



# Timeliness and accuracy of information sharing from hospital information systems to electronic health record in Iran

Reza Abbasi<sup>1,3</sup> , Reza Khajouei<sup>2,3</sup> , Monireh Sadeqi Jabali<sup>1</sup> 

## Abstract

**Introduction:** Inaccurate and delayed entry of information are one of the sources of failure in the communication of information between hospital information systems and electronic health record in Iran. The purpose of this study was to investigate the accuracy and timeliness rate of patients' information in hospital information system whose information was not successfully sent to electronic health record system.

**Methods:** In this descriptive study, conducted in 2016, 882 records which had failed to be sent from hospital information systems to electronic health record system were reviewed. A checklist was used to collect data which were then analyzed by SPSS.22 to calculate the frequency of accurate and timely data entry in hospital information systems.

**Results:** A total of 18758 demographic and clinical information were examined. Overall, the accurate and timely data entry in hospital information systems were 97% and 99.87%, respectively. The highest rate of inaccurate information was related to patients' identification numbers, national codes, full addresses and places of residence, and the highest rate of delayed data entry was related to final diagnosis and causes of patient death.

**Conclusion:** The results demonstrated a high rate of accurate and timely data entry in hospital information systems. The results also identified some sources of inaccurate and delayed data entry which could be attributed to the negligence of the users. Therefore, it is recommended to hold orientation sessions to enhance users' knowledge about accurate and timely data entry, and also design systems capable of producing feedback in order to improve the accuracy and timeliness of data entry.

**Key Words:** Electronic health record, Hospital information system, Data collection, Data quality.

• Received: 02/Jan/2019 • Modified: 08/June/2019 • Accepted: 17/June/2019

DOI:

1. Ph.D. Student of Health Information Management, Health Information Management Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran (Corresponding Author), Email: Msadeqi2005@gmail.com
2. Associate Professor in Medical Informatics, Medical Informatics Research Center, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran. Email: R.khajouei@yahoo.com
3. Department of Health Information Sciences, Faculty of Management and Medical Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran. Email: Rezaabbasi2001@gmail.com



# بررسی میزان ثبت صحیح و به موقع اطلاعات تبادل یافته از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به سامانه پرونده الکترونیک سلامت ایران

رضا عباسی<sup>۱,۳</sup>، رضا خواجویی<sup>۲,۳</sup>، منیره صادقی جلیلی<sup>۱\*</sup>

چکیده

**مقدمه:** یکی از موانع موجود در تبادل اطلاعات میان سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی و سامانه پرونده الکترونیک سلامت ایران، عدم ثبت صحیح و به موقع اطلاعات می‌باشد. هدف مطالعه حاضر، بررسی میزان ثبت صحیح و به موقع اطلاعات مربوط به بیماران موجود در پرونده‌های الکترونیک بیمارستانی است که ارسال اطلاعات آن‌ها به سامانه سپاس ناموفق بوده‌است.

**روش‌ها:** مطالعه حاضر توصیفی بوده و در سال ۱۳۹۵ انجام شد. در این مطالعه ۸۸۲ پرونده ارسال نشده از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان به سپاس با استفاده از یک چک لیست، بررسی شد. به منظور محاسبه فراوانی ثبت صحیح و به موقع عناصر داده در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مورد بررسی، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

**یافته‌ها:** در مجموع در مطالعه حاضر ۱۸۷۵۸ عنصر داده بررسی شد. بطور کلی میزان ثبت صحیح و به موقع عناصر داده بررسی شده در این سیستم‌ها ۹۷ درصد و ۹۹/۸۷ درصد محاسبه بود. بیشترین میزان ثبت نادرست عناصر داده مربوط به شماره‌شناسنامه، کد ملی و محل زندگی بیمار بود. همچنین، بیشترین میزان عدم ثبت به موقع عناصر داده نیز مربوط به تشخیص‌نهایی و علت‌فوت بیمار بوده است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه حاضر، نشان داد میزان ثبت صحیح و به موقع اطلاعات در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی از مقدار بالایی برخوردار بود. این مطالعه موارد زیادی از نقض صحت و به موقع بودن اطلاعات ارسالی به سپاس را شناسایی کرد که ممکن است یکی از دلایل آن عدم دقت و سهل‌انگاری کاربران باشد. استفاده از روش‌هایی مانند آموزش و توجیه کاربران نسبت به ثبت صحیح و به موقع اطلاعات و طراحی سیستم‌ها همراه با قابلیت ارائه بازخورد، می‌تواند تا حدود زیادی به بهبود ثبت صحیح و به موقع اطلاعات موجود در سیستم‌های اطلاعاتی کمک نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** پرونده الکترونیک سلامت، سیستم اطلاعات بیمارستانی، جمع‌آوری داده، کیفیت داده

• وصول مقاله: ۹۷/۱۰/۱۲ اصلاح نهایی: ۹۸/۰۳/۱۸ پذیرش نهایی: ۹۸/۰۳/۲۷

DOI:

۱. دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران؛

(نویسنده مسئول)، Msadeqi2005@gmail.com

۲. دانشیار انفورماتیک پزشکی، مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، موسسه آینده پژوهی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران،

R.khajouei@yahoo.com

۳. گروه علوم اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران. Rezaabbasi2001@gmail.com

## مقدمه

پیاده سازی سیستم‌های اطلاعاتی، باعث مدیریت اطلاعات در پایگاه‌های داده در بسیاری از حوزه‌های کسب و کار از جمله حوزه بهداشت و درمان می‌شود. [۱] در این راستا استفاده از پرونده الکترونیک سلامت در بیمارستان‌ها رشد قابل توجهی داشته است. پرونده الکترونیک سلامت نقش مهمی در مستندسازی مراقبت و تبادل اطلاعات بیمار داشته [۲] و با تسهیل تبادل اطلاعات و پشتیبانی از فعالیت‌های بالینی، به بهبود کیفیت مراقبت بیمار و کاهش هزینه‌ها نیز کمک می‌نماید. [۳، ۴]

تبادل اطلاعات سلامت عبارت است از انتقال الکترونیکی اطلاعات بالینی و مدیریتی بیمار در داخل یا میان مراکز خدمات سلامت به گونه‌ای که با حفظ اعتبار و صحت اطلاعات، به پزشکان و سیاستگذاران در اتخاذ تصمیمات مبتنی بر شواهد کمک کند. [۵، ۶] وجود برخی مشکلات در تبادل اطلاعات میان سیستم‌های اطلاعات سلامت، می‌تواند به اشتراک گذاری اطلاعات بیمار را با چالش‌هایی همراه سازد. [۷]

از مشکلات موجود در تبادل اطلاعات میان سیستم‌های اطلاعات سلامت، می‌توان به کیفیت ضعیف داده‌های ثبت شده در این سیستم‌ها اشاره کرد. [۸] تبادل اطلاعات در بسیاری از سیستم‌های اطلاعات سلامت، به شدت وابسته به کیفیت اطلاعات بوده و عدم ثبت، ثبت نادرست و یا دیر هنگام اطلاعات، می‌تواند منجر به عدم موفقیت در تبادل و نیز بازگشت اطلاعات به سیستم اطلاعاتی منبع شود. [۸، ۹]

اطلاعات تولید شده در سیستم‌های اطلاعاتی به کیفیت داده‌های ثبت شده در این سیستم‌ها بستگی دارد. با وجود بکارگیری سیستم‌های اطلاعاتی بعنوان ابزاری جهت بهبود کیفیت داده‌ها در مراکز مراقبت سلامت، شواهد حاکی از آن است که استفاده از این سیستم‌ها ممکن است منجر به ذخیره حجم زیادی از اطلاعات نادرست به جای بهبود کیفیت داده‌ها گردد. [۱۰]

کیفیت ضعیف داده تاثیرات منفی بر ایمنی بیمار، کیفیت مراقبت ارائه شده و تصمیم‌گیری درمان داشته [۱۱، ۱۲] و

ممکن است منجر به تاخیر یا عدم بازپرداخت هزینه به مرکز مراقبت سلامت شود. [۱۳]

تعریف، اندازه‌گیری و مدیریت کیفیت داده‌ها نیاز به درک ویژگی‌ها و ابعاد کیفیت داده‌ها دارد. ثبت صحیح، به موقع، دقیق و کامل داده‌ها ابعاد مختلف کیفیت داده‌ها در سیستم‌های اطلاعاتی است. [۱۴] لارنس معتقد است هر کدام از داده‌های مراقبت سلامت دارای طول عمر بوده و به موقع بودن داده‌ها بعد اصلی کیفیت داده‌ها محسوب می‌شود. [۱۵] نتایج مطالعات [۱۳، ۱۶] نشان داده است که تاخیر در ثبت داده‌ها و نیز کدگذاری بالینی بر تصمیمات درمانی و آگاهی از وضعیت بیمار، گزارش‌های بالینی، تحقیق و بازپرداخت تاثیرات منفی دارد. ثبت صحیح بعنوان یکی دیگر از ابعاد اصلی کیفیت داده‌ها، به درستی و عدم ابهام در داده‌های ثبت شده اشاره داشته [۱۷] و در حقیقت یکی از پایه‌های علم پزشکی و عملکرد پزشکی مبتنی بر شواهد است. [۱۸]

در ایران فقدان سیستم اطلاعات سلامت یکپارچه، پراکنده بودن سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی و عدم امکان تحلیل و تبادل اطلاعات بین آنها منجر به ظهور سامانه پرونده الکترونیک سلامت (سپاس) با هدف ادغام سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی گردید. [۱۹] نتایج مطالعه خواجویی و همکاران [۸] نشان داد یکی از دلایل عدم موفقیت در تبادل اطلاعات از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به سپاس، عدم ثبت و یا ثبت نادرست و دیر هنگام برخی اطلاعات بوده و این امر تا حدود زیادی ناشی از خطاهای انسانی می‌باشد. پس از تریخیص بیماران از بیمارستان، اطلاعات ثبت شده آنها از سیستم اطلاعات بیمارستانی به سپاس فرستاده می‌شود. ارسال بسیاری از این اطلاعات موجود در پرونده بیماران موفقیت آمیز بوده اما ارسال بعضی از اطلاعات به دلیل وجود برخی مشکلات، با شکست مواجه می‌شود. با توجه با اینکه عدم ثبت صحیح و به موقع اطلاعات، دو مورد از مهمترین خطاهای انسانی بوده که منجر به کیفیت ضعیف اطلاعات و عدم تبادل آنها میان سیستم‌های اطلاعاتی می‌شود، [۲۰، ۸] بنابراین، در مطالعه حاضر، با بررسی اطلاعات ارسال نشده بیماران از سیستم‌های اطلاعات

اطلاعات، بدون مشکلات نگارشی و همچنین مورد تایید سامانه سپاس بود. سامانه سپاس در صورت ثبت نادرست برخی عناصر داده اجباری، پیغامی مبنی بر نادرست و یا نامعتبر بودن آن عناصر داده می‌دهد. همچنین، منظور از ثبت به موقع نیز، ثبت عناصر داده اجباری سپاس، قبل از زمان ارسال به سپاس می‌باشد که در غیر این صورت، سامانه پیغامی مبنی بر ثبت دیر هنگام آن عنصر داده می‌دهد.

در پژوهش حاضر، ابتدا ماژول گزارش‌دهی سپاس جهت درک و شناسایی علت ارسال ناموفق اطلاعات از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به سپاس، توسط پژوهشگران بررسی شد. در این ماژول مستقیماً به عدم ثبت صحیح و به موقع برخی عناصر داده اجباری نظیر کد ملی، تشخیص نهایی و علت فوت اشاره شده است. در این پژوهش عدم ثبت به موقع عناصر داده فوق را فقط از طریق ماژول گزارش‌دهی سپاس و پیغام ثبت دیر هنگام این عناصر داده کشف شد. سپس ثبت صحیح دیگر عناصر داده با بررسی هر کدام از آنها در سیستم اطلاعات بیمارستانی انجام شد. بمنظور تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و آمار توصیفی برای محاسبه فراوانی و درصد فراوانی میزان ثبت صحیح و به موقع هر کدام از عناصر داده استفاده شد.

### یافته‌ها

پس از بررسی ابتدایی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مورد مطالعه مشخص شد تعداد هشت عنصر داده اختیاری از ۳۳ عنصر داده موجود در دستورالعمل وزارت بهداشت نظیر نام خانوادگی پدر، توضیح شغل بیمار، تاریخ تشخیص، زمان تشخیص، میزان شدت تشخیص، وضعیت تشخیص، محل فوت بیمار و بخشی که بیمار در آن فوت شده است، بعنوان مجموعه حداقل داده در هیچکدام از سه سیستم اطلاعات بیمارستانی مورد بررسی، تعریف نشده بودند. به همین دلیل این هشت عنصر داده در این سیستم‌ها وجود نداشته و داده‌های مرتبط با آنها ثبت نمی‌شد. این عناصر داده از مطالعه حذف و صحیح و به موقع بودن ثبت آنها بررسی نشد. بنابراین در مطالعه حاضر، میزان ثبت صحیح و به موقع ۲۵ عنصر داده محاسبه شد.

بیمارستانی به سپاس، به تعیین میزان ثبت صحیح و به موقع اطلاعات پرداخته شد.

### روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی بود که در سال ۱۳۹۵ و در شش بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی کرمان شامل افضل‌پور، شفا و بهشتی (سیستم تیراژه)، باهنر و ولیعصر (سیستم پیوند داده) و امام رضا (سیستم ره آورد رایانه) واقع در استان کرمان، بزرگترین استان جنوب شرق کشور ایران، انجام شد. هر کدام از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی پیوند داده، تیراژه و ره‌آورد رایانه به ترتیب در ۱۸۶، ۶۰ و ۴۰ بیمارستان در کشور ایران استفاده می‌شوند. در این مطالعه و بر اساس ماژول گزارش‌دهی سپاس موجود در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مشخص شد که در طول سه ماهه ابتدایی سال ۱۳۹۴، ارسال اطلاعات ۶۳۳۴ پرونده (به ترتیب ۴۵۹۶، ۱۰۴۷ و ۶۹۱ پرونده از سه سیستم اطلاعات بیمارستانی پیوند داده، تیراژه و ره‌آورد رایانه) به سپاس ناموفق بوده است. از این تعداد حجم نمونه‌ای برابر با ۸۸۲ پرونده (به ترتیب ۶۴۰، ۱۴۶ و ۹۶ پرونده از سه سیستم پیوند داده، تیراژه و ره‌آورد رایانه) به روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی و با فاصله ۷ پرونده از یکدیگر انتخاب و بررسی شد. بر اساس دستورالعمل منتشر شده توسط وزارت بهداشت کشور ایران [۸] در مورد عناصر داده که از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به پرونده الکترونیک سلامت منتقل می‌شوند، چک لیستی جهت بررسی میزان ثبت صحیح و به موقع ۳۳ عنصر داده (۲۲ عنصر داده دموگرافیک و ۱۱ عنصر داده بالینی) ارسالی از این سیستم‌ها به سامانه پرونده الکترونیک سلامت طراحی شد. عناصر داده دموگرافیک شامل ۱۴ عنصر داده فردی و هشت عنصر داده مربوط به شغل و محل زندگی بیمار بود. عناصر داده ارسالی به پرونده الکترونیک سلامت ملی ایران، شامل دو دسته عنصر داده اجباری و اختیاری می‌باشد. ارسال عناصر داده اجباری به پرونده الکترونیک سلامت، ضروری و ارسال عناصر داده اختیاری، غیر ضروری می‌باشد. روایی این چک لیست توسط سه متخصص انفورماتیک پزشکی بررسی و تایید شد. در مطالعه حاضر، منظور پژوهشگران از ثبت صحیح، ثبت درست

می‌شوند، ۹۷/۳ درصد و ۹۹/۸۷ درصد محاسبه شد. در جدول شماره یک میزان ثبت صحیح و به موقع عناصر داده دموگرافیک و بالینی به تفکیک نشان داده شده است.

در مجموع در این مطالعه ۱۸۷۵۸ عنصر داده (۱۷۶۴۰ عنصر داده دموگرافیک و ۱۱۱۸ عنصر داده بالینی) بررسی شد. به ترتیب میزان ثبت صحیح و به موقع ۲۰ عنصر داده دموگرافیک و پنج عنصر داده بالینی که به پرونده الکترونیک سلامت ارسال

جدول ۱: ثبت صحیح و به موقع اطلاعات به تفکیک و به طور کلی

کیفیت اطلاعات	داده های دموگرافیک	داده های بالینی	مجموع
ثبت صحیح	۱۷۱۶۳ (۹۷/۳٪)	۱۱۰۰ (۹۸/۴٪)	۱۸۲۶۳ (۹۷/۳٪)
ثبت به موقع	۱۷۶۴۰ (۱۰۰٪)	۱۰۹۵ (۹۷/۹٪)	۱۸۷۳۵ (۹۹/۸۷٪)

برخوردار بودند و تنها عناصر داده تشخیص نهایی و علت فوت به ترتیب در ۲/۳ درصد (n=۲۰) و ۰/۳ درصد (n=۳) پرونده‌های بررسی شده دارای ثبت به موقع نبودند.

همانگونه که در جدول شماره دو نشان داده شده است، بیشترین میزان ثبت نادرست عناصر داده مربوط به شماره شناسنامه (۱۸/۴ درصد)، کد ملی (۱۲/۸ درصد) و نشانی کامل محل سکونت بیمار (۱۰/۱ درصد) بود. بیشتر عناصر داده از ثبت به موقع

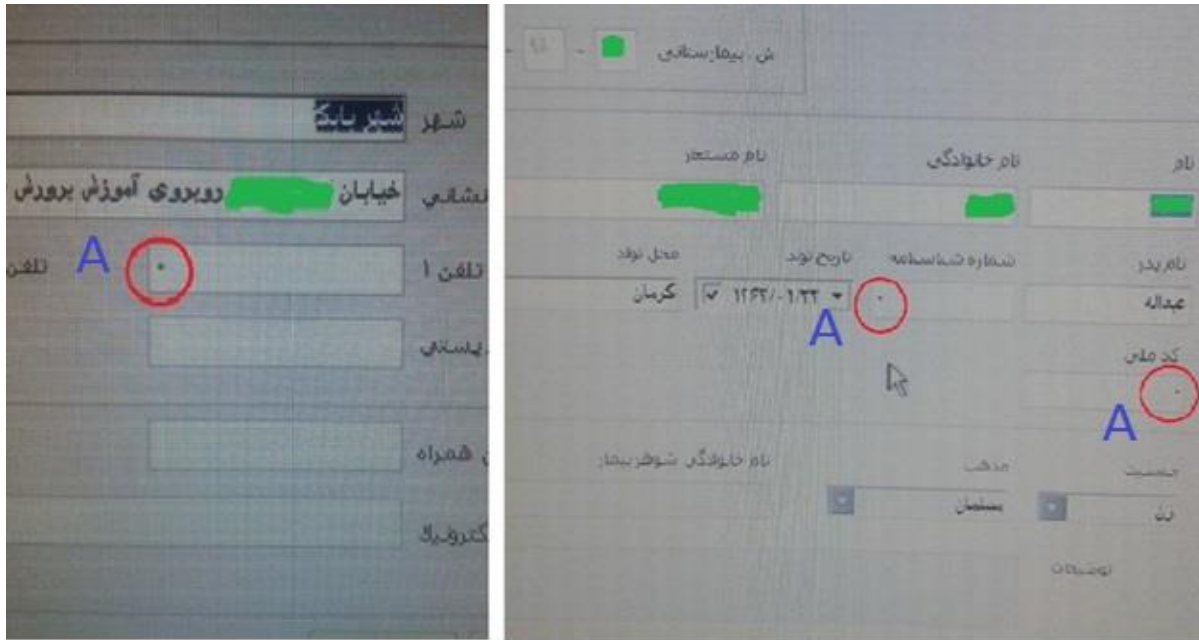
جدول ۲: درصد فراوانی ثبت نادرست و دیر هنگام اطلاعات ارسالی از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به سپاس

درصد	عناصر داده	ثبت نادرست
۱۸/۴	شماره شناسنامه	ثبت دیر هنگام
۱۲/۸	کد ملی	
۱۰/۱	نشانی کامل محل سکونت	
۳/۶	محل زندگی	
۲	تشخیص نهایی	
۲	شماره منزل بیمار	
۱/۸	میزان تحصیلات بیمار	
۱/۷	شغل بیمار	
۱/۷	محل صدور شناسنامه	
۰/۶	شماره تلفن همراه	
۰/۴	ملیت	
۰/۳	تاریخ تولد	
۰/۳	وضعیت تاهل	
۰/۱	جنس	
۰/۱	نام	
۲/۳	تشخیص نهایی	
۰/۳	علت فوت	

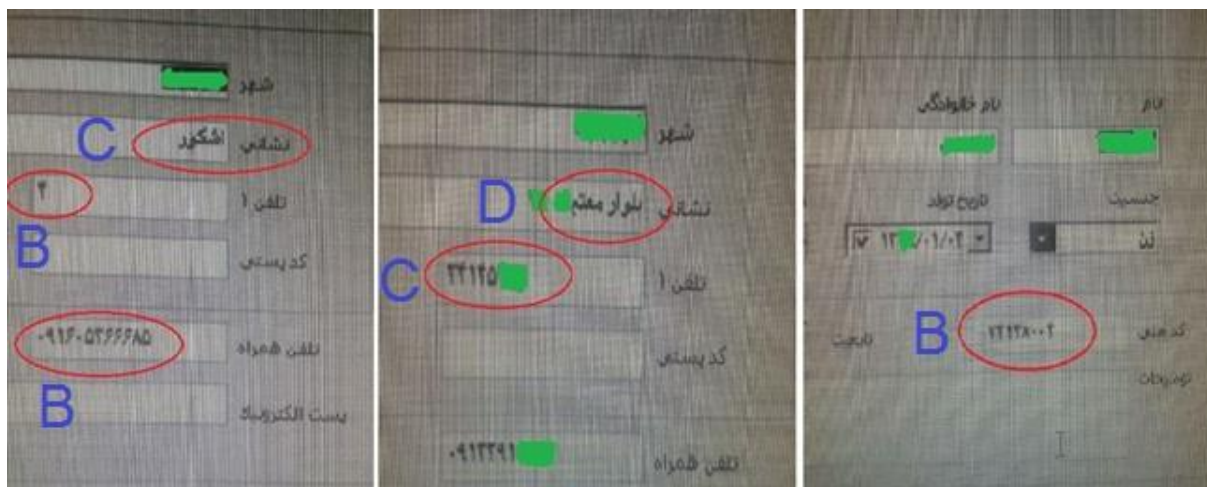
عناصر داده کد ملی، محل صدور شناسنامه، شماره تلفن منزل، میزان تحصیلات و شغل بیمار با عدد صفر تکمیل شده بود. همچنین، همانطور که در شکل شماره دو نشان داده شده است،

بر اساس یافته‌های این مطالعه، در حدود ۲۵۳ عنصر داده با عدد صفر تکمیل شده بودند (شکل شماره یک). به تفکیک در ۱۶ درصد عناصر داده شماره شناسنامه و در حدود ۱/۵-۵/۴ درصد از

برخی از عناصر داده همراه با غلط املائی ( $n=13$ ) و یا کاراکتر های کمتر یا بیشتر ( $n=32$ )، توسط کاربران ثبت گردیده بود.



شکل ۱: عناصر داده تکمیل شده با عدد صفر



شکل ۲: بی دقتی کاربر در ورود اطلاعات همراه با غلط املائی و یا کاراکتر های کمتر و بیشتر:

(A) فیلدهای تکمیل شده با عدد صفر. (B) ثبت تعداد کاراکترهای کمتر یا بیشتر از حد معمول. (C) عدم ثبت دقیق اطلاعات در فیلدهای اطلاعاتی. (D) وجود غلط املائی در هنگام ثبت اطلاعات

اطلاعات بیمارستانی به سامانه پرونده الکترونیک سلامت در سطح بسیار خوبی قرار داشت. بیشترین میزان ثبت نادرست مربوط به عناصر داده شماره شناسنامه و کد ملی بیمار و بیشترین میزان عدم ثبت به موقع مربوط به تشخیص نهایی بود. نتایج این

### بحث

بر اساس نتایج این مطالعه ثبت صحیح و به موقع عناصر داده دموگرافیک و بالینی در پرونده‌های ارسال نشده از سیستم‌های

مطالعه نشان داد در بسیاری از فیلدهای عناصر داده، عدد صفر ثبت شده بود.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، اغلب عناصر داده دارای سطح بالایی از ثبت صحیح بودند. مطالعات متعددی به بررسی ثبت صحیح اطلاعات بیماران در سیستم‌های اطلاعات سلامت پرداخته و میزان آن را در سطح خوبی نشان داده‌اند. [۲۱-۲۳] مطالعه تادسه [۲۴] میزان صحت اطلاعات را در سیستم مدیریت اطلاعات سلامت ۶۳/۹ درصد نشان داد که نسبت به مطالعه حاضر میزان پایین تری را نشان می‌دهد، شاید دلیل احتمالی در این میزان اختلاف را بتوان مربوط به تفاوت در سیستم‌های اطلاعاتی، عناصر داده مورد بررسی و نیز کاربران ثبت کننده اطلاعات در سیستم دانست. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization (WHO)) [۲۵] ورود با کیفیت اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی به تلاش کاربران آنها بستگی دارد. بر اساس مطالعه خواجویی و همکاران [۸] تفاوت در کاربران و ویژگی‌های آنها، فرآیندهای کاری سازمان‌ها و نیز تفاوت در سیستم‌های اطلاعاتی بر کاهش کیفیت اطلاعات و به دنبال آن خطا در تبادل اطلاعات از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به سپاس تاثیر دارد. برخی مطالعات نشان داده اند که آموزش کاربران، بررسی‌های همزمان و یا دوره‌ای کیفیت اطلاعات، تاثیر زیادی در میزان تکمیل و صحت اطلاعات ثبت شده دارند. [۲۶, ۲۷] همچنین، نتایج حاصل از مطالعات ورکرک بر روی سیستم اطلاعات پرستاری [۲۸] و ماجید بر روی پرونده الکترونیک بیمار [۲۹] نشان داد ثبت صحیح و کامل اطلاعات، عمدتاً به کاربران این سیستم‌ها و اشتیاق آنها در ثبت اطلاعات بستگی دارد. بنابراین، به منظور بهبود کیفیت ثبت اطلاعات بهتر است علاوه بر آموزش کاربران، برای این افراد نسبت به ثبت صحیح، کامل و به موقع اطلاعات مشوق‌هایی در نظر گرفته شود.

یافته‌های مطالعه حاضر، حاکی از آن است که به طور کلی اکثر عناصر داده در پرونده‌های ارسال نشده از سیستم اطلاعات بیمارستانی به سامانه پرونده الکترونیک سلامت از ثبت به موقع

برخوردار بودند. دیگر مطالعات میزان ثبت به موقع در سیستم‌های اطلاعات سلامت را در سطح خوب نشان دادند که با نتایج این مطالعه همخوانی دارد. [۳۰, ۳۱] در پژوهش حاضر، بررسی ثبت به موقع اطلاعات با استفاده از پیغام ماژول گزارش‌دهی خطاهای سپاس مبنی بر ثبت دیر هنگام تشخیص نهایی و علت فوت انجام شد. بنابراین، بر خلاف دیگر مطالعات فوق، در این مطالعه تنها ثبت به موقع دو عنصر داده مورد بررسی قرار گرفت. بردلی در مطالعه خود [۳۲] نشان داد که ۷۳ درصد از کاربران معتقد بودند که افزایش نظارت بر ثبت کامل و به موقع اطلاعات در پرونده الکترونیک سلامت، در پیاده سازی موفق آن موثر است. بنابراین، شاید بتوان با افزایش نظارت، توجیه و تشویق کاربران نسبت به اهمیت ثبت به موقع اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی، تا حدود زیادی این میزان را افزایش داد.

با بررسی عناصر داده ارسال نشده از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به سپاس مشخص شد که بیشترین عناصر داده نادرست به ترتیب مربوط به شماره شناسنامه (۱۸/۴ درصد) و کد ملی (۱۲/۸ درصد) بود. در مطالعه عباسی مقدم [۳۳] میزان ثبت نادرست کد ملی در سیستم اطلاعات اورژانس بیمارستانی ۴/۵ درصد گزارش گردید که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد، از آنجا که مطالعه حاضر تنها بر روی پرونده‌هایی انجام شد که تبادل اطلاعات موجود در آنها از سیستم اطلاعات بیمارستان به سپاس با شکست همراه بود و بر اساس نتایج مطالعه خواجویی و همکاران [۸] یکی از دلایل اصلی در این شکست، عدم ثبت یا ثبت نادرست برخی عناصر داده اجباری نظیر کد ملی می‌باشد، لذا وجود این اختلاف در نتایج تا حدودی منطقی به نظر می‌رسد.

در مطالعه دیگری معراجی و برآبادی [۳۴] با بررسی نقایص مستندسازی گواهی فوت نشان دادند که در ۹/۷ درصد موارد عدم تطابق کد ملی با اطلاعات شناسنامه‌ای (ثبت نادرست) و در ۲۶/۲ درصد موارد اشکال در شماره شناسنامه ثبت شده در گواهی فوت وجود داشته است، ثبت نادرست کد ملی در مطالعه حاضر، در مقایسه با این مطالعه بیشتر بود ولی در رابطه با ثبت نادرست شماره شناسنامه، مطالعه حاضر میزان نقص

به دنبال آن عجله کاربران در ثبت اطلاعات باشد. بر اساس نتایج مطالعه فورستر [۴۲] زمانی را که کاربران سیستم‌های اطلاعاتی صرف ورود و جمع آوری داده می‌کنند با میزان تکمیل داده‌ها مرتبط است. افزایش نیروی انسانی در واحدهای مختلف بیمارستان که مسئول ثبت اطلاعات بیماران در سیستم‌های اطلاعات سلامت هستند نیز ممکن است تا حدودی این بار کاری را کاهش دهد. علاوه بر آن، طراحی سیستم‌ها نیز ممکن است بر کمیت و کیفیت اطلاعات تاثیر بگذارد. بهتر است طراحی سیستم‌ها به گونه‌ای باشد تا از ورود داده‌های نادرست و غیر منطقی خودداری نموده و در صورت ورود این گونه داده‌ها، به کاربر اخطار داده و یا از رفتن به مرحله بعد جلوگیری نماید. [۴۳، ۴۴] ببرد نیز در مطالعه خود، [۴۵] دلیل افزایش کیفیت اطلاعات در سیستم اطلاعات سلامت جدید نسبت به سیستم قدیمی را در نظر گرفتن عواملی مانند طراحی بهتر، استفاده از عناصر داده ساختار یافته و منوهای کشویی و همچنین ثبت اطلاعات در لحظه و بر بالین بیمار توسط ارائه دهندگان خدمت دانست. ولس [۴۶] نیز جهت کاهش اطلاعات مفقودی، ثبت اطلاعات به صورت کاملاً ساختار یافته و استفاده از منوهای کشویی را پیشنهاد داد.

کیفیت خوب داده‌ها مقدم بر استفاده از آن است. تحلیل داده‌های موجود در سیستم‌های اطلاعات سلامت در گزارش گیری، مدل‌سازی و پیش‌بینی پیامدها، نظارت بر بهداشت عمومی جامعه، بهبود کیفیت خدمات مراقبت سلامت، انجام پژوهش‌های بالینی، تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری و مدیریت نظام سلامت اهمیت دارد. [۲۷، ۳۷] از آنجا که پرونده الکترونیک سلامت بعنوان یک ابزار کلیدی در بهبود کیفیت مراقبت سلامت شناخته شده و از آن برای دسترسی به داده‌های کامل، درست و قابل اعتماد استفاده می‌شود، بنابراین بهتر است موسسات مراقبت سلامت به این موضوع توجه بیشتری نمایند.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به بررسی مداخلات کمک‌کننده موثر و کارا مانند ایجاد تغییراتی در طراحی سیستم‌ها و یا ساختار ثبت داده در آنها، نصب پوسترهای آموزشی در واحدهای مختلف بیمارستان و نیز برگزاری کارگاه‌های توجیهی برای افزایش کیفیت در ثبت اطلاعات پرداخته شود. در کشور ایران

کمتری را نشان داد. می‌توان گفت هر چند یکی از اهداف بکارگیری سیستم‌های اطلاعاتی بهبود مستندسازی است، چنانچه مطالعه گرینگ و همکارانش [۳۵] بهبود در ثبت علائم حیاتی را در سیستم الکترونیک در مقایسه با پرونده کاغذی (۱۴/۹ درصد خطا در مقابل ۲۵/۶ درصد) نشان داد؛ ولی همچنان شاهد هستیم که نقص در موارد ثبت شده توسط این سیستم‌ها در مقایسه با سیستم ثبت مبتنی بر کاغذ مانند ثبت در گواهی فوت نه تنها وجود دارد بلکه بیشتر هم شده است، در این راستا، مطالعه یاداو و همکارانش [۳۶] حاکی از آن بود که مستندسازی نادرست در برگه سیر بیماری در سیستم پرونده الکترونیک سلامت (۲۴/۴ درصد) در مقایسه با سیستم مبتنی بر کاغذ (۴/۴ درصد) به طور معناداری بیشتر شده است. باید توجه داشت که میزان صحت اطلاعات ممکن است بر حسب نوع فرم و عناصر داده مورد بررسی متفاوت باشد. [۳۷] مطالعه چان و همکاران با هدف بررسی صحت عناصر داده فرم پذیرش در پرونده‌های اورژانس حاکی از آن بود که از میان اطلاعات پذیرش، کد تشخیص اولیه بیشترین میزان خطا (۵۳/۱ درصد) و از میان اطلاعات ترخیص، زمان ورود بیشترین میزان خطا (۷۶ درصد) را دارد. [۳۸] آدامز و همکاران [۳۹] میزان کلی خطا در ثبت اطلاعات را ۳۳ درصد گزارش کردند که ۲۱ درصد آن مربوط ثبت نادرست شماره محل کار و ۱۲ درصد دیگر مربوط به ثبت نادرست محل اقامت بیماران بود. به طور مشابه در دو مطالعه دیگر به ترتیب ۴۲ و ۲۸ درصد از شماره تلفن‌های ثبت شده نادرست بود. [۴۰، ۴۱]

نتایج این مطالعه نشان داد برخی از فیلدهای عناصر داده با عدد صفر و یا دیگر اعداد و کاراکترهای غیر منطقی تکمیل شده است. یکی از دلایل احتمالی این مشکل می‌تواند عدم دقت کاربران در ثبت اطلاعات باشد. [۸] همچنین، ممکن است کاربران برای پیشگیری و یا رفع برخی از پیغام‌های سیستم، مبنی بر خالی بودن برخی از فیلدهای عناصر داده، آنها را با اعداد صفر یا برخی کاراکترهای نامتناسب تکمیل کرده تا در روند ثبت و ورود اطلاعات با مشکل مواجه نشوند. یکی دیگر از دلایل ثبت نادرست و تکمیل فیلدهای اطلاعاتی با صفر یا اعداد غیر منطقی دیگر توسط کاربران، ممکن است بار کاری زیاد و



این موارد مربوط به عدم دقت و سهل‌انگاری کاربران بوده است. بنابراین، ثبت صحیح و به موقع اطلاعات فقط به سیستم‌های اطلاعاتی مربوط نشده و کاربران سیستم‌ها نقش پررنگ‌تری دارند. مداخلاتی مانند آموزش و توجیه کاربران نسبت به ثبت صحیح و به موقع اطلاعات، طراحی سیستم‌ها بمنظور ارائه بازخورد مناسب هنگام ورود داده‌های نادرست و ثبت دیر هنگام آنها، ثبت اطلاعات به صورت کاملاً ساختاریافته، ارائه گزارش‌ها توسط سیستم و همچنین ارتباط با پایگاه‌های داده در دیگر مراکز درمانی و غیر درمانی از جمله راهکارهای پیشنهادی می‌باشد که می‌توانند به بهبود ثبت صحیح و به موقع اطلاعات موجود در سیستم‌های اطلاعاتی کمک نمایند. نتایج این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران و توسعه دهندگان پرونده الکترونیک سلامت ملی در بهبود طراحی سیستم‌های اطلاعات سلامت و همچنین مدیران مراکز مراقبت سلامت بمنظور ایجاد تدابیری جهت بهبود کیفیت و ثبت صحیح و به موقع اطلاعات در سیستم‌های اطلاعات سلامت کمک نماید.

### ملاحظات اخلاقی

**رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی:** این پژوهش با کد اخلاق شماره IR.KMU.REC.1394.222 انجام شده است.

**حمایت مالی:** این مطالعه با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام شد.

**تضاد منافع:** در این مطالعه هیچگونه تضاد منافی وجود ندارد.

**تشکر و قدردانی:** این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی با عنوان "بررسی میزان تکمیل اطلاعات ارسالی از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بیمارستان‌های آموزشی منتخب دانشگاه علوم پزشکی کرمان به سامانه پرونده الکترونیک سلامت ایران و مجموعه حداقل داده‌های موجود در سامانه سپاس"، مصوب دانشگاه علوم پزشکی کرمان، در سال ۱۳۹۴ و با کد اخلاق IR.KMU.REC.1394.222 است.

سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی متعددی وجود دارد که روزانه اطلاعات زیادی از آنها به پرونده الکترونیک سلامت ملی این کشور ارسال می‌شود. اگر چه ممکن است با انجام این مطالعه در سطح وسیع‌تر، نتایج دقیق‌تری مشخص گردد اما مطالعه حاضر، بر روی بیمارستان‌های بزرگترین دانشگاه علوم پزشکی جنوب شرق کشور ایران انجام و بر اساس آن، سه سیستم اطلاعات بیمارستانی پراستفاده در این کشور وارد مطالعه شد. بنابراین، می‌توان تا حدود زیادی این نتایج را به سیستم‌های اطلاعات سلامت در دیگر مناطق ملی و بین‌المللی، تعمیم داد. بر اساس مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که ثبت صحیح و به موقع اطلاعات فقط به طراحی سیستم‌های اطلاعاتی مربوط نشده و تلاش و دقت کاربران هنگام ورود داده‌ها نیز بسیار موثر است. علاوه بر توجه کاربران در هنگام ورود اطلاعات، بهتر است طراحی سیستم‌ها نیز به گونه‌ای باشد تا از ورود اطلاعات اشتباه جلوگیری نماید. نتایج این مطالعه می‌تواند برای طراحان و توسعه دهندگان سیستم‌های اطلاعات سلامت با تولید سیستم‌هایی که مانع از ثبت نادرست و یا دیر هنگام اطلاعات شوند، مفید باشد. علاوه بر آن، می‌تواند به مدیران و مسئولان بیمارستان‌ها جهت یافتن راهکارهایی برای بهبود کیفیت و کمیت اطلاعات و گزارش‌های سیستم کمک کند. با افزایش میزان ثبت صحیح و به موقع و به طور کلی با بهبود کیفیت اطلاعات ثبت شده در سیستم‌های اطلاعاتی و ارسال آنها در انبار داده بزرگتر نظیر انبار داده وزارت بهداشت، می‌توان اطلاعات با کیفیت‌تری را جمع‌آوری کرده و برای سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و پژوهش در حوزه سلامت از آنها استفاده نمود.

مطالعه حاضر، بر روی اطلاعات موجود در پرونده‌های ارسال نشده از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به سپاس انجام شد. اگر چه انتظار می‌رفت که میزان ثبت صحیح و به موقع اطلاعات در آنها از میزان کمتری برخوردار باشد اما نتایج این مطالعه نشان داد میزان ثبت صحیح و به موقع اطلاعات در پرونده الکترونیک سلامت ملی ایران در سطح بالایی قرار دارد. همچنین، در این مطالعه موارد زیادی از نقض صحت و به موقع بودن اطلاعات ارسالی به سپاس شناسایی شد. بررسی نتایج نشان داد که اکثر

## References

1. Mohamadali NA, Ab Aziz NF. the technology factors as barriers for sustainable health information systems (his)–a review. *Procedia Computer Science*. 2017;124:370-8.
2. Berndt M, Fischer MR. The role of electronic health records in clinical reasoning. *Ann N Y Acad Sci*. 2018; 1434(1):109-114.
3. Adler-Milstein J, Salzberg C, Franz C, Orav EJ, Newhouse JP, Bates DW. Effect of electronic health records on health care costs: longitudinal comparative evidence from community practices. *Ann Intern Med*. 2013;159(2):97-104.
4. McAlearney AS, Hefner JL, Sieck C, Rizer M, Huerta TR. Fundamental issues in implementing an ambulatory care electronic health record. *J Am Board Fam Med*. 2015;28(1):55-64.
5. Finn N. Health information exchange: a stepping stone toward continuity of care and participatory medicine. *J Participat Med*. 2011;3:e47.
6. Ndabarora E, Chipps JA, Uys L. Systematic review of health data quality management and best practices at community and district levels in LMIC. *Information Development*. 2014;30(2):103-20.
7. Kripalani S, LeFevre F, Phillips CO, Williams MV, Basaviah P, Baker DW. Deficits in communication and information transfer between hospital-based and primary care physicians: implications for patient safety and continuity of care. *JAMA*. 2007;297(8):831-41.
8. Khajouei R, Abbasi R, Mirzaee M. Errors and causes of communication failures from hospital information systems to electronic health record: A record-review study. *Int J Med Inform*. 2018;119:47-53.
9. McGowan J, Kuperman G, Olinger L. Strengthening health information exchange: final report HIE unintended consequences work group. Rockville, MD: Westat; 2012.
10. Weiskopf NG, Weng C. Methods and dimensions of electronic health record data quality assessment: enabling reuse for clinical research. *J Am Med Inform Assoc*. 2013;20(1):144-51.
11. Linder JA, Schnipper JL, Middleton B. Method of electronic health record documentation and quality of primary care. *J Am Med Inform Assoc*. 2012;19(6):1019-24.
12. Mohammed SA, Yusof MM. Towards an evaluation framework for information quality management (IQM) practices for health information systems–evaluation criteria for effective IQM practices. *J Eval Clin Pract*. 2013;19(2):379-87.
13. Novitsky YW, Sing RF, Kercher KW, Griffo ML, Matthews BD, Heniford BT. Prospective, blinded evaluation of accuracy of operative reports dictated by surgical residents. *Am surg*. 2005;71(8):627-32.
14. Orfanidis L, Bamidis PD, Eaglestone B. Data quality issues in electronic health records: an adaptation framework for the Greek health system. *Health Informatics J*. 2004;10(1):23-36.

15. Lorence D. Measuring disparities in information capture timeliness across healthcare settings: effects on data quality. *J Med Syst.* 2003;27(5):425-33.
16. Vawdrey DK, Gardner RM, Evans RS, Orme Jr JF, Clemmer TP, Greenway L, et al. Assessing data quality in manual entry of ventilator settings. *J Am Med Inform Assoc.* 2007;14(3):295-303.
17. Blake R, Mangiameli P. The effects and interactions of data quality and problem complexity on classification. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ).* 2011;2(2):8.
18. Ahmadi M, Khoshgam M, Farhadi A. Compliance rate of surgical information systems with the information needs of surgeons 2012. *Journal of Payavard Salamat.* 2013;7(1):71-9.[In Persian].
19. Ahmadi M, Ghazisaeidi M, Bashiri A. radiology reporting system data exchange with the electronic health record system: A case study in Iran. *Glob J Health Sci.* 2015;7(5):208.
20. Heeks R. Health information systems: Failure, success and improvisation. *Int J Med Inform.* 2006;75(2):125-37.
21. Farzandipour M, Karami M, Arbabi M, Abbasi Moghadam S. Quality of patient information in emergency department. *International Journal of Health Care Quality Assurance (IJHCQA).* 2019;32(1):108-119 .
22. Krishnan A, Nongkynrih B, Yadav K, Singh S, Gupta V. Evaluation of computerized health management information system for primary health care in rural India. *BMC Health Serv Res.* 2010;10:310.
23. Tse J, You W. How accurate is the electronic health record?-a pilot study evaluating information accuracy in a primary care setting. *Stud Health Technol Inform.* 2011;168:158-64.
24. Tadesse K, Gebeyoh E, Tadesse G. Assessment of health management information system implementation in Ayder referral hospital, Mekelle, Ethiopia. *Int J Intell Inf Syst.* 2014;3(4):34-39.
25. World Health Organization. Improving data quality: a guide for developing countries: Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific; 2003.
26. Mphatswe W, Mate K, Bennett B, Ngidi H, Reddy J, Barker P, et al. Improving public health information: a data quality intervention in KwaZulu-Natal, South Africa. *Bull World Health Organ.* 2012;90(3):176-82.
27. Taggart J, Liaw S-T, Yu H. Structured data quality reports to improve EHR data quality. *Int J Med Inform.* 2015;84(12):1094-8.
28. Michel-Verkerke MB. Information quality of a nursing information system depends on the nurses: a combined quantitative and qualitative evaluation. *Int J Med Inform.* 2012;81(10):662-73.
29. Majeed A, Car J, Sheikh A. Accuracy and completeness of electronic patient records in primary care. *Fam Pract;* 2008;25(4):213-4.
30. Ahn M, Choi M, Kim Y. Factors associated with the timeliness of electronic nursing documentation. *Healthc Inform Res.* 2016;22(4):270-6.

31. Many A, Nielsen P. Reporting practices and data quality in health information systems in developing countries: an exploratory case study in Kenya. *J Health Inform Dev Ctries.* 2016;10(1):114-126.
32. Bradley BW. The impact of the electronic medical record on health information management staff in two southeastern states. *Applied Research Projects.* University of Tennessee Health Science Center UTHSC Digital Commons, 2014.
33. Abaasi Moghadam S. Study of emergency department patient information quality in the hospital information system of Kashan beheshti hospital [Master Thesis]. Kashan: Kashan University of Medical Sciences; 2015.[In Persian].
34. Meraji M, Barabadi M. Errors in the documentation of the death certificate: a case study. *Journal of Health and Biomedical Informatics.* 2015;2(3):168-75.[In Persian]
35. Gearing P, Olney C, Davis K, Lozano D, Smith L, Friedman B. Enhancing patient safety through electronic medical record documentation of vital signs. *J Healthc Inform Manag.* 2006;20(4):40-5.
36. Yadav S, Kazanji N, KC N, Paudel S, Falatko J, Shoichet S, et al. Comparison of accuracy of physical examination findings in initial progress notes between paper charts and a newly implemented electronic health record. *J Am Med Inform Assoc.* 2016;24(1):140-4.
37. Glèlè Ahanhanzo Y, Ouendo E-M, Kpozèhouen A, Levêque A, Makoutodé M, Dramaix-Wilmet M. Data quality assessment in the routine health information system: an application of the lot quality assurance sampling in Benin. *Health Policy Plan.* 2014;30(7):837-43.
38. Chan LS, Schonfeld N. How much information is lost during processing? A case study of pediatric emergency department records. *Comput Biomed Res.* 1993;26(6):582-91.
39. Adams SL, Thompson DA. Inability to follow up ED patients by telephone: there must be 50 ways to leave your number. *Acad Emerg Med.* 1996;3(3):271-3.
40. Boudreaux ED, Ary RD, John BS, Mandry CV. Telephone contact of patients visiting a large, municipal emergency department: Can we rely on numbers given during routine registration? *J Emerg Med.* 2000;18(4):409-15.
41. Boudreaux ED, Clark S, Camargo Jr CA, Investigators M. Telephone follow-up after the emergency department visit: experience with acute asthma. *Ann Emerg Med.* 2000;35(6):555-63.
42. Forster M, Bailey C, Brinkhof MW, Graber C, Boulle A, Spohr M, et al. Electronic medical record systems, data quality and loss to follow-up: survey of antiretroviral therapy programmes in resource-limited settings. *Bull World Health Organ.* 2008;86(12):939-47.
43. Atashi A, Khajouei R, Azizi A, Dadashi A. User Interface problems of a nationwide inpatient information system: a heuristic evaluation. *Appl Clin Inform.* 2016;7(1):89-100.
44. Khajouei R, Abbasi R. Evaluating nurses' satisfaction with two nursing information systems. *Comput Inform Nurs.* 2017;35(6):307-14.

45. Byrd JB, Vigen R, Plomondon ME, Rumsfeld JS, Box TL, Fihn SD, et al. Data quality of an electronic health record tool to support VA cardiac catheterization laboratory quality improvement: the VA Clinical Assessment, Reporting, and Tracking System for Cath Labs (CART) program. Am Heart J. 2013;165(3):434-40.
46. Wells BJ, Chagin KM, Nowacki AS, Kattan MW. Strategies for handling missing data in electronic health record derived data. EGEMS (Wash DC). 2013;1(3):1053.