


Original Article

Comparison of Time Indicators and Outcome of Pre-hospital Emergency Operations in Two Methods of Electronic Registration with Asayar Program and Paper Registration

Mina Gaeeni¹ , Mahdi Ranjbar Vanosfaderani^{1*} , Mohammad Parvaresh Masoud² ,
Amir Hamta³ 

¹ Department of Nursing, School of Nursing, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

² Department of Medical Emergencies, School of Allied Medical Sciences, Qom University of Medical Sciences Qom, Iran.

³ Department of Family and Community Medicine, School of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

*Corresponding Author:
Mahdi Ranjbar Vanosfaderani; Department of Nursing, School of Nursing, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Email:
mkaeeni@yahoo.com,
mkaeeniphd@gmail.com

Received: 01 Feb, 2021
Accepted: 31 Mar, 2021

Abstract

Background and Objectives: Pre-hospital care report is a valid medical document containing demographic information, vital signs, times related to ambulance location, evaluations, and performed medical procedures. With the advancement of technology and communication, Asayar smart program has replaced the paper registration method. Therefore, the current study aimed to compare the time indicators and outcome of pre-hospital emergency operations in two methods of electronic registration with the Asayar program and paper registration.

Methods: This descriptive-analytical cross-sectional study was conducted in Isfahan in 2019. A number of 700 missions registered by paper in 2017 and 230 missions recorded by Asayar program methods in 2018 were reviewed. Samples were selected by a stratified method with a proportional allocation approach. In order to collect data, researcher-made tools were designed, and content validity was examined. Data analysis was performed by propensity score matching, descriptive statistics, as well as Mann-Whitney and Wilcoxon tests.

Results: The results demonstrated that incomplete data were obtained at 2.68% and 7.19% in the Asayar method and the paper method, respectively. The rates of hospital admission in the Asayar and paper methods were reported as 0.9% and 4.9%, respectively. Ambulance arrival time at the patient's bedside, in the Asayar and paper methods were calculated at 8 min and 43 sec and 11 min and 30 sec, respectively. Moreover, the time of ambulance discharge from the hospital in the Asayar and paper methods were reported as 9 min and 20 sec and 12 min and 37 sec.

Conclusion: As evidenced by the obtained results, documentation by the Asayar method reduced the lost data and increased patient admission in hospitals. Furthermore, it reduced the time of ambulance arrival at the patient's bedside and the time of ambulance release.

Keywords: Electronic health records; Emergency medical services; Mobile applications.

DOI: 10.29252/qums.14.12.22

مقایسه شاخص‌های زمانی و پیامد عملیات اورژانس پیش‌بیمارستانی در دو روش ثبت الکترونیک با برنامه آسایار و ثبت کاغذی

مینا گائینی^۱، مهدی رنجبر ورنوسفادرانی^{۱*}، محمد پرورش مسعود^۲، امیر همتا^۳

چکیده

زمینه و هدف: گزارش مراقبت‌های پیش‌بیمارستانی یک سند معتبر پزشکی است که اطلاعات دموگرافیک، علائم حیاتی، زمان‌های مربوط به موقعیت مکانی آمبولانس، ارزیابی‌ها و اقدامات درمانی انجام شده در آن وجود دارد. با پیشرفت فناوری و ارتباطات، برنامه هوشمند آسایار جایگزین روش ثبت کاغذی شده است؛ لذا این مطالعه با هدف مقایسه شاخص‌های زمانی و پیامد عملیات اورژانس پیش‌بیمارستانی در دو روش ثبت الکترونیک با برنامه آسایار و ثبت کاغذی طراحی و اجرا شد.

روش بررسی: این پژوهش یک مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی است که در سال ۱۳۹۸ در شهر اصفهان انجام شد. تعداد ۷۰۰ مأموریت انجام گرفته به روش ثبت کاغذی در سال ۱۳۹۶ و ۲۳۰ مأموریت ثبت شده به روش برنامه آسایار در سال ۱۳۹۷ بررسی شد. نمونه‌ها به روش طبقه‌بندی شده با رویکرد تخصیص متناسب انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها ابزار محقق ساخته طراحی و روایی محتوا بررسی شد. تحلیل داده‌ها با روش همسان‌سازی نمره تمایل، آمار توصیفی، روش‌های آماری من‌ویتنی و ویلکاکسون انجام شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد داده‌های ناقص در روش آسایار ۲/۶۸ درصد و در روش کاغذی ۷/۱۹ درصد است. میزان عدم پذیرش بیمارستانی در روش آسایار ۰/۹ درصد و در روش کتبی ۴/۹ درصد است. زمان رسیدن آمبولانس بر بالین بیمار در روش آسایار ۸ دقیقه و ۴۳ ثانیه و در روش کاغذی ۱۱ دقیقه و ۳۰ ثانیه و زمان آزادسازی آمبولانس از بیمارستان در روش آسایار ۹ دقیقه و ۲۰ ثانیه و در روش کاغذی ۱۲ دقیقه و ۳۷ ثانیه است.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از مطالعه نشان داد مستندسازی به روش آسایار با کاهش داده‌های ناقص و افزایش میزان پذیرش بیمار در بیمارستان‌ها همراه بوده است. همچنین مستندسازی به روش آسایار موجب کاهش زمان رسیدن آمبولانس بر بالین بیمار و کاهش زمان آزادسازی آمبولانس از بیمارستان شده است.

کلیدواژه‌ها: برنامه‌های تلفن همراه؛ ثبت الکترونیک؛ خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی.

^۱ گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۲ گروه فوریت‌های پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۳ گروه پزشکی اجتماعی و خانواده، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

مهدی رنجبر ورنوسفادرانی؛ گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

آدرس پست الکترونیکی:

mkaeeni@yahoo.com,
mkaeeniphd@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۱۱

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Gaeni M, Ranjbar Vanosfaderani M, Parvareh Masoud M, Hamta A. Comparison of Time Indicators and Outcome of Pre-hospital Emergency Operations in Two Methods of Electronic Registration with Asayar Program and Paper Registration. Qom Univ Med Sci J 2021;14(12):22-31. [Full Text in Persian]

مقدمه

گزارش مراقبت از بیمار (PCR) در اورژانس پیش‌بیمارستانی، یک سند پزشکی معتبر شامل اطلاعات دموگرافیک، زمان‌های مربوط به موقعیت مکانی آمبولانس، اقدامات درمانی، معاینات و اطلاعات پزشکی مربوط به بیماران است. مستندات PCR که بخشی از پرونده پزشکی و قابل ارائه در مراجع قانونی است، به‌عنوان سوابق بیمار بایگانی و بعضی از اطلاعات ثبت‌شده در آن نظیر علائم حیاتی اولیه در زمان شروع شکایت بیمار به‌عنوان پایه برای تحلیل روند درمان استفاده می‌شوند (۱).

با پیشرفت فناوری و فناوری اطلاعات در ایران، نرم‌افزار آسایار به تدریج جایگزین روش ثبت کاغذی در اورژانس پیش‌بیمارستانی می‌شود. این نرم‌افزار هوشمند که روی گوشی تلفن همراه قابلیت اجرا در بستر اینترنت را دارد، امکان تبادل اطلاعات، آدرس محل فوریت، شکایت اصلی، علائم حیاتی، معاینات و اقدامات درمانی انجام‌شده برای بیماران را بین کارکنان فوریت‌های پزشکی و بیمارستان فراهم می‌کند و نقش مهمی در آماده‌سازی تریاژ بخش اورژانس دارد (۲). این فناوری باعث در دسترس شدن اطلاعات لحظه‌به‌لحظه وضعیت بالینی و موقعیت جغرافیایی بیماران در حال انتقال به مرکز درمانی می‌شود و امکان پشتیبانی از خدمات اورژانسی و بهبود هماهنگی برای مدیریت بهتر و بیشتر بیماران را فراهم می‌کند (۳).

سازمان بهداشت جهانی اعلام کرده است که استفاده از خدمات الکترونیکی و پزشکی از راه دور و تجهیز فوریت‌های پزشکی به وسایل و تجهیزات با فناوری به‌روز یکی از راه‌حل‌های بالقوه برای برطرف کردن و کاهش نابرابری‌ها در توزیع مراقبت‌های بهداشتی و تسهیل درمان عادلانه برای بیماران در همه نقاط جهان است (۴). برنامه‌های هوشمند در اورژانس پیش‌بیمارستانی با ایجاد ارتباط دوطرفه آنلاین بین پزشکان و تکنسین‌های فوریت‌های پزشکی موجب افزایش سرعت درمان و انتقال بیمار به مرکز درمانی شده‌اند. این برنامه‌ها اطلاعات بیمار را در قالب تصاویر و فیلم نیز منتقل می‌کنند (۵). از طرفی فراهم‌نبودن زیرساخت‌ها، نبود پوشش گسترده شبکه اینترنت و کارایی نامناسب باتری تلفن همراه که به دلیل استفاده هم‌زمان تماس تلفنی و اجرای برنامه است، از نواقص این راه ارتباطی شناخته شده و اختلال در این

فناوری در زمان‌های حساس نظیر بحران‌ها مطرح شده است (۶). مزیت اسناد کاغذی مراقبت‌های پزشکی در دسترس‌تر بودن و نیازنداشتن به شبکه‌های اینترنتی و مهارت‌های علمی و شناختی اندرویدی هستند (۱). در مقابل، از مزایای ثبت الکترونیکی اطلاعات بیمار نسبت به ثبت کاغذی، کامل‌تر بودن گزینه‌های اطلاعات بیمار، هشدارهای سیستم در مواقع خطای ثبتی، قابلیت اشتراک‌گذاری اطلاعات بین تکنسین‌ها و پزشکان، قابلیت ثبت صدا و عکس و سایر استنادات و قابلیت تبدیل صوت به متن نوشتاری حین انتقال بیماران بدحال است. از معایب ثبت الکترونیکی می‌توان به قطع شدن ارتباط اینترنتی، ایجاد حس روانی ناخوشایند در بیماران و همراهان و اختلال در حساسیت لمسی ابزارهای دیجیتال اشاره کرد (۱، ۷).

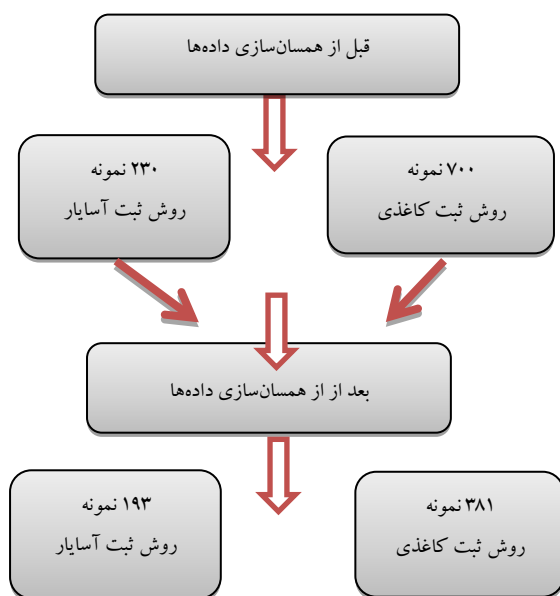
با توجه به شرایط کار در سیستم پیش‌بیمارستانی و قرارگیری موقعیت آمبولانس در محل‌های بدون آنتن‌دهی کافی و لزوم اینترنت 3G یا 4G برای کارکرد مناسب برنامه‌های هوشمند، برای استفاده از این برنامه‌ها به تحقیقات بیشتری نیاز است (۸). اگرچه برنامه‌های هوشمند به‌عنوان نوآوری در حوزه مراقبت‌های پیش‌بیمارستانی در نظر گرفته شده‌اند و گزارش‌هایی بر عملی بودن و کاربرد رضایت‌بخش از آن‌ها وجود دارد، سودمندی بالینی این برنامه‌های هوشمند بر روند درمانی بیماران ثابت نشده است. با توجه به گزارش‌هایی از وقت‌گیر بودن استفاده از برنامه‌های پزشکی در شرایط پیش‌بیمارستانی، بررسی و تحقیقات بیشتری در شرایط اورژانسی نیاز است (۹). تحقیقات و مطالعات در زمینه برنامه‌های هوشمند اورژانس پیش‌بیمارستانی در ایران محدود است. با توجه به اینکه این فناوری در ایران جدید و نوپا است و تحقیقات گسترده‌ای در رابطه با آن انجام نشده است، به تحقیقات بیشتری در این زمینه نیاز است (۱۰)؛ بنابراین، این مطالعه با هدف مقایسه ثبت الکترونیکی برنامه آسایار با ثبت کاغذی در اورژانس پیش‌بیمارستانی انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی مقطعی است که با روش همسان‌سازی نمره تمایل و با تعداد ۷۰۰ نمونه از مأموریت انجام‌گرفته به روش ثبت کاغذی در سال ۱۳۹۶ و ۲۳۰ نمونه از

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، نمونه‌ها با روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده با رویکرد تخصیص متناسب از مرکز مدیریت و حوادث فوریت‌های پزشکی استان اصفهان جمع‌آوری شدند؛ به این صورت که هر ماه مورد بررسی به‌عنوان طبقه در نظر گرفته شد و داخل طبقات (بر اساس شماره پرونده‌ها) نمونه‌گیری به‌صورت سیستماتیک انجام شد. برای گردآوری داده‌ها ابزار محقق‌ساخته طراحی و از آنجایی که پژوهشگر اطلاعات را وارد چک‌لیست می‌کرد، روایی محتوا توسط ده نفر از اساتید و مسئولان صاحب‌نظر در حوزه اورژانس پیش‌بیمارستانی بررسی شد. در تدوین ابزار از آیت‌های چک‌لیست اورژانس کشور و مطالعات مشابه استفاده شد که عوامل تأثیرگذار در فواصل زمانی مربوط به رسیدن آمبولانس در اورژانس پیش‌بیمارستانی را مواردی مانند شکایت بیمار، زمان بروز حادثه، موقعیت مکانی حادثه و نتیجه مأموریت اعلام کردند (۱۱).

پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات وارد نرم‌افزار R نسخه ۱/۳/۵ شد و با استفاده از نمره، تمایل دو گروه از نظر متغیرهای مخدوشگر شامل زمان انجام مأموریت (شیفت کاری)، تشخیص بیماری، موقعیت مکانی حادثه، نتیجه مأموریت و وضعیت پذیرش بیمارستانی همسان‌سازی شدند (شکل ۱). برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی، روش‌های آماری من‌ویتنی و ویلکاکسون استفاده شد.



شکل شماره ۱: تعداد نمونه‌ها قبل و بعد از همسان‌سازی داده‌ها

ثبت با استفاده از نرم‌افزار آسایار در سال ۱۳۹۷ در شهر اصفهان انجام شد. در این مطالعه شاخص‌های زمان رسیدن به محل حادثه، زمان رسیدن آمبولانس از محل حادثه به بیمارستان، زمان آزادسازی آمبولانس از بیمارستان، میزان عدم پذیرش بیماران در بیمارستان‌ها، میزان داده‌های گم‌شده (ناقص) در برنامه آسایار و روش ثبت کاغذی بررسی شد.

مطالعات در اورژانس پیش‌بیمارستانی به دلیل وجود متغیرهای مخدوشگر به بررسی و تحلیل‌های گسترده‌ای نیاز دارد. بر اساس مطالعه Nehme و همکاران که عوامل مؤثر بر زمان رسیدن آمبولانس به محل حادثه را بررسی کردند، مخدوشگرهایی مانند زمان انجام مأموریت، موقعیت مکانی حادثه، تشخیص بیماری و نتیجه مأموریت از جمله متغیرهای مخدوشگر عنوان شد (۱۱). با توجه به اینکه مأموریت‌های اورژانسی در محیط خارج از بیمارستان انجام می‌پذیرد، بیشتر روش‌های آماری در کاهش یا حذف متغیرهای مخدوشگر کارایی ندارند. امکان تصادفی‌سازی داده‌ها برای به حداقل رساندن متغیرهای مخدوشگر از جنبه‌های مهم یک روش آماری محسوب می‌شود. در مطالعاتی که امکان تصادفی‌سازی وجود نداشته باشد، برای کاهش اثر متغیرهای مخدوشگر از روش همسان‌سازی نمره تمایل (PSM: Propensity Score Matching) استفاده می‌شود (۱۲).

با توجه به مطالعه Yoo و همکاران که ثبت اطلاعات بیماران را در اورژانس پیش‌بیمارستانی از نظر جامع و کامل بودن و نداشتن نقص بررسی کردند (۱۳)، در مطالعه حاضر نیز برای بررسی داده‌های گم‌شده (ناقص)، فرم‌های ثبت شده در دو روش (کاغذی و آسایار) از این جنبه بررسی شد. به‌منظور بررسی این موضوع، پس از جمع‌آوری داده‌ها از فرم‌های ثبت شده در دو روش کاغذی و آسایار، داده‌های ناقص وارد چک‌لیست نشد و در تجزیه و تحلیل آماری میزان آن‌ها مشخص شد. سپس میزان داده‌های گم‌شده (ناقص) در دو روش ثبت کاغذی و آسایار مقایسه شد. شاخص‌های زمان رسیدن به محل حادثه، زمان رسیدن آمبولانس از محل حادثه به بیمارستان، زمان آزادسازی آمبولانس از بیمارستان، میزان عدم پذیرش بیماران در بیمارستان‌ها در هر دو روش ثبت کاغذی و ثبت به روش آسایار پس از همسان‌سازی داده‌ها مقایسه شدند.

پس از گرفتن کد اخلاق از دانشگاه علوم پزشکی قم و ارائه به

یافته‌ها

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، بیشترین تعداد مأموریت‌های انجام‌گرفته در هر دو روش کاغذی و آسایار قبل و بعد از همسان‌سازی مربوط به شیفت شب بوده است. بیشترین موقعیت مکانی مأموریت‌های انجام‌گرفته در دو روش قبل از همسان‌سازی داده‌ها مربوط به مأموریت‌های مسکونی و پس از همسان‌سازی مربوط به معابر ترافیکی بوده است.

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، بیشترین مأموریت‌های انجام‌گرفته در هر دو روش ثبت کاغذی و آسایار قبل و بعد از همسان‌سازی داده‌ها مربوط به حوادث مرتبط با حمل‌ونقل

(حوادث ترافیکی) و بیشترین مأموریت‌های انجام‌گرفته در هر دو روش ثبت کاغذی و آسایار مربوط به بیماران انتقال‌یافته به بیمارستان است.

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، شاخص SMD پس از همسان‌سازی داده‌ها به‌شدت کاهش یافته است. این کاهش بدان مفهوم است که داده‌ها پس از اعمال همسان‌سازی به‌طور مناسب همسان شده‌اند.

جدول ۴ نشان می‌دهد پراکندگی داده‌های جامعه آماری پژوهش قبل از همسان‌سازی زیاد است که پس از انجام همسان‌سازی به‌طور قابل‌توجهی کاهش یافته است.

جدول شماره ۱: داده‌های توصیفی مربوط به متغیرهای جامعه آماری در دو روش کتبی و آسایار

متغیره	گروه‌ها			
	روش آسایار		روش کتبی	
	قبل از همسان‌سازی	بعد از همسان‌سازی	قبل از همسان‌سازی	بعد از همسان‌سازی
جنس	مرد	۳۸۲ (۵۴)	۲۱۴ (۵۶)	۹۹ (۵۱)
	زن	۳۱۸ (۴۶)	۱۶۷ (۴۴)	۹۴ (۴۹)
شیفت کاری	صبح	۲۱۲ (۳۳)	۱۰۶ (۲۷/۸)	۵۴ (۲۸)
	عصر	۱۸۶ (۲۶/۶)	۹۷ (۲۵/۵)	۵۴ (۲۸)
	شب	۳۰۲ (۴۳/۱)	۱۷۸ (۴۶/۷)	۸۵ (۴۴)
	صنعتی	۱۹ (۳/۷)	۱۴ (۳/۷)	۷ (۳/۶)
	آموزشی و اداری	۱۱ (۱/۶)	۵ (۱/۳)	۷ (۳/۶)
	مراکز درمانی	۲۴ (۳/۴)	۱۴ (۳/۷)	۷ (۳/۶)
	اماکن ورزشی و تفریحی	۲۱ (۳)	۱۷ (۴/۵)	۱۱ (۵/۷)
	معابر ترافیکی	۲۲۸ (۳۲/۶)	۱۸۰ (۴۷/۲)	۸۷ (۴۵/۱)
	قلبی	۹۴ (۱۳/۴)	۵۱ (۱۳/۴)	۱۷ (۸/۸)
	تنفسی	۴۵ (۶/۴)	۲۳ (۶)	۱۴ (۷/۳)
تشخیص بیماری	سکته مغزی	۱۴ (۲)	۶ (۱/۶)	۹ (۴/۷)
	صرع	۳۱ (۴/۴)	۲۶ (۶/۸)	۹ (۴/۷)
	اختلال روانی	۱۵ (۲/۱)	۰ (۰)	۶ (۳/۱)
	تب‌ولرز	۳ (۰/۴)	۳ (۰/۸)	۰ (۰)
	اختلالات فشارخون	۱۹ (۲/۷)	۱۰ (۲/۶)	۴ (۲/۱)
	دیابت	۱۶ (۲/۳)	۶ (۱/۶)	۳ (۱/۶)
	کاهش هوشیاری	۴۴ (۶/۳)	۲۳ (۶)	۱۱ (۵/۷)
	اورژانس زنان	۱۰ (۱/۴)	۸ (۲/۱)	۲ (۱)
	حوادث مرتبط با حمل‌ونقل	۲۹۶ (۴۲/۳)	۱۹۴ (۵۰/۹)	۱۰۰ (۵۱/۸)
	حوادث غیرمرتبط با حمل‌ونقل	۴۱ (۵/۹)	۱۹ (۵)	۶ (۳/۱)
	سایر	۲۷ (۳/۹)	۱۲ (۳/۱)	۱۲ (۶/۲)

جدول شماره ۲: داده‌های توصیفی مربوط توزیع نتیجه مأموریت‌های انجام گرفته در دو روش کتبی و آسایار جامعه آماری

گروه‌ها		متغیرها
روش آسایار تعداد (درصد)	روش کتبی تعداد (درصد)	
۱۸۶ (۸۰/۹)	۵۷۸ (۸۳/۹)	انتقال به مرکز درمانی
۱۱ (۴/۸)	۲۷ (۳/۹)	اقدامات اولیه و توصیه به مراجعه به مرکز درمانی
۶ (۲/۶)	۶ (۰/۹)	عدم حضور بیمار
۱۲ (۵/۲)	۳۷ (۵/۳)	عدم همکاری و امضا
۸ (۳/۵)	۳۰ (۴/۳)	لغو از طرف مرکز هدایت و کنترل
۰ (۰)	۰ (۰)	تحويل به آمبولانس دیگر
۷ (۳)	۱۰ (۱/۴)	فوت بیمار
۰ (۰)	۳ (۰/۴)	استقرار

جدول شماره ۳: بررسی پراکندگی داده‌های جامعه آماری قبل و بعد از همسان‌سازی

گروه‌ها				متغیرها
بعد از همسان‌سازی		قبل از همسان‌سازی		
SMD	P	SMD	P	
۰/۰۶۳	۰/۷۷۵	۱/۵۵۳	<۰/۰۰۱	شيفت کاری
۰/۱۹۳	۰/۴۳۵	۳/۰۶۵	<۰/۰۰۱	موقعیت مکانی
۰/۴۲۸	۰/۰۰۹	۳/۵۳۰	<۰/۰۰۱	تشخیص بیماری
۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۵۰۵	<۰/۰۰۱	نتایج مأموریت
۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۲/۱۹۸	<۰/۰۰۱	میزان پذیرش بیمارستانی

جدول شماره ۴: یافته‌های کتبی

گروه‌ها				متغیرها
P	روش آسایار	روش کتبی		
	(N=۳۳۰) میانگین (انحراف معیار)	(N=۳۸۱) میانگین (انحراف معیار)		
<۰/۰۰۱	۸:۴۳ ± ۲/۳۰	۱۱:۳۰ ± ۲/۶۹	زمان رسیدن آمبولانس بر بالین بیمار	
<۰/۰۰۱	۸:۴۳ ± ۲/۳۰	۱۱:۳۰ ± ۲/۶۹	سهولت دسترسی به موقعیت مکانی فوریت	
۰/۶۹۳	۱۱:۵۱ ± ۴/۵۰	۱۱:۳۷ ± ۳/۳۹	زمان رسیدن آمبولانس از محل حادثه به بیمارستان	
<۰/۰۰۱	۹:۲۰ ± ۲/۸۲	۱۲:۵۷ ± ۳/۶۶	زمان آزادسازی آمبولانس از بیمارستان	

بحث

در این مطالعه که با هدف مقایسه شاخص‌های زمانی و پیامد عملیات اورژانس پیش‌بیمارستانی در دو روش ثبت الکترونیک با برنامه آسایار و ثبت کاغذی طراحی و اجرا شد، استفاده از برنامه‌های هوشمند در اورژانس پیش‌بیمارستانی نظیر برنامه آسایار با داشتن مزیت‌هایی نظیر حذف بازه‌های زمانی مثل استفاده از کاغذ و خودکار در مرکز دیسپچ و کارکنان عملیاتی، زمان استفاده از تلفن یا بی‌سیم برای اعزام آمبولانس، احتمال قطع برق و تلفن، زمان انتقال فرم کاغذی از فرد شرح حال‌گیرنده به فرد

همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد، میزان عدم پذیرش بیمارستانی در روش آسایار کمتر از روش کتبی و همچنین میزان داده‌های مفقودشده در روش کتبی بیشتر از روش آسایار است.

جدول شماره ۵: یافته‌های کتبی

گروه‌ها			متغیرها
P	روش آسایار تعداد (درصد)	روش کتبی تعداد (درصد)	
<۰/۰۰۱	۲ (۰/۹)	۳۴ (۴/۹)	عدم پذیرش بیمارستانی
۰/۰۲۶	۵ (۲/۶۸)	۳۷ (۷/۱۹)	داده‌های مفقودشده (ناقص)

حادثه مفید است و استفاده از آن را ضروری دانسته‌اند. این یافته با یافته‌های مطالعه حاضر همسو است (۱۷). نتایج مطالعه Weinlich و همکاران نیز نشان داد کاربرد GPS در گوشی‌های هوشمند استفاده‌شده در اورژانس پیش‌بیمارستانی باعث کاهش زمان پاسخ شده است (۱۸).

در رابطه با مقایسه میانگین زمان رسیدن آمبولانس از محل حادثه به بیمارستان در برنامه آسایار با روش کتبی نتایج نشان داد بین میانگین زمان رسیدن آمبولانس از محل حادثه به بیمارستان در برنامه آسایار با روش کتبی تفاوت معناداری وجود ندارد. همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، میانگین زمان رسیدن آمبولانس از محل حادثه به بیمارستان در برنامه آسایار $4:50 \pm 11/51$ و در روش کاغذی $3:39 \pm 11/37$ است. در این رابطه نتایج مطالعه دلشاد و همکاران که زمان رسیدن آمبولانس از محل حادثه به بیمارستان را در روش الکترونیکی معنادار به‌دست آوردند، با یافته‌های مطالعه حاضر مغایرت دارد (۱۶). طبق مطالعه مقرب و همکاران در رابطه با شاخص‌های زمانی در اورژانس پیش‌بیمارستانی مأموریت‌های مرتبط با بیماران دارای کاهش سطح هوشیاری با سرعت بیشتری توسط تکنسین‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی انجام می‌گیرد (۱۹)؛ لذا آزمون شاخص‌های زمانی همه مأموریت‌ها با ویژگی‌های متفاوت می‌تواند نتایج غیرمنطقی داشته باشد.

با توجه به اینکه بیشترین مأموریت‌های جامعه آماری مربوط به مأموریت‌های حوادث ترافیکی بوده است، احتمالاً علت معنادار نبودن این شاخص زمانی نسبت به سایر شاخص‌ها، احتیاط کردن تکنسین‌ها در حمل‌ونقل بیماران ترومایی و پیشگیری از آسیب بیشتر و درد مصدومان با کاهش سرعت انتقال بوده است. همچنین با افزایش کلاس‌های آموزشی PHTM که هم‌زمان با به‌کارگیری برنامه آسایار در اورژانس پیش‌بیمارستانی شهر اصفهان انجام شد، تکنسین‌های فوریت‌های پزشکی بر لزوم و اهمیت ثابت‌سازی بیماران آگاهی یافتند و توجه به بیماران ترومایی اهمیت بیشتری یافت. مزیت مطالعه حاضر نسبت به مطالعات قبلی، استفاده از آزمون همسان‌سازی نمره تمایل است که مأموریت‌هایی با ویژگی‌های مشابه را با یکدیگر سنجیده است؛ به‌طور مثال، مأموریت‌های مرتبط با حوادث ترافیکی با حوادث ترافیکی یا مأموریت‌های با تشخیص بیماری‌های قلبی با

اعزام‌کننده به‌صورت دستی، احتمال مفقودشدن یا فراموش شدن اعزام آمبولانس و ناخوانابودن شرح حال یا آدرس گرفته‌شده توسط شرح حال‌گیرنده موجب کاهش زمان رسیدن آمبولانس بر بالین بیمار می‌شود و در این زمینه یافته‌های مطالعه حاضر در استفاده از این برنامه دور از انتظار نیست.

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، با مقایسه میانگین زمان رسیدن آمبولانس بر بالین بیمار در برنامه آسایار و روش کتبی، میانگین زمانی رسیدن آمبولانس بر بالین بیمار در برنامه آسایار $2:30 \pm 8:43$ و در روش کاغذی $2:69 \pm 11/30$ به‌دست آمد که ارتباط معناداری بین استفاده از برنامه آسایار و زمان رسیدن آمبولانس بر بالین بیمار مشاهده شد. در این رابطه مطالعه Pearce و همکاران نیز نشان داد استفاده از برنامه هوشمند پالسارا میانگین زمانی شروع اقدامات درمانی برای بیماران را کاهش داده است (۱۴) که با یافته‌های مطالعه حاضر همسو است. در مطالعه افضلی در کرمان نیز استفاده از سامانه اتوماسیون پیش‌بیمارستانی موجب کاهش زمان رسیدن بیمار به بیمارستان و ترخیص سریع‌تر شده بود (۱۵) که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد.

نتایج نشان داد دسترسی به موقعیت مکانی در ثبت به روش آسایار نسبت به روش کاغذی به‌طور معناداری با کیفیت و سهولت بهتری انجام شده است. با توجه به فعال‌بودن GPS در برنامه هوشمند آسایار و مانیتورینگ موقعیت آمبولانس به‌صورت لحظه‌به‌لحظه توسط مرکز دیسپچ، امکان هدایت و راهنمایی کارکنان عملیاتی اورژانس پیش‌بیمارستانی توسط دیسپچ تا رسیدن به موقعیت مکانی امدادخواه وجود دارد. همچنین موقعیت‌یابی آنلاین و پیداکردن آدرس امدادخواه از طریق GPS گوشی باعث شده است کارکنان اورژانس پیش‌بیمارستانی بتوانند راحت‌تر در محل حادثه حضور یابند که این یافته با نتایج مطالعه دلشاد و همکاران در تهران هم‌راستا است. آنان میانگین زمانی رسیدن آمبولانس بر بالین بیمار با GPS و بدون آن را بررسی کردند (۱۶). با توجه به فواید غیرقابل‌انکار GPS و استفاده از آن برای سهولت در موقعیت‌یابی، نتایج حاصل از مطالعه قابل قبول است.

همچنین مطالعه Xiaopei و همکاران در میشیگان نیز نشان داد کاربرد GPS برنامه هوشمند STREMS در اورژانس پیش‌بیمارستانی برای موقعیت‌یابی و رسیدن بهتر و سریع‌تر به محل

یک‌دیگر سنجیده شده است.

در رابطه با مقایسه میانگین زمان آزادسازی آمبولانس از بیمارستان در برنامه آسایار با روش کتبی نتایج نشان داد بین میانگین زمان آزادسازی آمبولانس از بیمارستان در برنامه آسایار با روش کتبی تفاوت معناداری وجود دارد. همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، میانگین زمان آزادسازی آمبولانس از بیمارستان در برنامه آسایار $2:20 \pm 9/20$ و در روش کاغذی $2:66 \pm 12/57$ است. با توجه به اینکه اطلاعات بیمار پس از ثبت تکنسین فوریت‌های پزشکی در برنامه هوشمند آسایار هم‌زمان در نسخه تحت وب بیمارستانی آسایار قابل مشاهده است، کارکنان بخش تریاژ بیمارستان از دقایقی قبل از رسیدن آمبولانس آمادگی‌های لازم برای پذیرش بیمار را دارند. آمادگی‌های لازم نظیر فراهم کردن تخت برای پذیرش بیمار، آماده‌بودن پزشک و پرستار تریاژ باعث کاهش زمان تریاژ در بخش اورژانس و در نتیجه آزاد شدن آمبولانس از بیمارستان می‌شود که یافته‌های مطالعه حاضر تأییدکننده این موضوع است. در این رابطه نتایج مطالعه Doggett و همکاران با یافته‌های مطالعه حاضر همسو است (۲۰).

در رابطه با مقایسه میزان عدم پذیرش بیمارستانی در برنامه آسایار با روش کاغذی نتایج نشان داد بین عدم پذیرش بیمارستانی در برنامه آسایار با روش کاغذی تفاوت معناداری وجود دارد. همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، میزان عدم پذیرش بیمارستانی در برنامه آسایار $0/9$ درصد و در روش کاغذی $4/9$ درصد است. در روش کاغذی به دلیل عدم اطلاع کامل بیمارستان‌ها از بیمارانی که توسط اورژانس پیش‌بیمارستانی به بیمارستان در حال انتقال هستند، ممکن بود مشکلاتی نظیر نبود تخت خالی یا نبود امکانات لازم برای بیماران ویژه، تحویل بیمار در بیمارستان انجام نشود و ناگزیر تکنسین‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی بیماران را به بیمارستان دیگر منتقل کنند. انتقال مجدد بیماران از یک بیمارستان به بیمارستان دیگر علاوه بر ایجاد تأخیر در شروع درمان و درگیر کردن زمان بیشتر از فعال شدن یک آمبولانس، موجب ایجاد نارضایتی و خستگی در تکنسین‌ها و بیماران می‌شود. به دلیل هماهنگی آنلاین و مناسب در برنامه آسایار این مشکلات به‌طور معناداری کاهش یافته است. یافته‌های مطالعه Parker و همکاران که به ارائه و بررسی مدل پرونده

الکترونیکی به‌منظور کاهش ازدحام بخش اورژانس و افزایش پذیرش بیمارستانی پرداخته است، با این یافته از مطالعه حاضر هم‌راستا است (۲۱).

در رابطه با مقایسه میزان داده‌های گم‌شده (ناقص) اطلاعات بیمار در برنامه آسایار با روش کاغذی نتایج نشان داد بین میزان داده‌های گم‌شده (ناقص) اطلاعات بیمار در برنامه آسایار با روش کاغذی رابطه معناداری وجود دارد. همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، در ثبت با روش آسایار فراوانی داده‌های گم‌شده $2/68$ درصد و روش کاغذی $7/19$ درصد است. در روش کاغذی برگه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی (PCR) به دلیل وقت‌گیر بودن ثبت اطلاعات بیمار، نیاز به نوشتن و احتمال بدخط‌بودن و نیز امکان پیگیری و تذکر توسط مسئولان با صرف وقت و هزینه بیشتر، به‌صورت کامل تکمیل نمی‌شود، اما در روش آسایار به دلیل الزامی بودن تکمیل بیشتر آیتم‌ها و قابلیت نظارت و پیگیری به‌صورت آنلاین نقایص کمتری وجود دارد که با این یافته از مطالعه حاضر مطابقت دارد.

در مطالعه یدالهی و همکاران که کیفیت مستندسازی فرم‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی را بررسی کردند، بیشترین نقص در تکمیل برگه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی مربوط به ناخوانا بودن خط‌خوردگی، اشاره نکردن به اقدامات درمانی و ثبت زمان‌ها بود (۵). در ثبت به روش آسایار مشکلاتی نظیر ناخوانا بودن و خط‌خوردگی وجود ندارد و در صورت ثبت نشدن بعضی از مراحل تکمیل اطلاعات، ارسال اطلاعات به بیمارستان امکان‌پذیر نخواهد بود. بر اساس نوشته آکادمی جراحان ارتوپدی آمریکا اطلاعات ثبت‌شده توسط فرم‌های الکترونیکی ثبت اطلاعات بیمار (EPCR) نسبت به برگه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی دستی (PCR) کامل‌تر، خواناتر، ماندگارتر و در دسترس‌تر است و با سیستم‌های پرونده الکترونیکی بیمارستانی یا سیستم HIS یکپارچه است و می‌تواند از لحاظ قانونی قابل استناد باشد (۲۲).

در مطالعه Porter و همکاران که ثبت اطلاعات الکترونیکی در آمبولانس را بررسی کردند، از مزایای ثبت الکترونیکی اطلاعات بیمار نسبت به ثبت کاغذی به کامل‌تر بودن گزینه‌های اطلاعات بیمار، هشدارهای سیستم در مواقع خطای ثبتی، قابلیت اشتراک‌گذاری اطلاعات بین تکنسین‌ها و پزشکان، قابلیت ثبت

اصفهان انتخاب شده بود و از لحاظ زیرساخت اینترنتی و امکانات ممکن است با سایر مناطق متفاوت باشد، در شهرها و روستاهای با اختلال در سرعت اینترنت یا زیرساخت‌های لازم برای برنامه‌های هوشمند، در به‌کارگیری این فناوری‌ها تردید وجود دارد؛ لذا پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابه با مطالعه حاضر در سایر مراکز اورژانس پیش‌بیمارستانی انجام شود.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد، با تأییدیه اخلاق به شناسه IR.MUQ.REC.1399.032 در دانشگاه علوم پزشکی قم انجام شد. بدین‌وسیله پژوهشگران از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی قم و مسئولان اورژانس پیش‌بیمارستانی شهر اصفهان تشکر و قدردانی می‌کنند.

صدا و عکس و سایر مستندات، قابلیت تبدیل صوت به متن نوشتاری حین انتقال بیماران بدحال اشاره کردند. قطع‌بودن ارتباطات اینترنتی، ایجاد حس روانی ناخوشایند در بیماران و همراهان و اختلال در حساسیت لمسی ابزارهای دیجیتال از جمله معایب ثبت الکترونیک است (۷). درمجموع نتایج مطالعه حاضر نیز ثبت الکترونیک با برنامه آسایار نسبت به ثبت کاغذی را با میزان داده‌های گم‌شده کمتر به‌دست آورد و با مطالعه Porter و همکاران همسو است.

نتیجه‌گیری

به‌طورکلی نتایج مطالعه حاضر نشان داد استفاده از نرم‌افزار هوشمند آسایار در شهر اصفهان با کاهش شاخص‌های زمانی موجب بهبود پیامدهای عملیاتی در اورژانس پیش‌بیمارستانی شهر اصفهان شده است. با توجه به اینکه محیط پژوهش، کلان‌شهر

References:

1. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Emergency care and transportation of the sick and injured. Massachusetts: Jones & Bartlett Learning; 2014. [Link](#)
2. Shakeri K, Jafari M, Khankeh H, Seyedin H. History and structure of the fourth leading emergency medical service in the world; a review article. Arch Acad Emerg Med 2019;7 (1):e17. [Link](#)
3. Abdellah OA, Aborokbah MM, Elfaki AO. Improving pre-hospital care of road traffic accident's victims with smartphone technology. Int J Interact Mobile Technol 2018;12 (2):130-41. [DOI: 10.3991/ijim.v12i2.8118](#)
4. Martinez R, Rogers A, Numanoglu A, Rode H. The value of WhatsApp communication in paediatric burn care. Burns 2018;44 (4):947-55. [DOI: 10.1016/j.burns.2017.11.005](#)
5. Yadollahi S. The quality of documentation in pre-hospital emergency mission forms; a cross-sectional study. Iran J Emerg Med 2018;5 (1):e20. [Link](#)
6. Pervez F, Qadir J, Khalil M, Yaqoob T, Ashraf U, Younis S. Wireless technologies for emergency response: a comprehensive review and some guidelines. IEEE Access 2018;6:71814-38. [DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2878898](#)
7. Porter A, Badshah A, Black S, Fitzpatrick D, Harris-Mayes R, Islam S, et al. Electronic health records in ambulances: the ERA multiple-methods study. Health Serv Deliv Res 2020;8 (10):1-179. [DOI: 10.3310/hsdr08100](#)
8. Johansson A, Esbjörnsson M, Nordqvist P, Wiinberg S, Andersson R, Ivarsson B, et al. Technical feasibility and ambulance nurses' view of a digital telemedicine system in pre-hospital stroke care—a pilot study. Int Emerg Nurs 2019;44:35-40. [DOI: 10.1016/j.ienj.2019.03.008](#)
9. Jahanshir A, Karimialavijeh E, Sheikh H, Vahedi M, Momeni M. Smartphones and medical applications in the emergency department daily practice. Emergency 2017;5 (1):e14. [Link](#)
10. Dadashzadeh A, Dehghannejhad J, Shams Vahdati S, Soheili A, Sadeghi Bazarghani H. The nature of prehospital medical interventions delivered to traumatic patients in Tabriz. Nurs Midwifery J 2017;15 (3):159-67. [Link](#)
11. Nehme Z, Andrew E, Smith K. Factors influencing the timeliness of emergency medical service response to time

- critical emergencies. *Prehospital Emerg Care* 2016;20 (6):783-91. DOI: [10.3109/10903127.2016.1164776](https://doi.org/10.3109/10903127.2016.1164776)
12. Amoah J, Stuart EA, Cosgrove SE, Harris AD, Han JH, Lautenbach E, et al. Comparing propensity score methods versus traditional regression analysis for the evaluation of observational data: a case study evaluating the treatment of gram-negative bloodstream infections. *Clin Infect Dis* 2020;71 (9):e497-505. DOI: [10.1093/cid/ciaa169](https://doi.org/10.1093/cid/ciaa169)
 13. Yoo CW, Goo J, Huang D, Behara R. Explaining task support satisfaction on electronic patient care report (ePCR) in emergency medical services (EMS): an elaboration likelihood model lens. Boca Raton, Florida: Florida Atlantic University; 2017. [Link](#)
 14. Pearce D, Hocking G, Sahathevan R, Oqueli E, Bagot KL. Reducing variation in care and improving patient flow by streamlining communication: Interim results from the Pulsara smartphone communication app. Melbourne, Australia: Monash University; 2018. [Link](#)
 15. Afzali F. The impact of emergency medical services (EMS) automation system on users workflow and patient care process: school of health information and management. [Master Thesis]. Kerman: Kerman University of Medical; 2018. [Link](#)
 16. Delshad V, Shemshad H, Moradian M, Ahmadi S, Malkyan L, Sabzalizadeh S. The effect of applying global positioning system in ambulances on response time of Tehran emergency medical service. *Health Emerg Disast* 2016;1 (3):125-8. DOI: [10.15412/J.HDQ.09010302](https://doi.org/10.15412/J.HDQ.09010302)
 17. Wu X, Dunne R, Yu Z, Shi W. STREMS: a smart real-time solution toward enhancing EMS prehospital quality. 2017 IEEE/ACM International Conference on Connected Health: Applications, Systems and Engineering Technologies (CHASE), Philadelphia, PA, USA; 2017. DOI: [10.1109/CHASE.2017.120](https://doi.org/10.1109/CHASE.2017.120)
 18. Weinlich M, Kurz P, Blau MB, Walcher F, Piatek S. Significant acceleration of emergency response using smartphone geolocation data and a worldwide emergency call support system. *PloS One* 2018;13 (5):e0196336. DOI: [10.1371/journal.pone.0196336](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196336)
 19. Mogharab M, Sharifzadeh G, Hosseini MR, Bazeli J, Esmaeilzadeh MH. The effect of pre-hospital trauma management training program on time indices of emergency medical services. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2019;24 (3):43-54. DOI: [10.29252/sjku.24.3.43](https://doi.org/10.29252/sjku.24.3.43)
 20. Doggett S, Ragland DR, Felschundneff G. Prehospital response time and traumatic injury-a review. California: California Digital Library; 2018. [Link](#)
 21. Parker CA, Liu N, Wu SX, Shen Y, Lam SS, Ong ME. Predicting hospital admission at the emergency department triage: a novel prediction model. *Am J Emerg Med* 2019;37 (8):1498-504. DOI: [10.1016/j.ajem.2018.10.060](https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.10.060).
 22. Zeretzke-Bien CM, Avva U, Jara F. Emergency medical services. Prepare for the pediatric emergency medicine board examination. Cham: Springer; 2020. [Link](#)