

آشنایی با سیستم بایگانی و ارتباط تصاویر پزشکی (PACS)

Familiarity with Picture Archiving and Communication System (PACS)

چکیده

یکی از موضوعاتی که به طور جدی در امر مدیریت بیمارستانی مورد توجه قرار دارد، موضوع بایگانی تصاویر پزشکی است. امروزه با پیشرفت فناوری اطلاعات در علوم پزشکی و شبکه‌های کامپیوتری، دیگر نیازی به کلیشه‌های قدیمی برای گرفتن تصاویر رادیولوژی و صرف هزینه خرید و نگهداری این فیلم‌ها نیست. سیستم ارتباط و بایگانی تصویری امکان انتقال، ذخیره، بازیابی و نمایش تصاویر پزشکی در نقاط مختلف را ایجاد می‌کند. PACS در سیستم‌های پزشکی شامل نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای ضروری است که به منظور کنترل و اداره تصاویر پزشکی طراحی و استفاده می‌شوند.

بهره‌برداری از این سیستم منجر به کاهش هزینه‌های ذخیره‌سازی مرتبط با بایگانی، ذخیره فیلم‌های تصویربرداری و ارتباط با سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) می‌شود و امکان آموزش و تشخیص از راه دور را نیز فراهم می‌کند. همچنین، با بهره‌گیری از تله رادیولوژی به پزشکان کمک می‌کند تا هم‌زمان در نقاط مختلف دنیا به اطلاعات مشابه و به روز شده دسترسی داشته باشند. در نتیجه، گسترش کاربرد آن در ارتقا سلامت جامعه نقشی حیاتی خواهد داشت.

واژگان کلیدی: تصویربرداری مغناطیسی؛ تله رادیولوژی؛ سیستم ارتباط و بایگانی تصاویر پزشکی؛ سیستم اطلاعات بیمارستانی

Abstract

One of the issues seriously considered in hospital management is filing medical images. With today's achievement in medical sciences and computer networks, old stereotypes used to take pictures of radiology and the cost of buying and maintaining these films are no longer essential. Picture archiving and communication system (PACS) transmits, stores, retrieves and displays medical images at different points. PACS in medical systems includes necessary software and hardware used to control and manage medical images.

Operation of this system results in reduced storage costs associated with archiving, imaging films storage and communication with hospital information system (HIS) and also provides ability for remote training and diagnostics. Also, by using the teleradiology, it helps physicians around the world to achieve the same and updated information at the same time. As a result, the expansion of its application will be vital in the promotion of public health.

Keywords: Magnetic Imaging; Teleradiology; Picture Archiving and Communication System; Hospital Information System



Corresponding author:
Mahdiah Hashamdar Ravari; MSc

E-mail: ravarim1@mums.ac.ir

نویسنده مسئول: مهدیه حشمدار راوری؛

کارشناس ارشد مهندسی پزشکی، کارشناس اداره تجهیزات و ملزومات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

Mahdiah Hashamdar Ravari, Azadeh Sadat Rasouli

مهدیه حشمدار راوری^۱، آزاده سادات رسولی^۱

^۱ کارشناس اداره تجهیزات و ملزومات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

How to cite this article:
Hashamdar Ravari M, Rasouli AS.
Familiarity with Picture Archiving and Communication System (PACS). *J Mashhad Med Counc* 2016;20:67-9

مقدمه

یکی از موضوعاتی که به طور جدی در امر مدیریت بیمارستانی مورد توجه قرار دارد، بایگانی تصاویر پزشکی است. هر ساله حجم بالایی از تصاویر اعم از MRI، سیتاسکن و رادیوگرافی در بیمارستان‌ها تهیه می‌شود که بایگانی، ذخیره‌سازی و بازیابی آن‌ها، علاوه بر زمان‌بر بودن، هزینه زیادی را به بیمارستان‌ها تحمیل می‌کند.^۱ تصویربرداری در تشخیص پزشکی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. توسعه و پیشرفت تکنولوژی در شاخه کامپیوتر و دانش دیجیتال در دهه‌های

گذشته تحولات گسترده‌ای را در کاهش حجم و بالا رفتن سرعت عمل در تجهیزات پزشکی ایجاد کرده است.^۲ سیستم PACS، نرم‌افزاری برای بایگانی و بازیابی تصاویر پزشکی است که با اضافه کردن قابلیت‌ها و ابزارهای جانبی به آن، می‌تواند کاربردهای متنوعی داشته باشد. مرتبط شدن سیستم PACS با HIS بیمارستان و امکان مشاهده تصاویر از تمام ایستگاه‌های پرستاری و همچنین خارج از بیمارستان از جمله قابلیت‌های این سیستم است.^۱ هدف مطالعه مروری حاضر معرفی سیستم PACS، ارتباط آن با HIS و بررسی ارتباط دیجیتالی در پزشکی است.

معرفی سیستم پکس

مراکز و افزایش فضا می‌شود که این مهم، مزیتی برای مراکز کوچک است. تهیه تصویر بر روی CD یا DVD و ارائه آن به بیمار، باعث تسهیل روند درمان در دیگر مراکز و همچنین مانع مفقود و مخدوش شدن فیلم و کلیشه می‌شود. این سیستم برای بهره‌گیری از مشاوره متخصصان خارجی نیز کاربردی است.^۵ در نتیجه، سیستم PACS تشخیص سریع‌تر و دقیق‌تر بیماری را امکان‌پذیر و در وقت و هزینه نیز صرفه‌جویی می‌کند. در حقیقت، هدف اصلی استفاده از سیستم PACS، ارتقا بازده مؤثر کاری در کنار قابلیت‌های تشخیصی پزشکان است.^۶

ارتباط سیستم PACS با HIS

این سیستم نیز همانند بسیاری از برنامه‌های اقماری HIS باید قابلیت اتصال به آن را داشته باشد تا در خدمت پزشکان و تیم پزشکی در بیمارستان قرار گیرد. به منظور یکپارچه‌سازی، قابلیت تشخیص و دسترسی اطلاعات بیمار برای تیم پزشکی، سیستم PACS اطلاعات هویتی و شماره پرونده بیمار را از HIS دریافت و ذخیره می‌کند.^۷ افزایش تصاویر بایگانی و سیستم‌های ارتباطی (PACS) محرکی برای پذیرش تکنولوژی دیجیتالی تکمیلی است که در کاهش چشمگیر قیمت‌ها و افزایش کیفیت تصاویر مؤثر خواهد بود و به راحتی می‌تواند جایگزین فیلم در تصویربرداری شود.^۸ همچنین، تأخیر زمانی و ناکارآمدی ذاتی در تولید فیلم را حذف کرده و به بیمارستان اجازه می‌دهد تا در فضای فیزیکی و منابع انسانی صرفه جویی کند. مشکلات تأخیر در گزارش رادیولوژیست علاوه بر ایجاد تأخیر در تشخیص پزشک و درمان بیمار، موجب تأخیر در پرداخت هزینه از طرف سازمان‌های بیمه نیز می‌شود که سیستم PACS این مشکلات را حل می‌کند. اخذ رضایت تیم تشخیص و درمان پزشکی، بیمار و سازمان‌های ذی‌ربط، مدیریت هزینه‌های مالی و انسانی و روی آوردن به سیستم‌های مکانیزه، همه عواملی هستند که ضرورت استفاده از سیستم PACS را برای مدیران بیمارستان‌ها و حتی مراکز کوچک اجتناب‌ناپذیر کرده است.^۹

تصویربرداری و ارتباط دیجیتالی در پزشکی

DICOM مخفف کلمه تصویربرداری و ارتباط دیجیتالی در پزشکی (Digital Imaging and Communications in Medicine) است و نمایانگر سال‌ها تلاش برای خلق استاندارد اساسی و جهانی در زمینه تصاویر دیجیتال پزشکی است. همچنین این محصول تمام ابزار ضروری برای ارائه دقیق تشخیص و پردازش اطلاعات حاصل از تصاویر پزشکی را تهیه می‌کند. DICOM فقط یک تصویر یا فرمت فایل نیست بلکه یک انتقال‌دهنده، ذخیره‌کننده و نمایش‌دهنده ساختار پروتکل‌ها است و به منظور پوشش‌دهی تمام جنبه‌های عملی تصاویر دیجیتال پزشکی، طراحی شده است.^۹

PACS در سیستم‌های پزشکی شامل نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای ضروری است که به منظور کنترل و اداره تصاویر پزشکی طراحی و استفاده می‌شوند. این سیستم شامل وسایل تصویربرداری دیجیتال (از قبیل اسکنرهای توموگرافی کامپیوتری و اولتراسوند و حتی رادیوگرافی دیجیتال)، آرشیوهای دیجیتالی تصاویر (ذخیره فضای تصاویر گرفته شده) و مشاهده تصاویر است. سیستم‌های PACS در

امروزه بایشرت فناوری اطلاعات در علوم پزشکی و شبکه‌های کامپیوتری، دیگر نیازی به کلیشه‌های قدیمی برای گرفتن تصاویر رادیولوژی و صرف هزینه خرید و نگهداری این فیلم‌ها نیست. سیستمی به نام سیستم ارتباط و بایگانی تصویری یا PACS (Picture Archiving and Communication System)، امکان انتقال، ذخیره، بازیابی و نمایش تصاویر پزشکی در نقاط مختلف را ایجاد کرده است.^۳ سیستم پکس در سال ۱۹۸۰ معرفی شد اما پذیرش تجاری آن تا سال ۱۹۹۰ طول کشید. آمریکا در واقع اولین ارائه‌دهنده سیستم پکس بود. در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۲ که موج اصلی پذیرش پکس محسوب می‌شود، بیشتر تمرکز شرکت‌های تولیدکننده بر ذخیره‌سازی، قدرت پردازش، شبکه و پهنای باند بود اما پس از آن تکامل فنی، بهبود کیفیت، افزایش سرعت و قابلیت اطمینان مورد توجه قرار گرفت. امروزه حدود ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ شرکت نصب‌کننده پکس در سطح ایالات متحده وجود دارد که شروع به فعالیت آنها بیش از دو سال نمی‌باشد. تا پایان سال ۲۰۰۰ فقط ۳۴۲ بیمارستان در ایالات متحده از سیستم پکس استفاده می‌کردند، اما در پایان سال ۲۰۰۸ این تعداد به ۳۹۲۸ بیمارستان رسیده بود و تعداد فروشندگان پکس نیز از ۳۹ فروشنده در سال ۲۰۰۳ به ۶۷ فروشنده در سال ۲۰۰۸ افزایش یافته بود.^۴ در حال حاضر سیستم پکس به عنوان قلب مرکز تصویربرداری به حساب می‌آید که ذخیره‌سازی امن تصاویر از طریق آن انجام می‌شود.

مزایای استفاده از سیستم پکس

یکی از دغدغه‌های مدیران بیمارستان‌ها هزینه مادی و معنوی حضور رادیولوژیست‌ها در بیمارستان، در ساعات غیراداری است که به شکل آنکال انجام می‌شود. در مواقع اورژانس یا قبل از عمل جراحی حتی در نیمه شب، از بیمار تصاویری اسکن می‌شود و این تصاویر باید توسط متخصص رادیولوژی تفسیر شود. لذا به منظور پیشبرد امور، حضور رادیولوژیست در محل و یا ارسال تصاویر درب منزل و اخذ گزارش ضروری است. انتظار پزشک معالج و تیم جراحی و همچنین بروز برخی مشکلات به سبب تأخیر که عواقب قانونی نیز دارند، از جمله نتایج این روند می‌باشد. سیستم PACS این مشکل را حل کرده و امکان دسترسی تصاویر با خدمات اینترنتی و تایپ یافته‌ها بر روی تصویر را برای رادیولوژیست از راه دور فراهم می‌کند. در کمترین زمان ممکن پزشک معالج در اتاق عمل یا اورژانس گزارش را مشاهده و با توجه به تشخیص، به درمان یا عمل می‌پردازد. سیستم PACS امکان آموزش از راه دور یا تشخیص از طریق اینترنت و تلویزیون را فراهم و به پزشکان کمک می‌کند که هم‌زمان در نقاط مختلف دنیا به اطلاعات مشابه و به‌روز شده دسترسی داشته باشند که در اصطلاح، "تله رادیولوژی" نامیده می‌شود.^۲

از جمله مزایای سیستم‌های PACS نسبت به بایگانی‌های فیلم، کاهش هزینه‌های ذخیره‌سازی است که به صورت الکترونیکی انجام می‌شود. با استفاده از سیستم‌های انفورماتیک تصویربرداری PACS می‌توان تصاویر رادیولوژی را بایگانی و از آن برای ارسال تصاویر به نقاط مختلف دنیا استفاده کرد. بنابراین، استفاده از سیستم‌هایی که در آن‌ها خروجی تصویر به صورت دیجیتال است، ضروری می‌باشد. گسترش استفاده از سیستم PACS سبب جلوگیری از بزرگ‌سازی

متفاوت، رمزگذاری کامل داده‌های پزشکی، ایجاد شفافیت در توصیف وسایل تصویربرداری پزشکی و عملکرد آن‌ها از جمله دستاوردهایی هستند که نمادی از پزشکی معاصر را ایجاد می‌کنند.^۵

نتیجه‌گیری

بازتاب روحی مؤثر در بیماران به سبب عدم نیاز به تصویربرداری مجدد در صورت مفقود شدن تصاویر، افزایش رضایتمندی بیماران از ارائه خدمات بیمارستانی با توجه به کاهش زمان انتظار بیمار، بهبود اقتصادی در حیطه رادیولوژی به سبب کاهش هزینه‌های چشمگیر چاپ فیلم، افزایش کارایی پزشکان و بهره‌وری بخش مربوطه به دلیل تسهیل امور و کاهش تعداد نیروی انسانی و زمان مورد نیاز پزشکان از جمله دستاوردهای استقرار سیستم PACS می‌باشند. در نتیجه، دستیابی به کلیه این نتایج سبب افزایش میزان پذیرش بیماران و بهبود گردش کار در بیمارستان می‌شود.^{۱۰}

ارتباط مستقیم با DICOM هستند. هر نرم افزار PACS با DICOM مخصوص به خود قابل اجرا است.^۲

توصیف کلیه اطلاعات بیمار مانند وضعیت کشیدن یا نکشیدن سیگار، نوع بررسی و مشخصات فردی؛ نام، زمان تولد، سن، جنس و وزن نیز مطابق با اطلاعات DICOM استانداردسازی می‌شوند. پس از دریافت اطلاعات به عنوان داده‌های DICOM، این اطلاعات می‌توانند بین دستگاه‌ها و نرم‌افزارهای مختلف انتقال یافته و پردازش شوند. کلیه سیستم‌های تصویربرداری کنونی، تصاویر را به صورت دیجیتال تحویل می‌دهند. چنین مدل‌هایی شامل CT، MRI، اولتراسوند، پزشکی هسته‌ای و رادیوگرافی دیجیتال می‌باشند.^۷

استاندارد DICOM که حدود ۲۰ سال پیش طراحی شده‌است، نقشی اساسی در ارزیابی‌های پزشکی، تضمین بهترین تشخیص و ارائه را دارد. تکوین یک استاندارد جهانی از پزشکی دیجیتال، افزایش کیفیت تصاویر، پشتیبانی کامل پارامترهای گرفتن تصاویر و اطلاعات

لطفاً به این مقاله از ۱ تا ۲۰ امتیاز دهید و به شماره پیامک مجله (۳۰۰۰۷۸۳۸) ارسال فرمایید.

کد مقاله: ۷۱۰۶ نحوه امتیازدهی: امتیاز-شماره مقاله

References

1. Hashemi R. PACS Systems in Hospitals. 2012. Available from: <http://www.hospitalmanagement.ir/1390-04-05-14-03-52/136--pax-.html>
2. Hosseini A. Benefits of PACS System. 2013. Available from: <http://iliad-electronic.com/article/>
3. Hamedan University of Medical Sciences. New Methods of Filing. Hamedan: Hamedan University of Medical Sciences; 2011. (In Persian)
4. Heydari M, Saghaei F, Khansari M. Effective Factors for Implementing PACS in Iran Regard to Future Technology Trends. *J Med Iran Counc* 2013;31:201-10. (In Persian)
5. Fatemi M. Transition of Analog to Digital Imaging (Part 1). *Med Lab Eng Mag* 2014;163:49-51. (In Persian)
6. Kohli M, Hawes D, Mamlin B, Biondich P, Johnson M. Developing a Radiology Information System and Picture Archiving and Communications System (RIS/PACS) for a Kenyan Hospital. *AMIA Annu Symp Proc* 2006; 2006: 988.
7. Nikmaram A. Picture Archiving and Communication System. 2009. Available from: <http://www.nikmaram.blogfa.com>
8. Ghasemi S. Digitization of Radiology Devices. 2014. Available from: <http://med-labservice.ir>
9. Masoumi H. What Are DICOM Images? 2010. Available from: <http://s-radiologyha.blogfa.com>
10. Mansouri B, Erhard KH, Sunsine JL. Picture Archiving and Communication System (PACS) Implementation, Integration & Benefits in an Integrated Health System. *Acad Radiol* 2012;19:229-35.