BRIEF REPORT

Accuracy of Prehospital Emergency Service in Activating Acute Stroke Code

Maedeh Asna Ashari Amiri,
Mahdi Rezai,
Fatemeh Mohammadi,
Samira Vaziri,
Seyed Amir Tabibzadeh Dezfooli

Assistant Professor, Emergency Medicine Management Research Center, Health Management Research Institute, Iran Univeirsity of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received February 7, 2023 ; Accepted July 12, 2023)

Abstract

Background and purpose: Acute ischemic stroke is one of the main causes of death and long-term disability worldwide. Prehospital emergency diagnosis and subsequent transfer of stroke patients to the nearest stroke center for starting an appropriate treatment are critical steps in stroke rescue chain. In Iran, emergency medical technicians implement the SAMA code, following the diagnosis of acute stroke using FAST protocol, to manage the patients.

Materials and methods: This retrospective cross-sectional study was conducted on patients who were referred to the prehospital emergency department of Hazrat Rasool Akram Hospital with the announcement of the SAMA code in 2019. The aim of this study was to evaluate the positive predictive value of the prehospital emergency technicians in the announcement of the SAMA code.

Results: Of the 95 patients referred with the SAMA code, 19 patients diagnosed with hemorrhagic stroke (based on brain CT-scan) were excluded from the study. In 17.1% of the remaining 76 patients, diagnoses other than acute ischemic stroke were proposed. Ultimately, diagnosis of acute ischemic stroke was confirmed in 63 patients, and 25% of them were eligible for intravenous thrombolytic therapy, however, merely 5.26% of the eligible patients received the treatment. The positive predictive value of prehospital emergency service in referring patients diagnosed with acute ischemic stroke was determined to be 86.3%. Additionally, the positive predictive value for identifying acute cerebral stroke patients eligible for intravenous thrombolytic therapy was calculated to be 25%.

Conclusion: This study revealed that prehospital emergency's positive predictive value for acute ischemic stroke identification was adequate. However, activating the SAMA code with greater diagnostic accuracy can save time and costs.

Keywords: acute ischemic stroke, SAMA code, accuracy, prehospital emergency services

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33(224): 163-169 (Persian).

Corresponding Author: Maedeh Asna Ashari - Emergency Medicine Management Research Center, Health Management Research Institute, Iran Univeirsity of Medical Sciences, Tehran, Iran (E-mail: asnaashari.m@iums.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-05]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره ۲۲۴ شهریور سال ۱۴۰۲ (۱۶۹-۱۶۳)

دقت اورژانس پیش‌بیمارستانی در تشخیص سکته مغزی در بیماران ارجاع شده با کد سکته مغزی حاد

مائده اثناعشری امیری
مهدی رضایی
فاطمه محمدی
سمیرا وزیری
امیر طبیب زاده دزفولی

چکیده

سابقه و هدف: سکته مغزی ایسکمیک حاد از علل اصلی مرگ و ناتوانی در تمام دنیا است. در کشور ما، پروتکل کد سما با استفاده از معیارهایFAST، جهت تشخیص سکته مغزی حاد و مدیریت این بیماران اجرا می‌شود، که مستلزم صرف نیرو و زمان زیادی است. مشاهدات نشان داده‌اند که در مواردی که این کد به اشتباه فعال می‌شود. در این مطالعه دقت عملکردی اورژانس پیش بیمارستانی در فعال کردن کد سما مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه گذشته‌نگر و مقطعی در سال ۱۳۹۹ در بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص) بر روی بیمارانی که با اعلام کد سما توسط اورژانس پیش بیمارستانی ارجاع شده بودند، با هدف ارزیابی ارزش اخباری مثبت تکنسین‌های اورژانس پیش بیمارستانی در اعلام کد سما انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 23 توصیف و تحلیل شد. برای توصیف داده‌ها از فراوانی و درصد فراوانی استفاده شد و ارزش اخباری مثبت نیز محاسبه شد.

یافته‌ها: از میان ۹۵ بیمار اعزام شده با کد سما، سی‌تی اسکن مغز در ۱۹ بیمار نشان‌دهنده سکته مغزی هموراژیک بود و این بیماران از مطالعه کنار گذاشته شدند و در ۱۷/۱ درصد از ۷۶ بیمار باقی‌مانده، تشخیص‌های دیگری بجز سکته‌مغزی ایسکمیک حاد مطرح شد. در نهایت در ۶۳ بیمار تشخیص نهایی سکته مغزی ایسکمیک حاد گذاشته شد و از این میان ۲۵ درصد کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی شدند ولی تنها ۵/۲۶ درصد درمان را دریافت کردند. براساس نتایج به‌دست آمده، ارزش اخباری مثبت اورژانس پیش بیمارستانی در ارجاع بیماران تشخیص با سکته حاد مغزی برابر ۸۶/۳ درصد و برای سکته حاد مغزی کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی برابر ۲۵ درصد محاسبه شد.

استنتاج: ارزش اخباری مثبت اورژانس پیش بیمارستانی در تشخیص سکته مغزی حاد در مطالعه حاضر قابل قبول به دست آمد، با این وجود هنوز هم می‌توان با افزایش دقت تشخیصی در اعلام کد سما، از صرف زمان و انرژی در انتقال بیماران با سایر تشخیص‌ها جلوگیری کرد.

واژه های کلیدی: سکته حاد مغزی، اورژانس پیش بیمارستانی، دقت تشخیصی، کد سما

مقدمه

سکته مغزی ایسکمیک حاد سومین علت مرگ و یکی از علل اصلی ناتوانی افراد در تمام دنیا است(۱) درمان استاندارد سکته مغزی ایسکمیک حاد شامل استفاده از ترومبولیتیک وریدی وترومبوکتومی مکانیکال

مولف مسئول: مالیده اثنی عشری امیری- تهران، مرکز تحقیقات مدیریت اورژانس ، پژوهشکده مدیریت سلامت E-mail: asnaashari.m@iums.ac.ir
استادیار، گروه طب اورژانس، مرکز تحقیقات مدیریت اورژانس ، پژوهشکده مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۱/۱۱/۱۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۱/۱۲/۶ تاریخ تصویب : ۱۴۰۲/۴/۲۱

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-05]

است که با برقراری مجدد جریان خون مغزی موجب کاهش عوارض به جا مانده از انسداد عروقی در مغز می‌شود(۲،۳). در کشور ما، براساس شناسنامه استاندارد مدیریت درمان سکته حاد مغزی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، از سال ۱۳۹۱ کد سکته مغزی حاد (کد سما) جهت مدیریت زمان و درمان این بیماران در حال اجراست(۴). در این دستورالعمل از پروتکل FAST جهت تشخیص سکته مغزی حاد استفاده می‌شود. براساس این پروتکل در بیمارانی که در فاصله زمانی ۳ ساعته (Time) از آخرین رویت سالم بیمار تا زمان رسیدن بیمار به تریاژ بیمارستان یک یا چند مورد از علائم سه‌گانه فلج ناگهانی درصورت، ضعف یک طرفه اندام و یا اختلال در گفتار اتفاق افتاده باشد، تشخیص سکته مغزی حاد مطرح می‌شود(۵). به‌دنبال فعال شدن کد سما این بیماران به نزدیک‌ترین بیمارستان دارای امکانات مورد نظر منتقل می‌شوند که نیازمند صرف نیرو و زمان زیادی است. مشاهدات نشان داده تعدادی از بیمارانی که به دنبال فعال کردن کد سما به اورژانس بیمارستان‌ها منتقل می‌شوند، در نهایت با تشخیص‌های دیگری از بیمارستان مرخص می‌شوند(۶). در سایر کشورها ارزش اخباری مثبت پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی در تشخیص سکته مغزی حاد بین ۶۴ تا ۷۷ درصد گزارش شده است(۷-۹). در کشور ما بعد از راه‌اندازی سیستم کد سما، مطالعات محدودی در زمینه بررسی کارایی آن انجام شده است. در مطالعه‌ای که در شهر تهران انجام شد، حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت تکنیسین‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی در استفاده از پروتکل FAST به‌ترتیب ۷۰/۷ درصد، ۷۶/۹ درصد و ۶۷/۵ درصد گزارش شده است. در این مطالعه تشخیص نهایی بیمارانی که در آن‌ها سکته مغزی ایسکمیک تایید نشده بود، بررسی نشد(۱۰). در یک مطالعه دیگر تشخیص سکته‌مغزی حاد توسط تکنسین‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی در ۳۴ درصد بیماران به درستی گذاشته شده بود. در این مطالعه حجم جمعیت مورد بررسی اندک بود و هم‌چنین از زمان انجام این مطالعه نیز زمان زیادی گذشته است(۶) در این مطالعه تلاش شد با ارزیابی دقت اورژانس پیش بیمارستانی در استفاده از پروتکل کد سما، به شناخت بهتر ابعاد اجرای این پروتکل در کشور کمک شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مشاهده‌ای به صورت گذشته‌نگر و مقطعی در بازه زمانی فروردین ۱۳۹۹ تا فروردین ۱۴۰۰ در بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، بزرگ‌ترین بیمارستان آموزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، در شهر تهران انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل تمامی بیمارانی بود که در بازه زمانی ذکر شده توسط اورژانس پیش بیمارستانی با اعلام کد سما به بخش اورژانس بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص) ارجاع شدند. طبق پروتکل تمامی این بیماران در ابتدای ورود به بخش اورژانس تحت انجام سی‌تی اسکن مغز برای رد سکته مغزی هموراژیک قرار گرفته بودند و بیماران با تشخیص سکته مغزی هموراژیک، وارد مطالعه نشدند. فلوچارت ورود بیماران به مطالعه در شکل شماره ۱ نمایش داده شده‌است. پرونده‌های پزشکی باقی بیماران بررسی شد و اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، و هم‌چنین سایر داده‌ها در مورد مدت زمان گذشته از شروع علایم بیماران و هم‌چنین یافته‌های مربوط به معاینات بالینی نورولوژیک در بدو مراجعه، که توسط دستیار نورولوژی و یا دستیار طب اورژانس در پرونده ثبت شده بود، در فرمی که توسط پژوهشگر طراحی شده بود، ثبت شد. در آخر تشخیص نهایی که براساس معاینات بالینی و شرح‌حال گذاشته شده‌بود و همچنین تصمیم‌گیری درمانی نیز بر اساس مستندات پرونده استخراج و ثبت شد. پرونده‌هایی که اطلاعات ثبت شده در آن‌ها ناقص بود از مطالعه خارج شدند. در جمعیت مورد مطالعه، بعد از تایید تشخیص سکته مغزی حاد توسط دستیار مغزواعصاب یا طب‌اورژانس، تصمیم‌گیری درمانی با در نظرگرفتن شدت علایم و زمان گذشته از

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-05]

شروع علایم گرفته می‌شد. بیمارانی که کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی شده بودند درصورت نداشتن کنتراندیکاسیون و داشتن رضایت، ترومبولیتیک وریدی دریافت می‌کردند. در بیمارانی که کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی نبودند نیز علت‌های عدم کاندید شدن برای دریافت ترومبولیتیک وریدی در پرونده ثبت می‌شد. هدف اصلی این مطالعه تعیین ارزش اخباری مثبت اعلام کد سما توسط تکنسین‌های اورژانس پیش بیمارستانی بود. هدف ثانویه شامل بررسی میزان و شایع‌ترین تشخیص اشتباه، درصد بیمارانی که کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی شدند، درصد بیمارانی که در نهایت ترومبولیتیک وریدی دریافت کردند، درصد بیمارانی که کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی نشدند و شایع‌ترین علت عدم دریافت ترومبولیتیک وریدی بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 23 توصیف و تحلیل شد. در آنالیز توصیفی متغیرهای کمی به صورت میانگین (انحراف‌معیار) و متغیرهای کیفی به‌صورت فراوانی (درصد) گزارش شد. جهت محاسبه ارزش اخباری مثبت موارد مثبت حقیقی و مثبت‌کاذب تعیین شدند. ارزش اخباری مثبت بر اساس فرمول از تقسیم فراوانی مثبت حقیقی بر مجموع فراوانی مثبت‌های حقیقی و کاذب محاسبه شد. برای تبدیل عدد به درصد حاصل کسر در عدد ۱۰۰ ضرب شد. این مطالعه بعد از اخذ کد اخلاق و با حفظ محرمانگی اطلاعات افراد انجام شد.

یافته‌ها و بحث

در طی یک سال انجام مطالعه ۹۵ بیمار با اعلام کد سما به اورژانس بیمارستان رسول‌اکرم اعزام شدند. بعد از بررسی کامل بودن اطلاعات پرونده بیماران، تمامی این ۹۵ بیمار وارد مطالعه شدند. از جمعیت مورد مطالعه، در ۱۹ بیمار سی‌تی‌اسکن مغز نشان‌دهنده سکته مغزی هموراژیک بود. این بیماران از آنالیز آماری مطالعه کنار گذاشته شدند. داده‌های مربوط به ۷۶ بیمار باقیمانده در آنالیز آماری وارد شد. میانگین سنی بیماران برابر ۶۷/۲ سال (۳۲-۹۰ سال) بود. ۲۶ بیمار (۳۴/۲۱ درصد) مونث و ۵۰ بیمار (۶۵/۷ درصد) مذکر بودند. داده‌های ثبت شده توسط دستیار مغز و اعصاب و طب اورژانس در مورد شرح‌حال و معاینات نورولوژیک بیماران استخراج شد. براساس این ارزیابی‌ها در ۱۳ بیمار (۱۷/۱ درصد) براساس شرح‌حال و معاینه فیزیکی تشخیص سکته مغزی ایسکمیک حاد رد شد و تشخیص‌های دیگر مانند تشنج (۳ مورد، ۳/۹۴ درصد)، سرگیجه (۱مورد، ۱/۳۱ درصد)، سپسیس (۶ مورد، ۷/۸۹ درصد) و اختلالات سایکولوژیک (۳ مورد، ۳/۹۴ درصد) گذاشته شد. در تمامی این بیماران شکایت اولیه بیماران گیجی بود. در هیچ‌کدام از این بیماران معیارهای FAST وجود نداشت. در مطالعه بهرام‌پوری و همکارانش، از بین ۴۳ بیمار که با تشخیص سکته مغزی حاد توسط تکنسین فوریت‌های‌پزشکی به بخش اورژانس اعزام شده‌بودند، تشخیص نهایی در ۱۵نفر (۹/۳۴ درصد) سکته‌مغزی، ۲۰ نفر (۵/۴۶ درصد) تشخیص اشتباه و ۸ نفر (۶/۱۸ درصد) نیز فاقد تشخیص مشخص بودند(۶). شایع‌ترین تشخیصی که در این مطالعه با سکته مغزی حاد اشتباه گرفته شد، گیجی بود که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت داشت‌که درآن بیماران مراجعه‌کننده با گیجی و تشخیص نهایی سپسیس بیش‌ترین بیمارانی بودند که با سکته مغزی حاد اشتباه شده بودند. علت این مسئله می‌تواند این باشد که در بیماران با شکایت اولیه گیجی انجام معاینات نورولوژیک دقیق مشکل‌تر است. اخذ شرح‌حال کامل‌تر و توجه به علایم همراه بیماران به تشخیص صحیح کمک می‌کند. در مطالعه صابریان و همکارانش که با هدف تعیین حساسیت و ویژگی معیارهای FAST در استفاده تکنسین‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی انجام شده‌بود، در ۵۰/۹۰ درصد بیماران تشخیص سکته مغزی ایسکمیک حاد تایید نشد. در این مطالعه تشخیص نهایی این بیماران بررسی نشده‌است(۱۰). از میان ۷۶ بیمار، در ۶۳ بیمار (۸۲/۹ درصد) بر اساس معاینات نورولوژیک و شرح‌حال تشخیص نهائی سکته مغزی ایسکمیک حاد توسط دستیار مغزواعصاب و

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-05]

طب‌اورژانس در بخش اورژانس گذاشته شد. سپس این بیماران برای ارزیابی اندیکاسیون تزریق ترومبولیتیک تحت ارزیابی‌های دقیق‌تر از نظر زمان شروع علایم، محاسبه میزان نقص نورولوژیک با استفاده از معیار NIHSS و بررسی وجود کنتراندیکاسیون تجویز ترومبولیتیک وریدی قرار گرفتند. در این بیماران بعد از انجام بررسی‌ها رویکردهای درمانی زیر مدنظر قرار گرفت: ۱۹ بیمار (۲۵ درصد) کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی شدند. ۴۴ بیمار (۵۷/۸ درصد) کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی نشدند. از میان بیمارانی که کاندید دریافت درمان شدند، ۵ بیمار (۶/۵۷ درصد) به‌دلیل مصرف آنتی‌کواگولان کنتراندیکاسیون جهت دریافت آن داشتند، ۱۰ بیمار (۱۳/۱ درصد) رضایت برای تزریق ندادند و ۴ بیمار (۵/۲۶ درصد) رضایت به تزریق داشته و ترومبولیتیک وریدی دریافت کردند. علت‌های عدم کاندید بیماران برای دریافت ترومبولیتیک وریدی به این صورت بود: ۲۴ بیمار (۳۱/۵۷ درصد) به علت گذشت زمان استاندارد درمان با ترومبولیتیک وریدی و یا مشخص نبودن زمان شروع علائم کنار گذاشته شده بودند که از میان آن‌ها ۶ بیمار (۷/۸۹ درصد) به‌دنبال بیدار شدن از خواب بیش‌تر از ۳ ساعته متوجه بروز علایم نورولوژیک شده بودند.۲۰ بیمار (۲۶/۳۱ درصد) نیز به علت خفیف بودن علایم و NIHSS کم‌تر از ۵ کاندید نشدند. از میان آن‌ها ۳ بیمار (۳,۹۴درصد) علی‌رغم مثبت بودن معیار FAST، در زمان رسیدن به اورژانس بیمارستان بدون علامت نورولوژیک بودند. برای این بیماران تشخیص سکته مغزی حاد گذرا گذاشته شد. داده‌ها در جدول شماره ۱ نشان داده شده‌اند. به‌طور کلی از میان ۷۶ بیمار مورد مطالعه، تنها ۴بیمار (۵/۲۶ درصد) ترومبولیتیک وریدی دریافت کردند. علت‌های عدم دریافت ترومبولیتیک وریدی در جدول شماره۲ نشان داده شده‌است. در مطالعه حاضر داده‌ها نشان‌دهنده درصد پایین دریافت ترومبولیتیک وریدی است. البته در مطالعات دیگر نیز این درصد حدود ۰/۵ تا ۱۸ درصد گزارش شده است(۱۵-۱۱). در مطالعه حاضر، شایع‌ترین علت کاندید نشدن برای دریافت ترومبولیتیک وریدی گذشت زمان مجاز تزریق و یا مشخص نبودن زمان شروع علائم بالینی بود. این یافته مطابق با یافته‌های مطالعه Engelstein و همکارانش است(۱۶).

می‌توان از تکنسین‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی انتظار داشت که با مشخص کردن زمان شروع علایم برای بیمارانی که در محدوده زمانی موردنظر نیستند کد سکته حاد مغزی را فعال نکنند. با توجه به داده‌های به دست آمده، ارزش اخباری مثبت اورژانس پیش بیمارستانی در ارجاع بیماران تشخیص با سکته حاد مغزی برابر ۸۶/۳ درصد و برای سکته حاد مغزی کاندید دریافت ترومبولیتیک وریدی برابر ۲۵ درصد محاسبه شد. ارزش اخباری مثبت تکنیسین‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی در مطالعه صابریان و همکارانش ۶۷,۵درصد(۱۰).

در مطالعه Berglund ۵۸ درصد(۱۷) و در مطالعه Luca و همکارانش ۴۳/۳ درصد گزارش شد(۱۸) ارزش اخباری بدست آمده در مطالعه حاضر بیشتر از مطالعات قبلی و قابل‌قبول است اما درصد کم بیمارانی که بعد از معاینه در بخش اورژانس تشخیص دیگری برایشان گذاشته شد نیز با انجام معاینه دقیق‌تر قابل افتراق از سکته حاد مغزی بودند. هرچند که براساس مطالعات انجام شده اطلاعات پرسنل پیش‌بیمارستانی در زمینه علایم سکته مغزی حاد و اندیکاسیون‌های فعال کردن کد سما، قابل‌قبول بوده‌است(۱۹) در این زمینه نتایج یک مطالعه آینده‌نگر نشان داد که برگزاری دوره‌های آموزشی می‌تواند به بهتر شدن عملکرد تکنسین‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی کمک کند(۲۰).

نتایج این مطالعه نشان داد که اگر چه عملکرد تکنسین‌های اورژانس پیش بیمارستانی جهت تشخیص سکته مغزی حاد قابل قبول است اما هم‌چنان امکان بهبود عملکرد ایشان در تشخیص سکته مغزی ایسکمیک حاد وجود دارد. با افزایش دقت اورژانس پیش بیمارستانی در ارجاع بیماران با سکته حاد مغزی تعداد بیمارانی که

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-05]

با تشخیص اشتباه کد سما به اورژانس بیمارستان‌ها ارجاع می‌شوند کمتر شده که خود منجر به کاهش صرف نیرو و انرژی بیهوده در این زمینه می‌شود.

محدودیت‌های مطالعه

این مطالعه تنها در یک مرکز بیمارستانی در شهر تهران انجام شد، پیشنهاد می‌شود جهت بررسی دقیق‌تر مطالعات جامع‌تری در سطح کشور انجام شود.

سپاسگزاری

این مطالعه به تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ایران با کد اخلاق IR.IUMS.FMD.REC.1400.459 رسیده است. با تشکر از کادر درمان بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص) که ما را در انجام این پروژه یاری کردند.

References

1. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global burden of stroke. Circ Res 2017; 120(3): 439-448.
2. Baldereschi M, Piccardi B, Di Carlo A, Lucente G, Guidetti D, Consoli D, et al. Relevance of prehospital stroke code activation for acute treatment measures in stroke care: a review. Cerebrovasc Dis 2012; 34(3): 182-190.
3. Fields JD, Lutsep HL, Smith WS. Higher degrees of recanalization after mechanical thrombectomy for acute stroke are associated with improved outcome and decreased mortality: pooled analysis of the MERCI and Multi MERCI trials. AJNR Am J Neuroradiol 2011; 32(11): 2170-2174.
4. Borhani A, Zamani B, Sasnnejad P, Sharifipour E, Farhoudi M, Saadatnia M, et al. Standard service management of acute stroke treatment. Tehran: Ministry of Health and Education; 2020.
5. Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati prehospital stroke scale: reproducibility and validity. Ann Emerg Med 1999; 33(4): 373-378.
6. Bahrampouri S, Khankeh HR, Dalvandi A. The study of diagnosis status and, transfer time of stroke patients transferred by pre-hospital emergency medical system (EMS) to Vali-Asr hospital in Arak City. Health in Emergencies & Disasters Quarterly 2013; 1(1): 36-42.
7. Smith WS, Isaacs M, Corry MD. Accuracy of paramedic identification of stroke and transient ischaemic attack in the field. Prehosp Emerg Care 1998; 2(3): 1701175.
8. Zweifler RM, York D, U TT, Mendizabal JE, Rothrock JF. Accuracy Of paramedic diagnosis of stroke. J Stroke Cerebrovasc Dis 1998; 7(6): 446-448.
9. Kothari R, Barsan W, Brott T, Broderick J, Ashbrock S. Frequency and accuracy of prehospital diagnosis of acute stroke. Stroke 1995; 26(6): 937-941.
10. Saberian P, Tavakoli N, Hasani-Sharamin P, Aghili M, Baratloo A. Accuracy of stroke diagnosis using FAST (Face, Arm, Speech, Time) tool by emergency medical service dispatchers and technicians and its impact on transport time. Arch Neurosci 2020; 7(1): e98691.
11. Albers GW, Olivot JM. Intravenous alteplase for ischaemic stroke. Lancet 2007; 369(9558): 249-250.
12. Tanne D, Bates VE, Verro P, Kasner SE, Binder JR, Patel SC, et al. Initial clinical

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-05]

experience with IV tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke: a multicenter survey: the tPA Stroke Survey Group. Neurology 1999; 53(2): 424-427.

13. Katzan IL, Furlan AJ, Lloyd LE, Frank JI, Harper DL, Hinchey JA, et al. Use of tissue-type plasminogen activator for acute ischemic stroke: the Cleveland area experience. JAMA 2000; 283(9): 1151-1158.
14. Albers GW, Bates VE, Clark WM, Bell R, Verro P, Hamilton SA. Intravenous tissue-type plasminogen activator for treatment of acute stroke: the Standard Treatment with Alteplase to Reverse Stroke (STARS) study. JAMA 2000; 283(9): 1145-1150.
15. Heuschmann PU, Berger K, Misselwitz B, Hermanek P, Leffmann C, Adelmann M, et al. Frequency of thrombolytic therapy in patients with acute ischemic stroke and the risk of in-hospital mortality: the German Stroke Registers Study Group. Stroke 2003; 34(5): 1106-1112.
16. Engelstein E, Margulies J, Jeret JS. Lack of t-PA use for acute ischemic stroke in a community hospital: high incidence of exclusion criteria. Am J Emerg Med 2000; 18(3): 257-260.
17. Berglund A, Svensson L, Wahlgren N, Von Euler M. Face Arm Speech Time Test use in the prehospital setting, better in the ambulance than in the emergency medical communication center. Cerebrovasc Dis 2014; 37(3): 212-216.
18. De Luca A, Giorgi Rossi P, Villa GF. The use of Cincinnati Prehospital Stroke Scale during telephone dispatch interview increases the accuracy in identifying stroke and transient ischemic attack symptoms. BMC Health Serv Res 2013; 13: 513.
19. Moezzi M, Mozafari J, Barzegari H, Motlagh AH. Knowledge Level of Pre-Hospital Emergency Staff about Acute Stroke and Indications of Code 724. Entomol Appl Sci Lett 2021; 8(2): 9-15.
20. Smith WS, Corry MD, Fazackerley J, Isaacs SM. Improved paramedic sensitivity in identifying stroke victims in the prehospital setting. Prehosp Emerg Care 1999; 3(3): 207-210.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-05]