

«مقاله اصیل»

بررسی نقش سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی در مراقبت سلامت (2010 - 1980 میلادی)،

یک مطالعه ی مروری سیستماتیک

زهرة امیدیان^۱، علی محمد هادیان فرد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ناپیوسته مدارک پزشکی، دانشکده ی پیراپزشکی و عضو کمیته ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، ایران

۲- مربی گروه آموزشی مدارک پزشکی، دانشکده ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران

چکیده

زمینه: سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی یا سیستم های تصمیم یار به عنوان هرگونه برنامه رایانه ای طراحی شده، در جهت یاری رساندن به متخصصین مراقبت بهداشتی در اتخاذ تصمیمات بالینی، تعریف می گردند.

هدف اصلی این گونه سیستم ها در واقع یاری رساندن به پزشکان در زمینه مراقبت در محل می باشد، بدین معنی که یک پزشک می تواند با سیستم تعامل داشته باشد و در تحلیل داده های بیمار، تشخیص دهی و سایر فعالیت های بالینی از سیستم کمک بگیرد.

روش: این مطالعه از نوع کتابخانه ای است و با استفاده از روش تحقیقات نظام سلامت (H.S.R) انجام می گردد و به بررسی سیستماتیک مقالات علمی مبتنی بر کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده، که طی سال های 1980-2010 میلادی، در مجلات معتبر به چاپ رسیده اند، می پردازد. بدین منظور پایگاه های اطلاعاتی OVID, EBESCO, EMBASE, MEDLINE, Pubmed, SID, Iranmedex و نشریات ادواری JAMA و BMJ، به زبان انگلیسی و فارسی جست و جو گردید و مطالعاتی انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: در مجموع 45 مطالعه با معیارهای جست و جو مطابقت داشتند که شمار این مطالعات در طی سال های 1980 تا 2010 میلادی افزایش یافته است، از 28 مطالعه ای که تأثیر سیستم های تصمیم یار را در افزایش کیفیت مراقبت بیماران مورد بررسی قرار داده اند، 22 مطالعه (8٪) باعث ارتقای کیفیت مراقبت بیماران شده بودند. در 8 مطالعه (11٪)، تأثیر سیستم های تصمیم یار بر کاهش میزان اقدامات تشخیصی و درمانی غیر ضروری بررسی گردید که در تمامی موارد سیستم مؤثر بوده است. 13 مطالعه (28٪) نیز تأثیر این سیستم ها را در کاهش میزان خطاهای پزشکی مورد مطالعه قرار داده بودند که از این تعداد، 11 مطالعه (85٪) مؤثر واقع شده بودند.

نتیجه گیری: کاربرد سیستم های تصمیم یار در رویه های بالینی باعث افزایش کیفیت مراقبت، کاهش میزان اقدامات تشخیصی و درمانی غیر ضروری و کاهش میزان خطاهای پزشکی می شود.

واژگان کلیدی: سیستم پشتیبان تصمیم، خطاهای پزشکی، مراقبت سلامت

تاریخ پذیرش: 90/5/12

تاریخ دریافت: 90/1/23

نویسنده مسئول: زهرة امیدیان،
ایران، اهواز، جاده ی گلستان، دانشگاه
علوم پزشکی جندی شاپور، دانشکده
ی پیراپزشکی و عضو کمیته ی
تحقیقات دانشجویی
موبایل: 9169196992
پست الکترونیک (پارانه):
omidianzohreh@yahoo.com
سایر نویسندگان:
علی محمدیان فرد
موبایل: 911122491
ahadianfard@yahoo.com

مقدمه

خود را به طور صریح در سیستم ایجاد کرده و سپس منتظر می ماند تا سیستم پیشنهادش را ارائه دهد. این گروه از سیستم ها به دو نوع تقسیم می شوند:

الف) سیستم مشاوره ای: در این نوع سیستم، کاربر، اطلاعات مربوط به وضعیت بیمار را فراهم نموده و سیستم پیشنهاد تشخیصی یا درمانی خود را ارائه می دهد.

ب) سیستم انتقادی: در این نوع سیستم، کاربر، اطلاعاتی در خصوص وضعیت بیمار و برنامه ی درمانی طراحی شده توسط پزشک فراهم نموده و سپس از طرح درمانی پزشک انتقاد می کند.

۲- سیستم های نیمه فعال: سیستم های نیمه فعال اطلاعات و عمدتاً دانش پذیرفته شده و قوانین را ارائه می دهند. در واقع این سیستم ها نقش یک ناظر را ایفا می کنند، زیر مجموعه های این نوع سیستم ها شامل:

الف) سیستم های یادآور خودکار: این سیستم ها بر روی عملکرد فراهم کننده ی مراقبت، نظارت دارند و در زمینه ی اجتناب از معاینات اضافی و خطاهای ثبت دارویی کمک می کنند، همچنین این گونه سیستم ها پیگیری طرح درمانی از قبل طراحی شده را توسط تیم پزشکی، تسهیل می کنند.

ب) سیستم های هشدار: در این نوع سیستم ها براساس وضعیت بیمار، هشدارهای مختلفی ایجاد می شود، بدین معنا که گاهی ممکن است اخطار برای نشان دادن میزان های غیرطبیعی باشد و گاهی برای نمایش تغییرات غیر طبیعی در پارامترهای معین مربوط به بیمار.

۳- سیستم های فعال: سیستم هایی که به طور خودکار شروع به کار کرده و می توانند بدون دخالت پزشک تصمیم گیری نمایند (4).

امروزه استفاده از سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی در جهان به سرعت در حال افزایش است و همچون سایر نوآوری ها، می بایست قبل از اجرای این گونه سیستم ها در مراکز درمانی، ارزیابی های لازم انجام گیرد.

در این مطالعه مروری سعی شده است طی یک بررسی نظام مند و گسترده، نقش سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی در مراقبت سلامت به طور کلی و به طور جزئی تر در خصوص

سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی یا سیستم های تصمیم یار، برنامه های رایانه ای تعاملی می باشند که به منظور یاری رساندن به پزشکان و سایر متخصصان بهداشتی در زمینه ی وظیفه ی تصمیم گیرندگی آن ها طراحی شده اند. در واقع این سیستم ها، مشاهدات بهداشتی را با دانش پزشکی و به منظور اثر گذاری بر انتخاب های بهداشتی متخصصان، در جهت ارتقای کیفیت مراقبت بهداشتی، پیوند می دهند.

سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری تشخیصی (Diagnostic Decision Support Systems (DDSS) معمولاً برابر با سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی در نظر گرفته می شوند و به صورت مترادف به کار می روند، در حالی که در مراکز بالینی، تشخیص دهی براساس داده های بالینی تنها یکی از زیر مجموعه های طیف وسیع کاربرد سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری می باشد. این سیستم ها همچنین با عنوان سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری پزشکی (Medical decision support systems) نیز شناخته می شوند.

هدف اصلی سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری در واقع یاری رساندن به پزشکان در زمینه ی مراقبت در محل می باشد، بدین معنا که یک پزشک می تواند با این سیستم تعامل داشته باشد و در تحلیل داده های بیمار، تشخیص دهی و سایر فعالیت های بالینی از سیستم کمک بگیرد (1). این سیستم ها داده های خاص هر بیمار را با پایگاه دانش رایانه ای ترکیب نموده، سپس پیشنهادهای خاص در رابطه با هر بیمار را ارائه می دهند (2).

انواع گوناگونی از سیستم های تصمیم یار در زمینه های گوناگون بالینی از جمله تشخیص درد سینه، درد های حاد شکمی، تشخیص در پزشکی داخلی، مدیریت درمان بیماری های گوناگون به ویژه بیماری های مزمن و طولانی مدت (از جمله آسم، دیابت، سرطان و ...)، مدیریت و زمان بندی واکسیناسیون و ... توسعه یافته است (3).

به طور کلی سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بر اساس نوع مداخلاتی که ارائه می دهند به ۳ گروه تقسیم می شوند، که عبارتند از:

۱- سیستم های منفعل: اکثر سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری به طور منفعل عمل می کنند، بدین معنا که پزشک درخواست

نتایج

در مجموع 45 مطالعه با معیار های جستجوی ما مطابقت داشتند که شمار آنها در طی سال های 1980 تا 2010 میلادی افزایش یافته است. بدین ترتیب که 8% مطالعات طی سال های 1980-1999، 28% طی سال های 2000-2003، 29% از مطالعات طی سال های 2004-2007 و نهایتاً 35% نیز طی سال های 2008-2010 میلادی انجام گرفته است و بیشترین تعداد (شامل 10 مطالعه) نیز مربوط به سال 2009 میلادی می باشد. از این تعداد، بیشترین مطالعات در امریکا (53%) و بعد از آن به ترتیب بریتانیا (21%)، کانادا (10%)، فرانسه، هند و چین (هر کدام 2%) انجام شده است.

در 45 کارآزمایی مورد بررسی، حدود 122839 بیمار مشارکت داشته اند و در 25% مطالعات نیز تعداد بیماران تحت بررسی به طور واضح مشخص نگردیده است. جزئیات عملکرد سیستم های تحت بررسی در تمامی مطالعات به طور جزئی مشخص شده است.

در 96% از کارآزمایی های تحت مطالعه، تنها عملکرد یک نوع CDSS ارزیابی گردیده است و در یک مطالعه (2%) نیز به بررسی تأثیر 2 نوع سیستم پرداخته شده است و نهایتاً 1 مطالعه باقی مانده ی دیگر نیز تأثیر 3 نوع CDSS را به طور همزمان مورد مطالعه قرار داده است.

در 62% از کارآزمایی های تحت بررسی، مداخلات بر روی بیماران بستری و در 36% مداخله بر روی بیماران سرپایی انجام گردیده است و در یک مطالعه (2%) نیز مداخله بر روی هر دو گروه، بیماران بستری و سرپایی انجام شده است.

به طور کلی سیستم های تصمیم یار تحت بررسی به 4 گروه سیستم های تشخیصی، سیستم های هشدار دهنده ی خودکار جهت پیشگیری، سیستم های مدیریت بیماری و سیستم های تجویز دارویی و تنظیم مقدار مصرف دارو تقسیم می شوند که بیشترین نوع سیستم های تحت بررسی در این مطالعه از نوع سیستم های تصمیم یار در مدیریت درمان بیماری بوده است که شامل 31% کارآزمایی ها می گردد. سپس به دنبال آن سیستم های تجویز دارو و تنظیم میزان مصرف دارو 35%، سیستم های یادآور خودکار جهت پیشگیری 12% و سیستم

افزایش کیفیت مراقبت و کاهش میزان اقدامات تشخیصی و درمانی غیر ضروری و همچنین کاهش میزان خطاهای پزشکی پرداخته شود.

روش

این مطالعه از نوع کتابخانه ای است و با استفاده از روش تحقیقات نظام سلامت (H.S.R) انجام گردیده است و بر بررسی سیستماتیک مقالات علمی مبتنی بر کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده، که در مجلات معتبر به چاپ رسیده اند، استوار است. به منظور یافتن مقالات متناسب با اهداف پژوهش، نشریات ادواری JAMA و BMJ و همچنین پایگاه های اطلاعاتی OVID, EBESCO, EMBASE, MEDLINE, Pubmed, SID, Iranmedex و از سال های 1980 تا 2010 به زبان انگلیسی و فارسی و با کلید واژه های؛ سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی (clinical decision support systems)، سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری پزشکی (medical decision support systems)، سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری تشخیصی (diagnostic decision support systems)، تصمیم گیری با کمک رایانه (computer assisted decision making) و کاربرد رایانه در پزشکی (computer application in medicine) و همچنین ترکیب کلید واژه ها با سر عنوان های موضوعی شامل: خطاهای پزشکی (medical errors)، کیفیت مراقبت (quality of care)، بهبود رویه های بالینی (Improving clinical practice) و اقدامات تشخیصی و درمانی نامناسب (Inappropriate diagnostic and therapeutic practice) جست و جو گردید.

نهایتاً کارآزمایی های بالینی کنترل شده تصادفی که در آن ها تأثیر یک نوع سیستم پشتیبانی تصمیم گیری بالینی در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل بررسی گردیده بود و به صورت تمام متن نیز قابل دسترس بوده اند انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفت.

های تشخیصی 16% از کارآزمایی های تحت مطالعه را به خود اختصاص داده اند و در میان سیستم های تصمیم یاری که به منظور مدیریت درمان بیماری ها به کار گرفته شده اند، در 50% (8 مورد) از موارد، سیستم به منظور درمان بیماران مبتلا به بیماری های قلبی - عروقی طراحی گردیده است.

جدول شماره 1- مطالعات مربوط به بررسی تأثیر CDSS در افزایش کیفیت مراقبت

ردیف	مطالعه	تعداد بیماران	کاربرد سیستم	مؤثر
1	Marilyan D Paterno et al (5) 2005	2506	هشدار خود کار جهت پیشگیری از ترومبوز عمیق وریدی و آمبولی ریوی	بله
2	Harel Gilutz et al (6) 2009	7448	مدیریت درمان افزایش چربی خون و ارائه پیشنهادات درمانی برای کاهش چربی خون	بله
3	Riggo Jeffrey et al (7) 2009	400	مقیاسهای کیفی در بیماری های قلبی	بله
4	Jolt ROUKEMA et al (8) 2008	164	شناسایی، تشخیص و درمان تب بامشاء ناشناخته در کودکان	بله
5	Cornelia M RULAND et al (9) 2003	52	مدیریت درمان بیماران سرطانی بوسیله بررسی گزارش دهی علائم بیماران و نوبت دهی ویزیت های سرپایی	بله
6	Padmanabhan Ramnarayan et al (10) 2006	594	سیستم یاد اور تشخیصی مبتنی بر وب	بله
7	Lori L DUBENSKE et al (11) 2008	-	سیستم گزارش دهی خود کار در درمان بیماران سرطانی با ارائه گزارش از وضعیت فیزیکی و روانشناختی بیماران	بله
8	Farah Ahmad et al (12) 2010	-	ارزیابی خود کار مخاطرات سلامتی در پزشکی خانواده	بله
9	Shannom KC Sinacore et al (13) 2002	-	سیستم یاد اور خود کار در مراقبت اولیه	بله
10	Jon Emery et al (14) 2000	-	تشخیص و مدیریت خطر سرطانهای خانوادگی	بله
11	Judith S Jacobson et al (15) 2009	59	سیستم مدیریت اسم در درمان کودکان مبتلا به اسم به منظور کاهش ویزیت ها و بستری شدن در بیمارستان	بله
12	Rick Goud, et al (16) 2009	2787	پیشنهاد درمانی در مورد بیماران مبتلا به نارسایی قلبی	بله
13	Lauren Hoffman et al (17) 2003	9564	مدیریت درمان ضد افسردگی و تجویز داروهای ضد افسردگی	بله
14	Philip J Kroth et al (18) 2006	90152	هشدار در موارد کاهش دمایی توسط پرستاران	بله
15	William M Tierney et al (19) 2005	706	پیشنهاددهی مبتنی بر شواهد در مدیریت درمان بیماران مبتلا به اسم و بیماری انسداد ریوی مزمن (COPD)	بله
16	William T Lester et al (20) 2006	235	مدیریت درمان بیماری های قلبی - عروقی و پیشگیری از افزایش چربی خون خطر آفرین	بله
17	Sarwat I Chaudhry et al (21) 2007	-	نظارت مدیریت از راه دور برای درمان بیماران مبتلا به نارسایی قلبی	بله
18	Judith Saxton et al (22) 1990	524	ارزیابی و تشخیص ناتوانی های تشخیصی در افراد کهنسال	بله
19	Anne Holbrook et al (23) 2009	511	سیستم یاد اور خود کار در درمان بیماری دیابت	بله
20	Daniel Z Sands et al (24) 1994	1000	سیستم یاد اور خود کار در فرایند ترخیص و ثبت توصیه های دارویی پس از ترخیص	بله
21	Tao Gan et al (25) 2008	289	تشخیص انواع ضایعات روده کوچک بکار رفته در اندوسکوپ	بله
22	Craiged D Frances et al (26) 2001	-	یاد اور خود کار و مدیریت درمان بیماری های شریان های قلبی و تجویز داروهای آسپرین، بتابلوکر ها و عوامل کاهش دهنده چربی خون	بله
23	Montgomery A A et al (27) 2000	614	مدیریت فشار خون	خیر
24	Leroi S Hicks et al (28) 2007	2027	کنترل و درمان فشار خون و تجویز داروهای ضد فشار خون	خیر
25	David A Fitzmaurice et al (29) 2000	367	مدیریت تجویز داروهای ضد انعقاد خوراکی	خیر
26	Patrick P Poels et al (30) 2009	868	دو نوع سیستم تشخیصی و مدیریت درمان بیماری های تنفسی و پشتیبانی تخصصی از اسپیرومتری	خیر
27	Martine Eccles et al (31) 2002	-	مدیریت درمان اسم و اثربخشی صدی در بزرگسالان	خیر
28	T P Oppenkowski et al (32) 2003	29	سیستم مدیریت تجویز warfarin برای افراد مسن مبتلا به فیبریلاسیون دهلیزی به منظور کاهش خطر ابتلا به سکته قلبی	خیر

دارو نیز 2 مطالعه بررسی گردید که تأثیر قابل ملاحظه ای در کیفیت درمان بیماران ملاحظه نگردید (28 و 29). البته در میان مطالعاتی که نتوانستند بهبود قابل ملاحظه ای در کیفیت مراقبت ایجاد نمایند نیز تأثیرات مثبتی از کاربرد CDSS در رویه های بالینی دیده می شود از جمله در یک کارآزمایی بالینی که یک سیستم خودکار تجویز دارویی در تجویز داروها ی ضد انعقاد خوراکی به کار گرفته شده است، مشخص گردید که با استفاده از CDSS در زمان مراقبت تا حد زیادی صرفه جویی می گردد، همچنین پیگیری درمان بیماران توسط پرستاران با استفاده از این سیستم تسهیل می گردد (29). علاوه بر این در 2 مطالعه ای که به بررسی تأثیر CDSS در مدیریت فشار خون پرداخته اند، هر چند سیستم تحت مطالعه در افزایش کیفیت درمان چندان مؤثر واقع نگردید، اما کاربرد نمودار خطر توانسته در کاهش میزان فشارخون مؤثر واقع گردد (27 و 28).

* بررسی تأثیر CDSS در افزایش کیفیت مراقبت

از 28 مطالعه ای که تأثیر CDSS را در افزایش کیفیت مراقبت مورد بررسی قرار داده اند (جدول شماره 1)؛ 22 مطالعه (78%) باعث ارتقای کیفیت مراقبت بیماران گردیده است (26-5) و این مطالعات شامل 5 مورد سیستم تشخیصی در خصوص تشخیص ضایعات روده ی کوچک، ناتوانی های تشخیصی در افراد کهنسال، همچنین مخاطرات سلامتی در خانواده و خطر ابتلا به سرطان سینه و تخمدان (12،14،22،25) به طور ژنتیکی بوده اند و 12 مورد (75%) نیز از 16 مورد سیستم مدیریت بیماری در خصوص بیماری هایی همچون اختلالات قلبی - عروقی، بیماری های تنفسی، فشار خون و سرطان (11،14،15،20،27،28) بوده است، علاوه بر این 5 مورد سیستم یادآور خودکار به منظور پیشگیری از بیماری دیابت، هشدار در موارد وجود خطر ترومبوز عمیق وریدی و همچنین هشدار در موارد کاهش دمای بدن در بیماران بوده است (5،18،23). در خصوص سیستم های تجویز دارویی و تنظیم مقدار مصرف

جدول شماره 2- مطالعات مربوط به بررسی تأثیر CDSS در کاهش میزان اقدامات تشخیصی و درمانی غیر ضروری

ردیف	مطالعه	تعداد بیماران	کاربرد سیستم	مؤثر
1	Eta S. Berner et al (33) 2006	-	مدیریت تجویز داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی توسط رزیدنت های داخلی	بله
2	Jessina C. Mcgregor et al (34) 2006	4507	مدیریت تجویز داروهای ضد میکروبی و بررسی هزینه-اثر بخشی سیستم تصمیم یار	بله
3	Marsha A. Raebel et al (35) 2007	11100	مدیریت تجویز دارویی در دوره ی بارداری و هشدار در موارد خطر آفرین	بله
4	Robert J. Fortuna et al (36) 2009	-	هشدار در خصوص تجویز داروهای گرانتقیمت خواب آور	بله
5	Troy S McMullin et al (37) 2004	-	هشدارهایی در خصوص جایگزینی داروهای ارزان بجای گران و ارائه پیشنهاد های تشخیصی مبتنی بر شواهد	بله
6	Simon Collin et al (38) 2008	-	سیستم ثبت دستورات پزشکی یکپارچه شده با سیستم ارتباطی و آرشیو الکترونیک تصاویر پزشکی به منظور ارائه پیشنهادات درمانی و درخواست خود کار آزمایش، پاتولوژی و رادیولوژی	بله
7	Barry L. Rotman et al (39) 1995	-	تجویز دارو و بررسی هزینه داروهای تجویزی	بله
8	Rick Goud, research fellow et al (16) 2009	2787	پیشنهاد درمانی در مورد بیماران مبتلا به نارسایی قلبی	بله

CDSS تشخیصی که شامل یک سیستم تفسیر کننده ی نوار قلب و یک سیستم تشخیصی مبتنی بر وب (10 و 40)، همچنین 6 مورد (75%) از 8 مورد سیستم تجویز دارویی شامل کاربرد سیستم تجویز خودکار دارو در خصوص بیماران مبتلا به نارسایی کلیوی، مدیریت تجویز وارفارین و هپارین، بررسی تداخلات دارویی هنگام ثبت دارو و همچنین مدیریت تجویز

* بررسی تأثیر CDSS در کاهش میزان خطاهای پزشکی

در خصوص بررسی تأثیر CDSS در کاهش میزان خطاهای پزشکی، تعداد 13 مطالعه بررسی گردید (جدول شماره 3) که از این تعداد 11 مطالعه (85%) (10،26،29،39) (40-46) توانست با استفاده از CDSS میزان خطاهای پزشکی را به مقدار قابل توجهی کاهش دهد که این مطالعات شامل 2 مورد

دارو و بررسی هزینه ی دارو، نیز وجود داشته که توانسته اند در کاهش میزان خطاهای دارویی تا حد زیادی مؤثر واقع گردند (41,43,45,39,29,42). علاوه بر این ها، 1 مورد سیستم یادآور خودکار جهت پیشگیری از لخته ی خون ریوی و نیز 2 مورد سیستم مدیریت بیماری های تنفسی و قلبی - عروقی نیز بررسی گردید، که همگی نتایج مطلوبی در زمینه ی کاهش میزان خطاهای پزشکی به دنبال داشته است (44,45,26).

جدول شماره 3- مطالعات مربوط به بررسی تأثیر CDSS در کاهش میزان خطاهای پزشکی

ردیف	مطالعه	تعداد بیماران	کاربرد سیستم	مؤثر
1	Theodore L. Tsai et al (40) 2003	-	تفسیر نوار قلب و ارائه پیشنهاد های تشخیصی	بله
2	Robyn Tamblyn et al (41) 2008	3449	مدیریت تجویز دارو و هشدار در موارد تداخل دارویی	بله
3	Terry S. Field et al (42) 2009	800	مدیریت تجویز دارویی برای مبتلایان به نارسایی کلیوی مقیم در مراکز مراقبت طولانی مدت	بله
4	Robyn Tamblyn et al (43) 2003	100	مدیریت تجویز دارویی و هشدار در خصوص موارد تداخل دارو	بله
5	Thomas D. East et al (44) 1999	200	مدیریت تهویه مکانیکی بیماران مبتلا به بیماری های تنفسی	بله
6	Pierre Durieux et al (45) 2000	971	پیشگیری از لخته خون ریوی	بله
7	Jeffry M. Riggio et al (46) 2009	2036	شناسایی موارد کاهش پلاکت خون در اثر مصرف Heparin	بله
8	Ted E. Palen et al (47) 2006	-	پیشنهادات دارویی با استفاده از نظارت بر نتایج آزمایشگاهی بیماران با بکار گیری سیستم ثبت دستورات پزشک	خیر
9	Tejal K. Gandhi et al (48) 2005	1202	سیستم تجویز دارویی خودکار	خیر
10	Fitzmaurice DA, Hobbset al(29) 2001	224	مدیریت تجویز Warfarin	بله
11	Padmanabhan et al (10) 2007	594	سیستم یادآور تشخیصی مبتنی بر وب	بله
12	D Frances et al (26) 2001	-	یادآور خودکار و مدیریت درمان بیماری های شریان های قلبی و تجویز داروهای آسپرین، بتابلوکر ها و عوامل کاهش دهنده چربی خون	بله
13	Barry L. Rotman et al (39) 1995	-	تجویز دارو و بررسی هزینه داروهای تجویزی	بله

بحث

ها باعث بهبود عملکرد پزشکان می گردد، اما در مورد نتایج درمانی نیاز به مطالعات گسترده تر می باشد (50,51).

در کل با توجه به نتایج حاصل از مطالعات مروری انجام شده و یافته های حاصل از این مطالعه می توان این گونه نتیجه گیری نمود که سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی می توانند با ایجاد یکپارچگی در اطلاعات بیمار و ارزیابی این اطلاعات، به ارائه پیشنهادهای تشخیصی و درمانی خاص هر بیمار بپردازند، همچنین از طریق بهبود تبادل اطلاعات میان ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی و ایجاد پیوند میان دانش پزشکی و مهارت و تخصص متخصصان مراقبت بهداشتی در کاهش میزان خطاهای پزشکی و همچنین کاهش میزان اقدامات تشخیصی درمانی غیر ضروری مؤثر باشند، و به طور کلی کاربرد این گونه سیستم

تا کنون مطالعات مروری بسیاری به بررسی تأثیر CDSS در رویه های بالینی پرداخته اند و تعداد این مطالعات و همچنین کیفیت آن ها نیز به سرعت رو به افزایش است. به طور نمونه نتایج حاصل از یک مطالعه ی مروری (1990-2007) که پرسن (Pearson) و همکاران در استرالیا انجام داده اند، نشان داد که سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی تا حد زیادی توانسته اند در مراقبت اولیه و مراقبت نظارتی مؤثر باشند (49)، همچنین در دو مطالعه ی مروری دیگر که هانت و همکاران در سال 1998 در و جانسون و همکاران در سال 1994 در زمینه ی بررسی تأثیر CDSS بر عملکرد پزشکان و نتایج درمان بیماران انجام داده اند این گونه بیان شده که، کاربرد این سیستم

ها باعث بهبود کیفیت مراقبت و درمان بیماران گردند. پزشکی جندی شاپور اهواز می باشد.

کاستی های پژوهش: با توجه به این که در این مطالعه تنها به بررسی مقالات تمام متن رایگان پرداخته شده است، حجم قابل توجهی از مقالات مرتبط که به صورت رایگان در دسترس محقق قرار نگرفته بودند، در این مطالعه مورد بررسی قرار نگرفته اند.

تشکر و قدردانی

با سپاس و تشکر فراوان از کلیه ی کسانی که در اجرای این پژوهش ما را یاری رساندند و سپاس و قدردانی از سرپرست محترم کمیته ی تحقیقات دانشجویی که فرصت ارائه ی این مقاله را در اختیار ما قرار دادند.

* این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی دانشجویی مصوب به شماره 89s.118 در کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم

References

منابع

- Berner ES. Clinical Decision Support Systems. New York: Springer; 2007. 23-67.
- John GL. Clinical decision support system the power behind the electronic health record. Health Care Financial Management 2008 July; 62(7): 46-51.
- Amit XG, Neill KJ, Admhikari HM. Effects of Computerized Clinical Decision Support Systems on Practitioner Performance and Patient Outcomes. JAMA 2005 March; 293(10): 1223-35.
- Shortliffe EH, Perreault LE (eds). Medical Informatics: computer application in health care and biomedicine. New York: Spiring; 2001. 153-67.
- Paterno MD, Cina JL, Goldhaber SZ, Kucher N. Preventing DVT and PE in Hpspitalized patients: improving a successful electronic alert. Med 2005 May; 12(1):25-30.
- Gilutz H, Novack L, Shvartzman P, Zelingher J, Bonneh DY et al. Computerized Community Cholestrol control(4C):Meeting the Challege of secondary Prevention. IMAJ 2009 January; 11(3): 23-29.
- Riggio JM, Sorokin RM, Moxey ED. Effectiveness of a clinical decision support system in Improving Compliance With Cardiac-Care Quality Measure and Supporting Resident Training. Academic medicine 2009 December; 84(12): 124-31.
- Roukema J, Steyerberc EW, Van LD, Moll HA. Randomized Trial of a Clinical Decision Support System:Impact on the Management of Children with Fever without. Journal of the American Medical Informatics Association 2008 Jan / Feb; 15(1): 107-13.
- Ruland CM, White T, Stevens M, Fanciullo G, Khilani SM. Effects of a Computerized System to Support Shared Decision Making in Symptom Management of Cancer Patients:Preliminary Results. Journal of the American Medical Informatics Association 2003 Nov / Dec; 10(6): 573-79.
- Ramnarayan P, Cronje N, Brown R, Negus R, Coode B et al. Validation of a diagnostic reminder system in emergency medicine: a multi-centre study. Emerg Med 2007 may; 24(2): 619-24.
- Dubenske li, Chih MY, Dinauer S. Development and Implementation of a Clinician Reporting system for advanced stage cancer:initial lessons learned. Journal of the American Medical Informatics Association 2008 Sep / Oct; 15(5): 679-86.
- Farah A, Skinner HA, Stewart ED. Perspectives of family physicians on computer-assisted health-risk assessments. J Med Internet Res 2010 april; 12(2): 354-65.
- Shannon KC, Sinacore JM, Bennett SG. A comprehensive annotated reminder tool increased appropriate screening in primary care. J Fam Pract 2001 Sep; 50(4): 767-71.

14. Emery J, Walton R, Murphy M, Austoker J, Yudkin P et al. Computer support for interpreting family histories of breast and ovarian cancer in primary care: comparative study with simulated cases. *BMJ* 2000 May; 321(2): 28-32.
15. Jacobson JS, Lieblein A, Fierman AH, Fishkin ER, Hutchinson VE et al. Randomized Trial of an Electronic Asthma Monitoring System Among New York City Children. *J Manag Care*. *J Manag Care* 2009 May; 15(11): 809-14.
16. Goud R, de Keizer NF, Riet G, Wyatt JC, Hasman A et al. Effect of guideline based computerised decision support on decision making of multidisciplinary teams: cluster randomised trial in cardiac rehabilitation. *BMJ* 2009 May; 338(12):1440-49.
17. Hoffman L, Enders J, Luo J, Segal R, Pippins J et al. Impact of an Antidepressant Management Program on Medication Adherence. *THE AMERICAN JOURNAL OF MANAGED CARE* 2003 January; 9(1): 70-80.
18. Kroth PJ, Dexter PP, Overhage MJ, Knipe C, Hui SL et al. A Computerized Decision Support System Improves the Accuracy of Temperature Capture from Nursing Personnel at the Bedside. *AMIA* 2006 Jun; 13(45): 444-48.
19. Tierney WM, Overhage MJ, Murray MD, Harris LE, Zhou XH et al. Can Computer-Generated Evidence-Based Care Suggestions Enhance Evidence-Based Management of Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease? A Randomized, Controlled Trial. *HSR: Health Services Research* 2005 April; 40(2): 447-97.
20. Lester WT, Gran RW, Barnett OG, Chueh HC. Randomized Controlled Trial of an Informatics-based Intervention to Increase Statin Prescription for Secondary Prevention of Coronary Disease. *J GEN INTERN MED* 2006 April; 21(3): 22-29.
21. Chaudhry SI, Barton B, Mattera J, Spertus J, Krumholz HM. Randomized Trial of Telemonitoring to Improve Heart Failure Outcomes (Tele-HF): Study Design. *J Card Fail* 2007 November; 13(9): 709-14.
22. Saxton J, Morrow L, Eschman A, Archer G, Luther J et al. Computer Assessment of Mild Cognitive Impairment. *Postgrad Med* 2009 March; 121(2): 177-85.
23. Holbrook A, Thabane L, Keshavjee K, Dolovich L, Bernstein B et al. Individualized electronic decision support and reminders to improve diabetes care in the community: COMPETE II randomized trial. *CMAJ* 2009 July; 181(1-2): 37-44.
24. Sands DZ, Safran C. Closing the Loop of Patient Care A Clinical Trial of a Computerized Discharge Medication Program. *AMIA* 1994 May; 324(3): 841-44.
25. Gan T, Wu JC, Chen T, Rao N, Liu B. A feasibility trial of computer-aided diagnosis for enteric lesions in capsule endoscopy. *World J Gastroenterol* 2008 Dec; 14(45): 6929-35.
26. Frances CD, Alperin P, Adler JS, Grady D. Does a fixed physician reminder system improve the care of patients with coronary artery disease? A randomized controlled trial. *West J Med* 2001 Sep; 175(42): 165-67.
27. Montgomery AA, Fahey T, Peters TJ. Evaluation of computer based clinical decision support system and risk chart for management of hypertension in primary care: randomised controlled trial. *BMJ* 2000 Mar; 320(3): 686-90.
28. Hicks LS, Sequist DT, Ayanian JZ, Shaykevich S, Fairchild DG et al. Impact of computerized decision support on blood pressure management and control: a randomized controlled trial. *General Internal Medicine* 2007 Jun; 23(4): 429-41.
29. Fitzmaurice DA, Hobbs RD, Murray ET. oral anticoagulation management in primary care with the use of computerized decision support and near-patient testing. *Arch Inter Med* 2000 May; 160(12): 2343-48.

30. Poals JP, Schermer TR, Thoonen BT, Jacobs JE, Akkermans RP et al. Spirometry expert support in family practice: a clusterrandomised. *Primary Care Respiratory Journal* 2009 March; 18(3): 189-97.
31. Eccles M, Mccoll E, Rousseau N, Rousseau N, Grimshaw J et al. effect of computerized evidence based guideline on management of asthma and anjina in adults in primary care:cluster randomized controlled trial. *BMJ* 2002 oct; 325(7): 941-48.
32. Oppenkowski TP, Murry ET, Sandhar H. External quality assessment for Warfarin dosing using computerized decision support software. *BMJ* 2003 March;24(6):124-30.
33. Berner ES, Houston KH, Ray MN, Allison JJ, Hudebert GR et al. Improving Ambulatory Prescribing Safety with a Handheld Decision Support System: A Randomized Controlled Trial. *JAMIA* 2006 march; 13(2): 171-79.
34. Mcgregor JC, Weekes E, Forrest CN, Standiford HC, Perencevich EN et al. Impact of a Computerized Clinical Decision Support System on Reducing Inappropriate Antimicrobial Use: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2006 Jul / Aug; 13(4): 378-84.
35. Raebel MA, Nikki PM, Kelleher JA, Chester EA, Berga S et al. Randomized Trial to Improve Prescribing Safety During Pregnancy. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2007 Jul / Aug; 14(4): 440-50.
36. Fortuna RJ, Zhang F, Degnan DR, Campion FX, Finkelstein JA et al. Reducing the Prescribing of Heavily Marketed Medications:A Randomized Controlled Trial. *J Gen Intern Med* 2009 Jun; 24(8): 897-903.
37. McMullin TS, Lonergan TP, Rynearson SC, Doerr TD, Veregge PA et al. Impact of an Evidence-Based Computerized Decision Support System on Primary Care Prescription Costs. *ANNALS OF FAMILY MEDICINE* 2004 Sep /Oct; 2(5): 494-98.
38. Collin S, Reeves BC, Hendy J, Fulop N, Hutchings A. Implementation of computerised physician order entry (CPOE) and picture archiving and communication systems (PACS) in the NHS: quantitative before and after study. *BMJ* 2008 April; 337(23):939-47.
39. Rotman BL, Sullivan AN, McDonald T, DeSmedt PH, Goodnature D et al. A Randomized Evaluation of a Computer-Based Physician's Workstation: Design Considerations and Baseline Results. *AMIA* 1995 April; 23(5): 493-97.
40. Tsai TL, Fridsma DB, Gatti GM. Computer Decision Support as a Source of Interpretation Error:The Case of Electrocardiograms. *JAMIA* 2003 Sep; 10(5): 478-83.
41. Tamblyn R, Huang A, Taylor L, Kawasumi Y, Bartlett G et al. A Randomized Trial of the Effectiveness of On-demand versus Computer-triggered Drug Decision Support in Primary Care. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2008 July / Aug; 15(4): 431-38.
42. Field TS, Rochon P, Lee M, Gavendo L, Baril JL et al. Computerized Clinical Decision Support During Medication Ordering for Long-term Care Residents with Renal Insufficiency. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2009 July / Aug; 16(4): 480-85.
43. Tamblyn R, Huang A, Perreault R, Jacques A, Roy D et al. The medical office of the 21st century (MOXXI):effectiveness of computerized decision-making support in reducing inappropriate prescribing in primary care. *CMAJ* 2003 Sep; 169(6): 549-59.
44. East TD, Heermann LK, Bradshaw RL, Lugo A, Sailors MR et al. Efficacy of Computerized Decision Support for Mechanical Ventilation:Results of a Prospective Multi-Center Randomized Trial. *AMIA* 1999 July; 34(1): 251-55.
45. Durieux P, Nizard R, Ravaud P. A Clinival Decision Support System for Prevention of Venous Thromboembolism:Effect on Physician Behavior. *JAMA* 2000 Oct; 283(21): 2816-21.

46. Riggio JM, Cooper MK, Leiby EB, Walenga JM, Merli GJ et al. Effectiveness of a clinical decision support system to identify heparin induced thrombocytopenia. *springer* 2009 October; 28(12): 124-31.
47. Palen TE, Raebel M, Lyons E, Magid DM. Evaluation of Laboratory Monitoring Alerts Within a Computerized Physician Order Entry System for Medication Orders. *THE AMERICAN JOURNAL OF MANAGED CARE* 2006 July; 12(7): 389-95.
48. Gandhi TK, Weingart SN, Seger AC, Borus J, Burdick E et al. Outpatient Prescribing Errors and the Impact of Computerized Prescribing. *J GEN INTERN MED* 2005 May; 20(3): 837-41.
49. Kaushal R, Kern LM, Barrón Y. Electronic Prescribing Improves Medication Safety in Community-Based Office Practices. *Jeneral Internal Medicine*. 2010 Feb; 25(6): 530-36.
50. Hunt DL, Haynes BH, Hanna SE. Effects of Computer-based Clinical Decision Support System on Physician Performance and Patient Outcomes:A systematic review. *JAMA*. 1998 Oct; 280(15): 1339-46.
51. Johnston ME, Langton KB, Haynes BR. Effect of Computer-based Clinucal Decision Support System on Clinician Performance and Patient Outcomes a Critical Appraisal of Research. *Annals of Internal Medicine* 1994 Jan; 120(2): 135-42.