مدیریت فرایندهای درمانی و سازمانی با استفاده از فن‌آوری اطلاعات*

پیمان رضایی هاچه سو[1]، شهلا فزون خواه[2]، ناصر صفایی[3]، هادی لطف نژاد افشار[4]

چکیده

بیمارستان شامل واحدهای مختلف سازمانی با انواع طرح‌های مختلف پردازش اطلاعات و انواع متفاوت کارکنان حرفه‌ای مراقبت سلامت می‌باشد که به ارتباطات متقابل بین واحدهای سازمانی و نیز ارتباط با خارج سازمان نیاز دارد. همچنین به دلیل منحصر به فرد بودن فرایند مراقبت از هر بیمار، سازمان‌های مراقبت سلامت با چالش‌های بسیاری در هماهنگی روبرو هستند و هنوز از فن‌آوری‌های مدیریت جریان کار در حوزه‌ی سلامت بهره‌مند نیستند. برای شناسایی چالش‌های موجود در حوزه‌ی سلامت لازم است فرایندهای سازمانی از فرایندهای درمانی تفکیک گردند. مدیریت فرایندهای سازمانی عبارت از شناسایی دقیق روال‌ها و مشخص نمودن ارتباط اطلاعاتی هر قسمت با قسمت دیگر است. در این راستا استفاده از الگوی مدیریت سیستم جریان کار (WFMS یا Work Flow Management System) مناسب‌ترین روش به نظر می‌رسد. مدیریت فرایندهای درمانی با استفاده از پزشکی مبتنی برشواهد (Evidence-Based Medicine یا EBM) و توسط راهنماها تحقق می‌یابد. با وجود ثبات و ایستایی الگوهای فرایندهای سازمانی، فرایند درمان بیمار به دانش پزشکی وابسته و این دانش به سرعت در حال تحول است. سیستم‌های اطلاعات مراقبت سلامت مثل سیستم جامع اطلاعات بیمارستانی باید ضمن پشتیبانی از فرایندهای سازمانی و درمانی بیمار به طور جداگانه، یکپارچگی اطلاعات و وظایف را ایجاد کنند. به طور کلی هدف از به کارگیری IT (Information Technology) در فرایند بالینی تنها کنترل دوره‌ی مراقبت نیست؛ بلکه هدف کاهش بار کاری و بهبود سطوح تصمیم‌گیری است. در این مقاله ضمن بررسی فرایندهای بالینی و سازمانی موجود در سازمان مراقبت سلامت، نحوه‌ی مدیریت جریان کار به طور مجزا در این فرایندها مورد بررسی قرار گرفته است و ابزارهای فن‌آوری اطلاعات مناسب برای پشتیبانی از هر فرایند با ذکر مثالی ارایه شده است.

واژه‌های کلیدی: پزشکی مبتنی بر شواهد؛ نظام اطلاعات بیمارستانی؛ تکنولوژی اطلاعات؛ سازمان و مدیریت (بهداشت و درمان).

نوع مقاله: مروری

دریافت مقاله: ۸۷/۹/۹ *اصلاح نهایی: ۸۸/۴/۲* *پذیرش مقاله: ۸۸/۶/۵*

ارجاع: رضایی هاچه‌سو پیمان، فزون‌خواه شهلا، صفایی ناصر، لطف‌نژاد افشار هادی. **مدیریت فرایندهای درمانی و سازمانی با استفاده از فن‌آوری اطلاعات.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۸۹؛ ۷ (۳): ۳۴۱-۳۵۲.

مقدمه

در دهه‌های اخیر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات روش زندگی را در کلیه‌ی جنبه‌ها از جمله مراقبت سلامت تغییر داده است. متون علمی نشان داده‌اند که جهت اتخاذ بهترین تصمیم در حیطه‌ی پزشکی لازم است از فن‌آوری اطلاعات استفاده شود (۲، ۱)، در این حیطه، دانش و اطلاعات بسیاری تولید و به کار برده می‌شود. اما به دلیل فقدان برنامه‌ها و ساختارهای نظام یافته و رسمی برای تبدیل، حفظ و انتقال دانش و اطلاعات مراقبت سلامت، با قطعیت می‌توان گفت که سازمان‌های مراقبت سلامت از نظر اطلاعاتی و یا داده‌ای قوی ولی از نظر دانش ضعیف هستند (۳). Panzarasa در مقاله‌ی خود نشان می‌دهد که از دانش پزشکی در سیستم مراقبت سلامت کنونی

* این مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت حامی می باشد.

۱. دانشجوی دکتری، مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۲. استادیار، مدیریت اطلاعات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسؤول)

E-mail: fozonkhah@gmail.com

۳. دانشیار، جراحی قلب وعروق، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۴. مربی، مدارک پزشکی، مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

به طور اصولی استفاده نمی‌شود (۴). انستیتوی پزشکی آمریکا (Institute of Medicine یا IOM) در گزارش نوامبر ۱۹۹۹ اعلام کرد که خطاهای پزشکی، سومین عامل مرگ و میر در ایالات متحده بوده است و سالانه نزدیک به ۹۸۰۰۰ مرگ و میر در اثر این گونه خطاها رخ می‌دهد که اقدامات اداری و حتی اجرایی کارکنان و مسؤولین نیز بخشی از این خطاهاست (۵). در مطالعه‌ی دیگری نشان داده شد که خطاهای پزشکی مدت بستری بیماران را به ۲/۴ میلیون روز در سال افزایش داده است و موجب ایجاد ۹/۳ میلیون دلار هزینه‌ی بیمارستانی و ۳۲۵۰۰ مرگ و میر سالیانه‌ی بیماران را گردیده است (۷-۶). همه‌ی این موارد نشان دهنده‌ی عدم استفاده‌ی مناسب، عدم انتقال به موقع اطلاعات به ارایه دهندگان مراقبت سلامت و همچنین فقدان فن‌آوری‌های مناسب برای پشتیبانی از انتقال، ارایه، نمایش و یکپارچگی اطلاعات می‌باشد.

ذکر این نکته ضروری است که حرفه‌ی مراقبت سلامت با بالاترین میزان پویایی و نیاز به حداکثر هماهنگی، با چالش‌های متعددی روبرو می‌باشد که اغلب به فرایندها و جریان کار مراقبت مربوط است. بنابراین جهت رسیدن به درمان اثربخش، کارا و با کیفیت، لازم است که ابتدا فرایندهای درمانی هماهنگ شوند (۹-۸). در طی ۲۰ سال گذشته سیستم‌های اطلاعاتی فرایند محور جهت هماهنگی و یک‌پارچگی درمان بیمار همواره مورد بحث و بررسی بوده‌اند (۱۱-۱۰).

IT (Information Technoloy) از ابزارهای مورد استفاده در مدیریت اطلاعات مراقبت سلامت می‌باشد که در مدیریت جریان کار استفاده می‌شود. در واقع IT فرایند ماشینی کردن مکان‌ها و نقاطی است که در آن‌ها اسناد، اطلاعات و فعالیت‌ها بر اساس مجموعه‌ای از قواعد و سیاست‌های از پیش تعریف شده بین اجزا و اعضای سازمان در گردش هستند تا اهداف سازمان را تأمین نمایند (۱۲). مطالعات زیادی اثرات مثبت استفاده از سیستم‌های فن‌آوری اطلاعات در مراقبت سلامت به ویژه در مدیریت عوارض جانبی داروها را مشخص نموده‌اند (۱۶-۱) که از جمله‌ی این موارد می‌توان به پرونده‌ی الکترونیک سلامت (EHR یا Electronic Health Record) با قابلیت‌های پشتیبانی ورود اطلاعات، تبادل اطلاعات به صورت الکترونیکی، مشارکت در مراقبت طبی و کاهش خطر اقدامات انجام شده برای بیمار اشاره نمود. این برنامه به صورت پایگاه داده‌ی مرکزی جهت یکپارچگی اطلاعات جمع‌آوری شده از سیستم‌های مختلف سلامت عمل می‌کند (۱۷).

در پژوهش‌های مرتبط مشخص شده است که ارتباطات ناکافی و اطلاعات اندک کادر درمانی از فاکتورهای عمده در ایجاد عوارض جانبی داروها و درمان می‌باشد (۱۸) و IT با تهیه‌ی اطلاعات صحیح و ایجاد دسترسی به هنگام برای کادر درمانی، از فرایندهای مراقبت سلامت در زمان مراقبت از بیماران پشتیبانی می‌کند (۱۳). با وجود این مسائل، هنوز بین استفاده از IT و مزایای بالقوه‌ی آن شکاف قابل ملاحظه‌ای وجود دارد (۱۹). دلیل استفاده‌ی اندک از IT برای پشتیبانی از جریان اطلاعات در بین فرایندهای مراقبت سلامت چه می‌تواند باشد؟ برای یافتن پاسخ مناسب برای این سؤال درک خصوصیات پیچیده‌ی فرایند مراقبت سلامت ضروری است. برای شناسایی چالش‌های موجود در استفاده از IT در مدیریت فرایندهای مراقبت سلامت لازم است فرایندهای سازمانی از فرایندهای مراقبت پزشکی جدا شود. فرایندهای سازمانی به هماهنگی بین کارکنان مراقبت سلامت کمک می‌کند و فرایندهای درمانی به بیمار مربوط می‌شود. ادغام این دو فرایند، ما را با چالش‌های عمده‌ای روبرو می‌سازد (۲۰). هدف از این مطالعه، نحوه‌ی مدیریت جریان کار به طور جداگانه در فرایندهای سازمانی و درمانی و استفاده از ابزارهای فن‌آوری اطلاعات مناسب برای پشتیبانی از هر فرایند است.

این مطالعه به روش کتابخانه‌ای و به صورت بررسی سیستماتیک متون (Systematic review of literatures) انجام شد. بررسی سیستماتیک، فرایندی برنامه‌ریزی شده و ساختمند برای جستجوی کلیه‌ی اطلاعات و منابع موجود در زمینه‌ی سؤال پژوهش می‌باشد. برای این منظور محققین ابتدا استراتژی مناسبی برای جستجوی کلیه‌ی منابع موجود و مرتبط تدوین نمودند که در اصل ساختار و نظام اصلی انجام مطالعه را تشکیل می‌دهد. سپس با به کارگیری سایت‌های معتبر و کلید

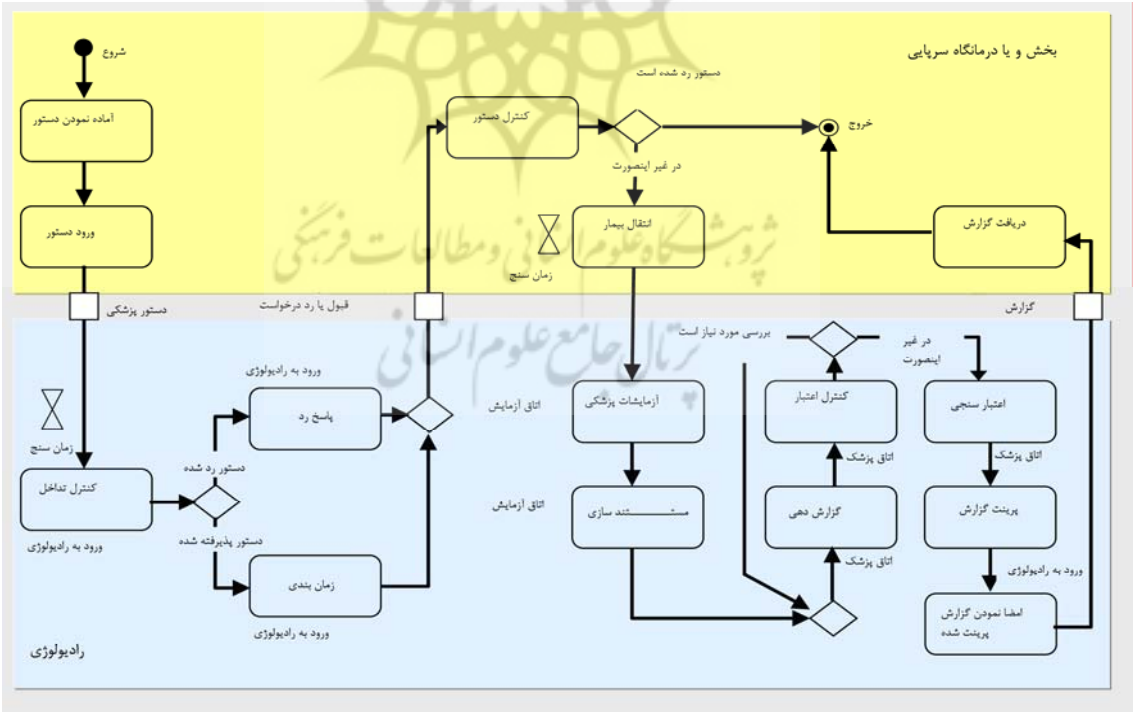
واژه‌های "فرایندهای سازمانی"، "فرایندهای درمانی"، "سیستم اطلاعات بیمارستانی"، "پزشکی مبتنی بر شواهد" و "مدیریت سیستم جریان کار"، به بررسی منابع موجود در اینترنت پرداختند. با روش Snowballing -که شامل Citation و Reference tracking می‌باشد- مقالات معتبر بیشتری بازیابی گردید.

شرح مقاله

فرایندهای سازمانی در مراقبت سلامت:

در این بخش نحوه‌ی پشتیبانی از فرایندهای سازمانی بیمارستان بدون در نظر گرفتن فرایندهای بیمار بررسی گردید و به این سؤال پاسخ داده شد که چرا بیمارستان‌ها مایل به استفاده از IT در پشتیبانی از فرایندهای مراقبت سلامت هستند؟ واضح است که با افزایش تخصص‌های مختلف در رشته‌های پزشکی، پرستاری و تکنسین‌های درمانی، وظایف درمانی افزایش و نحوه‌ی انجام آن نیز در بیشتر موارد تغییر می‌یابد. پس لازم است ضمن برنامه‌ریزی اقدامات پزشکی و زمان بندی قرارهای ملاقات، نمونه‌های آزمایشگاهی و پاتولوژی بیماران نیز به صورت الکترونیکی منتقل و ارزیابی شوند. بنابراین هماهنگی و همکاری بین افراد در بخش‌های مختلف، وظیفه‌ای بسیار مهم ولی تکراری است که در بیشتر مراکز این وظایف به صورت دستی اجرا و هماهنگ می‌شود و اغلب منجر به ایجاد مشکلات سازمانی و افزایش بار کاری کارکنان بیمارستان می‌گردد. این امر بروز بسیاری از مشکلات و اثرات ناخواسته را در پی دارد (۲).

اگر واژه‌ی جریان کار را به صورت «مجموعه‌ای از وظایف در داخل سازمان برای تولید محصولات نهایی» تعریف کنیم، مدیریت جریان کار با طراحی اطلاعات یا وظایفی که بر اساس قوانین مشخص از یک فرد به فرد دیگر محول می‌گردد، فرایندهای اداری را خودکار می‌کند (۲۱-۲۰). با مشاهده‌ی دقیق جزییات و تحلیل نحوه‌ی کار روزانه در حیطه‌ی مراقبت سلامت، فرصت‌های جدیدی برای به کارگیری مؤثر ICT (Information and Communication Technology) در فرایندهای اداری مشخص و آشکار می‌گردد (۲۱). در شکل ۱ فرایند سازمانی از زمان صدور دستور پزشک تا گزارش نتایج بین یک بخش و واحد رادیولوژی نشان داده شده است.



شکل ۱: مثالی از فرایند سازمانی (ورود دستور و گزارش نتایج)

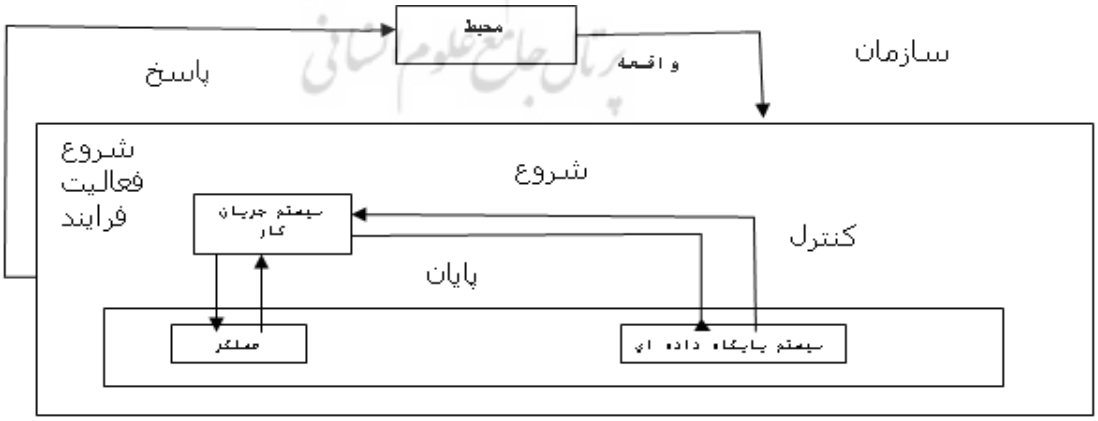
در این مثال پرستار یا پزشک دستور را صادر می‌کند، دستور پس از کنترل به بخش رادیولوژی ارسال می‌شود، رادیولوژی اعلام می‌نماید که درخواست را قبول یا رد نموده است. در صورت قبول دستور آزمایش رادیولوژی و گزارش رادیولوژی در اتاق رادیولوژی تهیه و پس از مستندسازی، گزارش نهایی رادیولوژی به بخش دستور دهنده ارسال می‌شود. فرایند ذکر شده بخشی از فرایندهای اساسی اقدامات بالینی در بیمارستان و گردآوری دانش سازمانی برای هماهنگی فرایندهای مراقبت سلامت در بین افراد و واحدهای سازمانی مختلف است. اساس این فرایندها در طول زمان ثابت و یکسان باقی می‌ماند. همان طور که مشخص شد این موارد با فرایند درمانی بیمار متفاوت است (۲۰).

پشتیبانی از فرایندهای سازمانی با استفاده از Work Flow Management System (WFMS):

امروزه سازمان‌ها با رقابتی جهانی در بسیاری از حوزه‌ها روبرو هستند. به همین دلیل برای غلبه بر چالش‌های پیش رو نیازمند بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین نظیر IT می‌باشند (۲۱). کاربرد فن‌آوری مدیریت جریان کار با افزایش نقش فن‌آوری اطلاعات آسان‌تر شده است (۲۰). به دلیل تنوع بخش‌های بیمارستان‌ها و گوناگونی برنامه‌های کامپیوتری پشتیبانی کننده از فرایندهای درون و بین بخشی، لازم است داده‌های تولید شده توسط سیستم‌های مختلف و فرایندهای بین بخشی، یک‌پارچه و هماهنگ شوند (۲۲). اما به جرأت می‌توان گفت که بستر سازی و پیاده سازی فن‌آوری اطلاعات در یک سازمان، نیازمند یکپارچگی فن‌آوری اطلاعات با جریان کار سازمانی است. بسیاری از سازمان‌ها از فن‌آوری‌هایی نظیر سیستم‌های مدیریت جریان کار (WFMS) استفاده می‌کنند تا در نهایت بیشترین هماهنگی و هم‌خوانی بین فن‌آوری‌ها و جریان واقعی کار سازمان پدید آورند. این امر در واقع روشی برای اجرای فرایندهای سازمانی است، چرا که سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی کنونی به طور نسبی از جریان کار سازمانی پشتیبانی می‌کنند (۲۳).

در مدل بندی WFMS به سؤالات زیر پاسخ داده می‌شود: چه کاری انجام می‌شود؟ (فرایندهای اداری و جریان کار)، چه طور؟ (فعالیت‌ها)، توسط چه کسی؟ (عملگرها) و با چه ابزارهایی؟ (ابزارها). مدیریت جریان کار را می‌توان به عنوان سیستمی برای اختصاصی نمودن، اجرا، پایش و هماهنگی جریان کار در محیط پراکنده‌ی اداری تعریف نمود که این عمل از طریق نرم‌افزارهای کامپیوتری انجام می‌گیرد (۲۴).

در واقع WFMS فرایندها را کنترل و هماهنگ و فعالیت عملگرها با ترتیب صحیح را تضمین می‌کند. این عمل توسط عملگرهای حقیقی و در زمان حقیقی انجام می‌شود (۲۵). شکل ۲ نشان می‌دهد که چگونه WFMS با عملگرها و سیستم پایگاه داده‌ای تعامل دارد. شکل ۲ وظایف سیستم جریان کار و ارتباطات را نشان می‌دهد.



شکل ۲:خصوصیات اساسی سیستم WFMS و ارتباطات

شکل ۲ نحوه‌ی تعامل WFMS با عملگرها و سیستم پایگاه داده‌ای را نشان می‌دهد. عملگرها، سیستم پایگاه داده‌ای و WFMS هر یک بخشی از سازمان هستند و سازمان دارای محیطی است که با آن‌ها در تعامل کامل می‌باشد. WFMS عملگر را مطلع می‌کند که فعالیتی جدید را آغاز کند و با اتمام فعالیت، WFMS عملگر را مطلع می‌کند که فعالیتش به پایان رسیده است. بعد از پایان این فعالیت، WFMS باید تصمیم بگیرد که فعالیت بعدی چه فعالیتی است و این فعالیت‌ها را از طریق سیستم پایگاه داده نیز کنترل کند تا فعالیتی اضافه اجرا نشود. همچنین در WFMS شناخت فرایندهای مورد نیاز برای اجرا و نقش افراد ضروری است تا WFMS بتواند در مورد انتخاب عملگر برای اجرای یک نقش تصمیم‌گیری کند (۲۶).

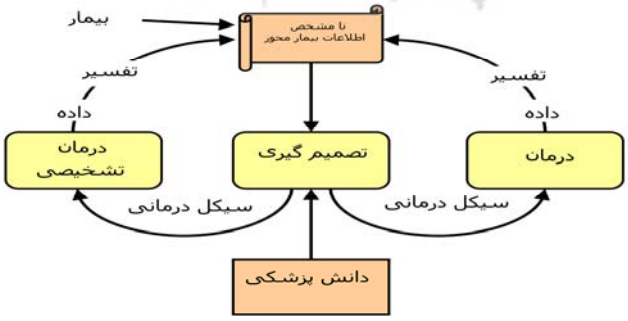
به عنوان مثال در بررسی جریان کار بالینی بیمارستان Sarland مشخص شد در این بیمارستان بخش‌ها و واحدهای خدماتی مانند بخش‌های رادیولوژی، آندوسکوپی یا آسیب شناسی، باید دارای اطلاعات یکپارچه و هماهنگ باشد. در مدیریت جریان کار این انتقال به طور خودکار توسط سرور ارتباطی انجام و جریان کامل کار توسط WFMS کنترل می‌شود. جهت مدل بندی گرافیکی سیستم جریان کار از ابزارهایی نظیر Petrinet، چارت‌های حالت و دیاگرام‌های فعالیت نظیر زبان‌های توصیفی یکپارچه UML) یا Unified Modeling Language) نیز استفاده می‌کنند. ابزارهای فوق به طراح جریان کار این امکان را می‌دهد که برنامه‌های جریان کار را در سطح معنایی بالایی تعریف و اصلاح کند. در این برنامه‌ها به طور معمول برای هر فرایند اداری یک برنامه‌ی جریان کار تعریف و در WFMS ذخیره می‌شود (۲۹-۲۷). Ngai و همکاران در مقاله‌ی خود گزارش نمودند که استفاده از WFMS در راستای ارتقای بهره‌وری خدمات مراقبتی اولیه موجب افزایش حجم خدمات، درآمد، کیفیت، کاهش زمان انتظار و کاهش طول مدت ویزیت شده، بین وظایف کارکنان و ارایه دهندگان خدمات بهداشتی، هماهنگی ایجاد نموده است. با نگاهی به موارد پیش گفته مشخص می‌شود که ارتباط بین ساختار سازمانی و اطلاعات بسیار بالا است و سیستم‌های IT به شدت از فرایندهای سازمانی پشتیبانی می‌کنند (۳۰).

پشتیبانی از فرایندهای درمانی و مراقبت پزشکی با استفاده از EBM:

در این بخش خصوصیات اساسی فرایند درمان و ارتباط آن با دانش پزشکی و اطلاعات مربوط به بیمار توضیح داده می‌شود. همچنین طبیعت فرایند درمان پزشکی و پارامترهای مربوط، به عنوان اساس و پایه‌ای برای ارزیابی توانایی‌های بالقوه‌ی IT و به ویژه EBM برای بهبود کیفیت فرایندهای درمانی و تصمیم‌گیری پزشکی مورد بررسی قرار گرفته است.

درمان و تصمیم‌گیری پزشکی:

سازمان‌های مراقبت پزشکی به دلیل افزایش بار کاری پرسنل در انجام وظایف و نیاز به تخصیص صحیح منابع ملزم به استفاده از ابزارهای پیشرفته‌ی تبدیل داده و اطلاعات به دانش با کیفیت بالا از طریق خودکار سازی فرایندهای درمانی می‌باشند (۹). فرایند درمان پزشکی اغلب به صورت چرخه‌ی شکل ۳ و شامل مشاهدات، تشخیص و اقدامات می‌باشد (۳۱).



شکل ۳: سیکل درمانی- تشخیصی

هر گام از این سیکل به افزایش اطمینان در تصمیم‌گیری پزشکی کمک می‌کند. مرحله‌ی مشاهدات با تاریخچه‌ی بیمار شروع می‌شود و با تشخیص بر اساس اطلاعات موجود ادامه می‌یابد. وظیفه‌ی مدارک پزشکی است که با ارایه‌ی اطلاعات مربوط در زمان مناسب، به کارکنان مراقبت سلامت در تصمیم‌گیری آگاهانه کمک کند. بنابراین سؤال مهمی که باید پاسخ داده شود این است: "چطور می‌توان تعیین نمود که کدام اطلاعات مربوط و مناسب می‌باشند؟".

در دسترس بودن اطلاعات تنها پیش فرض تصمیم‌گیری است. در محیط وب برنامه‌های نرم‌افزاری پزشکی متعددی با قابلیت نصب روی کامپیوترها وجود دارد. نرم‌افزارهای مرجع بالینی این امکان را به کاربر می‌دهند که از طریق اینترنت به راهنماها و اطلاعات دسترسی داشته باشد. این امر امکان دسترسی به اطلاعات کامل و صحیح بالینی را برای ارایه کننده‌ی مراقبت راهم می‌سازد. مقدار دارو و فرمول‌های محاسباتی که در گذشته فقط از طریق کاغذ در دسترس بود، اکنون از طریق کامپیوترهای دستی قابل دسترس است و به کاهش خطاهای پزشکی و به روز در آوردن اطلاعات قدیمی کمک می‌کند (۳۳-۳۲).

نقش پزشکی مبتنی بر شواهد (EBM) در تصمیم‌گیری مناسب:

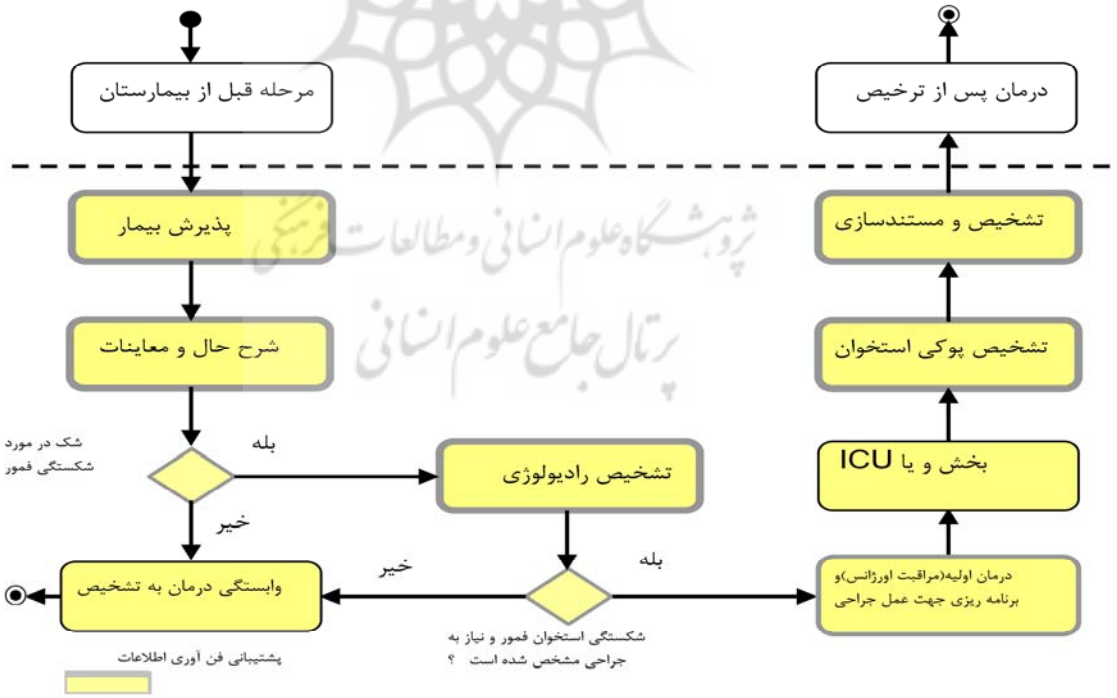
در عصر فن‌آوری و پیشرفت، انجام اقدامات پزشکی و درمانی فقط بر اساس اطلاعات قدیمی متخصص مربوط قابل قبول نیست (۳۴). Hillman در مقاله‌ی خود بیان می‌کند که اقدام پزشکی به طور اساسی بر اطلاعات قدیمی، تحقیقات کنترل نشده و نظر و عقیده‌ی متخصصان امر قرار دارد. با توجه به افزایش محدودیت‌های مالی و امکان انجام اقدامات نادرست بر اساس این اطلاعات، لازم است تحولی علمی در دانش پزشکی صورت گیرد (۳۵). مبنای دانش پزشکی کتاب‌های مرجع پزشکی است که به سرعت تغییر می‌یابد (۳۷-۳۶). از سوی دیگر بین اطلاعات موجود در راهنماهای پزشکی منتشر شده و دانش و اطلاعات ضروری برای انجام اقدامات درمانی، شکاف عمیقی وجود دارد. تنها روش موجود برای رفع این شکاف، استفاده از فن‌آوری اطلاعات و تمرکز بر تحقیقات انفورماتیک پزشکی است. در اغلب موارد پزشکان زمان کافی برای انجام کلیه‌ی موارد فوق را ندارند (۳۹-۳۸). Covell و همکاران در مطالعه‌ی خود نشان دادند که تنها ۳۰ درصد نیازهای اطلاعاتی پزشکان در زمان ویزیت بیمار و به طور معمول با سؤال از همکاران تأمین می‌شود. ایشان دلیل عدم استفاده‌ی پزشکان از منابع چاپی را قدیمی بودن، فقدان دانش مورد نیاز متخصصان و فقدان زمان لازم برای یافتن اطلاعات در بین صفحات ذکر کرده‌اند (۴۰). Sackett و همکار گزارش کرده‌اند که ۵۲ درصد جستجوی اطلاعاتی برای پاسخ به سؤالات بالینی، باعث تصمیمات مؤثر مدیریتی، ۲۵ درصد منجر به درمان یا تست‌های تشخیصی جدید و ۲۳ درصد منجر به تصحیح برنامه‌های درمانی قبلی شده است (۴۱). Crowley و همکاران در مطالعه‌ی خود نشان داده‌اند که ۵۳ درصد سؤالات بالینی منجر به تصمیمات مدیریتی می‌شود و ۴۷ درصد به تغییر در داروها، تست‌های تشخیصی و یا اطلاعات ارایه شده به بیمار منجر می‌گردد (۴۲). مطالعات دیگر نشان می‌دهد زبان‌ها و ابزارهای مختلفی برای عرضه‌ی کامپیوتری راهنماهای پزشکی وجود دارد (۴۶-۴۳) و تلاش‌های بسیاری در جهت ایجاد استانداردهایی برای مدل بندی راهنماهای تشخیصی و درمانی ارایه شده است (۴۷). راهنماهای پزشکی با سوق دادن دانش پزشکی به نقطه‌ی درمان، ماهیت شاهد محوری و امکان دسترسی به اطلاعات روزآمد، به ارتقای کیفیت فرایند درمان، بهبود نتایج درمانی، کاهش خطاهای ناخواسته و کاهش هزینه‌های اقتصادی کمک می‌کنند (۳۵). Greenes (۴۸)، Shiffman (۴۹) و Stead و همکاران (۵۰) در تحقیقات جداگانه‌ای راه‌های مؤثر جهت به کارگیری راهنماهای پزشکی در محیط بالینی را بررسی نموده و بیان کرده‌اند که این راهنماها با ایجاد امکاناتی برای در دسترس قرار دادن به موقع و سریع اطلاعات، پزشکان را به پاسخ‌گویی و تصمیم‌گیری سریع با استفاده از اطلاعات مناسب و دقیق در زمان واقعی قادر می‌سازد (۳۴). چندین وب سایت رسمی نظیر www.guidlines.gov برای به اشتراک گذاری دانش پزشکی در بین پزشکان ایجاد شده است. بسیاری از این سایت‌ها

محتوایی با قالب متنی و لینک‌های مرتبط دارند که بسیار مفید و ارزشمند است (۳). بنابراین کامپیوتری کردن راهنماهای پزشکی در مقایسه با روش سنتی منجر به پیشرفت‌های بالقوه‌ای در تصمیم‌گیری پزشکان شده است (۵).

پشتیبانی IT از فرایندهای بالینی با HIS (Hospital Information System):

امروزه مراقبت سلامت با دانش بیشتر، مدیریت بهتر و تعداد افراد بیشتر در فرایند درمان به دست می‌آید (۴)، که مثال ساده‌ای از این فرایندهای بالینی در شکل ۴ نشان داده شده است (۲۰).

برای اجرای جریان کاری مانند مثال فوق که جهت فرایند درمانی فرد مبتلا به شکستگی استخوان فمور به کار رفته است، لازم است بر موانع بسیاری غلبه شود. مهم‌ترین موضوع در پشتیبانی از فرایندهای بالینی توسط IT، کاهش واسطه‌های کامپیوتری تا حد ممکن با توجه به کمبود شدید وقت پزشکان است. یک راه برای کاهش مستندات و واسطه‌های کامپیوتری، به کارگیری چک لیست‌هایی است که با استفاده از این فلوچارت‌ها تهیه شده باشند. در نتیجه بسیاری از اقدامات بعدی خود به خود انجام می‌گیرند؛ به عنوان مثال در شکستگی فمور، بعد از وارد نمودن تشخیص، دستور انجام رادیولوژی خود به خود صورت می‌گیرد و تنها در صورت نیاز توسط کادر بالینی اصلاح و به بخش رادیولوژی ارسال می‌شود. مرکز پزشکی Marburge بر این اساس سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) یکپارچه‌ای ایجاد نموده است. یکپارچگی از فاکتورهای بسیار مهم در پشتیبانی از فرایندهای بالینی است. برای کسب این جامعیت و یکپارچگی سیستم اطلاعات بیمارستانی Marburge بر اساس یک سیستم کل نگر تعریف شده است. در این سیستم از برنامه‌های کاربردی قابل تطابق استفاده می‌شود. کلیه‌ی برنامه‌های کاربردی بالینی از ابتدا در یک سیستم کلی یکپارچه‌سازی و کلیه‌ی اطلاعات در یک پایگاه داده‌ای گردآوری می‌شوند. اساس تولید برنامه‌های کاربردی بر فرم‌های الکترونیکی جریان کار قرار دارد. این مثال به خوبی نشان می‌دهد که اجرای فرایندهای بالینی با استفاده از IT امکان پذیر است (۵۵-۵۱).



شکل ۴: جریان کار بالینی در شکستگی استخوان فمور

طبق مثال فوق معماری IT در پشتیبانی از فرایندهای بالینی باید امکان تعریف مشخص دانش پزشکی و مربوط به بیمار را فراهم کند و با عملی کردن راهنماها و ارتباط آن‌ها با مدارک و پرونده‌ی بیمار و سیستم‌های مراقبت بالینی از فرایندهای درمانی پشتیبانی نماید (۵۶). در عمل سخت ولی امکان پذیر است که HIS جامع بیمارستانی با تعریف فرایندها و جریان‌های کاری و ارسال، نمایش و توزیع اطلاعات نقش مهمی در تحقق این امر دارد. راهنماهای کامپیوتری موجود در سیستم‌های اطلاعاتی نیز، ابزارهای مهمی در بهبود کیفیت درمان بیماران می‌باشند، چرا که با وجود رشد فزاینده‌ی اطلاعات پزشکی و محدودیت‌های زمانی کادر پزشکی باعث دسترسی به اطلاعات در نقطه‌ی درمان می‌شوند (۵۹-۵۷).

بحث و نتیجه گیری

مراقبت‌های بهداشتی به دلیل بهره‌گیری از یافته‌های پژوهشی و فن‌آوری‌های پزشکی جدید یکی از حوزه‌هایی است که سریع‌ترین تغییرات را در سرتاسر جهان دارد. پیشرفت روز افزون در قلمرو فن‌آوری اطلاعات از جمله در مراقبت‌های سلامت به اندازه‌ای است که برای استقرار درست فن‌آوری اطلاعات، شناسایی جریان فرآیندها، چرایی و چگونگی عملکرد، نقاط کنترل و زمینه‌های بهبود آن‌ها و شناخت صاحبان فرآیند حیاتی است (۹، ۱).

با توجه به لزوم شناسایی فرایندهای حوزه‌ی سلامت بایستی فرایندهای سازمانی از فرایندهای درمانی بیمار جدا شوند. جهت مدیریت فرایندهای سازمانی شناسایی دقیق روال‌ها و ارتباط اطلاعاتی هر قسمت با قسمت دیگر موجب خواهد شد که هماهنگی و یکپارچگی لازم در سیستم نهایی ایجاد گردد (۲۲، ۱۰). تجارب موجود بیانگر این است که جامعیت بررسی وضع موجود سازمان‌های ارایه دهنده‌ی مراقبت، تنها در صورت بررسی تمامی فرآیندهای اصلی و فرآیندهای فرعی -که ورودی فرآیندهای اصلی به شمار می‌روند- با استفاده از روشی نظام‌مند محقق می‌گردد. در این راستا استفاده از الگوی WFMS اصولی‌ترین روش موجود برای پاسخ به سؤالات طرح به نظر می‌رسد (۲۵-۲۳).

در سیستم WFMS، در عمل کل جریان کار بهبود می‌یابد و طرح هر فرایند در جریان کار به طور جداگانه بررسی می‌شود؛ در نتیجه اقدامات بدون اثربخشی و دوباره کاری‌ها در جریان کار از بین می‌رود. پس از طراحی سیستم‌های پردازش اطلاعات جریان کار، فرایندهای واقعی کار تحلیل و ارایه می‌شوند و سپس نتایج کامپیوتری می‌شود. در این زمان می‌توان جریان کار را اصلاح نمود و فرآیندها به طور مؤثرتر انجام می‌شود (۶۰، ۳۰-۲۷). تحقیقات بسیاری بر مزایای بالقوه‌ی فن‌آوری جریان کار در حیطه‌ی مراقبت سلامت تأکید دارد (۲۱). Webster نشان داده است که استفاده از WFMS در راستای ارتقای بهره‌وری مراقبت موجب افزایش حجم خدمات، درآمد، کیفیت، کاهش زمان انتظار و کاهش طول مدت ویزیت شده و موجب ایجاد هماهنگی در بین کارکنان مراقبت سلامت می‌گردد (۶۱).

در حالی که اساس فرایندهای سازمانی بر الگوهای ایستا و ثابت سازمانی قرار دارند، فرایند درمان بیمار به دانش پزشکی وابسته است که به سرعت در حال تحول است (۳۳-۲۳). پزشکی مبتنی بر شواهد (EBM) از طریق راهنماهایی انجام می‌شود که شامل توصیفات کلی بر اساس شواهد موجود و تجربیات متخصصان است. جریان کار بالینی به طور معمول به صورت موازی، با توجه به محدودیت‌های زمانی و منابع و با رعایت ترتیب وظایف انجام می‌گیرد. سیستم‌های کامپیوتری قادر به نشان دادن وظایف به طور کلی و در صورت نیاز با جزییات کامل می‌باشند (۶۲، ۵۱-۳۴). در سال‌های گذشته سعی شده است که از راهنماهای کامپیوتری استفاده شود تا از مراقبت بالینی و مدیریت منابع بر اساس روزآمدترین اطلاعات پزشکی پشتیبانی شود. استفاده از فن‌آوری اطلاعات اثر بخشی و کارایی راهنماها در بازیافت اطلاعات را افزایش می‌دهد (۶۳، ۵۹-۵۲، ۲۰، ۴). بنابراین نتیجه‌گیری می‌شود هدف از کاربرد IT در فرایند بالینی جهت کاهش بار کاری و بهبود سطح تصمیم‌گیری است. اعتقاد بر این است که فن‌آوری جریان کار در بسیاری از جنبه‌های مراقبت سلامت سودمند

است، نظیر پرونده‌ی الکترونیک سلامت که سنگ بنای نسل‌های آینده سیستم‌های اطلاعات سلامت و راه‌گشای بسیاری از الگوها و جریان‌های کاری خواهد بود. این سیستم با برقراری ارتباط اطلاعاتی مؤثر بین متخصصان مراقبت‌های سلامت از یکپارچگی مراقبت و خدمات ارایه شده پشتیبانی می‌کند (۶۴، ۱۷). با بهره‌گیری از HIS از فرایندهای سازمانی و درمانی بیمار به طور جداگانه پشتیبانی می‌شود. این امر به ایجاد شبکه‌ای به هم پیوسته جهت بهبود کیفیت درمان بیمار منجر خواهد شد. همچنین کنترل فرایند، استاندارد سازی ابزار کار و تعریف فرایندهای کاری از مراحل اساسی در مدیریت فرایند کار خواهد بود (۱۲). تحقیقات اخیر نیز نشان می‌دهد که یکپارچگی راهنماها و جریان کار بالینی از بزرگ‌ترین چالش‌های کنونی است (۶۴، ۲۱-۲۰)، که سیستم‌های اطلاعاتی نظیر HIS با داشتن پایگاه اطلاعاتی مرکزی مثل EHR تأثیر بسزایی در هماهنگی و یکپارچگی وظایف و جریان‌های کار خواهد داشت. چرا که تمام اطلاعات سلامت مربوط به فرد اعم از معاینات، تفاسیر، اقدامات، داده‌های مدیریتی، بیماری و آسیب‌ها را در بر می‌گیرد و عامل مهمی در افزایش کیفیت درمان، بهبود تصمیم‌گیری و کاهش خطاهای پزشکی است (۵).

References

1. Maheu MM, Whitten P, Allen A. E-Health, Telehealth, and Telemedicine: A Guide to Startup and Success. 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass; 2001.
2. Sim I, Gorman P, Greenes RA, Haynes RB, Kaplan B, Lehmann H, et al. Clinical decision support systems for the practice of evidence-based medicine. J Am Med Inform Assoc 2001; 8(6): 527-34.
3. Smith RG, Farquhar A. The Road Ahead for Knowledge Management. AI Magazine; 2000.
4. Panzarasa S, Madde S, Quaglini S, Pistarini C, Stefanelli M. Evidence-based care flow management systems: the case of post-stroke rehabilitation. J Biomed Inform 2002; 35(2): 123-39.
5. Rezaeehachesoo P, Habibi Sh, Fozonkhah Sh. Information Technology, an Effective Tool in Reducing and Preventing Medical Errors: Suggestions for Improvement. Health Information Management 2007; 4(1): 89-98.
6. Zhan C, Miller MR. Excess length of stay, charges, and mortality attributable to medical injuries during hospitalization. JAMA 2003; 290(14): 1868-74.
7. Bates DW, Spell N, Cullen DJ, Burdick E, Laird N, Petersen LA, et al. The costs of adverse drug events in hospitalized patients. Adverse Drug Events Prevention Study Group. JAMA 1997; 277(4): 307-11.
8. Margaret M. Bridging Healthcare's Workflow Gaps. For The Record 2006; 18(2): 29.
9. Vysniauskaite J, Dittrich KR. [cited 2006]. Workflow Management and Process Automation in Pervasive/Ubiquitous Environments. Available from URL: http://www.ifi.uzh.ch/arvo/dbtg/Projects/UbiWFMs/
10. Vegoda P. Introducing the IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) concept. J Healthc Inf Manag 2002; 16(1): 22-4.
11. Vincent C, Neale G, Woloshynowych M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. BMJ 2001; 322(7285): 517-9.
12. Zargar M, Zargar A. Principle and Concepts of Information Technology. Tehran: Behineh Publication; 2005. [In Persian].
13. Brennan TA, Leape LL. Adverse events, negligence in hospitalized patients: results from the Harvard Medical Practice Study. Perspect Healthc Risk Manage 1991; 11(2): 2-8.
14. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To Err Is Human: Building a Safer Health System. The National Academies Press; 2000.
15. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. N Engl J Med 1991; 324(6): 370-6.
16. Wilson RM, Harrison BT, Gibberd RW, Hamilton JD. An analysis of the causes of adverse events from the Quality in Australian Health Care Study. Med J Aust 1999; 170(9): 411-5.
17. Shahmoradi L, Ahmadi M, Rezaeehachesoo P. Electronic Health Record: Standards and Evaluation. Tehran: Jafari Publication; 2008. [In Persian].

18. McDonald CJ, Hui SL, Smith DM, Tierney WM, Cohen SJ, Weinberger M, et al. Reminders to physicians from an introspective computer medical record. A two-year randomized trial. Ann Intern Med 1984; 100(1): 130-8.
19. Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century. 1st ed. Washington DC: National Academies Press; 2001.
20. Lenz R, Reichert M. IT support for healthcare processes– premises, challenges, perspectives. Data & Knowledge Engineering 2007; 61(1): 39-58.
21. Browne E, Warren J. Guidelines, Care Plans and Workflow- How Do They Relate? Humanities & Social Sciences Collection 2002; 132-9.
22. Tanenbaum AS. Computer networks. 2nd ed. New York: Prentice Hall; 1988.
23. Lenz R, Elstner T, Siegele H, Kuhn KA. A practical approach to process support in health information systems. J Am Med Inform Assoc 2002; 9(6): 571-85.
24. Teich JM, Spurr CD, Schmiz JL, O'Connell EM, Thomas D. Enhancement of clinician workflow with computer order entry. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care 1995; 459-63.
25. Meadows G, Chaiken BP. Using IT to improve clinical teamwork and communication. Nurs Econ 2003; 21(1): 33-4.
26. Eshuis H. Semantics and VerifiCation of UML Activity Diagrams for Workflow Modelling, CTIT. [Thesis]. Series, Almelo; 2002.
27. Graeber S. The Impact of Workflow Management Systems on the Design of Hospital Information Systems. Proc AMIA Annu Fall Symp 1997; 856.
28. Essex D. The many layers of workflow automation. Healthc Inform 2000; 17(6): 121-30.
29. Reichert M, Dadam P, Bauer T. Dealing with Forward and Backward Jumps in Workflow Management Systems. Informatik - Forschung und Entwicklung 2010; 18(3-4): 132-51.
30. Ngai E, Leung CH, Wong YC. Application of the workflow management system in electronic commerce: a case study. International Journal of Business Information Systems 2010; 1(1-2): 182-98.
31. Bemmel JV, Musen MA. Handbook of Medical Informatics. 1st ed. London: Springer; 1997.
32. Criswell DF, Parchman ML. Handheld computer use in U.S. family practice residency programs. J Am Med Inform Assoc 2002; 9(1): 80-6.
33. Stammer L. A show of handhelds. Healthc Inform 2001; 18(4): 37-40, 2, 4.
34. Collins J. Evidence-based medicine. J Am Coll Radiol 2007; 4(8): 551-4.
35. Hillman BJ. Noninterpretive skills for radiology residents. Critical thinking: deciding whether to incorporate the recommendations of radiology publications and presentations into practice. AJR Am J Roentgenol 2000; 174(4): 943-6.
36. Hawkins RC. The Evidence Based Medicine approach to diagnostic testing: practicalities and limitations. Clin Biochem Rev 2005; 26(2): 7-18.
37. Ismach RB. Teaching evidence-based medicine to medical students. Acad Emerg Med 2004; 11(12): e6-10.
38. Reilly BM. The essence of EBM. BMJ 2004; 329(7473): 991-2.
39. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ 1996; 312(7023): 71-2.
40. Covell DG, Uman GC, Manning PR. Information needs in office practice: are they being met? Ann Intern Med 1985; 103(4): 596-9.
41. Sackett DL, Straus SE. Finding and applying evidence during clinical rounds: the "evidence cart". JAMA 1998; 280(15): 1336-8.
42. Crowley SD, Owens TA, Schardt CM, Wardell SI, Peterson J, Garrison S, et al. A Web-based compendium of clinical questions and medical evidence to educate internal medicine residents. Acad Med 2003; 78(3): 270-4.
43. Fox J, Johns N, Rahmanzadeh A. Disseminating medical knowledge: the PROforma approach. Artif Intell Med 1998; 14(1-2): 157-81.
44. Miksch S, Shahar Y, Johnson P. Asbru: A Task-Specific, Intention-Based, and Time-Oriented Language for Representing Skeletal Plans. In: Motta E, Harmelen FV, Pierret-Golbreich C, Filby I, Wijngaards N, Editors. 7th Workshop on Knowledge Engineering: Methods + Languages (KEML-97); Milton Keynes, UK; 1997.
45. Quaglini S, Dazzi L, Gatti L, Stefanelli M, Fassino C, Tondini C. Supporting tools for guideline development and dissemination. Artif Intell Med 1998; 14(1-2): 119-37.
46. Tu SW, Musen MA. The EON model of intervention protocols and guidelines. Proc AMIA Annu Fall Symp 1996; 587-91.

47. Ohno-Machado L, Gennari JH, Murphy SN, Jain NL, Tu SW, Oliver DE, et al. The guideline interchange format: a model for representing guidelines. J Am Med Inform Assoc 1998; 5(4): 357-72.

48. Greenes RA, Lorenzi NM. Audacious goals for health and biomedical informatics in the new millennium. J Am Med Inform Assoc 1998; 5(5): 395-400.

49. Shiffman RN, Brandt CA, Liaw Y, Corb GJ. A design model for computer-based guideline implementation based on information management services. J Am Med Inform Assoc 1999; 6(2): 99-103.

50. Stead WW, Miller RA, Musen MA, Hersh WR. Integration and beyond: linking information from disparate sources and into workflow. J Am Med Inform Assoc 2000; 7(2): 135-45.

51. Berner ES, Baker CS, Funkhouser E, Heudebert GR, Allison JJ, Fargason CA, Jr. ,et al. Do local opinion leaders augment hospital quality improvement efforts? A randomized trial to promote adherence to unstable angina guidelines. Med Care 2003; 41(3): 420-31.

52. Blaser R, Kuhn KA, Overath M, Dietz F, Opitz E, Lenz R. Towards responsive IT-infrastructures--assessment of a health information system. Stud Health Technol Inform 2004; 107(Pt 2): 1178-82.

53. Blaser R, Schnabel M, Heger O, Opitz E, Lenz R, Kuhn KA. Improving pathway compliance and clinician performance by using information technology. Stud Health Technol Inform 2005; 116: 199-204.

54. Blaser R, Schnabel M, Mann D, Jancke P, Kuhn KA, Lenz R. Using information technology to prevent medical errors in casualty surgery, Symposium on Applied Computing. Proceedings of the 2004 ACM; 2004.

55. Schnabel M, Mann D, Schäg M, Kopp I, Kuhn K. Klinische Behandlungspfade auf dem Weg ins Krankenhausinformationssystem [online]. [cited 2004 Sep 14]. Available from URL: http://www.egms.de/en/meetings/gmds2004/04gmds059.shtml

56. UML Activity Diagrams as a Workflow Specification Language: Proceedings of the 4th International Conference UML 2001; 2001.

57. Peleg M, Tu S, Bury J, Ciccarese P, Fox J, Greenes RA, et al. Comparing computer-interpretable guideline models: a case-study approach. J Am Med Inform Assoc 2003; 10(1): 52-68.

58. de Clercq PA, Blom JA, Korsten HH, Hasman A. Approaches for creating computer-interpretable guidelines that facilitate decision support. Artif Intell Med 2004; 31(1): 1-27.

59. Fischer S, Stewart TE, Mehta S, Wax R, Lapinsky SE. Handheld computing in medicine. J Am Med Inform Assoc 2003; 10(2): 139-49.

60. Watanabe S, Kaneda S. Workflow analysis method using activity-based costing management with information allocation. Electronics and Communications in Japan (Part III: Fundamental Electronic Science) 2010; 87(8): 55-65.

61. Webster C, Copenhaver J. Structured data entry in a workflow-enabled electronic patient record. J Med Pract Manage 2001; 17(3): 157-61.

62. Dadam P, Reichert M. Towards a new dimension in clinical information processing. Stud Health Technol Inform 2000; 77: 295-301.

63. Kumar A, Smith B, Pisanelli DM, Gangemi A, Stefanelli M. An ontological framework for the implementation of clinical guidelines in health care organizations. Stud Health Technol Inform 2004; 102: 95-107.

64. Wyatt JC. Management of explicit and tacit knowledge. J R Soc Med 2001; 94(1): 6-9.

پرتال جامع علوم انسانی

Organisational and Health Care Process Management with Use of Information Technology*

Peyman Rezaeihachesoo[1]; Shahla Fozoonkhah, PhD[2], Naser Safaei, PhD[3], Hadi Lotfnejad Afshar[4]

Abstract

Hospital with different departments and information processing plans and also professional healthcare staff from different fields, need inter and intra- organizational communication. In addition, treatment method of every patient is unique. Healthcare organizations faced with coordination challenges and they do not apply workflow management technologies yet. To identify current challenges in healthcare, it is necessary that organizational process is separated of care process. Managing organizational process includes identify rules and definite relation of every section with others. In this regard, it is seemed that use of WFMS is the suitable method. Managing care process is done by EBM and clinical guidelines. Although organizational process relies on static models of patient care process based on medical knowledge that is evolutes so fast. Health care information systems such as HIS have to support of organizational and treatment process separately. Overall, goal of applying IT in support of clinical process is not just control of healthcare period, though it is used to reduce workload and promote decision-making. In this article method of managing workflow for organizational and care process has studied separately and suitable IT tools for supporting each process with mention of examples has presented.

Keywords: Evidence-Based Medicine; Hospital Information System; Information Technology; Organization and Administration.

Type of article: Review Article

Received: 30 Nov, 2008 *Accepted: 27 Aug, 2009*

Citation: Rezaei hachesoo P, Fozoonkhah Sh, Safaei N, Lotfnejad Afshar H. **Organisational and Health Care Process Management with Use of Information Technology.** Health Information Management 2010; 7(3): 352.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

* This article resulted from independent research.

1. PhD Student, Health Information Management, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Health Information Management, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran. (Corresponding Author) Email: fozonkhah@gmail.com
3. Associated Professor, Cardiovascular Surgery, Tabriz University of Medical Sciences Tabriz, Iran.
4. Lecturer, Health Information Management, Urumia University of Medical Sciences, Urumia, Iran.