

## The effect of pre-hospital trauma management training program on time indices of emergency medical services

Mogharab M<sup>1</sup>, Sharifzadeh G<sup>2</sup>, Hosseini SMR<sup>3</sup>, Bazeli J<sup>4</sup>, Esmailzadeh MH<sup>5</sup>

1. Lecturer of Nursing, Department of Emergency Medicine, School of Nursing and Midwifery, Nursing and Midwifery School, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran. ORCID ID: 0000-0002-1950-487X

2. Assistant Professor of Epidemiology, Social Determinants of Health Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.

3. Assistant Professor of Health in Disasters and Emergencies, Department of Emergency Medicine, School of Nursing and Midwifery, Nursing and Midwifery School, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.

4. Assistant Professor of Health in Disasters and Emergencies, Department of Emergency Medicine, school of Nursing and Midwifery, Nursing and Midwifery School, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

5. MSc in Emergency Nursing, Department of Emergency Medicine, School of Nursing and Midwifery, Nursing and Midwifery School, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran (Corresponding Author), Tel: +98-515157227191, Email: mohammadhoseinesmailzade@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-6633-5722

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Time is the main determinant factor for survival chance in trauma patients. Therefore, this study was performed to determine the effect of management programs in trauma patients on time indices of pre-hospital emergency missions.

**Materials and Methods:** In this controlled field trial, 60 pre-hospital emergency technicians were divided into two test and control groups, by means of stratified random sampling. Pre-hospital trauma management training programs which had been formulated on the basis of available national and global standards were implemented, by using a combination of training lecture and simulation methods for the test group. Research tools were demographic questionnaire and standard pre-hospital emergency care reporting form. Mean values for time indices were determined before, after, and also one month after intervention in both groups. Using SPSS 19, data were analyzed by independent t-test, Repeated Measures Analysis of Variance, and Bonferroni's follow up test.

**Results:** Mean scene time in the test group (one month after intervention) was significantly lower than that in the control group ( $p=0.05$ ). Also, mean and standard deviation of scene time in the test group decreased from  $17.6\pm 5.5$  minutes (before intervention) to  $12\pm 3.8$  minutes (one month after intervention), which showed a significant reduction ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** According to the results, performance of pre-hospital trauma management training programs can lead to reduction of scene time in pre-hospital emergency missions. Therefore, considering the role of reduced scene time in the prognosis of trauma patients, integration of the periodic training of the trauma management programs into pre-hospital emergency training programs seems necessary.

**Keywords:** Trauma, Emergency medical services, Time

**Clinical trial registry:** IRCT20180802040677N1

**Received:** June 9, 2019

**Accepted:** Jan 7, 2019

**How to cite the article:** Mogharab M, Sharifzadeh G, Hosseini SMR, Bazeli J, Esmailzadeh MH. The effect of pre-hospital trauma management training program on time indices of emergency medical services. SJKU 2019;24(3):43-54.

## تأثیر آموزش برنامه مدیریت ترومای پیش بیمارستانی بر شاخص‌های زمانی خدمات پزشکی اورژانس

مرضیه مقرب<sup>۱</sup>، غلامرضا شریف‌زاده<sup>۲</sup>، سید محمد رضا حسینی<sup>۳</sup>، جواد باذلی<sup>۴</sup>، محمدحسین اسماعیل‌زاده<sup>۴</sup>

۱. مربی پرستاری، گروه فوریت‌های پزشکی، دانشکده پرستاری و مامایی بیرجند، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران. شناسه ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۱۹۵۰-۴۸۷۷
  ۲. استادیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.
  ۳. استادیار سلامت در بلایا و فوریتها، گروه فوریت‌های پزشکی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.
  ۴. کارشناس ارشد پرستاری اورژانس، گروه فوریت‌های پزشکی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.
- ناب: ۵۱۵۷۲۲۷۱۹۱-۵۱، پست الکترونیک: mohammadhoseinesmailzade@gmail.com شناسه ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۶۶۳۳-۵۷۲۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** زمان یک عامل اصلی تعیین‌کننده شانس بقا در بیماران ترومایی می‌باشد. لذا این مطالعه باهدف تعیین تأثیر آموزش برنامه مدیریت ترومای پیش بیمارستانی بر شاخص‌های زمانی خدمات پزشکی اورژانس انجام شد.

**روش بررسی:** در مطالعه‌ای از نوع کارآزمایی میدانی شاهد دار تصادفی شده ۶۰ نفر از تکنسین‌های اورژانس پیش بیمارستانی به روش تخصیص تصادفی طبقه‌ای به دو گروه آزمون و شاهد تقسیم شدند. آموزش برنامه مدیریت تروما پیش بیمارستانی تدوین شده بر اساس استانداردهای موجود کشوری و جهانی طی دو روز فشرده با تلفیقی از روش‌های آموزشی سخنرانی و شبیه‌سازی در گروه آزمون اجرا شد. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه دموگرافیک و فرم استاندارد گزارش مراقبت اورژانس پیش بیمارستانی بود. میانگین شاخص‌های زمانی قبل، بعد و یک ماه بعد از انجام مداخله در دو گروه استخراج شد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS ۱۹ و توسط آزمون‌های تی مستقل، آنالیز واریانس تکرار شده و تست تعقیبی بن فرونی صورت گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین زمان صحنه در گروه آزمون یک ماه بعد از مداخله به‌طور معناداری کمتر از میانگین زمان صحنه در گروه شاهد بود ( $p=0/05$ ). همچنین میانگین و انحراف از معیار زمان صحنه در گروه آزمون از  $17/6 \pm 5/5$  دقیقه قبل از مداخله به  $12 \pm 3/8$  دقیقه یک ماه بعد از مداخله کاهش یافت که از نظر آماری کاهش معناداری داشت ( $p < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** اجرای برنامه تمرینی مدیریت تروما می‌تواند منجر به کاهش زمان صحنه در اورژانس پیش بیمارستانی گردد. بنابراین، با توجه به نقش کاهش زمان صحنه در پیش‌آگهی مصدومان ترومایی ادغام آموزش دوره‌ای برنامه تمرینی مدیریت بیماران ترومایی در اورژانس پیش بیمارستانی ضروری به نظر می‌رسد.

**کلید واژه‌ها:** تروما، خدمات پزشکی اورژانس، زمان

**ثبت کار آزمایشی بالینی:** IRCT20180802040677N1

وصول مقاله: ۹۷/۱۰/۱۷ اصلاحیه نهایی: ۹۸/۲/۲۹ پذیرش: ۹۸/۳/۱۹

## مقدمه

تروما یکی از مهم ترین علل مرگ و میر و ناتوانی در سراسر جهان است، به طوری که امروزه تروما عامل اصلی مرگ در افراد زیر ۴۶ سال و جوان می باشد که این امر باعث تحمیل خسارات جبران ناپذیر جسمی، روحی، اجتماعی و اقتصادی به جامعه می گردد (۱).

بر اساس گزارش "سازمان جهانی بهداشت" سالانه ۵ میلیون نفر در اثر حوادث جان خود را از دست می دهند و میلیون ها نفر دچار معلولیت می شوند (۲). ایران با ۳۴/۱ مورد مرگ در هر صد هزار نفر در سال ۲۰۱۳ و ۳۲/۱ مورد مرگ در هر صد هزار نفر و بیش از سیصد و چهار هزار مصدوم در سال ۲۰۱۴، یکی از بالاترین میزان مرگ و میر ناشی از حوادث ترافیکی جاده ای در جهان را به خود اختصاص داده است (۳).

سرویس های پزشکی اورژانس در سراسر دنیا در تلاش جهت کاهش میزان مرگ و میر در بیماران ترومایی هستند. برای انجام این امر، اغلب تمرکز بر روی کوتاه شدن زمان پیش بیمارستانی در بیماران ترومایی به عنوان بخش مهمی از زمان طلایی است (۴). از این رو مفهوم ساعت طلایی به عنوان یک اصل مهم در مراقبت از بیماران ترومایی در فاز پیش بیمارستانی مطرح است (۵). زمان طلایی بیانگر آن است که با دریافت کمک پزشکی در یک زمان کوتاه (کمتر از ۶۰ دقیقه پس از وقوع آسیب)، شانس زنده ماندن بیمار به بیشترین میزان ممکن خواهد بود (۶).

شاخص های زمانی استاندارد اورژانس پیش بیمارستانی عبارت اند از: زمان پاسخ، زمان صحنه، زمان انتقال و زمان کل مأموریت (جدول شماره ۱). از این بین زمان صحنه به دلیل گستردگی دامنه ی مراقبت های اورژانس و بالاترین تراکم تصمیم گیری در فاز درمان از کل شاخص های زمانی در اورژانس پیش بیمارستانی، طولانی تر است (۷، ۸) به طوری که در مطالعه Osteras و همکاران یکی از فاکتورهای مهم مرتبط با افزایش زمان صحنه، مأموریت های

ترومایی ذکر شده است (۹). مطالعه Joshua و همکاران نشان داد زمان صحنه طولانی با افزایش شانس مرگ و میر در بیماران ترومایی همراه بوده است. لذا کاهش زمان صحنه و انتقال سریع و ایمن بیماران ترومایی به مرکز درمانی بسیار اهمیت داشته و یک هدف قابل اصلاح برای بهبود پیامدهای بیماران ترومایی است (۱۰). برنامه هایی برای کاهش این زمان طراحی شده است. یکی از این برنامه ها، برنامه تمرینی حفظ حیات در بیماران ترومایی به عنوان یکی از برنامه های آموزشی پیشرو در زمینه مراقبت و مدیریت بیماران ترومایی در اورژانس پیش بیمارستانی است که به حداقل رساندن زمان صحنه و انتقال ایمن جزو اهداف آن است (۱۱، ۱۲).

با توجه به اهمیت ارائه خدمات حیاتی و فوری به مصدومین ترومایی توسط مراکز اورژانس و در نظر گرفتن این موضوع که مدیریت زمان یکی از ارکان خدمت رسانی در این مراکز است، ارتقای مراقبت بیمار و بهبود نتایج سیستم مراقبت سلامت زمانی قابل حصول است که از زمان به عنوان یک فاکتور مهم و موفقیت آمیز در تأمین مراقبت بیمار با کیفیت بالا استفاده بهینه برد (۱۳).

نتایج مطالعات انجام شده در ایران نیز نشانگر بالا بودن شاخص های زمانی خصوصاً زمان صحنه در بیماران ترومایی نسبت به استانداردهای موجود در اورژانس پیش بیمارستانی است (۱۴، ۱۳) که اهمیت کاربرد شیوه های مؤثر در کاهش فواصل زمانی را نشان می دهد. با این وجود در بررسی متون انجام شده مطالعه ای در خصوص تأثیر آموزش برنامه مدیریت بیماران ترومایی بر شاخص های زمانی اورژانس پیش بیمارستانی یافت نکردیم. لذا با توجه به بالا بودن شاخص های زمانی در ایران نسبت به استانداردهای موجود و اهمیت رفع مشکل طولانی بودن فواصل زمانی، اجرای برنامه مدیریت بیماران ترومایی در اورژانس پیش بیمارستانی ضروری به نظر می رسد. لذا پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش برنامه مدیریت ترومای پیش بیمارستانی بر شاخص های زمانی اورژانس پیش بیمارستانی انجام شد.

از هر سطح به نسبت تعداد تکنسین‌ها به‌طور تصادفی ساده در دو گروه آزمون و شاهد قرار گرفتند.

معیار ورود به مطالعه عدم سابقه شرکت در برنامه حفظ حیات در بیماران ترومایی و گزارش مأموریت‌های با یک بیمار ترومایی که به بیمارستان منتقل شده بود و معیار خروج از مطالعه، عدم تمایل برای ادامه حضور در مطالعه یا عدم حضور در بیش از یک جلسه آموزشی یا مخدوش بودن پرسشنامه در هنگام اجرای پژوهش بود.

### ابزار گردآوری داده‌ها

ابزار گردآوری داده‌ها متشکل از دو بخش: اول خصوصیات دموگرافیک شامل (سن، سطح تحصیلات، وضعیت استخدام و سابقه کار تکنسین‌ها) و دوم سیستم اتوماسیون اورژانس گناباد بود که مأموریت‌های ترومایی با توجه به طبقه‌بندی علل آسیب‌ها بر اساس ماتریس توسعه‌یافته مرکز ملی آمار بهداشت و کنترل بیماری ایالات متحده آمریکا انتخاب شدند (۱۱). بدین ترتیب موارد تروما به سه دسته تقسیم شدند: آسیب‌های ترافیکی، سقوط و سایر صدمات. زمان‌های مأموریت نیز بر اساس شاخص‌های زمانی استاندارد ارائه خدمات اورژانس (جدول شماره ۱) که توسط Altintas و Bilir انجام شده و در مطالعات قبلی نیز استفاده شده است (۱۶)، بررسی و محاسبه گردید. موارد تروما و زمان‌های مأموریت از طریق سیستم اتوماسیون الکترونیکی اورژانس ثبت شد.

## روش بررسی

### نوع مطالعه

مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی میدانی شاهددار است و به‌منظور بررسی تأثیر آموزش برنامه مدیریت ترومای پیش بیمارستانی بر شاخص‌های زمانی اورژانس پیش بیمارستانی دانشگاه علوم پزشکی گناباد در شرق ایران در تابستان سال ۱۳۹۷ انجام شد.

### حجم نمونه

با استناد به مقاله مشابه Sadeghnezhad و همکاران (۱۵)، با استفاده از فرمول مقایسه دو میانگین با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد، ۲۳ نمونه برای هر گروه محاسبه شد که با در نظر گرفتن احتمال ریزش تعداد ۲۸ نفر و جهت افزایش قدرت مطالعه ۳۲ نفر برای هر گروه (جمعاً ۶۴ نفر) در نظر گرفته شد.

### نمونه‌گیری

به ترتیب در سه مرحله انجام شد: نمونه‌گیری در دسترس، تخصیص طبقه‌ای و تخصیص تصادفی ساده. بدین منظور ۶۴ نفر از تکنسین‌هایی که معیارهای ورود را داشتند به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و بر اساس سطح تحصیلات به دو طبقه (کاردان و کارشناس) تقسیم شدند و سپس نمونه‌ها

جدول ۱: تعریف شاخص‌های زمانی مختلف ارائه خدمات اورژانس (۱۵)

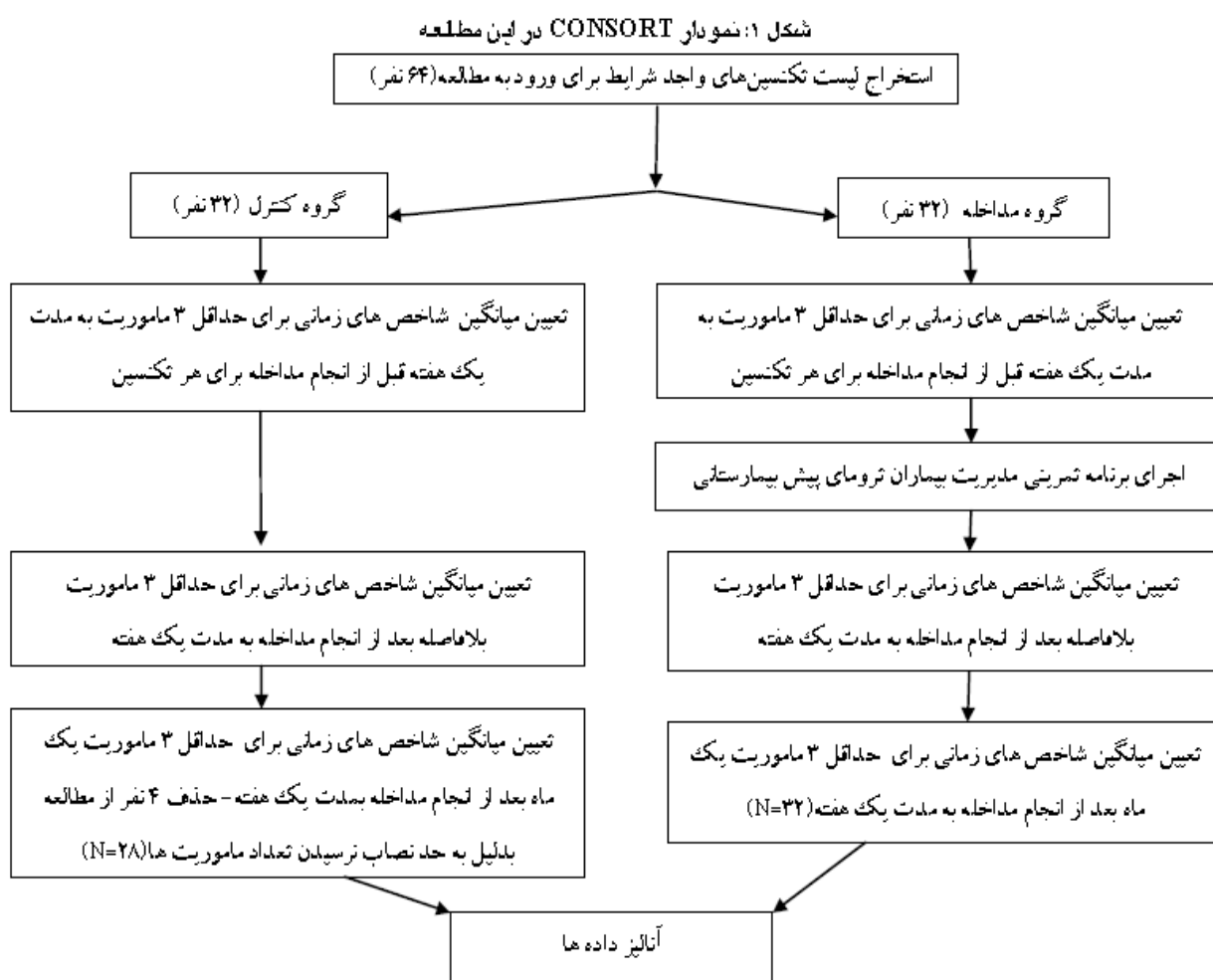
شاخص زمانی	تعریف
Response time	فاصله زمانی بین دریافت تماس اورژانس و رسیدن آمبولانس به صحنه
Scene time	فاصله زمانی بین رسیدن آمبولانس به صحنه و ترک محل حادثه
Transport time	فاصله زمانی بین ترک محل و رسیدن آمبولانس به بخش اورژانس
Total run time	مجموع سه فاصله زمانی زمان پاسخ، زمان صحنه، زمان انتقال

اساس برنامه پیشنهادی سازمان اورژانس ایران و طرح دوره گروه مشورتی پزشکی اورژانس آمریکا (Emergency)

ساختار و محتوی جلسات، زمان‌بندی و اجرای برنامه مدیریت بیماران ترومایی در اورژانس پیش بیمارستانی بر

(Skill Stations) بود. در بخش نظری از روش سخنرانی (اسلاید و فیلم‌های آموزشی) و در بخش عملی از ایستگاه‌های مهارتی با سناریوهای شبیه‌سازی شده تروما استفاده شد. جلسات کارگاه جمعاً به مدت ۱۶ ساعت بود که طی دو روز فشرده در دو نوبت صبح و عصر برگزار شد (شکل شماره ۱).

Medical Consultants Incorporation) در مراقبت از بیماران ترومایی در اورژانس پیش بیمارستانی (۱۱)، مقالات، سایت اینترنتی انجمن ملی تکنسین‌های فوریت‌های پزشکی آمریکا (National association of emergency medical technicians) و بسته‌های آموزشی سازمان اورژانس کشور بود. برنامه مداخله متشکل از دو بخش آموزش‌های نظری (lectures) و عملی



آماري معناداري در دو گروه نداشت، به عبارتي دو گروه از نظر توزيع نوع تروما همسان بودند (جدول ۲). یافته‌های مطالعه نشان داد که شاخص‌های زمانی گروه آزمون و گروه شاهد قبل از مداخله تفاوت آماری معناداری

### یافته‌ها

نتایج آزمون آماری نشان داد که دو گروه آزمون و شاهد از نظر مشخصات دموگرافیکی، همگن بودند. توزیع فراوانی مأموریت‌های تروما بر اساس مکانیسم آسیب نیز تفاوت

نداشته است ( $P=0/72$ ). همچنین تفاوت آماری معناداری قبل، بلافاصله بعد و یک ماه بعد مداخله در میانگین زمان پاسخ در دو گروه آزمون و شاهد مشاهده نگردید. میانگین زمان صحنه در دو گروه آزمون و گروه شاهد قبل از مداخله و بلافاصله بعد از مداخله تفاوت آماری معناداری نداشت، ولی میانگین زمان صحنه گروه آزمون یک ماه بعد مداخله به طور معناداری کمتر از میانگین زمان صحنه در گروه شاهد بود ( $p=0/05$ ). همچنین میانگین زمان صحنه در گروه آزمون از  $17/6 \pm 5/5$  دقیقه قبل از مداخله به  $12 \pm 3/81$  دقیقه یک ماه بعد از مداخله کاهش یافت که از نظر آماری کاهش معناداری داشت. نتایج تست تعقیبی بن قرونی در مراحل مختلف زمانی نشان داد در گروه آزمون زمان صحنه قبل با یک ماه بعد مداخله کاهش آماری معنی داری وجود داشته است ( $p < 0/001$ ). در گروه شاهد زمان صحنه از  $15/6 \pm 3/9$  قبل از مداخله به  $19/8 \pm 14/6$  دقیقه یک ماه بعد مداخله افزایش داشت که از نظر آماری معنادار نبود ( $p=0/1$ ). تفاوت آماری معناداری قبل، بلافاصله بعد و یک ماه بعد مداخله در میانگین زمان انتقال در دو گروه آزمون و شاهد مشاهده نشد. همچنین تفاوت آماری معناداری قبل از مداخله، بلافاصله بعد از مداخله و یک ماه بعد از مداخله در دو

گروه آزمون و گروه شاهد مشاهده نشد. ولی میانگین زمان کل مأموریت در گروه آزمون قبل از مداخله از  $43/9 \pm 19/4$  به  $36/2 \pm 13/6$  دقیقه یک ماه بعد از مداخله کاهش یافت که از نظر آماری کاهش معناداری را نشان می دهد ( $p=0/02$ ). نتایج تست تعقیبی بن قرونی در مراحل مختلف زمانی نشان داد در گروه آزمون زمان صحنه قبل با یک ماه بعد مداخله کاهش آماری معناداری داشته است ( $p=0/04$ ) ولی میانگین زمان کل مأموریت در گروه شاهد قبل از مداخله از  $39/9 \pm 14/5$  به  $44/1 \pm 19/1$  دقیقه یک ماه بعد از مداخله افزایش یافت که از نظر آماری کاهش معناداری نداشت (جدول ۳).

میانگین تغییرات زمان پاسخ و زمان انتقال در مراحل مختلف زمانی در دو گروه مورد مطالعه تفاوت آماری معناداری نداشت. مقایسه میانگین تغییرات زمان صحنه و زمان کل مأموریت نشان داد در مراحل قبل و بلافاصله بعد و همچنین بعد و یک ماه بعد از مداخله در دو گروه مورد مطالعه تفاوت آماری معناداری وجود نداشت ( $p > 0/05$ ) ولی تغییرات میانگین قبل و یک ماه بعد از مداخله در زمان صحنه ( $p < 0/001$ ) و زمان کل مأموریت ( $p=0/04$ ) در دو گروه کاهش معناداری را نشان داد (جدول ۴).

جدول ۲: مقایسه توزیع مشخصات دموگرافیک و علل تروما در دو گروه آزمون و شاهد

متغیر دموگرافیک	مداخله (۲۲ نفر)		شاهد (۲۸ نفر)		p-value آزمون کای اسکوتر
	درصد(تعداد)		درصد(تعداد)		
وضعیت تأهل	مجرد	۴(۱۲/۵)	۹(۳۲/۱)		۰/۰۶۵
	متاهل	۲۸(۸۷/۷)	۱۹(۹/۶۷)		
سطح تحصیلات	فوق دیپلم	۲۲(۶۸/۸)	۱۷(۶۰/۷)		۰/۵۱
	لیسانس	۱۰(۳۱/۳)	۱۱(۳۹/۳)		
وضعیت استخدام	رسمی	۳(۹/۴)	۷(۲۵)		۰/۲۱
	پیمانی	۱۸(۵۶/۳)	۱۱(۳۹/۳)		
	سایر	۱۱(۳۴/۴)	۱۰(۳۵/۷)		
مکانیسم آسیب	تصادفات	۱۸۷(۶۸/۸)	۱۹۶(۷۷/۲)		۰/۰۹۵
	سقوط	۴۷(۱۷/۳)	۳۱(۱۲/۲)		
	سایر موارد	۳۸(۱۴)	۲۷(۱۰/۶)		

جدول ۳: مقایسه میانگین شاخص‌های زمانی در دو گروه آزمون و شاهد قبل، بلافاصله و یک ماه بعد از مداخله

گروه مورد مطالعه	مداخله (۳۲ نفر)	شاهد (۲۸ نفر)	p-value
شاخص‌های زمانی	$\bar{X} \pm SD$ (دقیقه)	$\bar{X} \pm SD$ (دقیقه)	آزمون تی مستقل
زمان پاسخ	قبل از مداخله	۸/۷±۴/۴	p=۰/۷۲
	بلافاصله بعد از مداخله	۸/۳±۳/۴	p=۰/۷۰
	یک ماه بعد از مداخله	۷/۶±۳/۱	p=۰/۳۷
	نتیجه آزمون آنالیز واریانس تکرار شونده	P=۰/۲۱	P=۰/۱
زمان صحنه	قبل از مداخله	۱۷/۶±۵/۵	p=۰/۱۱
	بلافاصله بعد از مداخله	۱۵/۱±۴/۲	p=۰/۷۰
	یک ماه بعد از مداخله	۱۲±۳/۸	p=۰/۰۵
	نتیجه آزمون آنالیز واریانس تکرار شونده	P<۰/۰۰۱	P=۰/۳۷
زمان انتقال	قبل از مداخله	۱۷/۵±۱۵/۹	p=۰/۶۵
	بلافاصله بعد از مداخله	۱۵/۳±۸/۳	p=۰/۲۱
	یک ماه بعد از مداخله	۱۶/۴±۹/۸	p=۰/۷۳
	نتیجه آزمون آنالیز واریانس تکرار شونده	P=۰/۵	P=۰/۱۸
زمان کل	قبل از مداخله	۴۳/۹±۱۹/۴	p=۰/۳۶
	بلافاصله بعد از مداخله	۳۸/۸±۱۲/۷	p=۰/۱
	یک ماه بعد از مداخله	۳۶/۲±۱۳/۶	p=۰/۰۶
	نتیجه آزمون آنالیز واریانس تکرار شونده	P=۰/۰۲	P=۰/۲۴

جدول ۴: مقایسه میانگین تغییرات شاخص‌های زمانی در زمان‌های مختلف در دو گروه مداخله و شاهد

گروه	مداخله (۳۲ نفر)	شاهد (۲۸ نفر)	p-value
زمان‌ها	$\bar{X} \pm SD$ (دقیقه)	$\bar{X} \pm SD$ (دقیقه)	آزمون تی مستقل
قبل و بلافاصله بعد از مداخله	زمان پاسخ	-۰/۴±۳/۱	p=۰/۴۲
	زمان صحنه	-۲/۴±۴/۸	p=۰/۰۵۷
	زمان انتقال	-۲/۲±۱۱/۹	p=۰/۰۶
	زمان کل	-۵/۱±۱۲/۹	p=۰/۰۹۲
یک ماه بعد از مداخله	زمان پاسخ	-۱±۳/۶	p=۰/۸۴
	زمان صحنه	-۵/۵±۵/۲	p<۰/۰۰۱
	زمان انتقال	-۱/۱±۱۵/۲	p=۰/۴۴
	زمان کل مأموریت	-۷/۶±۱۸/۱	p=۰/۰۱۶
بلافاصله و یک ماه بعد از مداخله	زمان پاسخ	-۰/۶±۲/۹	p=۰/۲۶
	زمان صحنه	-۳±۵/۲	p=۰/۶۱
	زمان انتقال	۱/۱±۶/۴	p=۰/۲۲
	زمان کل	-۲/۵±۱۱/۱	p=۰/۹

## بحث

تجزیه و تحلیل نتایج کاهش معناداری را در میانگین زمان صحنه یک ماه بعد مداخله در گروه آزمون نسبت به گروه شاهد نشان داد که نشان‌دهنده ارتباط آموزش برنامه مدیریت ترومای پیش بیمارستانی با کاهش زمان صحنه به‌عنوان قسمتی از زمان پیش بیمارستانی است. در ادامه به بررسی نتایج مطالعه در خصوص شاخص زمانی اورژانس پیش بیمارستانی می‌پردازیم. نتایج مطالعه حاضر نشان داد پس از آموزش برنامه مدیریت ترومای پیش بیمارستانی کاهش آماری معناداری در میانگین زمان پاسخ نسبت به قبل از مداخله وجود نداشت. نتایج مطالعه Johansson و همکاران در کشور سوئد با یافته‌های مطالعه حاضر همسو است (۱۱).

استاندارد زمان پاسخ ۸ دقیقه و کمتر از آن می‌باشد (۱۷). در مطالعه حاضر زمان پاسخ در هر دو گروه مورد مطالعه بالاتر از استاندارد این شاخص زمانی بود. یافته‌های مطالعات Bidari و Panahi و Peyravi در ایران و Johansson در کشور سوئد نیز حاکی از زمان پاسخ بالاتر از استاندارد بود (۱۱، ۱۳، ۱۸، ۱۹)، این در حالی است که در مطالعه بهرامی، بیگدلی و همکاران (۲۰، ۲۱) زمان پاسخ منطبق بر استاندارد این فاصله زمانی گزارش شده است. تفاوت‌های زمان‌های موجود با استاندارد این شاخص زمانی با عواملی از جمله ترافیک، تراکم ساختمانی، تراکم جمعیت، ناکافی بودن آمبولانس قابل توجه است که امکان مداخله در برخی موارد وجود ندارد. در مطالعه حاضر توزیع مکانی پایگاه‌های اورژانس، وسعت جغرافیایی شهر گناباد، پراکندگی پایگاه و فاصله پایگاه‌های اورژانس تا محل حادثه خصوصاً در پایگاه‌های جاده‌ای را می‌توان از علل افزایش زمان پاسخ برشمرد.

Meizoso و همکاران کاهش زمان پاسخ را نیازمند افزایش تعداد واحدهای اورژانس پیش بیمارستانی در دسترس و استراتژی‌هایی برای پوشش منطقه ذکر می‌کنند (۲۲). لذا یافتن راه‌حلی که در تمام نقاط امکان اجرا

دارد ارزشمند خواهد بود. در پژوهش حاضر میانگین زمان صحنه در گروه آزمون یک ماه بعد مداخله به‌طور معناداری کمتر از میانگین زمان صحنه در گروه شاهد بود. نتایج مطالعه Johansson و همکاران نشان داد زمان صحنه قبل و بعد از اجرای برنامه حفظ حیات بیماران ترومایی در دو گروه آزمون و گروه شاهد تفاوت معناداری نداشت (۱۱). نتایج مطالعه مذکور با یافته‌های پژوهش حاضر غیرهمسو می‌باشد. یکی از علل این اختلاف زمان صحنه را می‌توان اختلاف ساختاری سیستم اورژانس سوئد (Franco-Anglo model) و اورژانس ایران (Anglo-American model) ذکر کرد. در Franco-American model تأکید بر انتقال سریع بیمار به مرکز درمانی است، این در حالی است که Franco-German model پزشکی محور بوده و تأکید بر استفاده از فناوری پیشرفته و درمان در صحنه دارد.

نکته قابل تأمل دیگر در مطالعه حاضر بالاتر بودن میانگین زمان صحنه نسبت به میانگین زمان صحنه در مطالعه جانسون می‌باشد. این اختلاف می‌تواند به دلیل تفاوت در مکانیسم و نوع تروما و جراحات وارده در ایران و سوئد باشد؛ با این توضیح که اکثر موارد تروما در کشور ایران از نوع حوادث ترافیکی و تروماهای مرگبار می‌باشد، لذا در این حوادث مسائلی همچون امنیت صحنه، وجود خطرات بالقوه و رهاسازی مصدوم می‌تواند باعث افزایش زمان صحنه گردد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد پس از اجرای برنامه مدیریت بیماران ترومایی میانگین زمان پاسخ نسبت به قبل از آن کاهش معناداری نداشته است. این نتایج با مطالعه Johansson همسو است (۱۱). زمان انتقال تا حد زیادی توسط فاصله از صحنه به بیمارستان تعیین می‌شود. کاهش زمان انتقال به‌طور کلی نیاز به یک حالت انتقال سریع تر مانند اعزام اورژانس هوایی دارد (۲۳). به نظر می‌رسد با توجه به تأکید بر مفهوم "بردار و برو" در این برنامه آموزشی، القا این مفهوم در بیماران ترومایی بتواند منجر به اعزام سریع تر و ایمن بیماران ترومایی از صحنه به مرکز درمانی شود.



تفاوت‌های فردی، شرایط روحی و روانی و اضطراب و شرایط صحنه ممکن است در مدیریت زمان مؤثر باشد که کنترل آن خارج از اختیار پژوهشگر بود، با این وجود با تخصیص تصادفی تکنسین‌ها در دو گروه تا حدودی فاکتورهای مخدوش‌کننده کنترل شد. یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر مطالعات اندک مشابه بود که این موضوع منجر به ایجاد محدودیت‌هایی در مقایسه و بحث یافته‌ها شد. با این وجود سعی شد با استفاده از مطالعاتی که در سایر حیطه‌ها انجام شده بود تا حدودی این محدودیت برطرف شود. از دیگر محدودیت‌های این پژوهش انتخاب گروه آزمون و شاهد از یک شهر بود که احتمال انتقال اطلاعات وجود داشت لذا انتخاب گروه آزمون و گروه شاهد از دو مرکز اورژانس در دو منطقه جغرافیایی مجزا برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان‌دهنده ارتباط آموزش برنامه مدیریت ترومای پیش بیمارستانی با کاهش زمان کل پیش بیمارستان خصوصاً زمان صحنه در بیماران ترومایی است. از آنجایی که کاهش زمان صحنه می‌تواند با کاهش مرگ‌ومیر و ناتوانی در بیماران ترومایی همراه باشد لذا به نظر می‌رسد این برنامه تمرینی به‌عنوان ابزاری برای کاهش میزان مرگ‌ومیر و ناتوانی ناشی از تروما مؤثر باشد که این موضوع می‌تواند زمینه پژوهش‌های آتی باشد. لذا پژوهشگران ادغام برنامه آموزش مدیریت بیماران ترومایی در اورژانس پیش بیمارستانی را به‌عنوان یک برنامه بازآموزی دوره‌ای و منظم پیشنهاد می‌نمایند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از قسمتی از داده‌های پایان‌نامه کارشناسی ارشد پرستاری اورژانس با کد اخلاق در پژوهش مصوب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بیرجند به شماره IR.BUMS.REC.1397.099 می‌باشد. با تشکر و

با این وجود با توجه به اولویت ایمنی و احتمال خطرات ناشی از سرعت بالا در این فاصله زمانی استفاده از سایر روش‌های جایگزین مانند اعزام بالگرد خصوصاً در مسافت‌های طولانی، مناسب به نظر می‌رسد.

اگرچه درک ساختار تروما و اهمیت زمان در بیماران ترومایی می‌تواند حساسیت تکنسین را نسبت به اعزام سریع تر آمبولانس بیشتر کند ولی این امر می‌تواند تنها یکی از عوامل تأثیرگذار بر کاهش زمان انتقال باشد که نیاز به بررسی بیشتر در تحقیقات آتی را می‌طلبد. لذا در این مطالعه با توجه به تأثیر سایر عوامل مانند ترافیک، نوع آمبولانس، وضعیت راه‌ها و فاصله صحنه حادثه تا بیمارستان و نتایج به‌دست آمده به نظر می‌رسد مداخله ما تأثیری بر روی زمان انتقال نداشته است.

با توجه به اینکه زمان کل مأموریت پیش بیمارستان مجموع زمان پاسخ، زمان صحنه و زمان انتقال می‌باشد لذا کاهش هر کدام از این مؤلفه‌های زمانی می‌تواند بر کاهش زمان کل تأثیر بگذارد. در مطالعه حاضر با توجه به تحلیل نتایج به‌دست آمده می‌توان گفت کاهش زمان کل مأموریت متأثر از کاهش معنادار زمان صحنه بوده است.

در مطالعه Peyravi و همکاران میانگین زمان کل ۴۲/۳ دقیقه گزارش شده است (۱۳) که پژوهش حاضر با میانگین ۴۰/۲ دقیقه‌ای دو گروه قبل از مداخله نسبت به مطالعه مذکور از وضعیت بهتری برخوردار بوده است. این فاصله زمانی یک ماه بعد مداخله در گروه آزمون به  $36/2 \pm 13/6$  نیز تقلیل یافته است که نشان‌دهنده ارتباط آموزش برنامه مدیریت ترومای پیش بیمارستانی با کاهش زمان کل پیش بیمارستان می‌باشد.

در نهایت می‌توان گفت هر فاصله زمانی نیاز به یک رویکرد متفاوت برای به حداقل رساندن زمان دارد. با توجه به یافته‌های این مطالعه این برنامه می‌تواند زمان صحنه که یکی از زمان‌های مهم قبل از بیمارستان است را کاهش دهد که در مجموع می‌تواند باعث کاهش زمان پیش بیمارستانی به‌عنوان قسمت مهمی از زمان طلایی گردد. در مطالعه حاضر تأثیر سایر عوامل تأثیرگذار بر شاخص‌های زمانی مثل

قدردانی فراوان از سازمان اورژانس گناباد که از محققین طرح حمایت مالی به عمل آورد.

## References

1. Rhee P, Joseph B, Pandit V, Aziz H, Vercruyssen G, Kulvatunyou N, et al. Increasing trauma deaths in the United States. *Ann Surg* 2014;260:13-21.
2. Lee J, Abdel-Aty M, Cai Q, Wang L. Effects of emergency medical services times on traffic injury severity: A random effects ordered probit approach. *Traffic Inj Prev* 2018;19:577-81.
3. Bazeli J, Aryankhesal A, Khorasani-Zavareh D. Epidemiology of special incidents: results from national mortality and morbidity registry and the associated factors in Iran in 2014. *Electronic Physician* 2017;9:5113-21.
4. Harmsen A, Giannakopoulos G, Moerbeek P, Jansma E, Bonjer H, Bloemers F. The influence of prehospital time on trauma patients outcome: a systematic review. *Injury* 2015;46:602-9.
5. Alarhayem AQ, Myers JG, Dent D, Liao L, Muir M, Mueller D, et al. Time is the enemy: Mortality in trauma patients with hemorrhage from torso injury occurs long before the "golden hour. *Am J Surg* 2016;212:1101-5.
6. Rogers FB, Rittenhouse KJ, Gross BW. The golden hour in trauma: Dogma or medical folklore?. *Injury* 2015;46:525-7.
7. Jensen JL. Paramedic Clinical Decision Making: Dalhousie University Halifax. Master thesis; 2010.
8. Raatiniemi L, Steinvik T, Liisanantti J, Ohtonen P, Martikainen M, Alahuhta S, et al. Fatal injuries in rural and urban areas in northern Finland: a 5-year retrospective study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2016;60:668-76.
9. Osteras O, Heltne JK, Vikenes BC, Assmus J, Brattebo G. Factors influencing on-scene time in a rural Norwegian helicopter emergency medical service: a retrospective observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2017;25:97.
10. Brown JB, Rosengart MR, Forsythe RM, Reynolds BR, Gestring ML, Hallinan WM, et al. Not all prehospital time is equal: Influence of scene time on mortality. *J Trauma Acute Care Surg* 2016;81:93-100.
11. Johansson J, Blomberg H, Svenblad B, Wernroth L, Melhus H, Byberg L, et al. Prehospital Trauma Life Support (PHTLS) training of ambulance caregivers and impact on survival of trauma victims. *Resuscitation* 2012;83:1259-64.
12. Gunnarsson BM, Warrén Stomberg M. Factors influencing decision making among ambulance nurses in emergency care situations. *I Int Emerg Nurs* 2009;17:83-9.
13. Peyravi M, Ortenwal P, Djalali A, Khorram-Manesh A. An overview of shiraz emergency medical services, dispatch to treatment. *Iran Red Crescent Med J* 2013;15:823-8.
14. Paravar M, Hosseinpour M, Salehi S, Mohammadzadeh M, Shojaee A, Akbari H, et al. Pre-hospital trauma care in road traffic accidents in Kashan, Iran. *Arch Trauma Res* 2013; 1: 166-71.
15. Sadeghnezhad H, Khazaei T, Nasiri A. Comparing the effect of concept mapping to clinical simulation on emergency medical students' clinical decision making. *Iranian Journal of Medical Education* 2014;14:241-51. [In Persian]
16. Aghababaeian H, Jamalpor M, Mosavi A, Ghanavati S, Rasoli S, Haji-araghi N. Investigation of causes, time indices, and results of pediatric pre-hospital emergency missions in emergency medical centers affiliated to Dezfoul University of Medical Sciences, 2011-2012. *SMSJ* 2017;2:289-98.
17. Hosseini SMR, Maleki M, Gorji HA, Khorasani-Zavareh D, Roudbari M. Challenges to use response time standard in assessing emergency medical services in Iran: a systematic review. *Arch Trauma Res* 2017;6:55-62.

18. Bidari A, Abbasi S, Farsi D, Saeedi H, Mofidi M, Radmehr M. Performance assessment of pre-hospital emergency at transported patients to the Rasool Akram Hospital. *J Tabriz Univ Med Sci* 2008;29:43-6. [In Persian]
19. Panahi F, Mohebbi HA, Azizabadi Farahani M, Khoddami Vishteh HR, Assari S. Prehospital Emergency Service for Internal Medicine Problems in Pediatrics; Causes, Time Indices and Outcomes. *Iranian Journal of Pediatrics* 2007;17:179-85. [In Persian]
20. Bahrami MA, Maleki A, Ezzatabadi MR, Askari R, Tehrani GA. Pre-hospital emergency medical services in developing countries: a case study about EMS response time in Yazd, Iran. *Iran Red Crescent Med J* 2011;13:735-8.
21. Bigdeli M, Khorasani-Zavareh D, Mohammadi R. Pre-hospital care time intervals among victims of road traffic injuries in Iran. A cross-sectional study. *BMC Public Health* 2010;10:406.
22. Meizoso JP, Valle EJ, Allen CJ, Ray JJ, Jouria JM, Teisch LF, et al. Decreased mortality after prehospital interventions in severely injured trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2015;79:227-31.
23. Diaz MA, Hendey GW, Bivins HG. When is the helicopter faster? A comparison of helicopter and ground ambulance transport times. *J Trauma Acute Care Surg* 2005;58:148-53.