

# مروری روایی بر دستورالعمل‌ها و استانداردهای آرشیو و مدیریت اسناد و تصاویر بالینی

ثریا رضایی<sup>۱</sup> سهیلا سعیدی<sup>۱\*</sup>

۱. دانشجوی دکتری تخصصی، انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت و انفورماتیک پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. ORCID: 0000-0001-7423-8853

مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین؛ دوره ششم؛ شماره چهارم؛ زمستان ۱۳۹۹؛ صفحات ۶۰-۷۲.

## چکیده

**هدف:** در حال حاضر اکثر مراکز ارائه‌دهنده خدمات مراقبت بالینی مانند بیمارستان‌ها، به گونه‌ای نیازمند این می‌باشند که سوابق بیماران خود را اسکن کرده و آن‌ها را به صورت الکترونیکی ذخیره نمایند. هدف از مطالعه مروری حاضر، تعیین اصول و مراحل مربوط به اسکن پرونده‌های پزشکی در کشور ایران می‌باشد.

**منابع اطلاعات یا داده‌ها:** در این مطالعه پایگاه‌ها و بانک‌های اطلاعاتی معتبر از جمله *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, *SID* و *Google Scholar* مورد جستجو قرار گرفتند.

**روش‌های انتخاب برای مطالعه:** در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر کلیدواژه‌های «اسکن» و «پرونده پزشکی» مورد جستجو قرار گرفت. تاریخ تألیف مقالات بین سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ در پایگاه‌های انگلیسی و بین سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۸۴ در پایگاه‌های فارسی محدود گردید. در کل ۱۵۰ مقاله بازاریبی شد که پس از اعمال معیارهای ورود و خروج (سال تألیف، مرتبط بودن به موضوع، دسترسی به متون مقالات و تکراری نبودن) به ۱۵ مطالعه منتهی شد که این موارد به طور کامل بررسی شدند. در نهایت یک مدل مفهومی برای چارچوب استخراج شده ترسیم گردید.

**ترکیب مطالب و نتایج:** پس از بررسی متون مرتبط، فرآیند اسکن پرونده‌های پزشکی در ۸ مرحله‌ی آماده‌سازی سند، اسکن سند، تضمین کیفیت (پیشگیری از نواقص)، ذخیره‌سازی، فرآیندهای بعد از اسکن، ابقا و امحا، کنترل کیفیت (شناسایی نواقص) و ردیابی و ممیزی پرونده‌های پزشکی مورد بررسی قرار گرفت. استانداردهای مورد نیاز جهت آرشیو الکترونیکی پرونده‌های پزشکی براساس بررسی مطالعات شامل *HL7* و *CEN 13606*، *LOINC*، *DICOM*، *BSI10008* می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** اسکن مدارک پزشکی و مدیریت الکترونیکی امکان به صفر رساندن اشتباهات رایج در روش‌های بایگانی قدیمی را فراهم می‌کند.

**کلیدواژه‌ها:** اسکن، مدارک پزشکی کامپیوتری، استاندارد، تصویر پزشکی، آرشیو.

نوع مقاله: مروری

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۹/۵ اصلاح نهایی: ۹۹/۱۱/۲۷ پذیرش مقاله: ۹۹/۱۲/۱۰

ارجاع: رضایی ثریا، سعیدی سهیلا. مروری روایی بر دستورالعمل‌ها و استانداردهای آرشیو و مدیریت اسناد و تصاویر بالینی. مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین. ۱۳۹۹؛ ۶(۴): ۶۰-۷۲.

## مقدمه:

مراقبت سلامت استفاده می‌کنند [۱]. در حال حاضر مبنای همه پرونده‌های بالینی به شکل کاغذی می‌باشد و مدیریت این پرونده‌ها در سازمان‌های سلامت بسیار هزینه‌بر و نیازمند فضای بزرگی است. در اغلب موارد پرونده‌های کاغذی ناخوانا و ناقص می‌باشند و در زمان و مکان

سازمان‌های مراقبت سلامت از پرونده‌های پزشکی بیماران برای مستند کردن مراقبت‌های ارائه شده به بیمار، پشتیبانی از امور پژوهشی، بازپرداخت هزینه‌ها و همچنین به عنوان ابزار ارتباطی بین افراد دخیل در

نویسنده مسئول:

سهیلا سعیدی

دانشجوی دکتری تخصصی، انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت و انفورماتیک پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

ORCID: 0000-0003-1315-794X

پست الکترونیکی: saeedi\_s@razi.tums.ac.ir

تلفن: +۹۸ ۲۱۸۸۹۸۲۷۸۲

نرم‌افزارهای مورد نیاز و استانداردهای حمایت‌کننده باشد تا بتوان با تکیه بر آن تمام فرآیند اسکن را بدون هیچ گونه عیب و نقصی به انجام برسانیم [۱۴].

هدف از ارائه دستورالعمل آرشیو حاضر، ایجاد پرونده الکترونیکی اسکن شده به عنوان پرونده مورد اطمینان بیمار است که در پرونده اسکن شده سوابق بیمار به یک نسخه الکترونیکی و دیجیتالی منتقل شده است. علاوه بر این می‌توان گفت هدف اصلی و غایی بر این است که وزن قانونی و حق قانونی پرونده اسکن شده در شکل دیجیتالی آن بر مبنای استاندارد وزارت بهداشت حفظ گردد. بدین ترتیب می‌توان اذعان کرد هدف از تدوین استاندارد حاضر، آماده‌سازی مدارک اسکن شده در سازمان‌های مراقبت بهداشتی به عنوان مدارک اصلی و مورد اطمینان بیمار و مراجع قضایی می‌باشد.

#### مواد و روش‌ها:

پژوهش حاضر به صورت مروری در سال ۱۳۹۹ با هدف بررسی اصول مربوط به اسکن پرونده‌های پزشکی انجام شده است. پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر از جمله SID، PubMed، Scopus و Science و Google Scholar با کلیدواژه‌های «اسکن» و «پرونده پزشکی» مورد جستجو قرار گرفت. نوع مقاله در جستجوی پیشرفته به صورت اصیل پژوهشی انتخاب و تاریخ تألیف آن‌ها بین سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ در پایگاه‌های انگلیسی و بین سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۸۴ در پایگاه‌های فارسی محدود گردید. از شرایط انتخاب مقالات، در دسترس بودن متن کامل مقالات بود؛ چرا که با مطالعه متن کامل مقاله، شاخص‌های مورد نظر قابل استخراج بود. همه مقالاتی که به تعیین دستورالعمل‌ها، گایدلاین‌ها و استانداردهای آرشیو و مدیریت اسناد و تصاویر بهداشتی-درمانی پرداخته بودند، در مطالعه وارد شدند. مقالاتی که به نوعی دستورالعمل و نقشه راهی جهت آرشیو اسناد درمانی را ارائه نکرده بودند و مقالاتی که تمام متن آن‌ها در دسترس نبود، از مطالعه خارج شدند. همچنین، مطالعات تکراری و غیرمرتبط به حیطه پزشکی از مطالعه کنار گذاشته شدند. از کل مقالات یافت شده (۱۵۰ مقاله)، با بررسی چکیده مقالات، مقالات غیرمرتبط از مطالعه خارج شدند و متن کامل مقالات مرتبط مورد بررسی قرار گرفت. ۳۰ مقاله با هم همپوشانی داشتند. با حذف مقالات تکراری و نامرتبط، ۱۵ مقاله متناسب با موضوع به دست آمد. پس از مطالعه مقالات مرتبط، داده‌های به دست آمده

موردنیاز در دسترس نیستند [۲]. این پرونده‌ها نمی‌توانند به صورت فعالانه از تصمیم‌گیری پشتیبانی کنند؛ علاوه بر این گردآوری و تحلیل داده‌ها را پیچیده و وقت‌گیر می‌سازند. با توجه به سطوح پنج‌گانه الکترونیکی‌سازی پرونده‌های بالینی، گام بعد از پرونده‌های غیرفعال کاغذی پرونده‌های کامپیوتری شده با نام پرونده‌های بالینی کامپیوتری شده می‌باشد [۳]. این سطح شامل اسکن نمودن فرم‌های مدارک پزشکی در سیستم‌های کامپیوتری است. در این شیوه تعدادی از فرم‌های مدارک پزشکی بیمار اسکن شده و بصورت الکترونیکی بعنوان مدارک پزشکی بیمار ذخیره می‌شوند [۴]. این شیوه توسط سازمان‌های بهداشتی-درمانی به عنوان راه‌کار مناسبی برای تسهیل در دسترسی و بازیابی مدارک پزشکی و حل مسائل مربوط به فضا و ذخیره‌سازی پرونده‌های کاغذی استفاده می‌شود [۲].

در حال حاضر اکثر مراکز خدمات درمانی مانند بیمارستان‌ها، مراکز جراحی، دندانپزشکان، مطب‌های خصوصی و سایر دستگاه‌های وابسته به گونه‌ای نیازمند این می‌باشند که سوابق بیماران خود را اسکن کرده و آن‌ها را به صورت الکترونیکی ذخیره کنند [۵،۶]. این امر سبب کاهش شدید هزینه‌های دسترسی، نگهداری و بازیابی پرونده‌ها می‌شود. طبق تحقیقات انجام شده در سال‌های اخیر، بیشتر پرونده‌هایی که گمان به مفقودی آن‌ها می‌رود، به صورت نادرست و اشتباه بایگانی شده‌اند، اسکن مدارک پزشکی و مدیریت الکترونیکی آن‌ها کمک می‌کند اشتباهات رایج در روش بایگانی قدیمی به مرز صفر رسد. پس از دیجیتال‌سازی تمامی اطلاعات بیمار در همه جا و به سرعت قابل دسترسی است [۷،۸].

اما در عین حال تصمیم به حرکت از پرونده‌های کاغذی به سمت نسخه الکترونیکی نظیر پرونده‌های اسکن شده خطرات قابل توجهی به همراه دارد [۹]. یکی از مسائل قابل توجه در این حوزه ارائه نسخه‌های اصلی اسناد به مراجع قضایی به عنوان شواهد کتبی و قوانین امحا و ابقای پرونده‌های بالینی می‌باشد که دقت عمل کافی برای اسکن مدارک پزشکی بدون کم و کاست را می‌طلبد [۱۰،۱۱]. در این راستا بایستی پرونده‌ها به نحوی اسکن شوند تا بتوان برای مراجع قانونی و حقوقی، دنبال کردن سیر درمان و پیشرفت سلامتی از آن‌ها استفاده کرد. از این رو مراحل اسکن مدارک بایستی طبق استاندارد و اصول تدوین شده انجام پذیرد زیرا به جای مدارک کاغذی ایفای نقش خواهد کرد [۱۲،۱۳]. بنابراین می‌توان اذعان کرد یک دستورالعمل و راهنمای آرشیو مدارک بالینی بایستی به شکل ساختارمند شامل تمام گام‌های فرآیند اسکن، ابیدها و نبایدهای مربوط به هر مرحله از فرآیند، شاخص‌ها، سرویس‌ها و

کاهش اشتباهات: در اکثر عملیات بایگانی که به صورت دستی انجام می‌شود احتمال اینکه موردی اشتباه یا جا انداخته شود افزایش می‌یابد. فرآیند اتوماتیک و دیجیتال سازی بدین معنی است که فناوری به نگهداری سوابق پزشکی به صورت سازمان یافته و دقیق از طریق کاهش تعامل انسانی که اغلب به دلیل خستگی یا استرس منجر به اشتباه است، کمک می‌کند.

تقویت ایمنی: تامین امنیت برای پرونده‌های فیزیکی امری دشوار و گاه ناشدنی است. پس اسکن تمام اطلاعات حیاتی و محرمانه می‌تواند به صورت دقیق طبقه‌بندی و از ورود اشتباهات دستی محفوظ باشد. سیستم بایگانی الکترونیکی مدارک پزشکی با تقویت تدابیر امنیتی از طریق استفاده از پسرود، فایروال و رمزگذاری این کار را امکان‌پذیر می‌کند.

کاهش هزینه‌های نیروی انسانی: اسکن پرونده‌های پزشکی موجب صرفه‌جویی در زمان کاری پرسنل به دلیل عدم نیاز به دسترسی به پرونده فیزیکی می‌شود. همچنین ساده‌سازی این روند از طریق یک فرآیند اتوماتیک (نرم‌افزار بایگانی الکترونیکی) می‌تواند باعث کاهش حجم بیشتر هزینه‌های نیروی کار مانند استخدام و هزینه‌های آموزش شود.

کاهش زمان: فرآیندهای فیزیکی مقدار قابل توجهی از زمان روزانه یک دفتر پزشکی را در برمی‌گیرند، همان طور که فعالیت‌های فیزیکی می‌تواند سبب افزایش حجم کار و افزایش اشتباهات شود؛ اسکن و دیجیتال سازی پرونده‌های پزشکی وظیفه دارد در زمان فشرده‌ای به انجام کارهای عقب افتاده کمک کند [۱۵،۱۶].

در شکل ۱ مدل مفهومی (مستخرج از مرور مطالعات مرتبط) برای انجام فرآیند اسکن مدارک بالینی ترسیم شده است: تمام قسمت‌های درگیر در کل فرآیند اسکن معرفی شده است. همچنین به اجزا و مولفه‌های اصلی این مدل در ذیل اشاره شده است.

براساس سؤال اصلی پژوهش «دستورالعمل‌ها و استانداردهای آرشیو و مدیریت اسناد و تصاویر بالینی» تدوین شد.

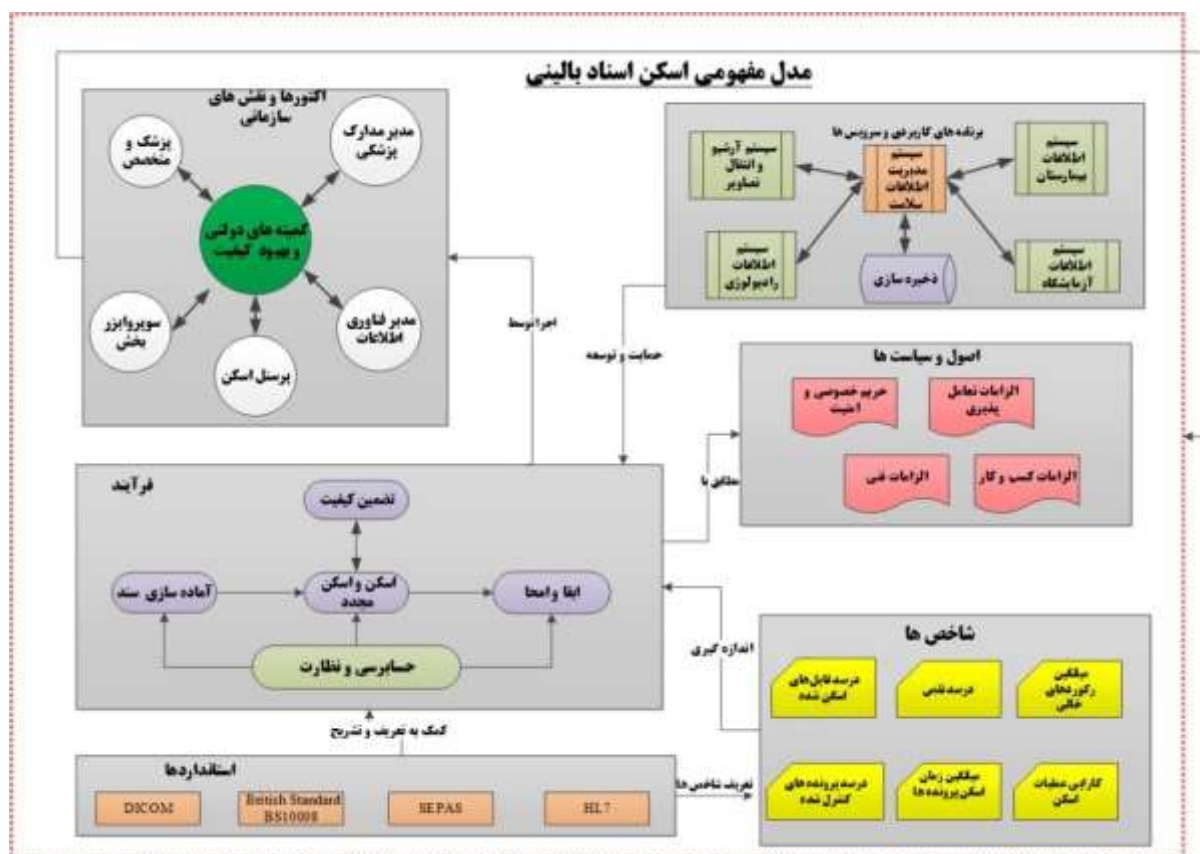
در این مطالعه پس از بررسی اسناد و دستورالعمل‌های ارائه شده توسط سازمان‌های مختلف موجود در جهان یک چارچوب و دستورالعمل جامع به منظور اسکن پرونده‌های پزشکی بدست آمد. در گام بعد، دستورالعمل‌های شناسایی شده به صورت دقیق مورد بررسی قرار گرفتند و در نهایت یک مدل مفهومی تدوین و ترسیم گردید. در چارچوب تدوین شده، فرآیند آرشیو الکترونیکی پرونده الکترونیک سلامت بیماران به صورت گسترده و گام به گام با جزئیات شرح داده شده است. در حقیقت این مدل یک استاندارد جهت آماده‌سازی مدارک اسکن شده در سازمان‌های بهداشت و درمان به عنوان مدارک اصلی تلقی می‌شود.

#### یافته‌ها:

در مطالعه حاضر ۱۵۰ مقاله بازیابی شدند که بعد از انجام غربالگری براساس معیارهای ورود و خروج ۱۵ مقاله به همراه متن کامل مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. براساس بررسی و مرور این مقالات نتایج حاصل در ادامه آورده شده‌اند. یافته‌های حاصل از مطالعه حاضر عبارتند از مزایای اسکن مدارک پزشکی، فرآیند اسکن مدارک، اصول و سیاست‌ها و نیازمندی‌های انجام اسکن، کمیته‌های ارزیابی پرونده‌های اسکن شده و ارائه مدل مفهومی.

اسکن صحیح مدارک پزشکی یکی از فرآیندهای ضروری در سازمان‌های مراقبتی تلقی می‌شود که در ادامه به مزایای کلیدی اسکن مدارک پزشکی پرداخته شده است:

• صرفه‌جویی در فضا: قفسه‌های بایگانی پرونده‌ها به دلیل حجم بالای خود، مقدار زیادی از فضا را اشغال می‌کنند. کاهش پرونده‌های فیزیکی می‌تواند باعث کوچک‌سازی دفتر کاری جهت کاهش هزینه‌ها و ایجاد یک سازمان سازگار با محیط‌زیست شود.



شکل ۱- مدل مفهومی فرآیند الکترونیکی سازی اسناد درمانی

### فرآیند اسکن مدارک

- مرحله بعد از اسکن: این مرحله اشاره به مکان و چگونگی ذخیره‌سازی مدارک کاغذی بعد از مرحله اسکن دارد. مدارک کاغذی بایستی در مکان مناسب و شرایط ایده‌آل ذخیره و نگهداری شوند.
- ایفا و امحا: این مرحله اشاره به نگهداری و از بین بردن پرونده‌های کاغذی دارد.
- کنترل کیفیت (شناسایی نواقص): در این مرحله تمام فرآیند اسکن مرور می‌شود تا نواقص رخ داده در طی مرحله مذکور شناسایی و رفع شوند.
- ردیابی و ممیزی مدارک: قابلیت ردیابی مدارک تا زمان مشخص در این مرحله بررسی می‌شود. بدین ترتیب در این مرحله تمام مدارک بایستی مورد بازبینی قرار گیرند تا اطمینان کافی از دقت و درست بودن اسکن تصاویر حاصل گردد [۱۷].

### مراحل انجام اسکن مدارک پزشکی

قبل از توضیح در مورد مراحل اسکن باید این امر را گوشزد کرد که روش اسکن با توجه به نوع پروژه (نوع، تیراژ، سرعت، دقت، اهمیت و ...) متغیر است و ممکن است مراحل به صورت خیلی پیچیده‌تری (استفاده

- مراحل مختلف فرآیند اسکن مدارک توسط نقش‌ها انجام می‌شوند؛ این فرآیند دارای گام‌های مختلفی است که توسط سرویس‌ها و نرم‌افزارها حمایت و تسهیل می‌شود. در ادامه فرآیند انجام اسکن طبق دستورالعمل‌های بررسی شده به شرح زیر خلاصه شده است:
- آماده‌سازی سند: حصول اطمینان از اینکه اسناد مورد نظر آماده اسکن هستند. برای مثال حذف سوزن‌های وصل شده به پرونده‌ها.
- اسکن سند (از جمله اسکن مجدد): این مرحله اشاره به نحوه اسکن مدارک دارد. به عنوان مثال سایز اسکن مدارک، اسکن دوطرفه و یک طرفه، نرخ فشرده‌سازی و غیره.
- تضمین کیفیت (پیشگیری از نواقص): در این مرحله اطمینان حاصل می‌شود که اسکن اسناد درست، صحیح و دقیقاً برابر اسناد اصلی می‌باشد.
- ذخیره‌سازی: این مرحله اشاره به مکان و چگونگی ذخیره‌سازی اسناد اسکن شده دارد. برخی از مسائل قابل توجه در این مرحله، امنیت تصاویر، فرمت فایل و مشخصات، نیازمندی‌های فراداده و غیره می‌باشد.

می‌گیرد، جهت آگاهی از روش کار شرح داده شده است. در شکل ۲ مراحل انجام اسکن بصورت فلوجارت نمایش داده شده است.

از ماشین‌های مخصوص و تشخیص ماشینی) توسط تیم اسکن‌کننده انجام شود. در اینجا نمونه‌ای از مراحل که بیشتر مورد استفاده قرار



شکل ۲- نمایش مراحل فرآیند اسکن مدارک پزشکی (۱۸)

- پرونده‌های قدیمی که حساس هستند بایستی قبل از اسکن کپی شوند.
- اطمینان حاصل شود که هر چیزی که بر روی برگه است اسکن شده است.
- سایز تمام برگه‌ها بدرستی اسکن شوند.
- زمانی که برگه‌ای کپی باشد پس از اسکن بایستی ذکر شود که برگه کپی بوده است.
- اطمینان از اسکن تمام برگه‌ها
- مرتب‌سازی برگه‌ها و برچسب خوردن نوع برگه‌ها
- برگه‌های خالی بایستی اسکن شوند.
- بایستی پرونده‌ها توسط فراداده‌ها فهرست‌گذاری شوند تا بتوان جستجو انجام داد.
- قابلیت چرخاندن اسکن تصاویر
- فرد بایستی بتواند اسنادی که نمی‌تواند اسکن شوند را شناسایی کنند و یک روند توافق شده برای نشان دادن نحوه برخورد با این اسناد مشخص نماید.
- هرگاه برگه‌ای از طریق فکس بدست آمد بایستی ذکر شود که برگه فکس بوده و سپس اسکن شوند.
- ذخیره‌سازی
- ذخیره‌سازی موقت توسط گروه اسکن
- ذخیره‌سازی دائمی پس از تایید گروه مدارک پزشکی

#### نمونه‌گیری

هنگامی که قسمتی از کار کامل شد، یکی از مدیران شرکت اسکن‌کننده برای محل مورد تقاضا نمونه‌ای از فایل نهایی را جهت تایید ایمیل می‌کند. (در پروژه‌هایی که در محل اسکن انجام می‌شود، چند فایل پس از اسکن به مسئول مربوطه برای تایید تحویل داده می‌شود) به این ترتیب می‌توان از کیفیت خروجی اطمینان حاصل کرد.

#### اسکن مجدد

- در صورت شناسایی اسناد با کیفیت پایین، بایستی بتوان اسناد را مجدداً اسکن نمود.
- کیفیت اسکن‌های جدید باید تا حد امکان افزایش یابد.
- بازگرداندن (ابقا) و یا خرد کردن اسناد کاغذی (مجا)
- پس از اتمام اسکن و تحویل فایل‌های دیجیتال و ارسال یک فایل پشتیبان (بک‌آپ) برای درخواست‌کننده، طبق توافق، یا اسناد فیزیکی به آن‌ها برگردانده می‌شوند و یا توسط خردکن‌های شرکت اسکن‌کننده خرد

#### پیش آماده‌سازی (گردآوری)

- برای شروع اسکن ابتدا ما نیاز داریم تا تمامی اسناد مورد نیاز جهت اسکن در یک مکان گردآوری شود (در مواردی که اسناد مورد نیاز جهت اسکن رجوع مکرر دارند به صورت فیزیکی انجام می‌شود) این امر می‌تواند در محل مبدا یا با انتقال اسناد به محل مقصد انجام شود. برخی از الزامات این مرحله بصورت ذیل است [۱۹،۲۰].
- جداسازی گیره و منگنه‌های مدارک
- در صورت کم بودن کیفیت مدارک بالینی بایستی برگه‌ها ابتدا کپی شوند و افزایش کیفیت صورت گیرد.
- اگر برگه اصلی، خود کپی باشد بایستی ذکر شود.
- صحت و یکپارچگی اسناد بایستی حفظ شود.
- تمامی آیتم‌ها در دو طرف برگه اسکن شوند.

#### آماده‌سازی

پس از گردآوری جهت اسکن نیاز است چندین عملیات نسبت به نوع اسکن بر روی فایل فیزیکی انجام شود، از این عملیات می‌توان به نصب بارکد اشاره کرد، البته مجدداً تاکید می‌شود بسته به نوع پروژه، روش انجام کار ممکن است کاملاً متفاوت‌تر باشد مثلاً برای اسکن کتاب مراحل ۱۸۰ درجه تفاوت دارد که راه‌حل متفاوتی برای آن موجود است.

#### اسکن

پس از آماده‌سازی، عملیات اسکن شروع می‌شود، این عملیات با توافق قبلی انجام می‌شود و به طور کل با توجه به متغیرهای فراوان (نوع اسکن، کیفیت اسکن، سرعت اسکن، فایل خروجی، نرم‌افزار و ...) مراحل متفاوت است. انتخاب سخت‌افزار و نرم‌افزار مناسب جهت اسکن در این مرحله یکی از اصلی‌ترین کارها است. قبل از شروع اسکن، چندین نمونه برای اطمینان از بهترین کیفیت خروجی گرفته می‌شود.

پس از اسکن و تبدیل کاغذ به فایل‌های دیجیتالی، عملیات‌های مختلفی نسبت به نوع پروژه (نوع اوراق، رنگ، کیفیت، اهمیت و ...) بر روی فایل‌های اسکن شده انجام می‌شود. از جمله این عملیات می‌توان به فهرست‌سازی، OCR، همسان‌سازی صفحات، بهینه‌سازی رنگ‌ها و افزایش کیفیت اشاره کرد. البته خاطر نشان می‌گردد که تمام این عملیات وابسته به نرم‌افزار مورد استفاده نهایی می‌باشد. برخی از الزامات این مرحله در بخش بعدی آورده شده است [۷،۱۰،۱۹].

- افراد بایستی اطمینان حاصل کنند که اسکن جایگزین برگه اصلی است.

- امکان تعریف موضوعات مختلف برای تصاویر
- امکان گزارش‌گیری از فرم‌های ثبت شده
- امکان گزارش‌گیری براساس کارهای انجام شده برای بیماران
- امکان ثبت پرونده‌های بالینی بیماران
- امکان تعیین تاریخ پذیرش و ترخیص بیماران [۴،۱۰،۲۱،۲۳].

#### خدمات اسکن مدارک پزشکی و سوابق بهداشتی و درمانی

تقریباً تمام بیمارستان‌ها، مراکز خدمات درمانی، مراکز جراحی، دندانپزشکان و مطب‌های خصوصی نیاز دارند سوابق بیماران خود را اسکن کرده و آن‌ها را به صورت الکترونیکی ذخیره کنند. این امر سبب کاهش شدید هزینه‌های دسترسی، نگهداری و بازیابی پرونده‌ها در صورت مفقود شدن آن‌ها می‌شود. تمامی اطلاعات بیمار در همه جا و به سرعت قابل دسترسی است. برخی از خدمات اسکن مربوط به مدارک پزشکی به شرح زیر است:

- اسکن و ساخت آرشیو مستندات مراکز درمانی مختلف
- اسکن و اتوماسیون مطب‌های خصوصی
- آنالین‌سازی سیستم بایگانی بخش‌های ذکر شده
- اسکن پرونده‌های پزشکی بدون برگ نمودن آن
- اسکن سوابق درمانی بیماران بستری
- امحا و نازک‌سازی پرونده‌های پزشکی
- خلاصه‌نویسی پرونده‌های پزشکی
- اسکن پرونده‌های پرسنلی بخش‌های درمانی
- چاپ تخصصی مدارک پزشکی

#### ایجاد فهرست (نمایه‌سازی) برای پرونده‌های پزشکی و سوابق بهداشتی و درمانی

مهم‌ترین دلیل برای اسکن و ایجاد پرونده‌های الکترونیکی، فهرست‌سازی است. فهرست‌سازی باعث می‌شود که دسترسی و گزارش‌گیری از پرونده‌های پزشکی اسکن شده و همچنین ارتباط این اسناد با یکدیگر در کسری از ثانیه قابل انجام باشد. به عنوان مثال، در سیستم قدیمی و دستی، اگر یک پزشک یا پرستار که نیاز به مشاهده و خواندن شرح حال یک بیمار خاص دارد چه کاری می‌تواند انجام دهد؟ راهی که معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرد این است که با داشتن شماره پرونده بیمار به بایگانی مراجعه کرده و پس از ارائه شماره پرونده و دریافت پرونده مورد نظر، اقدام به خواندن شرح حال بیمار خود می‌کند. اما اگر شماره پرونده بیمار خود را نداشته باشد چه اتفاقی می‌افتد؟ اینجاست که

می‌شود که از سرقت اطلاعات به طور کامل ایمن باشند. باید توجه داشت که اطلاعات تنها چیزی هستند که پس از سرقت نمی‌توانیم از آن اطلاع پیدا کنیم.

#### ردیابی اسناد

تمام افراد و اسناد بایستی قابل شناسایی باشند و پیگیری آن‌ها به راحتی انجام پذیرد.

#### نرم‌افزارها/ سرویس‌ها

برای انجام فرآیند اسکن، نرم‌افزارها/ سرویس‌ها و خدماتی انجام آن را تسهیل و حمایت می‌کنند. این نرم‌افزارها و خدمات عبارت‌اند از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر دیجیتال (PACS)، سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS)، سیستم اسکن مدارک بالینی (MDMS)، سیستم اطلاعات آزمایشگاه (LIS)، سیستم اطلاعات رادیولوژی (RIS)، سیستم اطلاعات مالی و بیمه (FIS).

#### قابلیت‌های نرم‌افزار اسکن مدارک پزشکی

- امکان دریافت اطلاعات به صورت مستقیم از پذیرش بیمارستان.
- امکان ثبت مشخصات بیماران به صورت مستقیم توسط برنامه اسکن مدارک پزشکی.
- امکان جستجوی سریع بیماران براساس نام و نام خانوادگی، شماره پرونده و تاریخ پذیرش.
- امکان ثبت مشخصات هر بیمار شامل: مشخصات بیمار، تاریخ پذیرش بیمار، علت بستری، تشخیص اولیه، پزشک بستری‌کننده.
- امکان ثبت مشخصات هر مراجعه (تاریخ پذیرش، تاریخ ترخیص، بیمه، شماره بیمه، نام بخش، دفعات پذیرش، تاریخ فوت، پزشک معالج، پزشک مشاور، نوع پذیرش، پزشک بیهوشی، پزشک جراح).
- امکان ثبت مراجعات بیماران
- امکان ثبت و پرینت شامل:
  - امکان ثبت پرونده‌های بیماران از طریق اسکنر و هارد دستگاه
  - امکان ثبت کلیه قسمت‌های پرونده بیماران با درج نام توسط کاربر
  - امکان کنسل و یا حذف کردن مراجعه بیمار، قبل از شروع به انجام آن
  - امکان تعیین نوع بستری برای بیماران بستری و سرپائی
  - امکان جستجوی سریع بیماران
  - امکان تعریف پزشکان و تکنسین‌های بیهوشی

در این مقوله از اهمیت بالایی برخوردار خواهد بود. این امر چه در بایگانی به روش سنتی و چه در آرشیو الکترونیکی مستندات بسیار حائز اهمیت است و نمی‌توان گفت که امنیت اطلاعات مدارک درمانی تنها شامل بایگانی سنتی یا جدید است.

امنیت اطلاعات شامل چه مواردی است:

- حفظ و نگهداری اطلاعات فردی بیماران و جلوگیری از دسترسی افراد غیر مجاز
  - حفظ و رازداری محتویات پرونده بیمار
  - تنظیم قوانین و راهکارهایی جهت نظارت دقیق بر مشاهده و ایجاد تغییرات در پرونده‌ها
  - حفظ مدارک بیمار از هرگونه آسیب
- با توجه به موارد گفته شده بالا، امنیت اطلاعات در مقوله مدارک پزشکی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است، چرا که یک تغییر و یا یک اشتباه کوچک می‌تواند فاجعه‌ای جبران‌ناپذیر را رقم زند. از جمله اقدامات جهت افزایش امنیت مدارک می‌توان به موارد زیر اشاره کرد [۱۹، ۲۵، ۲۶].
- استفاده از پرسنل آموزش دیده و مسلط به مدارک پزشکی جهت انجام اسکن
  - نظارت شدید و انجام تست‌هایی به صورت تصادفی جهت اطمینان از نوع عملکرد
  - استفاده از سخت‌افزارهای به روز جهت عدم ریزش اطلاعات در زمان دیجیتال‌سازی
  - انجام تست‌های تصادفی بین فایل‌های اسکن شده و پرونده‌های فیزیکی جهت حصول اطمینان از کیفیت و دقت
  - اعمال سیستم‌های رمزگذاری و کدینگ جهت جلوگیری از دسترسی افراد غیر مجاز
  - تعیین سطح دسترسی برای کاربران نسبت به صلاحیت مسؤل مربوطه
  - ایجاد فایل‌های پشتیبان دوره‌ای ممیزی به صورت روزانه/هفتگی/ماهانه [۱۹].

#### شاخص‌ها/ مقیاس‌ها

با استفاده از استانداردها می‌توان شاخص‌ها و مقیاس‌های خروجی را اندازه‌گیری کرد. با استفاده از این شاخص‌ها می‌توان گزارشاتی مبنی بر فرآیند اسکن مدارک تهیه نمود. این شاخص‌ها عبارت‌اند از میانگین فایل‌های اسکن شده، درصد نقص، میانگین صفحات خالی، درصد

ساعت‌ها زمان برای پیدا کردن شماره پرونده فرد مورد نظر از دفاتر پذیرش و بایگانی لازم است. ولی اگر تمام اطلاعات بیمار به صورت الکترونیکی فهرست‌سازی شود، به راحتی می‌توان حتی با داشتن اطلاعات کم و بدون داشتن شماره پرونده اقدام به مشاهده پرونده دلخواه کرد. آیتم‌های رایج در فهرست‌سازی مدارک پزشکی عبارتند از نام بیمار، نام خانوادگی بیمار، نام پدر، شماره پرونده، شماره پذیرش، تاریخ پذیرش، نام درمانگاه، نام پزشک [۵، ۱۲، ۲۴].

#### استانداردها

تمام فرآیند اسکن بوسیله استانداردهایی تدوین شده است. این استانداردها عبارت‌اند از:

- استاندارد بریتانیا (British Standard) BS10008
- استاندارد تبادل تصاویر دیجیتال (Digital Imaging and Communications in Medicine) DICOM
- استاندارد تبادل اطلاعات آزمایشگاه (Logical Observation Identifiers Names and Codes) LOINC
- استاندارد تبادل اطلاعات میان نرم‌افزار اسکن و سپاس CEN 13606
- استاندارد تبادل پیام و محتوای HL7 [۲۳].

#### اصول و سیاست‌ها

اصول و سیاست‌هایی برای اسکن مدارک حاکم است که این سیاست‌گذاری‌ها بایستی توسط نقش‌ها و ذینفعان کامل انجام شوند. اصول یادشده به شرح ذیل است:

- قابلیت تبادل و تعامل‌پذیری میان سیستم‌های مختلف بیمارستان
- سیاست‌ها/ بایدها و نبایدهای امحا و ابقای پرونده‌های اسکن شده
- امنیت و حریم خصوصی پرونده‌های اسکن شده
- نیازمندی‌های هر مرحله از فرآیند اسکن مدارک
- نیازمندی‌های فنی و نیازمندی‌های کسب و کار [۱].

#### نیازمندی‌های اسکن مدارک پزشکی

##### فرمت اسکن اسناد

فرمت‌های مورد قبول برای اسکن مدارک به شرح زیر است:

- JPEG (Joint Photographic Experts Group)
- TIFF (Tagged Image File Format v6 or higher)
- PDF (Portable Document Format, with or without an OCR layer)

#### امنیت اطلاعات در مدارک پزشکی

با توجه به اینکه مدارک پزشکی هر فرد یا به گونه‌ای دیگر هر بیمار شامل اطلاعاتی شخصی در مورد آن فرد است، رازداری و امنیت اطلاعات



در فضا، کاهش اشتباهات، تقویت ایمنی، کاهش هزینه‌های نیروی کار و کاهش زمان می‌باشد. Lærum و همکاران در مطالعه‌ای در رابطه با تاثیر اسکن و حذف پرونده‌های کاغذی بیان می‌کند که حذف پرونده‌های کاغذی منجر به راحتی کار پزشکان شده و بازیابی اطلاعات در این حالت نسبت به پرونده‌های کاغذی افزایش یافته است [۴،۲۳]. بازیابی آسان‌تر اطلاعات از نظر پزشکان منجر به جمع‌آوری راحت‌تر داده‌های پزشکی جهت اهداف گوناگون پزشکی، جستجوی اطلاعات خاص از پرونده پزشکی بیماران، جمع‌آوری اطلاعات بیماران جهت گزارش ترخیص، پیگیری نتایج آزمایشات و بررسی‌ها در طول زمان شده است [۳۱]. در این مطالعه پزشکان اعلام نموده‌اند که میزان رضایت بیشتری در این حالت نسبت به سیستم قبلی (پرونده‌های پزشکی کاغذی) داشته‌اند. عوامل ذکر شده و رضایت پزشکان می‌تواند منجر به تسریع امر اسکن پرونده‌های پزشکی بیماران شده و نقش به‌سزائی در ایجاد پرونده پزشکی الکترونیک داشته باشد [۲۵].

استفاده از پرونده‌های اسکن شده می‌تواند محدودیت‌هایی نیز به همراه داشته باشد که این محدودیت‌ها می‌توانند منجر به عدم پذیرش این امر از سمت کارکنان مراقبت بهداشتی گردد. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به مواردی مانند ماهیت غیرانعطاف‌پذیر پرونده‌های پزشکی اسکن شده، سرعت پائین پردازش و عملکرد محدود تصاویر اسناد اسکن شده اشاره کرد. اما می‌توان از این محدودیت‌های ذکر شده در مقایسه با مزایای آن از جمله در دسترس قرار دادن اطلاعات بیماران جهت ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی و از همه مهمتر اینکه اسکن پرونده‌های پزشکی گامی بسیار بزرگ در جهت ایجاد پرونده پزشکی الکترونیک می‌باشد چشم‌پوشی کرد [۲۵]. پیاده‌سازی سیستم پرونده پزشکی الکترونیک نیز می‌تواند به میزان قابل توجهی باعث کاهش حجم کار پزشکان، کاهش خطاهای پزشکی و در نتیجه کاهش هزینه‌های اصلی سیستم مراقبت بهداشتی و درمان شود [۳۲].

نتایج حاصل از بررسی‌ها نشان داد که فرآیند اسکن پرونده‌های پزشکی می‌تواند منجر به افزایش امنیت اطلاعات گردد. Wang نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسید که اسکن پرونده‌های پزشکی منجر به افزایش امنیت پرونده‌های پزشکی و کاهش از دست رفتن اطلاعات پزشکی می‌گردد [۳۳]. امنیت پرونده‌های پزشکی از دو جهت قابل بررسی می‌باشد، امنیت در انتقال داده‌ها و اطلاعات و امنیت در دسترسی به داده‌ها و اطلاعات. امنیت در انتقال، به توانایی سازمان‌های مراقبت بهداشتی برای اطمینان از ایمن بودن داده‌های منتقل شده از تهدیدات

فایل‌های کنترل شده، میانگین زمان اسکن فایل‌ها، کارآمدی عملیات فرآیند [۲۷،۲۸].

#### کمیته‌های ارزیابی پرونده‌های اسکن شده

- کمیته ارزیابی کیفیت: این نوع ارزیابی توسط افراد اسکن‌کننده انجام می‌پذیرد یا توسط رئیس بخش کارکنان اسکن انجام می‌شود.
- کمیته ارزیابی: این ارزیابی توسط تیم مدارک پزشکی جهت اطمینان از کیفیت، کنترل پرونده‌ها (جهت دارا بودن تمام برگه‌ها)، خوانا بودن و واضح بودن انجام می‌پذیرد. این سطح از کنترل بایستی در طول مدت زمان کم انجام شود و در صورت نیاز مدارک برای اسکن مجدد به واحد اسکن ارسال گردند. بعد از انجام کنترل و چک شدن پرونده‌ها، آن‌ها به واحد پیگیری فرستاده می‌شوند. بعد از تایید نهایی پرونده‌ها، ذخیره‌سازی نهائی انجام می‌شود. اسنادی که تایید نشده‌اند بایستی دوباره بازگردانده شوند تا جزئیات اشکالات آن‌ها چک شوند [۱۰،۱۳،۱۹،۲۹،۳۰].

#### بحث و نتیجه‌گیری:

پرونده‌های پزشکی کاغذی به علت محدودیت‌های ذاتی خود پاسخگوی نیازهای کاربران نمی‌باشند و به همین علت در دهه‌های اخیر حرکت به سمت سیستم‌های الکترونیک شتاب بیشتری گرفته است. اسکن پرونده‌های پزشکی اولین گام در ایجاد سیستم‌های الکترونیک می‌باشد که برخی از مراکز و کشورها در این امر پیش‌قدم می‌باشند. هدف از این مطالعه ارائه چارچوبی جهت آرشیو الکترونیکی پرونده پزشکی بیماران براساس منابع و دستورالعمل‌های موجود در سایر کشورهای پیشرو می‌باشد. نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که افراد مختلفی در این امر دخیل می‌باشند و هر یک از کارکنان ممکن است بعد از اجرای این برنامه وظایف جدیدی بر عهده بگیرند که بایستی به توجیه و آموزش این کارکنان توجه خاصی شود. بحث امنیت به شکل دیگری بعد از آرشیو پرونده‌های پزشکی به صورت الکترونیک مطرح می‌گردد و روش‌های خاصی جهت تامین امنیت پرونده‌های الکترونیک مورد توجه می‌باشد. اسکن پرونده‌های پزشکی مزایایی را به همراه دارد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به صرفه‌جویی در فضا، کاهش اشتباهات، تقویت ایمنی، کاهش هزینه‌های نیروی کار و کاهش زمان اشاره کرد.

نتایج حاصل از بررسی‌ها نشان داد که اسکن مدارک و پرونده‌های پزشکی پنج مزیت کلیدی به همراه دارد که این مزایا شامل صرفه‌جویی

الکترونیکی آن‌ها کمک می‌کند اشتباهات رایج در روش‌های بایگانی قدیمی به مرز صفر برسد؛ پس از دیجیتال‌سازی تمامی اطلاعات بیمار در همه جا و به سرعت قابل دسترسی می‌باشد. هدف از تدوین استاندارد حاضر، آماده‌سازی مدارک اسکن شده در سازمان‌های بهداشتی به عنوان مدارک اصلی و مورد اطمینان بیمار و مراجع قضایی می‌باشد. مهم‌ترین دلیل برای اسکن و ایجاد پرونده‌های الکترونیکی، به ویژه برای پرونده بیماران و پرونده بیمار قابلیت پیگیری و ردیابی صحیح و سریع بیماران در زمان‌های حیاتی است. بنابراین بایستی پرونده‌ها به نحوی اسکن شوند تا بتوان برای مراجع قانونی و حقوقی، دنبال کردن سیر درمان و پیشرفت سلامتی از آن‌ها استفاده کرد. از این رو مراحل اسکن مدارک بایستی طبق استاندارد و اصول تدوین شده انجام پذیرد زیرا به جای مدارک کاغذی ایفای نقش خواهد کرد.

#### تعارض منافع:

هیچگونه تعارض منافع برای گزارش در این مقاله اعلام نشده است.

#### سهم نویسندگان:

ژیا رضایی (نویسنده اول) طراحی مطالعه پژوهش، گردآوری داده‌های مقاله، تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌های مقاله، نوشتن مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله ۵۰ درصد؛ سهیلا سعیدی (نویسنده دوم و مسئول) طراحی مطالعه پژوهش، گردآوری داده‌های مقاله، تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌های مقاله، نوشتن مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله ۵۰ درصد.

#### حمایت مالی:

این مقاله از طرف هیچ گونه نهاد یا موسسه ای حمایت مالی نشده و تمام منابع مالی آن از طرف نویسنده اول یا نویسندگان تامین شده است.

امنیتی احتمالی در مسیر اشاره دارد و امنیت در دسترسی، به توانایی سازمان ارائه دهنده خدمات مراقبت بهداشتی برای اطمینان از دسترسی افراد مجاز به اطلاعات اشاره دارد [۳۴]. تامین امنیت پرونده‌های کاغذی که به صورت فیزیکی نگهداری می‌شوند کار آسانی نمی‌باشد و هر لحظه ممکن است خطرات طبیعی یا انسانی آن‌ها را تهدید نماید. اما ذخیره‌سازی الکترونیک پرونده‌های پزشکی می‌تواند با کمک تدابیری مانند تهیه نسخه پشتیبان، استفاده از پسورد، فایروال و رمزگذاری این کار را امکان‌پذیر کند.

در فرآیند اسکن پرونده پزشکی بیماران و ایجاد پرونده پزشکی الکترونیک افراد مختلفی درگیر هستند. از جمله افراد درگیر در این فرآیند پزشکان، پرسنل مدارک پزشکی، پرسنل بخش فناوری اطلاعات و پرستاران می‌باشند. در مطالعه‌ای که در استرالیا در رابطه با اسکن پرونده‌های پزشکی صورت گرفته است بر این مساله تاکید شده است که فرآیند الکترونیکی نمودن پرونده‌های پزشکی جز وظایف چند وجهی می‌باشد که از جنبه‌های مختلفی مانند بالینی، مدیریتی، فرهنگی و ساختاری بایستی مورد بررسی قرار گیرد و افراد مختلفی درگیر این فرآیند شوند [۳۵]. در راستای فرآیند الکترونیک کردن پرونده‌های پزشکی برخی از وظایف جدید در جهت استفاده، افشای اطلاعات و امنیت پرونده‌های پزشکی مطرح می‌گردد که افراد مختلفی را درگیر می‌سازد [۳۶]. مساله دیگری که در این فرآیند باید به آن توجه کرد آموزش‌های فنی و رویه‌ای است که در جهت وظایف جدیدی که به پزشکان و سایر کارکنان محول می‌شود باید در نظر گرفته شود و افراد جهت کار با شرایط جدید آمادگی‌های لازم را داشته باشند [۳۱].

سازمان‌های مراقبت سلامت از پرونده‌های پزشکی بیماران برای مستند کردن مراقبت‌های ارائه شده به بیمار، پشتیبانی از امور پژوهشی، بازپرداخت هزینه‌ها و همچنین به عنوان ابزار ارتباطی بین افراد دخیل در مراقبت سلامت استفاده می‌کنند. پرونده‌های کاغذی نمی‌توانند به صورت فعالانه از تصمیم‌گیری پشتیبانی کنند؛ علاوه بر این گردآوری و تحلیل داده‌ها را پیچیده و وقت‌گیر می‌سازند. اسکن مدارک پزشکی و مدیریت

#### Reference

1. Suryantara IGN, Andry JF. Development of medical record with extreme programming SDLC. IJNMT. 2018; 5(1):47-53. DOI: 10.31937/ijnmt.v5i1.706
2. Smith B, Sreeramakavacham S, Kim JH, Despina L. Improving computerized charting in an intensive care unit. In: Duffy V, editors. International conference on digital human modeling and applications in health, safety, ergonomics and risk management; 2018 Jul 15-20; Las Vegas, NV, USA. Springer, Berlin. DOI: 10.1007/978-3-319-91397-1-43
3. Fenton S, Low S, Abrams KJ, Butler Henderson K. Health information management: Changing with time. Yearb Med Inform. 2017; 26(1):72-7. DOI: 10.15265/IY-2017-021

4. Vanneman MW, Balakrishna A, Lang AL, Eliason KD, Payette AM, Xu X, et al. Improving transfusion safety in the operating room with a barcode scanning system designed specifically for the surgical environment and existing electronic medical record systems: An interrupted time series analysis. *Anesth Analg*. 2020; 131(4):1217-27. DOI: 10.1213/ANE.0000000000005084
5. Stern DE, Inventor; Practice Velocity LLC, assignee. Method and system for automated medical records processing with patient tracking. United States patent US10714213B2. 2020.
6. Jedwab RM, Chalmers C, Dobroff N, Redley B. Measuring nursing benefits of an electronic medical record system: A scoping review. *Collegian*. 2019; 26(5):562-82. DOI: 10.1016/j.colegn.2019.01.003
7. Zetler JA. The legal and ethical implications of electronic patient health records and e-health on Australian privacy and confidentiality law [Dissertation]. Sydney: The University of Sydney Sydney Law School; 2015.
8. Jawhari B, Ludwick D, Keenan L, Zakus D, Hayward R. Benefits and challenges of EMR implementations in low resource settings: A state-of-the-art review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2016; 16:116. DOI: 10.1186/s12911-016-0354-8
9. Sicurello F. Medical informatics and telemedicine: 50 Years of developments. Available at: <http://www.iiimb.me/files/3-06-05-20--telemedicine-Sicurello--50-years.pdf>
10. Alexander A, McGill M, Tarasova A, Ferreira C, Zurkiya D. Scanning the future of medical imaging. *J Am Coll Radiol*. 2019; 16(4):501-7. DOI: 10.1016/j.jacr.2018.09.050
11. Maresh G, Jeffrey NY. Methods, systems, and devices for managing medical images and records. United States patent US-8065166-B2. 2011.
12. Rasmi M, Alazzam MB, Alsmadi MK, Almarashdeh IA, Alkhasawneh RA, Alsmadi S. Healthcare professionals' acceptance electronic health records system: Critical literature review (Jordan case study). *Int J Healthc Manag*. 2018; 13(sup1):48-60. DOI: 10.1080/20479700.2017.1420609
13. Cohen T, Baretich MF, Gentles WM. Computerized maintenance management systems. In: Iadanza E, editor. *Clinical engineering handbook*. 2nd ed. Cambridge: Academic Press; 2020. P. 208-18. DOI: 10.1016/B978-0-12-813467-2.00034-1
14. Mazar S, Patel A. Patient care and health information management system. United States patent US10621686B2. 2020.
15. Bucher BT, Ferraro JP, Finlayson SRG, Chapman WW, Gundlapalli AV. Use of computerized provider order entry events for postoperative complication surveillance. *JAMA Surg*. 2019; 154(4):311-8. DOI: 10.1001/jamasurg.2018.4874
16. Warshawsky SS, Pliskin JS, Urkin J, Cohen N, Sharon A, Binztok M, et al. Physician use of a computerized medical record system during the patient encounter: A descriptive study. *Comput Methods Programs Biomed*. 1994; 43(3-4):269-73. DOI: 10.1016/0169-2607(94)90079-5
17. Kwao L, Millham R, Opanin Gyamfi E. An integrated Success model for adopting biometric authentication technique for district health information management system 2, Ghana. *Int J Comput Appl*. 2020; 177(40):1-16.
18. Magnuson JA, Dixon BE. *Public health informatics and information systems*. 3th ed. Switzerland: Springer; 2020. DOI:10.1007/978-3-030-41215-9
19. Coyle GA, Heinen M. Scan your way to a comprehensive electronic medical record. *Nurs Manage*. 2002; 33(12):56-9. DOI: 10.1097/00006247-200212000-00021
20. Nik Ariffin NA, Ismail A, Abdul Kadir IK, Kamal JIA. Implementation of electronic medical records in developing countries: Challenges & barriers. *IJARPED*. 2018; 7(3):187-99. DOI: 10.6007/IJARPED/v7-i3/4358
21. Miranda-Escalada A, Gonzalez-Agirre A, Armengol-Estapé J, Krallinger M. Overview of automatic clinical coding: Annotations, guidelines, and solutions for non-english clinical cases at codiesp track of CLEF eHealth 2020. In: Cappellato L, Eickhoff C, Ferro C, Névél A, editors. *Proceeding of the Working notes of conference and labs of the evaluation forum; 2020 Sep 22-25; Thessaloniki, Greece*. CEUR Workshop Proceedings; 2020. P. 1-29.
22. Timmouth J, Sutradhar R, Liu N, Baxter NN, Paszat L, Rabeneck L. Validation of 5 key colonoscopy-related data elements from Ontario

- health administrative databases compared to the clinical record: A cross-sectional study. *CMAJ open*. 2018; 6(3):E330-38. DOI: 10.9778/cmajo.20180013
23. Volij C, Esteban S. Development of a systematic text annotation standard to extract social support Information from electronic medical records. *Stud Health Technol Inform*. 2020; 270:1261-2. DOI: 10.3233/shti200392
  24. Sujansky WV. The benefits and challenges of an electronic medical record: much more than a "word-processed" patient chart. *West J Med*. 1998; 169(3):176-83.
  25. Lærum H, Karlsen TH, Faxvaag A. Effects of scanning and eliminating paper-based medical records on hospital physicians' clinical work practice. *J Am Med Inform Assoc*. 2003; 10(6):588-95. DOI: 10.1197/jamia.M1337
  26. Stafford TF, Treiblmaier H. Characteristics of a blockchain ecosystem for secure and sharable electronic medical records. *IEEE Trans Eng Manag*. 2020; 67(4):1340-62. DOI: 10.1109/TEM.2020.2973095
  27. Mann R, Williams J. Standards in medical record keeping. *Clin Med*. 2003; 3(4):329-32. DOI: 10.7861/clinmedicine.3-4-329
  28. Kaufman L, Holland J, Weinberg S, Rosenbloom ST. Medical record keeping in the summer camp setting. *Appl Clin Inform*. 2016; 7(4):1154-67. DOI: 10.4338/ACI-2016-06-RA-0098
  29. Canberra Hospital. Operational Procedure, Clinical record, management procedures. Canberra: Canberra Hospital; 2018.
  30. Erden MS, Rosa B, Szewczyk J, Morel G, Vidal C, Henri P, et al, Miniaturized scanning system. United States Patent US9655499B2. 2017.
  31. Dendere R, Slade C, Burton-Jones A, Sullivan C, Staib A, Janda M. Patient portals facilitating engagement with inpatient electronic medical records: a systematic review. *J Med Internet Res*. 2019; 21(4):e12779. DOI: 10.2196/12779
  32. Kumar S, Aldrich K. Overcoming barriers to electronic medical record (EMR) implementation in the US healthcare system: A comparative study. *Health Informatics J*. 2010; 16(4):306-18. DOI: 10.1177/1460458210380523
  33. Wang Z, Zhang Q, Wei L. Disc scan paper medical records in our hospital applications try {J}. *National Medical Frontiers of China*. 2013; 5:69.
  34. Kahn S, Sheshadri V. Medical record privacy and security in a digital environment. *IT Prof*. 2008; 10(2):46-52. DOI: 10.1109/MITP.2008.34
  35. McAuley E, Unnithan C, Karamzalis S. Implementing scanned medical record systems in Australia: A structured case study on envisioned changes to elective admissions process in a Victorian hospital. *IJEA*. 2012; 4(4):29-54. DOI: 10.4018/jea.2012100103
  36. Alyami MA, Almotairi M, Aikins L, Yataco AR, Song Y. Managing personal health records using meta-data and cloud storage. Proceeding of the IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS); 2017 May 24-26; Wuhan, China. IEEE. DOI: 10.1109/ICIS.2017.7960004

## Guidelines and standards for archiving and managing clinical documents and images: A narrative review

Sorayya Rezayi<sup>1</sup> Soheila Saeedi<sup>1\*</sup>

1. PhD Student, Medical Informatics, Health Information Management Department, Faculty of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ORCID: 0000-0001-7423-8853

(Received 25 Nov, 2020

Accepted 28 Feb, 2021)

### Review Article

### Abstract

**Aim:** Most clinical care providers such as hospitals need to scan patients' records and save them electronically. The purpose of this review study is to determine the principles and steps related to scanning medical records in Iran.

**Information sources or data:** In this study, reputable databases such as SID, Scopus, Web of Science, PubMed, and Google Scholar were searched.

**Selection methods for study:** The keywords "scan" and "medical record" were searched in reputable databases. The articles' date was limited between 2010-2020 in English databases and between 2005-2020 in Persian databases. A total of 150 articles were retrieved, and after applying the inclusion and exclusion criteria (year of authorship, relevance, access to article texts, and non-duplication), we reached 15 studies, which were thoroughly reviewed. Finally, a conceptual model was drawn for the extracted framework.

**Combine content and results:** After reviewing the relevant texts, the process of scanning medical records in eight stages of document preparation, document scanning, quality assurance (prevention of defects), storage, post-scanning processes, retention and destruction, quality control (identification of defects), tracking and auditing of medical records were examined. The standards required for electronic archiving of medical records are based on case studies including BS10008, DICOM, LOINC, CEN 13606, and HL7.

**Conclusion:** Scanning medical records and managing them electronically helps reduce common errors in older archiving methods to zero.

**Key Words:** Scan, Medical Computer Record, Standard, Medical Image, Archives.

**Citation:** Rezayi S, Saeedi S. Guidelines and standards for archiving and managing clinical documents and images: A narrative review. J Mod Med Info Sci. 2021; 6(4):60-72.

Correspondence:

Soheila Saeedi

Health Information Management Department, Faculty of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: + 9821-88982782 Email: saeedi\_s@razi.tums.ac.ir ORCID: 0000-0003-1315-794X