



# Prioritizing Effective Factors in the Implementation of pre-Hospital Emergency Center Using Analytical Network Process (ANP) Method

Azadeh Ahmadi Dashtiyan<sup>1</sup>, Iravan Masoudi Asl<sup>2,\*</sup>, Leila Riahi<sup>3</sup>,  
Mahmood Mahmoodi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> PhD Candidate, Department of Health Sciences Administration, Science and Researches Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, PhD of Health Services Management, Department of Health Services Management, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Health Sciences Administration, Science and Researches Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>4</sup> Professor, Department of Health Sciences Administration, Science and Researches Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

\* **Corresponding author:** Iravan Masoudi Asl, Associate Professor, PhD of Health Services Management, Department of Health Services Management, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail: dashtiyan.a.a@gmail.com

Received: 08 Sep 2018

Accepted: 26 Sep 2018

## Abstract

**Introduction:** Pre-hospital emergency center, is the first line of care and treatment in the health care system. The purpose of this research is to prioritizing related factors in the implementation of pre-hospital emergency medicine using Analytical Network Process (ANP) method.

**Methods:** This research is descriptive. First, library studies and semi-structured questions were gathered in interviews with experts in this field and comparative study on five countries in the world. Then, 57 sub-criteria related to the Implementation of pre-hospital emergency were designed, with 30 criteria approved by the experts in the area of medical emergency management and emergency management in Iran. A "Pairwise Comparison Questionnaire" was used to rank the criteria and sub-criteria. The content validity of the questionnaire was approved by 10 experts and its reliability was confirmed by acceptable incompatibility less than 10% for each single sub-criterion. To analyze the data and prioritize the criteria and sub-criteria, Analytical Network Process (ANP) was used. After completing the paired comparison matrix by 10 experts in this area, the weight of each of the sub-criteria was determined. Finally, the ranking was performed by Super Decision software. 22.

**Results:** 30 sub-criteria were identified in the form of 5 main criteria for implementing Pre-hospital emergency. In 5 main criteria, the planning with the weight of 0.295 ranked first, the speed of service with the weight of 0/244 second rank, the communication and information with a weight of 0.181 third rank, human forces with weight 0.157 rank 4 and organization of weight 0.122 ranked fifth.

**Conclusions:** Implementing of pre-hospital emergency bases depends on several factors, such as human resources, the communication and information system, organization, planning and service speed. It is suggested that special attention should be paid to the establishment of pre-hospital emergency centers for planning, human resources, service speed, communication and information system and organizing special attention.

**Keywords:** Center, Pre-hospital Emergency, Analytical Network Process



# اولویت بندی معیارهای مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش بیمارستانی با استفاده از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای

آزاده احمدی‌دشتیان<sup>۱</sup>، ایروان مسعودی اصل<sup>۲\*</sup>، لیلا ریاحی<sup>۳</sup>، محمود محمودی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری تخصصی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> دانشیار، دکتری مدیریت خدمات بهداشتی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی، دانشکده مدیریت و علوم انسانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران  
<sup>۳</sup> استادیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>۴</sup> استاد، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
 \* نویسنده مسئول: ایروان مسعودی اصل، دانشیار، دکتری مدیریت خدمات بهداشتی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی، دانشکده مدیریت و علوم انسانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران. ایمیل: dashtiyana.a.a@gmail.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۷/۰۴

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۶/۱۷

## چکیده

**مقدمه:** پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی به عنوان اولین خط مراقبت و درمان اهمیت زیادی در نظام بهداشت و درمان دارد. هدف از انجام این پژوهش اولویت بندی معیارهای مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش بیمارستانی است.  
**روش کار:** پژوهش حاضر از نوع توصیفی است. ابتدا با مطالعات کتابخانه‌ای و بهره گیری از سؤالات نیمه ساختار یافته در مصاحبه با افراد صاحب نظر این حوزه و مطالعه تطبیقی روی پنج کشور جهان معیارهای مرتبط با استقرار جمع آوری شد. سپس ۵۷ زیرمعیار مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی طراحی شد که ۳۰ معیار توسط خبرگان حوزه مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی کشور ایران تأیید شد. سپس برای رتبه‌بندی بین معیارها و زیرمعیارها، "پرسشنامه مقایسات زوجی"، (Pairwise Comparison Questionnaire) استفاده شد. روایی محتوای پرسشنامه با نظرات ۱۰ نفر از متخصصین و پایایی آن نیز با ناسازگاری قابل قبول کمتر از ۱۰ درصد برای تک تک زیرمعیارها تأیید شد. تحلیل داده‌ها و اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارها با استفاده از روش فرایند تحلیل شبکه (ANP: Analytic Network Process) انجام شد. پس از تکمیل ماتریس مقایسات زوجی توسط ۱۰ نفر از خبرگان این حوزه، وزن هر کدام از زیرمعیارها مشخص شد و در نهایت رتبه بندی به وسیله نرم افزار سوپر دسیژن نسخه ۲۲ انجام گرفت.

**یافته‌ها:** ۳۰ زیرمعیار در قالب ۵ معیار اصلی برای استقرار مشخص شد. در ۵ معیار اصلی، به ترتیب برنامه ریزی با وزن ۰/۲۹۵ رتبه اول، سرعت خدمت رسانی با وزن ۰/۲۴۴ رتبه دوم، ارتباطات و اطلاعات با وزن ۰/۱۸۱ رتبه سوم، نیروی انسانی با وزن ۰/۱۵۷ رتبه چهارم و سازماندهی با وزن ۰/۱۲۲ رتبه پنجم را به خود اختصاص داد.

**نتیجه گیری:** استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی بستگی به معیارهای متعددی مانند نیروی انسانی، سیستم ارتباطات و اطلاعات، سازماندهی، برنامه‌ریزی و سرعت خدمت‌رسانی دارد. پیشنهاد می‌گردد در استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش بیمارستانی به معیارهای برنامه ریزی، نیروی انسانی، سرعت خدمت‌رسانی، سیستم ارتباطات و اطلاعات و سازماندهی توجه ویژه صورت گیرد.

**واژگان کلیدی:** پایگاه، اورژانس پیش‌بیمارستانی، فرایند تحلیل شبکه‌ای

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

## مقدمه

از علت‌های عمده آمار تلفات حوادث در کشورهای در حال توسعه ناشی از عدم وجود یک نظام با ساختار مناسب می‌باشد. آسیب‌های ناشی از حوادث ترافیکی عامل ۲۵ درصد کل مرگ‌های ناشی از جراحات و ۲۲ درصد معلولیت‌های ناشی از حوادث در دنیا می‌باشد. سالیانه ۱/۲

مراکز فوریت‌های پزشکی در همه کشورهای جهان از مهمترین ارکان ارائه خدمات درمانی محسوب می‌شوند و مهمترین هدف این نظام ارائه خدمات رضایت‌بخش در کوتاه‌ترین زمان ممکن و منطبق بر استانداردهای علمی روز دنیاست [۱]. بررسی‌ها نشان داده‌اند که یکی

بعدی قرار گرفتند [۷]. Røislien و همکاران در پژوهشی تحت عنوان الگو سازی ریاضی در استقرار بهینه آمبولانس هوایی در نروژ دو متغیر عوامل اجتماعی (میزان دسترسی) و عوامل جمعیتی (ساختار جمعیتی) را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که مدت زمان ارائه خدمت پایگاه‌های اورژانس هوایی با وجود ۱۲ پایگاه برای ۹۰ درصد از جمعیت این کشور، ۴۵ دقیقه بوده است. نتایج همچنین نشان داد که به منظور خدمت رسانی به ده درصد باقی مانده از جمعیت و کاهش زمان از ۴۵ دقیقه به ۳۰ دقیقه، نیاز به استقرار دو پایگاه دیگر نیز هست [۸].

Al-Shaqsi وضعیت پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی در عمان را مورد بررسی قرار داد. در این کشور پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی مبتنی بر روش امریکایی بوده و تکنسین‌های پزشکی تحت حمایت پلیس عمان اداره می‌شوند. در این مطالعه ابتدا به وضع موجود پرداخته و معیارهای مؤثر بر عملکرد اورژانس پیش‌بیمارستانی شامل آموزش، حمل و نقل، نیروی انسانی، ارتباطات و سازمان را به صورت مفصل مورد بررسی قرار داده است. در این مطالعه ارتباطات در بالاترین سطح اهمیت قرار گرفت و کمترین اهمیت مربوط به ارتباطات گزارش شد [۹]. بهادری در مقاله‌ای تحت عنوان اولویت بندی معیارهای مؤثر بر آمادگی اورژانس پیش‌بیمارستانی ایران با رویکردی تطبیقی و کاربردی به شناسایی معیارها پرداخت. وی بیان نمود که مهمترین معیارهای مؤثر بر آمادگی اورژانس پیش‌بیمارستانی ایران عبارتند از سازمان، حمل و نقل، ارتباطات، دسترسی، مدل مراقبت، ترکیب نیروی انسانی، مقررات و آموزش. معیار قوانین و مقررات با مختصات (۱/۳۶) و (۲/۱۸) به عنوان تاثیرگذارترین معیار دسترسی با مختصات (۱/۴۶) و (۲/۸۶) به عنوان تاثیرپذیرترین معیار شناخته شد. وی در پایان نتیجه گرفت که به منظور توسعه اورژانس پیش‌بیمارستانی در ایران، تدوین قوانین حرفه‌ای خدمات پزشکی اورژانس، ایجاد سازمان مستقل خدمات پزشکی اورژانس به عنوان سازمان ناظر و سیاستگذار و ارائه خدمات براساس یکی از روش‌های Franco یا Anglo؛ اصول لازم و ضروری است [۱۰]. وجه تمایز مطالعه حاضر با مطالعات ذکر شده در زمینه مکان‌یابی پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی، فرایند تحلیل شبکه‌ای و رتبه بندی معیارها بر اساس این روش که این مطالعه را نسبت به مطالعات انجام گرفته متمایز می‌سازد و دلیل استفاده از این روش و وجه تمایز آن با مابقی روش‌های مشابه در ذیل توضیح داده شده است. فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP: Analytic Hierarchy Process) یکی از معروفترین فنون تصمیم‌گیری چند معیاره است که توسط Saaty در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید [۱۱] توانایی در تجزیه و تحلیل یک مسئله تصمیم‌گیری به یک ساختار رده‌ای، زیربنای اساسی در استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی است و لازمه داشتن یک ساختار رده‌ای این است که ارجحیات ممکن از یک سطح موجود، بستگی به عناصر سطوح پایین‌تر نداشته و از آن‌ها مستقل باشد. اما سطوح تصمیم همواره از یکدیگر مستقل نیستند و معمولاً با هم در تعاملند. با توجه به این مطلب، فرایند تحلیل سلسله مراتبی ممکن است نتایج نامعتبری به دست دهد. به علت آنکه روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی جامعیت لازم را نداشت، ساعتی در سال ۱۹۸۰، روش گسترش یافته‌ای تحت عنوان فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP: Analytical Network Process) را ارائه نمود. در واقع او فرایند تحلیل شبکه‌ای را به عنوان تعمیمی از فرایند تحلیل شبکه‌ای ارائه کرد

میلیون نفر در سراسر دنیا در اثر حوادث جاده‌ای جان خود را از دست داده و بین ۲۰ تا ۵۰ میلیون نفر نیز صدمات مختلفی را تجربه می‌کنند. آمار تصادف جاده‌ای در ایران ۲۰ مرتبه بالاتر از میانگین جهانی است. لذا ارائه مناسب خدمات پیش‌بیمارستانی مناسب سالانه می‌توان حیات بیش از ۲/۱ میلیون نفر را حفظ کرد و از بیش از ۵۰ میلیون معلولیت پیشگیری کرد [۲]. از سوی دیگر، حوادث غیر عمد دومین علت مرگ در ایران است. مسمومیت، سقوط، غرق شدگی و سوختگی به ترتیب علل بعدی مرگ بر اثر حوادث غیر عمدی را شامل می‌شود [۳]. از این رو سرعت عمل اورژانس و رسیدن به موقع بر بالین بیمار، بسیار حائز اهمیت است به گونه‌ای که اصلی‌ترین وظیفه‌ی اورژانس رعایت استاندارد زمانی رسیدن به محل حادثه می‌باشد. از این رو انتخاب درست مکان احداث پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی کمک به سزایی در کاهش زمان رسیدن خودرویی اورژانس بر بالین بیمار خواهد کرد [۴]. لذا تعیین مکان مناسب برای قرارگیری کاربری‌های شهری و جاده‌ای از موضوعات مهم در برنامه ریزی مدیران است. این بدان معنی است که فعالیت‌های مختلف شهری و جاده‌ای نیازمند فضای مناسب می‌باشند و امکان استقرار آن‌ها در هر ناحیه‌ای وجود ندارد. لذا تابع اصول، قواعد و سازوکار خاصی است که در صورت رعایت شدن به موفقیت و کارایی عملکردی آن عنصر در همان مکان مشخص خواهد انجامید و در غیر اینصورت مشکلات فراوانی بروز خواهد کرد [۵].

لولویی و همکاران در مطالعه خود با عنوان "اولویت بندی عوامل مؤثر بر مکان یابی پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره در شهر شیراز متغیرهای زمان، فاصله، هزینه، تسهیلات، امکانات فناوری، کیفیت خدمت دهی، ترافیک و تراکم جمعیت را در دو جامعه کارکنان و بیماران مورد بررسی قرار دادند. در این رتبه‌بندی زمان بالاترین رتبه را به خود اختصاص داد [۶]. حسن‌پور و ذوقی نیز در مطالعه‌ای تحت عنوان مقایسه پارامترهای مکانیابی پایگاه‌های اورژانس جاده‌ای با استفاده از "روش تحلیل سلسله مراتبی" بیان نمود که اورژانس پیش‌بیمارستانی جاده‌ای وظیفه امداد رسانی به مصدومین بعد از وقوع حوادث در راه‌ها و جاده‌های کشور را دارد. زندگی و مرگ مجروحان حوادث جاده‌ای بستگی زیادی به زمان رسیدن نیروهای امدادی و اورژانس جاده‌ای دارد و معیارهای مختلف و متعددی برای انتخاب محل پایگاه‌های اورژانس وجود دارد که تصمیم‌گیری در مورد مکانیابی بر اساس معیارهای انتخاب مکان استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی را بسیار دشوار می‌سازد. در این مقاله سعی شد معیارهای انتخاب محل پایگاه‌های اورژانس‌های جاده‌ای با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی مورد ارزیابی قرار گیرد [۴].

مطالعه‌ای توسط پاخره و همکاران با عنوان رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر آمادگی پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی انجام شد. دیدگاه ۱۹۱ نفر از کارکنان عملیاتی پایگاه‌های اورژانس مازندران که به صورت تصادفی انتخاب شدند نشان داد که نیروی انسانی، تجهیزات و لجستیک، دوره‌های آموزشی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدیریت و سازمان و در نهایت انگیزه مهم‌ترین عوامل تأثیر گذار است. کارکنان عملیاتی دو عامل، انگیزه و نیروی انسانی به ترتیب بیش‌ترین و کمترین تأثیر را داشته‌اند و بقیه عوامل شامل تجهیزات، و لجستیک، فناوری اطلاعات و ارتباطات، دوره‌های آموزشی، مدیریت و سازمان به ترتیب در رتبه‌های

چارچوب نهایی طراحی شد. سپس این ۳۰ معیار توسط خبرگان حوزه مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی کشور ایران تأیید شد. به منظور انجام مقایسات زوجی و تعیین وابستگی بین معیارها و زیرمعیارها، پرسشنامه مقایسات زوجی، (Pairwise Comparison Questionnaire) جهت تأیید روایی در اختیار ۱۰ نفر از متخصصین و خبرگان حوزه مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی کشور ایران قرار گرفت و پایایی آن نیز با ناسازگاری قابل قبول کمتر از ۱۰ درصد برای تک تک زیرمعیارها تأیید شد. پس از تکمیل ماتریس مقایسات زوجی توسط ۱۰ نفر از خبرگان حوزه مدیریت حوادث و فوریت‌ها و مدیران اجرایی این حوزه، وزن هرکدام از زیرمعیارها مشخص شد و در نهایت رتبه بندی به وسیله نرم افزار Super Decision نسخه ۲۲ انجام گرفت.

### یافته‌ها

در مطالعه صورت گرفته برخی کشورها اورژانس پیش‌بیمارستانی موفقیت چشمگیری داشته و در مدت زمان کوتاه اورژانس پیش‌بیمارستانی‌شان را بهبود بخشیدند به عنوان مثال مالزی در مدت کوتاه به این موفقیت نائل شد. آمریکا نیز در معیارهای مقررات، برنامه‌ریزی، استانداردها و... خوب عمل کرده است. در بررسی‌های صورت گرفته، کشورهای مورد مطالعه به معیار برنامه‌ریزی توجه زیادی داشتند و در زمینه مقررات نیز برخی به صورت گذرا و برخی نیز با جزئیات به این امر پرداختند و در معیار آموزش و نیروی انسانی و ارتباطات نیز کشورهای منتخب دارای ویژگی‌هایی بودند. در ایران نیز به جز معیار سازماندهی در گویه قوانین و مقررات و سرعت خدمت رسانی در گویه دسترسی و در گویه استقلال سازمانی در معیار برنامه‌ریزی بقیه معیارها مورد توجه قرار گرفته است و این امر نشان از آن دارد که معیارهای مرتبط با استقرار پایگاه‌ها در ایران شباهت زیادی به کشورهای منتخب دارد (جدول ۱).

روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای حل مسائل در حالت استقلال بین گزینه‌ها و معیارها و روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای برای حل مسائلی که بین گزینه‌ها یا معیارها وابستگی وجود دارد پیشنهاد شده است. همانگونه که فرآیند تحلیل سلسله مراتبی بستری را برای ساختارهای سلسله مراتبی با روابط یک سویه فراهم می‌آورد، فرآیند تحلیل شبکه‌ای نیز روابط پیچیده داخلی بین سطوح‌های مختلف تصمیم و معیارها را اجازه می‌دهد [۱۲]. هدف پژوهش حاضر اولویت بندی عوامل مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای است.

### روش کار

پژوهش حاضر توصیفی می‌باشد. در مرحله اول پژوهشگر با استفاده از روش کتابخانه‌ای، مجلات و کتاب‌های فارسی و انگلیسی، مقالات علمی و پژوهشی، و بانک‌های اطلاعات داخلی و خارجی نظیر، Irandoc, Science direct, iranmedex, Medline, PubMed, Scope, Elsevier معیار مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی را جمع‌آوری و پس از اطمینان از اشباع یافته‌ها و با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا موضوعی نسبت به کدگذاری یافته‌ها، فیش‌برداری و طبقه‌بندی اقدام شد.

در مرحله بعد، پژوهشگر با بهره‌گیری از سوالات نیمه ساختاریافته و مصاحبه حضوری با مدیران مرکز حوادث و فوریت‌های پزشکی و اعضای هیات علمی با تخصص مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی و مطالعه روی پنج کشور جهان (جدول ۱) که معیار انتخاب کشورها قابلیت کسب تجربه، در دسترس بودن اطلاعات، دارا بودن الگوهای قابل قبول ارائه خدمت بود، ۵۷ معیار مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی جمع‌آوری گردید. در مرحله بعد جهت تأیید نهایی معیارهای اصلی پانل خبرگان شامل ۱۰ نفر از اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها در رشته مرتبط و مدیران حوزه ستادی مرکز فوریت‌های پزشکی برگزار شد که در نهایت ۳۰ متغیر در ۵ معیار اصلی باقی ماند و

جدول ۱: مقایسه معیارهای مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی

الگوها	برنامه ریزی			سازماندهی			نیروی انسانی			سرعت خدمت رسانی			سیستم ارتباطات و اطلاعات		
	برنامه ریزی مالی و بودجه	حضور خیرین و سازمان مردم	اورژانس پیش بیمارستانی به	استانداردها	مقررات امنیتی	شرح وظایف	مدل مراقبت	آموزش مداوم	آموزش دانشگاهی	جمعیت	دسترسی	تراژیک	تجهیزات ارتباطی	گزارش دهی	سیستم حمل و نقل
آمریکا	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مالزی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
فرانسه	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
آلمان	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
انگلستان	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ایران	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓

پیش‌بیمارستانی و بیمارستانی، برنامه ریزی مشترک با واحدهای دولتی، برنامه ریزی مشترک با واحدهای خصوصی، استفاده از ظرفیت خیرین و سمن‌ها، برنامه ریزی مالی و بودجه (تخصیص سرانه و اعتبارات)، برنامه ریزی به منظور تهیه و به کارگیری تجهیزات مورد نیاز، برنامه ریزی عملیاتی واحدهای منطقه‌ای و واحد سیاست‌گذاری اورژانس پیش‌بیمارستانی بر اساس مناطق

در تصویر ۱ نتایج بررسی پیشینه پژوهش و مبانی نظری، مصاحبه و مطالعه تطبیقی تعداد ۵ معیار اصلی و ۳۰ زیرمعیار مرتبط با استقرار اورژانس‌های پیش‌بیمارستانی تعیین شد که از زیرمعیارهای تأیید شده در معیار اصلی برنامه ریزی شامل ایجاد سازمان مستقل و سیاست‌گذار اورژانس پیش‌بیمارستانی، همزمانی اخذ منابع لجستیکی (فنی و اجرایی) و مالی، یکپارچگی اورژانس

دوره‌های آموزش دانشگاهی رتبه چهارم را کسب کردند. در معیار سازماندهی به ترتیب قوانین و مقررات ایمنی رتبه اول، شرح وظایف رتبه دوم، استانداردها و پروتکل‌ها رتبه سوم، انجام کار گروهی رتبه چهارم و بایگانی فرم مأموریت و دفتر ثبت حضور و غیاب رتبه پنجم را کسب کرده‌اند. در معیار سرعت خدمت رسانی به ترتیب دسترسی فیزیکی متناسب با جمعیت رتبه اول، میزان ترافیک رتبه دوم، مناسب بودن مسیر ارتباطی با جاده اصلی رتبه سوم، دسترسی فیزیکی متناسب با اقلیم رتبه چهارم، مناطق حادثه خیز طبیعی رتبه پنجم و اورژانس هوایی در مناطق صعب العبور با وزن رتبه ششم را کسب کردند.

### بحث

بر اساس نتایج این پژوهش مهمترین معیارهای مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی عبارتند از: برنامه‌ریزی و سازمان، ارتباطات و اطلاعات، سازماندهی، زمان و سرعت خدمت‌رسانی و نیروی انسانی که یافته‌های پاخره و همکاران [۷] و مطالعه VanRooyen و همکاران در سال ۱۹۹۹ با عنوان ارزشیابی نظام پیش‌بیمارستانی در کشورهای در حال توسعه انجام دادند، شباهت زیادی دارد [۱۳]. همچنین در مطالعه خانکه و همکاران در خصوص خدمات پیش‌بیمارستانی به بررسی ابعاد مختلف نظام اورژانس پیش‌بیمارستانی شامل مدیریت، سازماندهی، نیروی انسانی، نیروی انسانی، ارتباطات پرداخت که در راستای مطالعه حاضر است [۲].

نتایج رتبه‌بندی این پژوهش با این ترتیب تأیید شد که شامل مدیریت و برنامه‌ریزی در رتبه اول، و به ترتیب سرعت خدمت رسانی، ارتباطات و اطلاعات، نیروی انسانی و سازماندهی در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. پژوهش لولویی و همکاران که با روش سلسله مراتبی معیارهای مرتبط با مکانیابی اورژانس پیش‌بیمارستانی رتبه بندی نمود، معیار زمان و سرعت خدمت‌رسانی و دسترسی بالاترین رتبه را به خود اختصاص داد که نتایج این مطالعه با یافته‌های پژوهش حاضر نیز همخوانی دارد با این تفاوت که ابزار مورد استفاده در این دو مطالعه متفاوت است [۶]. یافته‌ها در این مطالعه نشان از اثرگذاری عواملی چون دسترسی و تراکم جمعیت، میزان ترافیک و مسیرهای ارتباطی که عوامل تعیین کننده در ارائه خدمات در حداقل زمان ممکن (زمان طلایی) هستند نقش حیاتی در رسیدن به هدف اورژانس پیش‌بیمارستانی که نجات جان بیمار در کمترین زمان ممکن، دارد. با توجه به نتایج این مطالعه اگر این عوامل در مکانیابی پایگاه‌ها به صورت صحیح اعمال شود، می‌تواند در کاهش مشکلات این خدمات مؤثر بوده و مرگ و معلولیت ناشی از حوادث را کاهش دهد. ناگفته نماند که بررسی عامل‌های دیگر هم به عنوان معیارهای مؤثر، بی‌تأثیر نمی‌باشند. در مطالعات پاخره و همکاران نیز طبق پژوهش حاضر عامل نیروی انسانی در مجموع رتبه‌بندی در سطوح پایین قرار گرفت [۷].

آمایشی شناسایی شد. در معیار سازماندهی زیرمعیارهای وجود دفتر تغییر و تحول کد، سیستم بایگانی فرم مأموریت، دفتر ثبت حضور و غیاب، لیست تجهیزات، وجود استانداردها و پروتکل‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی، انجام کار گروهی، وجود شرح وظایف مشخص، قوانین و مقررات شناسایی شد.

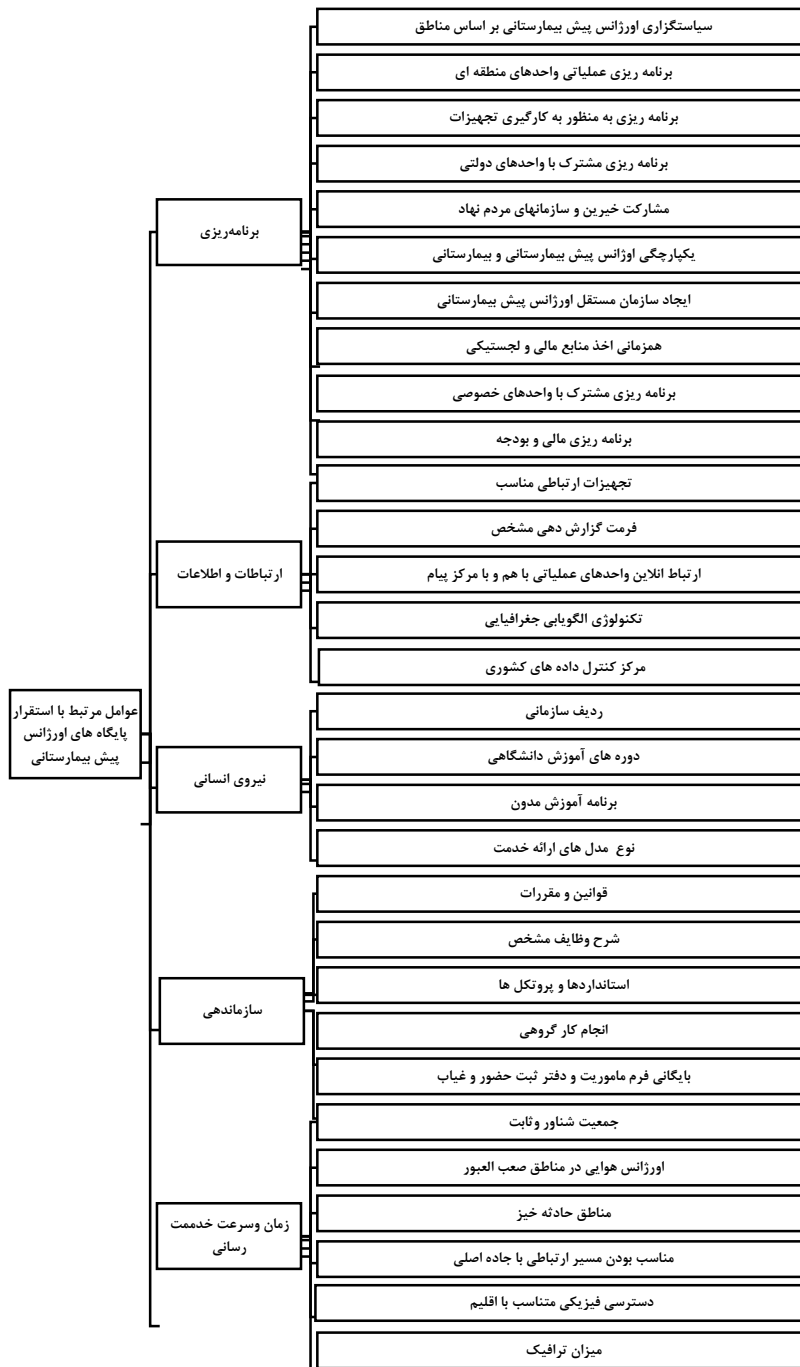
در معیار اصلی سرعت خدمات رسانی نیز استفاده از فناوری الگویابی جغرافیایی جهت ثبت نقطه‌ای آدرس سانحه، تجهیزات ارتباطی مناسب، مرکز کنترل داده‌های کشوری و منطقه‌ای، فرمت گزارش دهی مشخص، فناوری ارتباط آنلاین واحدهای عملیاتی با یکدیگر و مرکز پیام از زیرمعیارهای مهم اثرگذار معرفی شدند. در پایان در معیار نیروی انسانی، دوره‌های آموزشی دانشگاهی، آموزش مدون به مردم، امدادگران خارج از اورژانس پیش‌بیمارستانی، تکنسین‌ها و پزشکان، نحوه ارائه خدمات توسط نیروی انسانی بر اساس روش‌های Anglo و Franco، اخذ ردیف پرسنلی جهت جذب نیروی انسانی به عنوان زیرمعیارهای مرتبط با استقرار پایگاه‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی مورد تأیید و شناسایی قرار گرفتند.

در گام بعدی برای تحلیل داده‌ها، الگوی پژوهش در نرم افزار سوپر دسیژن رسم گردید که نمایانگر روابط میان معیارهای اصلی است. نکته مهمی که در مقایسات زوجی وجود دارد این است که باید نرخ ناسازگاری آن‌ها از ۰/۱ کمتر باشد [۱۱] این نرخ ناسازگاری مترادف پایایی در پرسشنامه‌های آماری است. بنابراین، نرخ ناسازگاری مقایسات زوجی همگی در نرم افزار بررسی شد که کمتر از ۰/۱ بودند.

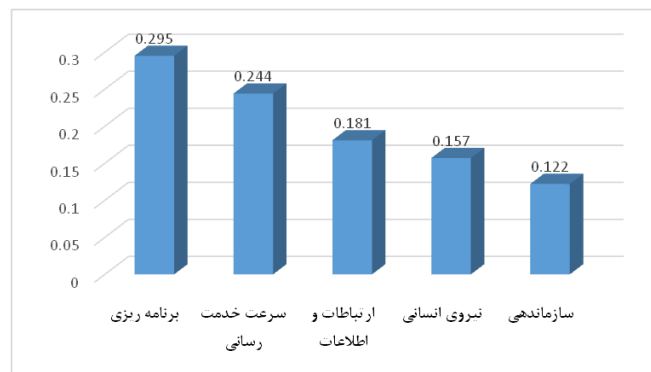
با توجه به تصویر ۲، مقایسات زوجی خبرگان، توسط روش میانگین هندسی ادغام شدند و سپس جهت تعیین وزن، وارد نرم افزار سوپردسیژن شد. در بین معیارهای اصلی، برنامه‌ریزی و مدیریت رتبه اول، سرعت رتبه دوم، ارتباطات و اطلاعات رتبه سوم، نیروی انسانی رتبه چهارم و سازماندهی رتبه پنجم را کسب کرده است.

با توجه به تصویر ۳ در معیار برنامه‌ریزی به ترتیب برنامه‌ریزی مالی و بودجه رتبه اول، برنامه‌ریزی مشترک با واحدهای دولتی رتبه دوم، ایجاد سازمان مستقل اورژانس پیش‌بیمارستانی رتبه سوم، یکپارچگی اورژانس پیش‌بیمارستانی و بیمارستانی رتبه چهارم و سیاستگزاری بر اساس مناطق آمایشی رتبه پنجم، برنامه‌ریزی عملیاتی واحدهای منطقه‌ای ششم، همزمانی اخذ منابع مالی و لجستیکی هفتم، برنامه‌ریزی به منظور به کارگیری تجهیزات هشتم مشارکت خیرین و سازمان‌های مردم نهاد رتبه نهم و برنامه‌ریزی مشترک با واحدهای خصوصی رتبه دهم را کسب کرده است.

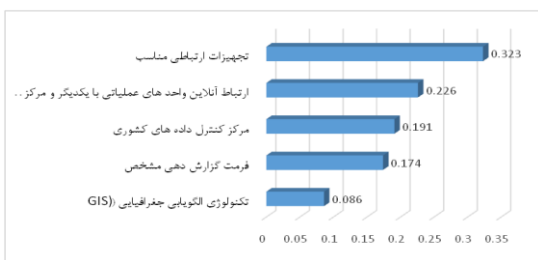
در معیار ارتباطات و اطلاعات به ترتیب تجهیزات ارتباطی مناسب رتبه اول، ارتباط آنلاین واحدهای عملیاتی با یکدیگر و مرکز پیام دوم، مرکز کنترل داده‌های کشوری سوم، فرمت گزارش دهی مشخص چهارم و فناوری الگویابی جغرافیایی، رتبه پنجم را کسب کردند. در معیار نیروی انسانی به ترتیب ردیف سازمانی رتبه اول، نوع الگوهای ارائه خدمت رتبه دوم، برنامه آموزش مدون رتبه سوم،



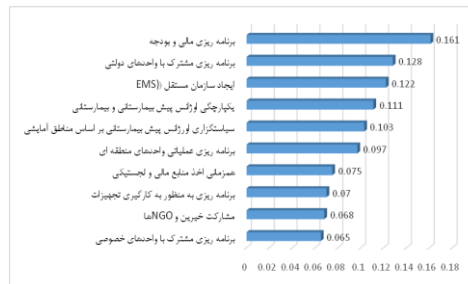
تصویر ۱: معیارهای اصلی وزیرمعیارهای مرتبط با استقرار اورژانس پیش بیمارستان



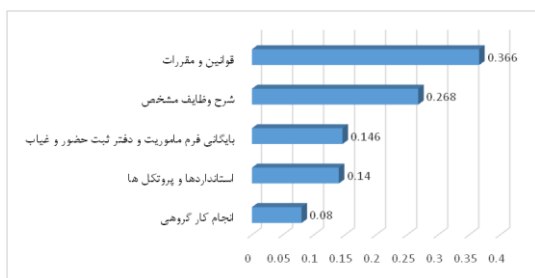
تصویر ۲: رتبه بندی و وزن نهایی معیارهای اصلی



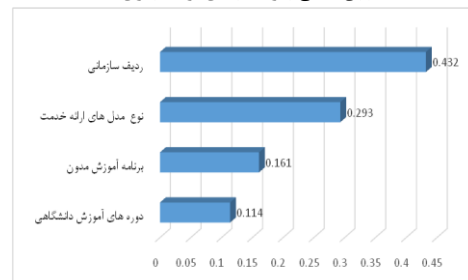
وزن نهایی زیرمعیارهای ارتباطات و اطلاعات



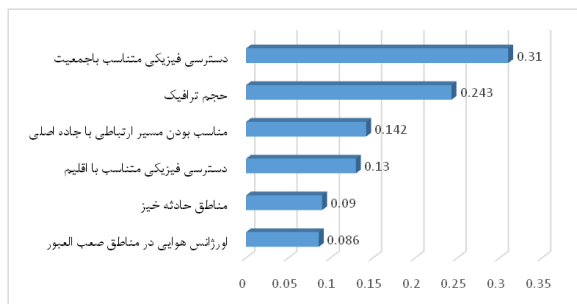
وزن نهایی زیرمعیارهای برنامه‌ریزی



وزن نهایی زیرمعیارهای سازماندهی



وزن نهایی زیرمعیارهای نیروی انسانی



تصویر ۳: رتبه‌بندی و وزن نهایی زیرمعیارهای معیارهای اصلی

[۲۱]. در این مطالعات نشان داده شد که ارتباطات و اطلاعات مناسب می‌تواند هم موجب مکانیابی سریع و کاهش زمان پاسخگویی شود و هم موجب گردآوری و پردازش آسانتر اطلاعات گردد. در مطالعه حاضر زیرمعیارهای سازماندهی، قوانین و مقررات در صدر جدول رتبه‌بندی قرار گرفت که با نتایج مطالعه بهادری همخوانی دارد [۱۰]. Patrick و همکاران با مطالعه خود در استرالیا ایجاد قوانین مرتبط با آموزش پزشکان در سال ۱۹۹۸ را یک مرحله مهم برای رسیدن به مراقبت یکپارچه دانست و در سال ۲۰۰۱ هم قانون مربوط به دسترسی عمومی مطرح گردید وجود این قوانین مدون موجب شد تا استرالیا سیستم اورژانس پیشرفته‌ای داشته و تمام کشور را تحت پوشش قرار دهد که این خود دلیلی بر اهمیت این معیار در استقرار پایگاه‌ها می‌باشد [۲۲]. در زیر معیار سرعت خدمت رسانی توجه به جمعیت شناور و دسترسی فیزیکی متناسب با جمعیت و میزان ترافیک به ترتیب بالاترین رتبه را به خود اختصاص داد که مطالعات بهادری [۱۰]، حق‌پرست و همکاران [۱۵] و Symons & Shuster در این زمینه یافته پژوهش حاضر را تأیید می‌نمایند [۲۳] و این نتیجه نشان از آن دارد توجه به این زیر معیارها خصوصاً در برخی از استان‌ها با توجه به داشتن جمعیت شناور و توریستی بودن منطقه و قرارگیری برخی استان‌ها در جاده‌های

نتایج پژوهش حاضر نشان داد در رتبه‌بندی زیرمولفه‌های مدیریت و سازماندهی از میان ده زیرمولفه بودجه و اعتبارات، برنامه‌ریزی مشترک با سازمان‌های دولتی و ایجاد سازمان مستقل فوریت‌های پزشکی در رتبه‌بندی بالا قرار گرفتند که مطالعه بهرامی و همکاران [۱۴]، بارامی و همکاران [۱۵] و حق‌پرست نو همکاران [۱۶] نیز نتایج این مطالعه را تأیید می‌نمایند. ابری و همکاران در ایران نیز در مطالعه خود مشارکت سازمان‌های دولتی از جمله پلیس و آتش‌نشانی را در استقرار پایگاه‌ها مهم تلقی کردند [۱۷]. که این نتیجه نشان از آن دارد که رسیدن به اهداف سازمانی که در این سازمان نجات جان بیمار است، نیاز به ارتباط و هماهنگی‌های درون بخشی و برون بخشی دارد که از معیارهای مهم مدیریتی است. تسهیلات ارتباطی به عنوان معیار مرتبط که در رتبه‌بندی این پژوهش نسبت به نیروی انسانی و سازماندهی در رتبه بالاتری قرار گرفت با نتایج مقدسی و همکاران [۱۸] و نصیری‌پورو همکاران [۱۹] همخوانی دارد. Adnet & Lapostolle نیز ویژگی کلیدی سیستم اورژانس پیش‌بیمارستانی را مخابره پزشکی معرفی می‌نمایند [۲۰]. در رتبه‌بندی زیرمعیارهای ارتباطات و اطلاعات در این پژوهش تجهیزات ارتباطی مناسب بالاترین رتبه را به خود اختصاص داد که هم راستای نتایج مطالعات Walderhaug و همکاران است



خدمت‌رسانی، سیستم ارتباطات و اطلاعات و سازماندهی توجه ویژه صورت گیرد. در این پژوهش اطلاعات بر اساس منابع کتابخانه‌ای موجود و در دسترس جمع‌آوری شدند و امکان دارد برخی از معیارهای مرتبط با استقرار اورژانس‌های پیش‌بیمارستانی کشورها در آن دیده نشده باشد که این مورد از محدودیت‌های پژوهش حاضر بود.

### سپاسگزاری

این مقاله بخشی از رساله دانشجویی آزاده احمدی دشتیان به راهنمایی آقای دکتر ایروان مسعودی اصل می‌باشد که به شماره ۱۳۹۵۱۰۱۵ در تاریخ ۱۳۹۵/۱۰/۱۵ جهت دریافت مدرک دکتری تخصصی در رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به تصویب رسیده است.

### References

- Ghaniyoun A, Soloukdar A. [Burnout, dimensions and its related factors in the operational staff of Tehran medical emergency center]. *J Health Promot Manag*. 2016;5(3):37-44.
- Khankeh H, Alinia S, Masoumi G, Ranjbar M, Daddoost L, Hosseini S, et al. [Prehospital services by focus on road traffic accidents: Assessment developed and developing countries]. *J Health Promot Manag*. 2013;2(2):71-9.
- Shojamoradi M, Alavi E, Zarrabi B, Pilehvari Z, Kaviani A. [Evaluation of the patients transported by Tehran Helicopter Emergency Medical Service: The necessity of using appropriate triage criteria]. *Razi J Med Sci*. 2008;15:99-106.
- Hassanpour S, Zooghi S. [Comparison of the parameters of the location of emergency road stations using the AHP method]. 2nd National Conference on Civil Engineering, Urban Architecture and Development; Babol: Koma Research Institute; 2016.
- Veysi Nab F, Babaei Agdam F, Sadeghieh S, Asadi G. [Locating hospitals using weighted linear combination model in GIS environment in Ardabil city]. *J Health*. 2015;6(1):43-56.
- Lolouei J, Saba S, Sadeghieh A, Husseini Nasab H. [Prioritizing the factors affecting location of EHRC centers using analytical hierarchical processes of AHP]. *J Ind Manag*. 2014;9(29):55-68.
- Pakhereh E, Rezaeirad M, Tahmasbi B, Akbarpour F. Ranking the Factors Affecting Readiness of Prehospital Emergency Care According to the Perspectives of Staff in Mazandaran Prehospital Emergency Services. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2016;25(134):261-9.
- Roislien J, van den Berg PL, Lindner T, Zakariassen E, Aardal K, van Essen JT. Exploring optimal air ambulance base locations in Norway using advanced mathematical modelling. *Inj Prev*. 2017;23(1):10-5. doi: 10.1136/injuryprev-2016-041973 pmid: 27325670
- Al-Shaqsi SZ. EMS in the Sultanate of Oman. *Resuscitation*. 2009;80(7):740-2. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.04.011 pmid: 19467757
- Bahadori MK. Prioritization of determinants influencing preparedness of Iranian Pre-hospital Emergency Services. *Iran J Crit Care Nurs*. 2011;4(2):73-8.
- Saaty TL, editor *Fundamentals of the analytic network process*. Proceedings of the 5th international symposium on the analytic hierarchy process; 1999; Kobe.
- Zebardast E. [The application of analytic network process (ANP) in urban and regional planning]. *Arch Urban*. 2010;2(41):79-90.
- VanRooyen MJ, Thomas TL, Clem KJ. International emergency medical services: assessment of developing prehospital systems abroad. *J Emerg Med*. 1999;17(4):691-6. pmid: 10431962
- 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(10):735.
- bayrami r, ebrahimipour h, HASANZADEH A. [Challenges in Pre hospital emergency medical service in Mashhad: A qualitative study]. *Hospital*. 2017;16(2):81-9.
- Haghparast Bidgoli H, Bogg L, Hasselberg M. Pre-hospital trauma care resources for road traffic injuries in a middle-income country--a province based study on need and access in Iran. *Injury*. 2011;42(9):879-84. doi: 10.1016/j.injury.2010.04.024 pmid: 20627291
- Eri M, Jafari N, Kabir M, Mahmoodishan G, Moghassemi M, Tahanian M, et al. Concept and challenges of delivering preventive and care services in prehospital emergency medical service: A qualitative study. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2015;25(126):42-57.



18. Moghadasi H, Rabiei R, Mustafa Z. [Pre-hospital emergency information system in the United States and the United Kingdom]. 2014;13(4):383-91.
19. Bahadori M, Nasiripour A, Toufighi S, Gouhari MR, Panahi F, Abbasi A. [Prehospital Emergency Performance In Iran]. Critic Care Nurs J. 2008;2(4):139-43.
20. Adnet F, Lapostolle F. International EMS systems: France. Resuscitation. 2004;63(1):7-9. doi: [10.1016/j.resuscitation.2004.04.001](https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2004.04.001) pmid: [15451580](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15451580/)
21. Walderhaug S, Meland PH, Mikalsen M, Sagen T, Brevik JI. Evacuation support system for improved medical documentation and information flow in the field. Int J Med Inform. 2008;77(2):137-51. doi: [10.1016/j.ijmedinf.2007.01.006](https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.01.006) pmid: [17324620](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17324620/)
22. Weninger P, Hertz H, Mauritz W. International EMS: Austria. Resuscitation. 2005;65(3):249-54. doi: [10.1016/j.resuscitation.2005.03.006](https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2005.03.006) pmid: [15919560](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15919560/)
23. Symons P, Shuster M. International EMS Systems: Canada. Resuscitation. 2004;63(2):119-22. doi: [10.1016/j.resuscitation.2004.06.010](https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2004.06.010) pmid: [15531061](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15531061/)