۱۹]	ایران					۸ درصد معالجات بیمارستانی	
چراغ علی [۱۴]	تهران	۸۱	۳/۲۷	۸ درصد	۱۷ درصد (درجه ۱ یا شدید)		
عسگری [۱۵]	نوشهر	۷۹			۵/۲ درصد (درجه ۱) ۳۷/۹ درصد (درجه ۲) ۵۵/۵ درصد (درجه ۳)		
سپهری [۱۶]	کرمان	۸۰	۲/۰۳			تجویز زیاد دارو	
مقدم نیا [۲۶]	بابل	۷۸	۴/۵			ناهماهنگی داروهای تجویزی	
سبجانی [۲۷]	رشت	۷۹	۲-۴	۸/۵ درصد (۶۳ درصد)	۵۹ درصد (درجه ۱)	۸۸ درصد نسخ دارای تعدد دارو است.	
دیناروند [۲۸]	تهران	۷۹	۳/۶			۵۹ درصد بیماران از شیوه مصرف دارو آگاه بودند. در شیفیت شب داروخانه ها فقط ۲۰ درصد آگاه بودند. میانگین زمان مشاوره با بیمار فقط ۳۵ ثانیه بود.	
ابراهیم زاده [۲۹]	ساری	۷۸-۸۰	۳/۶۶-۴/۱۳	۴۶-۵۱ درصد	۱/۲-۴/۴ درصد (درجه ۱) ۴/۷-۲۳/۷ درصد (درجه ۲) ۴۳/۸-۴۸/۲ درصد (درجه ۳)	در هر نسخه، از یک تا بیش از ۴ با وجود انواع کم عارضه تر دارو، انواع پر عارضه تر تجویز می شود.	
مرتضی [۳۰]	ساری	۷۸-۷۹	۳/۶۸	۵۰ درصد	۱۰/۸ درصد (درجه ۱) ۱۴/۵ درصد (درجه ۲) ۷/۹ درصد (درجه ۳) ۶۶/۸ درصد (درجه ۴ و ۵)	تعداد دارو در نسخه با میزان تداخل رابطه دارد.	
خاکساری [۳۱]	رفسنجان	۷۹	۳/۶				
سپهری [۳۲]	کرمان	۸۲	۳/۴۳			در ۹۴ درصد نسخه ها، نام دارو، دوز و شیوه مصرف مشخص بود.	
رشیدی [۱۹]	کردستان	۷۹		۸/۵ درصد	۱۵/۶ درصد (درجه ۱) ۴۲/۶ درصد (درجه ۲) ۱۵/۶ درصد (درجه ۳)		
نبوی [۳۲]	یاسوج	۸۰	۲-۴	۱۰/۵ درصد (۷۲ درصد)	۳/۵۵ درصد (درجه ۱) ۳۹ درصد (درجه ۲) ۴۲ درصد (درجه ۳)	۵۸ درصد نسخه ها دارای یک تداخل ۴۲ درصد نسخه ها دارای دو و بیش از دو تداخل	
برارد [۳۳]	اصفهان	۲۰۰۲				۲۵ درصد نسخه ها حداقل یک تکرار دارو ۲۷/۶ درصد نسخه ها حداقل یک داروی نامناسب و اشتباه	

ادامه جدول ۱

مطالعه	مکان	سال	تعداد دارو	تداخل	نوع تداخل	سایر یافته‌های مهم	خطاها و عوارض دارویی: پیامدها
گرجانی [۳۴]	تیریز	۷۸	۳/۶۵				
دلفان [۳۵]	لرستان	۷۶	۴/۲۷			۳۰ درصد بیماران دستور کتبی پزشک را ندارند.	
نجومی [۳۶]	تهران					۳۲ درصد پزشکان با درخواست آنتی بیوتیک روبرو شده‌اند. ۲۴ درصد آنها به این درخواست والدین پاسخ مثبت داده‌اند.	
سرکندی [۳۷]	ورامین	۷۶	۲/۶				
سبحانی [۳۸]	گیلان	۷۶	۴/۱				
شیخ‌الاسلامی [۳۹]	قزوین	۷۷	۳/۵				
موسسه پزشکی آمریکا [۴۰]	آمریکا					۲/۴-۵/۶ درصد معالجات بیمارستانی سالیانه ۱ میلیون عارضه دارویی	
دانشگاه هاروارد [۴۱]	آمریکا	۱۹۸۴				۱۹/۴ درصد خطاهای پزشکی، خطای دارویی است. ۱۴ درصد خطاهای دارویی منجر به مرگ شده و ۳ درصد آسیب دائمی ایجاد می‌کند. ۶۹ درصد خطاهای دارویی قابل پیشگیری است.	
برون [۴۲]	آمریکا	۲۰۰۲				۱۲/۵ درصد نسخه‌های سرپایی دارای خطا است و ۱/۶ درصد آنها تهدید کننده زندگی است.	
کیمبرلی [۴۳]	آمریکا	۲۰۰۲				۱۵-۲۳ درصد بیماران سرپایی به علت عوارض دارویی مجدد ویزیت می‌شوند. ۵-۹ درصد این بیماران به علت عوارض دارویی بستری می‌شوند.	
فیلیپ [۴۴]	آمریکا	۱۹۹۸				از هر ۸۵۴ مرگ بیماران بستری و ۱۳۱ مرگ بیماران سرپایی، یک مورد به علت خطاهای دارویی است. بین سال‌های ۸۳ تا ۹۳ این میزان در بیماران بستری ۲/۴ و سرپایی ۸/۵ برابر شد.	
بیتز و همکاران [۴۵]	آمریکا	۱۹۹۵				۶/۵ درصد معالجات بیمارستانی منجر به عوارض دارویی می‌شود. ۱ درصد این عوارض کشنده؛ ۱۲ درصد تهدید کننده؛ ۳ درصد جدی و ۵۷ درصد مهم است.	
بیتز و همکاران [۴۶]	آمریکا	۱۹۹۷				خطاهای دارویی اقامت را ۲/۲ روز بیشتر می‌نماید. هزینه سالیانه این خطاها برای بیمارستان ۷۰۰ تختی ۵/۶ میلیون دلار است.	
بیتز و همکاران [۴۷]	آمریکا	۱۹۹۸				هزینه سالیانه در آمریکا برای خطاهای دارویی ۲ میلیارد دلار است.	
کلانسن [۴۷]	آمریکا	۱۹۹۷				عوارض دارویی اقامت را ۱/۷ روز بیشتر می‌کند. هزینه سالیانه عوارض دارویی برای بیمارستان ۱/۱ میلیون دلار است.	
اندرسون [۴۸]	آمریکا	۲۰۰۲				گزارش دستی و اختیاری منجر به شناسایی یک خطا از هر ۳۲ خطا می‌شود.	
آژانس پژوهش و کیفیت [۴۹]	آمریکا	۲۰۰۱				سالیانه ۷۷۷۰۰۰ مرگ و آسیب بدلیل حوادث دارویی رخ می‌دهد.	

است و عوامل زیادی مانند: آموزش، تجارب کاری، دقت متخصصین و فرهنگ تصمیم‌گیری بر تصمیمات بالینی اثر می‌گذارد. [۲۱] بنابراین توجه به عوامل سیستمی موثر بر خطاها می‌تواند به حذف بسیاری از آنها کمک نماید. [۳، ۵۰] فرایند دارو درمانی شامل پنج مرحله است: تجویز، نسخه برداری (رونوشت برداری از نسخه)، توزیع دارو، مدیریت مصرف دارو (Medication Administration) و پایش درمان.

در ایران، مطالعه مشخصی در مورد نوع خطاهای دارویی، میزان، علل و پیامدهای آن انجام نشده است اما در کشورهای توسعه یافته از جمله آمریکا مطالعات متعددی در این مورد انجام گردیده است. [۲، ۱۶-۱۴، ۱۹، ۴۹-۲۶]

علل خطاهای دارویی

درمان‌های رایج شده به بیماران وابسته به تصمیمات بالینی

تصمیم‌گیری و ارتباطات ضعیف بین اعضای مختلف تیم مراقبتی است. در خصوص خطاهای دارویی نیز مطالعات نشان می‌دهد که مسائل مربوط به ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات از علل اصلی بسیاری از این خطاها است. جدول ۳، علل خطاهای دارویی مرتبط با کارکنان مختلف بیمارستان را نشان می‌دهد. [۱، ۴، ۲۳، ۲۴، ۴۰، ۴۳، ۵۲، ۵۳]

متغیرهای زیادی در ایجاد تداخلات و عوارض دارویی

خطاهای دارویی در هر یک از این مراحل می‌تواند رخ دهد. [۴۳] جدول ۲ انواع خطاهای دارویی را در مراحل مختلف نشان می‌دهد. [۴۳، ۵۱] باید توجه داشت که در مرحله رونوشت برداری از نسخه ممکن است هر یک از این خطاها به عنوان خطاهای تایپی و نوشتاری رخ دهد. بر اساس مطالعات صورت گرفته عامل بسیاری از خطاهای پزشکی دسترسی ناکافی به اطلاعات در زمان

جدول ۲: انواع خطاهای دارویی در مراحل مختلف دارو درمانی

مدیریت مصرف	پیچیدن نسخه و توزیع دارو	تجویز	مرحله	نوع خطا
✓	✓	✓		داروی اشتباه
✓	✓	✓		دوز اشتباه
✓	✓	✓		خطای محاسبه
✓	✓	✓		اشتباه در شیوه مصرف
✓	✓	✓		اشتباه در دفعات مصرف
✓	✓	✓		اشتباه در طول مدت درمان
	✓	✓		جابه‌جایی ارقام اعشار در دوز دارو
	✓	✓		اشتباه در ترکیبات دارویی
		✓		تداخلات دارویی
		✓		حساسیت بیمار به دارو

جدول ۳: علل خطاهای دارویی در بین کارکنان مختلف بیمارستان

شخص مسئول	میزان خطا	علت خطا
پزشک	۵۶ درصد	- ثبت دستورات ناقص و اشتباه (از قلم افتادگی دوز، روش و دفعات مصرف) - دستورات ناخوانا - بکار بردن اصطلاحات نامناسب - بی توجهی به تداخلات دارویی
پرستار	۳۴ درصد	- در ۹۷ درصد موارد، به علت خطاهای تایپی است. - اشتباه در محاسبه دوز (۸۰ درصد پرستاران در بیش از ۱۰ درصد موارد) - اشتباه در زمان دادن دارو به بیمار
منشی‌های بخش	۶ درصد	- تاخیر در ارسال نسخ دارویی به داروخانه - جا به جایی دستورات در پرونده‌های پزشکی - خطاهای رونوشت برداری
کارکنان داروخانه	۴ درصد	- در ۸۳ درصد موارد علت اصلی خطا، ارتباطات ضعیف متخصصین با داروخانه است.

امنیت بیمار وجود دارد اما بیشتر توجهات بر سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی متمرکز شده است. [۲۳] سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی یک تکنولوژی پزشکی مدار است که پزشک از طریق آن دستورات مربوطه را وارد سیستم کامپیوتری می نماید. این سیستم از طریق کاهش خطاهای تجویزی و تاپی موجب بهبود امنیت بیمار می شود. این تکنولوژی مبتنی بر استفاده از سیستم های پشتیبان تصمیم (Decision Support System) است که در انتخاب دارو، دوز مناسب، روش و زمان مصرف دارو برای هر بیمار به پزشک یاری می رساند. [۲۳] سیستم پشتیبان تصمیم در سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی بر اساس عواملی مانند: قد، وزن، سن، حساسیت های بیمار و سایر عوامل موثر بر انتخاب و مصرف دارو، فعال می شود و هر چند تصمیم نهایی را اتخاذ نمی کند ولی با هشدارها و یادآوری های خود، پزشک را در تصمیم گیری و قضاوت در مورد انتخاب دارو کمک می نماید. [۲۱] از آنجا که بیش از نیمی از خطاهای دارویی در زمان تجویز دارو رخ می دهد [۵۸-۵۹]، بنابراین می توان انتظار داشت که این سیستم، رفتارهای تجویزی پزشکان را تغییر دهد و با ارائه اطلاعات مربوط به بیمار و دارو در زمان تجویز موجب کاهش بسیاری از خطاها گردد. [۵۳، ۵۹] جدول ۴ خلاصه ای از مطالعات انجام شده در آمریکا در مورد تاثیر این سیستم بر کاهش خطاهای دارویی را نشان می دهد و همانگونه که مشخص است این سیستم خطاها را بین ۲۱ تا ۹۵ درصد (عمدتاً بین ۵۰ تا ۸۶ درصد) در زمان تجویز کاهش می دهد.

### بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد میزان عوارض دارویی در ایران حتی بیش از آمریکا است. در ایران مطالعات بسیار کمی در مورد خطاهای دارویی، علل و راه های کاهش آن انجام گرفته است و این مطالعات محدود به تعدد داروها و تداخلات دارویی است که الگوی تجویز نامناسب را به خصوص در مورد آنتی بیوتیک ها و داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی نشان می دهد. علل تعدد دارو در نسخ ایرانی ناشی از عدم تشخیص دقیق و تجویز نامناسب یا نامتناسب

موثر است که این متغیرها خود متاثر از دو دسته عوامل است، یکی عوامل مربوط به بیمار (سن، بیماری زمینه ای، عملکرد فیزیولوژیک بدن، رژیم غذایی) و دیگری عوامل مربوط به دارو (دوز، طول مدت درمان، روش مصرف، تداخلات آن دارو با سایر داروها و درمان های قبلی و غیره) می باشد. [۳۲، ۴۸، ۵۴] در پژوهشی در ایران مشخص شد که ۶۷ درصد دانشجویان پزشکی از نظر نسخه نویسی متوسط و ضعیف اند و فقط ۳۶ درصد از نسخ آنان دارای نام بیمار بوده؛ ۲۳ درصد از نسخه ها دارای خط خوردگی و ۱۰ درصد آن ها ناخوانا بوده است. در مجموع ۳۳ درصد از نسخه ها از نظر محتوایی اشتباه بوده و فقط ۵ درصد نسخه ها کاملاً صحیح بوده است. دوز نادرست (۴۰ درصد) و طول مدت درمان اشتباه (۵۶ درصد) از سایر اشتباهات دانشجویان بوده است. ناآگاهی یا کم آگاهی از اطلاعات جدید دارویی از دلایل این اشتباهات شناخته شده است. [۵۵] کم آگاهی در مورد دارو و بیمار؛ خطاهای تاپی؛ شناسایی غلط دارو؛ عدم کنترل حساسیت های بیمار؛ فقدان پیگیری صحیح دستورات دارویی نیز از سایر دلایل بوده که حداقل نیمی از آن ها با وجود اطلاعات درست در زمان درست قابل حل است. [۴۸] برای مثال اطلاعات مورد نیاز برای تجویز، از آن جمله حساسیت های بیمار، در بخش های مختلف پرونده کاغذی پراکنده است و عمدتاً کنترل آن ها به صورت دستی بدرستی انجام نمی شود زیرا پزشکان تمایل یا فرصت بررسی کامل پرونده را در زمان تجویز ندارند. [۱۹، ۵۶]

### کاربرد سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی در کاهش خطاهای دارویی

از آنجا که خطاهای پزشکی عمدتاً ناشی از مشکلات ذخیره سازی و بازیابی اطلاعات است. لذا راه حل کاهش این خطاها نیز بهبود مکانیزم های گردآوری، تحلیل و به کارگیری اطلاعات و دانش می باشد. [۴] بنابراین می توان از تکنولوژی اطلاعات برای مستند سازی و بازیابی بهتر و سریعتر اطلاعات بالینی بیماران و اطلاعات مربوط به دارو استفاده نمود. [۱، ۵۷] با وجودی که سیستم های اطلاعاتی زیادی برای گردآوری و مدیریت اطلاعات بیماران با هدف

**جدول ۴: خلاصه مطالعات انجام شده در آمریکا در مورد تاثیر سيستم کامپیوتری  
ثبت دستورات پزشکی بر خطاهای دارویی**

مطالعه	سال	کاهش خطا	سایر یافته های مهم در مورد تاثیر سيستم
اژانس پژوهش و کیفیت [۴۹]	۲۰۰۱	۸۴ درصد	پیگیری دوز به کمک کامپیوتر، ۹۵-۲۸ درصد کاهش خطاهای دوز را به همراه دارد.
بیمارستان زنان بوستون [۲]		۸۶ درصد	
بیتز [۵۶]	۱۹۹۸	۵۵ درصد	کاهش خطاهای دوز تا ۸۱ درصد محدود کردن پزشکان به انتخاب گزینه ها تا ۲۳ درصد کاهش خطاها به همراه دارد.
بیتز [۴۱]	۱۹۹۹		این سيستم به همراه سيستم ساده پشتیبان تصمیم تا ۶۴ درصد کاهش خطا ایجاد می کند. این سيستم به همراه سيستم پیشرفته پشتیبان تصمیم تا ۸۳ درصد کاهش خطا ایجاد می کند.
ریند [۶۰]	۱۹۹۸		هشداردهی این سيستم از طریق ایمیل باعث گردید تا کلینیسین ها ۲۱/۶ ساعت زودتر از نتایج غیرطبیعی آزمایشگاهی موثر بر تجویز دارو مطلع گردند.
کیمبرلی [۵۲]	۲۰۰۲	۹۵ درصد	کاهش عوارض دارویی (۴۵ درصد) / کاهش تجویز غلط (۹۹/۴ درصد) کاهش نقض قوانین درمانی (۹۷/۹ درصد)
اندرسون [۴۸]	۲۰۰۲	۲۱ درصد	سيستم یکپارچه دارودرمانی ۲۶ درصد کاهش خطا ایجاد می کند.
کوپرمن [۶۱]	۱۹۹۹		۱۱ درصد کاهش تاخیر درمان و ۲۹ درصد کاهش میانگین زمانی رفع مشکل بیمار بخصوص از طریق پیغام با پیجر
کاشال [۵۴]	۲۰۰۱	۹۳ درصد	
بیمارستان نیویورک [۲]		۵۰ درصد	
بیمارستان اوهایو [۲]			به طور متوسط ۲ روز کاهش مدت اقامت و ۲ ساعت کاهش وقفه زمانی تجویز دارو
مرکز پزشکی بوستون [۵۸]	۲۰۰۱		کاهش دستورات ناقص و ناخوانا / کاهش اشتباه نسخه برداری و تایپ / بهبود پروفایل دارویی بیمار / افزایش صحت و دقت پرونده دارو درمانی بیمار / کاهش زمان توزیع دارو از داروخانه

همکاری بیشتر پزشکان و داروسازان به عنوان راه کارهای بهبود نسخه ها می باشد. [۱۹، ۲۹، ۳۱، ۳۲، ۳۷، ۵۵] نتایج این مطالعات تلویحا به معنای فقدان دسترسی و کم توجهی به اطلاعات مربوط به بیمار و دارو است. بنابراین تکنولوژی اطلاعات به خصوص سيستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی می تواند با ارایه این اطلاعات باعث بهبود الگوی تجویز دارو در ایران به همان گونه که در مطالعات اشاره شده است، گردد. [۲، ۲۲، ۴۱، ۴۲، ۵۲، ۵۳، ۵۸، ۶۲، ۶۳] اما برای حصول مزایای کاهش خطاهای دارویی، این سيستم باید قابلیت هایی را به طور کل و به طور خاص با توجه به شرایط

دارو با بیماری عنوان شده است. از جمله مشکلات نسخ ایرانی می توان به استفاده نکردن از نتایج آزمایشات بالینی در زمان تجویز، درخواست بی رویه بیماران برای تجویز دارو و اجابت آن توسط پزشک برای از دست ندادن بیمار، بی توجهی به سایر انواع دارو (قرص، کپسول و غیره) و نیز انواع کم عارضه تر آن، فرصت ناکافی برای مطالعه پرونده قبل از تجویز، در نظر نگرفتن دوز و طول درمان مناسب، خط خوردگی و نامشخص بودن نام بیمار در نسخه ها اشاره نمود. افزایش اطلاعات فارماکولوژیک، استفاده از کتب مرجع دارویی در زمان تجویز، آگاهی از بیماری های شایع محلی و

ایران دارا باشد که می توان این قابلیت ها را به شرح زیر مطرح نمود:

#### فهرست داروهای بیمار

به منظور تجویز با آگاهی کامل از داروهای بیمار و با در نظر گرفتن تاثیرات متقابل داروها و جلوگیری از درمان تکراری و تعدد داروها، ضروری است سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی دارای قابلیت های زیر باشد:

- امکان ایجاد پرونده کامپیوتری دارو درمانی برای بیمار
- امکان نمایش فهرست تمام داروهای بیمار (فعال یا غیر فعال) برای پزشک معالج. [۵۸]

#### الزامی کردن ثبت عناصر اطلاعاتی

- الزام برای تکمیل برخی عناصر اطلاعاتی مهم و تاثیرگذار بر درمان نظیر: اطلاعات هویتی بیمار، وزن، سن، حساسیت ها و سایر اطلاعات موثر بر تجویز. [۵۸]

#### سیستم پشتیبان تصمیم

یکی از دلایل خطاهای دارویی در نظر نگرفتن عوامل مربوط به بیمار و نتایج آزمایشگاهی بدلیل فقدان فرصت یا تمایل برای بررسی پرونده پزشکی است. سیستم پشتیبان تصمیم، قابلیت سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی را با کنترل های مختلف افزایش می دهد:

- کنترل دارو با ویژگی های بیمار از جمله: سن، حساسیت ها، وزن، داروهای در حال مصرف و نتایج آزمایشگاهی
- هشدارها و یادآوری های مربوط به داروهای جایگزین
- ارایه یادآوری های مختلف از جمله: اندیکاسیون مصرف، شیوه مصرف و دوز مصرف
- ارایه هشدارهایی مانند: واکنش های دارو-دارو، دارو-حساسیت، داروهای تکراری یا جایگزین بر اساس شرایط بیمار
- ارایه یادآوری ها و هشدارها بلافاصله بعد از ثبت نام دارو.

[۴۱، ۵۳]

#### ارتباط با سایر سیستم های اطلاعاتی

هر چه داده های بیشتری به شکل الکترونیک فراهم باشد،

قابلیت این سیستم در انجام کنترل ها بیشتر می شود و این مستلزم ارتباط الکترونیکی این سیستم با سایر سیستم های اطلاعاتی به خصوص پرستاری، آزمایشگاه، داروخانه و پذیرش (با توجه به تعدد زیاد نسخه های بدون نام در ایران) می باشد. بنابراین موارد زیر باید لحاظ گردد:

- ارسال الکترونیک دستورات برای داروخانه بمنظور کاهش احتمال گم شدن دستورات یا جابه جایی آن ها در پرونده های بیماران و کاهش احتمال تاخیر در درمان و حذف مشکل ناخوانایی دستورات. [۵۸]
- اعلام دستورات جدید به پرستاران از طریق نورهای چشمک زن یا آژیر در سیستم پرستاری
- یادآوری زمان مصرف دارو برای هر یک از بیماران با نمایش اطلاعات آن بیمار و نورهای چشمک زن یا آژیر. [۵۳]

#### اطلاعات آموزشی

##### الف) اطلاعات آموزشی داروهای تجویزی و جایگزین

برای انتخاب داروی مناسب تر، کم هزینه تر و کم عارضه تر با توجه به شرایط بیمار و نیز اطمینان از در نظر گرفتن جدیدترین اطلاعات دارویی، باید موارد زیر در طراحی این سیستم لحاظ گردد:

- ارایه اطلاعات مربوط به داروها بخصوص آنتی بیوتیک ها و داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی
- ارایه اطلاعات آموزشی (بخصوص دوز و مدت درمان) برای سایر داروها
- ارایه اطلاعات مربوط به داروهای جایگزین به خصوص سایر انواع داروها و انواع کم خطرتر دارو متناسب با بیماری فرد
- نمایش اطلاعات دارویی بلافاصله بعد از انتخاب دارو توسط پزشک. [۵۸]

##### ب) اطلاعات آموزشی برای بیماران

مطالعه نشان می دهد که در ایران، مدت زمان مشاوره داروساز با بیماران کم است و اغلب بیماران نیز از شیوه مصرف دارو آگاهی ندارند. [۲۸] بنابراین سیستم باید حاوی اطلاعات آموزشی ساده در حد درک بیماران باشد تا در زمان پیچیدن نسخه یک پرینت از آن در اختیار بیمار قرار گیرد. از طرفی با توجه به اینکه یکی از دلایل تعدد دارو در



**محدود کردن تعداد داروها**

- با توجه به تعدد دارو در نسخ ایرانی، طراحی این سیستم می‌بایست بگونه‌ای باشد که از تجویز داروهای متعدد غیر ضروری جلوگیری نماید.

**ترمیمولوژی‌های دارویی**

از مواردی که می‌تواند باعث ایجاد مشکلات دارویی شود سوء تفاهم در مورد نام داروهاست و بنابراین برای حصول مزایا لازم است عناوین استاندارد برای داروهای فهرست شده در این سیستم مورد استفاده قرار گیرد و از آنجا که طبق مطالعات انجام شده در بیش از ۹۵ درصد نسخه‌های ایرانی از اسامی ژنریک استفاده می‌شود [۳۵، ۳۷]، به نظر می‌رسد در طراحی این سیستم استفاده از عناوین ژنریک مناسب‌تر باشد.

**اختیار پزشک**

هرچند ایجاد محدودیت‌ها می‌تواند باعث بهبود تجویز دارو گردد ولی باید توجه داشت که کامپیوتر فقط با شرایط استاندارد کار می‌کند در صورتی که بدن انسان و علم پزشکی استاندارد نیست بنابراین این سیستم باید بگونه‌ای طراحی گردد که تصمیم‌نهایی در انتخاب درمان با پزشک باشد زیرا امکان اشتباه در این سیستم وجود دارد. بنابراین توجه به اختیار پزشک و به روز رسانی مداوم سیستم با همکاری و مشارکت و توافق متخصصین برای در برداشتن جدیدترین اطلاعات و دانش پزشکی ضروری است. [۴۸، ۵۳]

همان‌گونه که این مطالعه نشان می‌دهد، سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشکی با توجه به قابلیت‌های عنوان شده می‌تواند در مرحله تجویز دارو از بسیاری خطاها پیشگیری نماید اما تاکید بر یک مرحله در دارو درمانی کفایت نمی‌کند و موضوع کاهش خطاهای دارویی باید به طور سیستماتیک در تمام مراحل پنج گانه دارو درمانی مدنظر قرار گیرد و سایر سیستم‌های اطلاعاتی موجود نیز به طور یکپارچه با این سیستم مورد استفاده قرار گیرد. [۴۸، ۵۱، ۵۶] ♦

نسخ ایرانی اصرار خانواده‌ها است [۳۶، ۳۲، ۳۱]؛ آموزش بیماران در این مورد و اجابت نکردن پزشکان برای استفاده بهینه از این سیستم ضروری است.

**بهره‌گیری از تکنولوژی اینترنت**

مراجعه به چندین پزشک و تعدد نسخه‌ها، خود درمانی و استفاده از داروهای بدون نسخه در ایران از جمله الگوهای مصرف دارو است که می‌تواند باعث افزایش مخاطرات درمانی گردد. [۳۲] از طرفی متحرک بودن پزشکان می‌تواند در مواردی باعث تاخیر در درمان برخی بیماران گردد. بنابراین تکنولوژی اینترنت می‌تواند کاربردهای زیادی در این سیستم داشته باشد:

- امکان مشاهده اطلاعات بیمار و تجویز دارو از هر مکانی در بیمارستان یا خارج از آن از طریق پست الکترونیک یا

پیجر

- امکان ارسال نسخه‌ها به داروخانه‌های خارج از بیمارستان  
- امکان آگاهی از داروها و نسخ قبلی بیمار در سایر مراکز بهداشتی درمانی [۲۲]

- امکان آگاهی از داروهای بدون نسخه که بیمار از داروخانه‌ها برای خود خریداری نموده است (در صورت الزام ثبت آنها)

**پروتکل‌های درمانی**

یکی از دلایل خطاهای دارویی در ایران، تجویز نامتناسب دارو با بیماری و تداخلات دارویی است. طراحی پروتکل‌های درمانی که برای هر تشخیص، یک مسیر درمانی استاندارد و قابل قبول ارائه می‌دهد به پزشک کمک می‌کند تا وضعیت بیمار را با این مسیر درمانی استاندارد مقایسه نموده و مشخص کند که آیا به تغییر در درمان بیمار نیازی هست یا خیر که این امر می‌تواند از تجویز داروی نامتناسب با بیماری و تداخل احتمالی داروها جلوگیری نماید. [۲۱] از طرفی الگوی تجویز دارو در شهرهای مختلف ایران متفاوت است (جدول ۱). بنابراین طراحی این سیستم با توجه به این مهم و نیز در نظر گرفتن بیماری‌های شایع هر منطقه در طراحی بهتر پروتکل‌های درمانی ضرورت دارد.

## فهرست منابع

- ۱۲- عمومی محمود، سلطانی کامران، کاهانی علیرضا، نجاری فارس، روحی ملیندا. بررسی موارد قصور پزشکی ارجاع شده به سازمان پزشکی قانونی کشور در سال ۱۳۷۸. پزشکی قانونی ۱۳۷۹؛ ۶(۲۱): ۲۳-۱۵.
- ۱۳- حقی سیدضیاله، زارع غلام علی، عطاران حمید. عوامل موثر در محکومیت تیم جراحی در دعاوی قصور پزشکی و کیفیت رسیدگی به این دعاوی در نظام پزشکی مشهد. پزشکی قانونی ۱۳۸۴؛ ۱۱(۳۹): ۱۴۱-۱۳۷.
- ۱۴- چراغ علی عبدالمجید، پناهی یونس، علی دادی عقیل. ارزیابی نسخه‌های ارایه شده به داروخانه‌های بیمارستان‌های یکی از دانشگاه‌های علوم پزشکی در تهران. طب و تزکیه ۱۳۸۱؛ ۴(۳۶): ۳۰-۳۰.
- ۱۵- عسگری راد حسین، پورمراد فرشته، اکبری خدیجه. الگوی نسخه نویسی و تداخلات دارویی در نسخ پزشکان نوشهر و چالوس در سال ۱۳۷۹-۸۰. مجله دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان ۱۳۸۲؛ ۷(۴): ۱۷۲-۱۶۷.
- ۱۶- سپهری غلام رضا، دادالهی یاسمین. بررسی الگوی نسخه نویسی دندانپزشکان استان کرمان در سال ۱۳۸۰. مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۱۳۸۵؛ ۲۴(۱): ۹۶-۱۰۱.
- ۱۷- سبحانی عبدالرسول، شجاعی تهرانی حسین. شیوع پلی فارماسی و همبستگی آن با جنس، سن و دسته‌های دارویی در نسخه‌های بیمه. مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان ۱۳۸۰؛ ۱۰(۳۷-۳۸): ۹۷-۹۰.
- 18- Leap LL, Bates DW, Cullen DJ. System analysis of adverse drug events: ADE prevention study. JAMA 1995; 274 (1): 35-43.
- ۱۹- رشیدی کیومرث، صنوبر طاهایی سید نجم الدین. بررسی میزان تداخل‌هایی دارویی مشاهده شده در نسخ بیمه‌ای پزشکان استان کردستان در سال ۷۹. مجله دانشگاه علوم پزشکی کردستان ۱۳۸۴؛ ۱۰: ۷۸-۸۴.
- 20- Krizek T. Surgical error: ethical issues of adverse events. Archives of Surgery 2000; 135: 1359-1366.
- 21- Valusek J. Decision Support: A paradigm addition for patient safety. J Health Care Information Management. 2004; available from: www.himss.org. Accessed 2005.
- 22- Prisealc M. Information technology's role in improving practice environments and patient safety. Nursing Outlook 2003; 51 (3): 11-13.
- 1- Heimar M. Improving patient safety with technology. International Journal of Medical Informatics 2004; 73 (7-8): 543-546.
- 2-Ball M, Douglas J. IT, patient safety and quality care. J Health Care Information Management 2004; available from: www.himss.org. Accessed 2005.
- 3- Kalra J. Medical Errors: An introduction to concepts. Clinical Biochemistry 2004; 37 (12): 1043-1051.
- 4- Kimmel C, Sensmeire J. A technological approach to enhancing patient safety. 2000; available from: www.himss.org. Accessed 2005.
- ۵- بدخش حسین. بررسی شکایات‌های رسیده از رشته زنان و زایمان به سازمان پزشکی قانونی استان تهران بین سال‌های ۷۵-۷۱. فیض ۱۳۸۱؛ ۲۴: ۸۱-۷۶.
- ۶- میراکبری سید مصطفی، فتحی مهدی، تقدسی نژاد فخرالدین، عطری علی. بررسی شکایات قصور پزشکی از جراحی‌های بینی ارجاع شده به سازمان پزشکی قانونی کشور در فاصله سال‌های ۱۳۷۳ لغایت ۱۳۷۹. پزشکی قانونی ۱۳۸۲؛ ۹(۳۱): ۱۳۶-۱۳۸.
- ۷- توفیقی حسن، شیرزاد جلال، قادی پاشا مسعود. بررسی موارد قصور پزشکی منجر به فوت مطرح شده در کمیسیون پزشکی سازمان پزشکی قانونی کشور از ابتدای سال ۷۴ لغایت ۱۳۷۸. پزشکی قانونی ۱۳۸۳؛ ۱۰(۳۳): ۱۹-۱۴.
- ۸- اخلاقی میترا، توفیقی حسن، صمی فاطمه. شکایات قصور پزشکی در رشته زنان و زایمان ارجاع شده به کمیسیون پزشکی قانونی کشور طی سال‌های ۸۰ و ۸۱ و علل و روش‌های پیشگیری از آن. پزشکی قانونی ۱۳۸۳؛ ۱۰(۳۴): ۷۴-۷۰.
- ۹- قدیانی محمدحسن، ابوالمعصومی زهرا، هاشمی نظری سیدسعید. گزارش یک مورد قصور پزشکی منجر به فوت به دنبال اسکن پرفوزیون دی پیریدامول. پزشکی قانونی ۱۳۸۵؛ ۱۲(۴۱): ۴۹-۴۶.
- ۱۰- کاظمیان محمد، فرشیدراد سمیرا. آشنایی با قوانین جزایی و شرح وظایف حرفه پرستاری. پزشکی قانونی ۱۳۸۵؛ ۱۲(۴۲): ۱۱۲-۱۰۸.
- ۱۱- صفدری رضا، ماسوری نیلوفر، قدیانی محمدحسن، شکری زاده آرانی لیلا. اهمیت نظام ثبت اختصاصی الکترونیکی برای شکایات ارجاعی به علت قصور پزشکی در سازمان پزشکی قانونی کشور. پزشکی قانونی ۱۳۸۴؛ ۱۱(۲): ۱۰۶-۹۹.

- 33- Berard A, Oraichi D, Salahshouri Z, Zargarzadeh A, Azoulay L. Inappropriate medication prescribing in community-dwelling elderly people living in Iran. *Eur Clin Pharmacol* 2005; 61 (12): 913-919.
- ۳۴- گرجانی علیرضا، نجفی مسلم، بیات اسماعیل، مولوی ام لیلیا. مطالعه الگوی تجویز داروهای موثر بر سیستم اعصاب مرکزی در نسخ بیمه پزشکان شهر تبریز در سال ۱۳۷۸. *مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران* ۱۳۸۳؛ ۲۲(۳): ۱۹۷-۲۰۲.
- ۳۵- دلفان بهرام، مطلق محمد اسماعیل، نیکنام حسن، رضاپور صادق. بررسی نسخ دارویی در استان لرستان. *مجله دانشگاه علوم پزشکی اهواز* ۱۳۷۸؛ ۲۶: ۵۶-۶۰.
- ۳۶- نجومی مرضیه، کفاشی احمد، رنگیانی فرشته. متخصصان اطفال، آنتی بیوتیک و درخواست والدین. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران* ۱۳۸۲؛ ۱۰(۳۳): ۱۴۰-۱۳۳.
- ۳۷- سرکندی مجتبی، نفیسی مریم. بررسی نسخ مراکز درمانی وابسته به شبکه بهداشت و درمان شهرستان ورامین طی شش ماهه اول سال ۱۳۷۶. *پژوهنده* ۱۳۷۷؛ ۳(۱۰): ۹۷-۱۰۵.
- ۳۸- سبحانی عبدالرسول، شجاعی تهرانی حسین، پسندیده مریم، پوررضا بهار. شاخص‌های نسخه نویسی پزشکان عمومی طرف قرارداد با سازمان تامین اجتماعی گیلان. *مجله دانشگاه علوم پزشکی قزوین* ۱۳۷۷؛ ۸: ۱۱-۱۶.
- ۳۹- شیخ الاسلامی همایون، آصف زاده سعید. آنتی بیوتیک در نسخه‌های پزشکان قزوین. *مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان* ۱۳۷۸؛ ۸(۳۱-۳۲): ۳۵-۴۱.
- 40- Rudman W, Brown A, Hewitt C. The Use of data mining tools in identifying medication error, near misses and adverse drug events. *Topics in HIM* 2002; 23 (2): 94-103.
- 41- Kaushal R, Baker N, Bates D. How can information technology improve patient safety and reduce medication errors in children's health care. *J Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155 (9): 1002-1007.
- 42- Brown C, Rudman W, Hughes G. Addressing ambulatory medication error in Mississippi. *Topics in HIM* 2002; 23 (2): 46-58.
- 23- Newell M, Christensen D. Who's counting now ROI for patient safety IT initiatives. *J Health Care Information Management* 2004; available from: [www.himss.org](http://www.himss.org). Accessed 2005.
- 24- Beers B, Berger A. Medical errors: source and solution. *Proceeding of 2001 Annual HIMSS conference and exhibition, session 17, 2001.*
- 25- Johnson K, Serwint J, Walker A. Assessing the effectiveness of electronic prescribing in pediatrics: The PedsStep project. *Topics in HIM* 2002; 23 (2): 59-70.
- ۲۶- مقدم نیا علی اکبر، زاهدپاشا یداله، میربلوکی محمدرضا، برادران عقیلی محمد. تحلیل شاخص‌های نسخه نویسی از نظر الگوی تجویز دارو در نسخ پزشکان عمومی بابل ۱۳۷۸. *مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل* ۱۳۷۹؛ ۲(۳): ۲۶-۲۱.
- ۲۷- سپهری غلامرضا، حاج اکبری ناصر، موسوی علی. بررسی شاخص‌های نسخه نویسی پزشکان عمومی استان کرمان در سال ۱۳۸۲. *مجله دانشگاه علوم پزشکی* ۱۳۸۴؛ ۷(۴): ۸۲-۷۶.
- ۲۸- دیناروند رسول، نیک زاد علی. وضعیت تجویز و مصرف دارو در تهران در سال ۱۳۷۷. *حکیم* ۱۳۷۹؛ ۳(۳): ۲۳۰-۲۲۳.
- ۲۹- ابراهیم زاده محمد علی، غلامی خیرالله، قرنچیک یوسف، جوادیان سید مرتضی. بررسی تداخلات دارویی در میان داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی در نسخه‌های بیمه شهرستان ساری در سال‌های ۸۰-۷۸. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران* ۱۳۸۲؛ ۱۰(۳۶) فوق العاده ۱: ۴۹۶-۴۸۹.
- ۳۰- مرتضی سمنانی کتایون، سعیدی مجید، قاری پرو عثمان. بررسی تداخل‌های دارویی دسته داروهای قلب و عروقی در نسخ بیمه داروخانه‌های شهر ساری. *مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران* ۱۳۸۰؛ ۱۱(۳۲): ۴۴-۳۷.
- ۳۱- خاکساری محمد، احمدی کهنعلی جعفر، سپهری غلامرضا. شفيعی کاوه، صادقی سهراب. بررسی نسخ‌های بیمه پزشکان شهر رفسنجان در سال‌های ۷۴ و ۷۹. *مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان* ۱۳۸۱؛ ۱(۳): ۱۶۹-۱۶۳.
- ۳۲- نبوی زاده حسام الدین، خوشنویسان فرهاد. تداخلات دارویی در نسخه‌های پزشکان عمومی یاسوج. *ارمغان دانش* ۱۳۸۱؛ ۷(۲۸): ۵۳-۵۹.