ارزیابی بیماران انتقال یافته با سرویس امداد هوایی تهران: ضرورت استفاده از معیار مناسب برای تریاژ مصدومان

***دکتر محمدحسن شجاع‌مرادی** I

دکتر احسان علوی II

دکتر بهمن ضرابی III

دکتر زهرا پیله‌وری III

دکتر احمد کاویانی IV

چکیده

زمینه و هدف: سرویس امداد هوایی با فراهم آوردن امکانات و اقدامات درمانی پیشرفته در کوتاه‌ترین زمان برای مصدومان و کاهش زمان انتقال آنها به مراکز درمانی پیشرفته، نقش مهمی درکاهش مرگ و میر بیماران ایفا می‌نماید. هدف از این مقاله بررسی مصدومان انتقال یافته با سرویس امداد هوایی تهران و اقدامات انجام گرفته در جریان آن است.

روش بررسی: در قالب یک مطالعهٔ گذشته‌نگر و مقطعی، داده‌های مربوط به بیمارانی که در سال ۱۳۸۲ با هلیکوپتر امداد به بیمارستان امام‌خمینی منتقل شده بودند، از مرکز اطلاعات اورژانس گردآوری شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار (version SPSS(11.5 صورت گرفت.

یافته‌ها: تعداد بیماران انتقال یافته در جریان ۲۴۴ مأموریت سرویس امداد هوایی به بیمارستان امام خمینی در مجموع برابر ۵۱۸ مورد بود. تروما، شایع‌ترین علت انتقال مصدومان بود (۹۴/۸٪ غیرنافذ، ۱/۹٪ نافذ) و تنها ۳/۳٪ بیماران به‌دلایلی غیر از تروما منتقل شده‌بودند. حادثه‌خیزترین منطقه، جادهٔ هراز بود که ۱۸/۱٪ مصدومان را به خود اختصاص می‌داد. بیش‌تر مأموریت‌ها در دو بازهٔ زمانی ۱۱-۱۰ صبح و ۱۴ تا ۱۷ بعدازظهر انجام شده بودند. نزدیک به ۱/۳ موارد انتقال به صورت ثالثیه انجام شده بود. مهم‌ترین اقدامات درمانی انجام گرفته عبارت بودند از سرم‌تراپی (۸۴/۴٪)، کنترل خونریزی (۵۳٪)، برقراری راه هوایی مناسب از طریق لوله تراشه (۲۲/۶٪) و تعبیه Chest Tube (۱/۳٪). میانگین زمان پاسخ و زمان نجات به ترتیب ۱۷ و ۴۰ دقیقه بود. میانگین نمرهٔ RTS(Revised Trauma Score) در مصدومان ۷/۵ بود و تنها ۳٪ مصدومان RTS کمتر از ۴ داشتند.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشانگر آن است که اقدامات درمانی انجام گرفته در حین انتقال بیماران ناکافی بوده و داروهای تجویز شده بسیار محدود بوده‌است. وقوع بیش از نیمی از مأموریت‌های سرویس امداد هوایی تنها در ۷ نقطه مشخص از منطقه تحت پوشش، حادثه‌خیز بودن این مناطق را نشان می‌دهد. بالا بودن میانگین نمره RTS بیماران نشانه آن است که بیماران برمبنای سیستم غربالگری مناسب جهت انتقال با سرویس امداد هوایی انتخاب نشده‌اند و در انتخاب بیماران، تریاژ بیش از حد رخ داده‌است. توجه بیش‌تر به مناطق حادثه‌خیز، بکارگیری استانداردهای مربوط به هلیکوپتر اورژانس، استفاده از معیار مناسب جهت غربالگری بیماران و تجهیز سرویس امداد هوایی تهران با امکاناتی نظیر تله‌مدیسین ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: ۱ – تروما ۲ – سرویس امداد هوایی ۳ – اقدامات پیش‌بیمارستانی ۴ – تریاژ

مقدمه

تروما یکی از شایع‌ترین علل مرگ و میر در جهان محسوب می‌شود. همه ساله نزدیک به ۵ میلیون نفر در سراسر جهان به دنبال حوادثی نظیر تصادفات جاده‌ای، خشونت‌های خیابانی، سوختگی و غرق‌شدگی جان خود را از دست می‌دهند. در کشور ایران آمار مشخصی در رابطه با مرگ و میر ناشی از تروما ثبت نشده است ولی بر اساس گزارش‌های موجود، سالانه نزدیک به ۲۷۰۰۰ نفر در جریان تصادف با وسایل نقلیه جان خود را از دست می‌دهند و تصادفات جاده‌ای، دومین علت مرگ و میر را در کشور به خود اختصاص داده‌است.[۱-۴]

در سیستم جامع امدادرسانی، مراقبت‌های پیش‌بیمارستانی پیشرفته در اولین فرصت برای مصدوم فراهم می‌شود و

I) پزشک عمومی، گروه پژوهشی فیزیولوژی هوافضایی، پژوهشگاه هوافضا، شهرک قدس، خیابان ایران‌زمین، خیابان مهستان، وزارت علوم تحقیقات و فن‌آوری، تهران، ایران(*مؤلف مسؤول).

II) رزیدنت جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی شهید بهشتی، گروه پژوهشی فیزیولوژی هوافضایی، پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم تحقیقات و فن‌آوری، تهران، ایران

III) پزشک عمومی، گروه پژوهشی فیزیولوژی هوافضایی، پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم تحقیقات و فن‌آوری، تهران ، ایران.

IV) استادیار و متخصص جراحی عمومی، بیمارستان امام‌خمینی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تهران، تهران، ایران.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

مصدومان در کوتاه‌ترین زمان ممکن به مراکز درمانی مجهز انتقال می‌یابند. مراقبت‌های پیش‌بیمارستانی، نقش مهمی در کاهش میزان مرگ و میر و معلولیت‌های ناشی از تروما ایفا می‌نمایند. در صورتی که اقدامات پیش‌بیمارستانی در زمان مناسب به مصدومان ارایه نگردند، بسیاری از آنها در صحنه حادثه و در حین انتقال جان خود را ازدست می‌دهند یا ممکن است دچار عوارض و معلولیت‌های دیررس شوند.[۲]

تصمیم‌گیری در مورد نحوه انتقال مصدومان به مراکز درمانی به عوامل مختلفی بستگی دارد. در شهر بزرگ و پرجمعیتی مانند تهران که دارای حجم بالای ترافیک ورودی و خروجی و راه‌بندان‌های طولانی در داخل شهر بوده و شهرک‌ها، کارگاه‌های صنعتی، روستاهای متعدد و کوه‌های مرتفع در حاشیهٔ آن قرار گرفته‌است، داشتن پروتکلی مشخص در مورد چگونگی انتقال مصدومان به مراکز درمانی اهمیت بیش‌تری پیدا می‌کند.[۵]

سرویس هلیکوپتر امداد هوایی اورژانس تهران، فعالیت خود را از خردادماه سال ۱۳۷۹ آغاز کرده‌است. بکارگیری این سرویس به دنبال تماس مستقیم شاهدان حادثه یا درخواست توسط کادر درمانی حاضر در محل صورت می‌گیرد. محدودهٔ زمانی فعالیت سرویس امداد هوایی در ساعات روشنایی روز و محدودهٔ مکانی فعالیت آن تا شعاع ۸۰ مایلی (حدوداً ۱۳۰ کیلومتری) اطراف تهران است.[۶]

در این مقاله عملکرد یک‌سالهٔ هلیکوپتر امداد هوایی اورژانس تهران در انتقال مصدومان به بیمارستان امام خمینی از لحاظ زمان‌های انتقال، شدت آسیب مصدومان، معیار تریاژ و اقدامات پیش‌بیمارستانی، مورد نقد و بررسی قرار گرفته‌است.

روش بررسی

این مطالعه به‌صورت Cross Sectional و گذشته‌نگر انجام گردید. تمام بیمارانی که در سال ۱۳۸۲ با سرویس امداد هوایی تهران به بیمارستان امام خمینی انتقال یافته بودند، مورد بررسی قرار گرفتند.

جمع‌آوری اطلاعات با مراجعه به مرکز اطلاعات اورژانس تهران و در دو مرحله صورت گرفت:

۱- بررسی اطلاعات ثبت شده در مرکز رایانه که در آن اسامی، تعداد، سن و جنس مصدومان، محل و نوع حادثه و زمان‌های انتقال شامل اعلام به مرکز اورژانس، اعلام به هلیکوپتر، پرواز هلیکوپتر، رسیدن به محل حادثه، پرواز از محل حادثه، رسیدن به بیمارستان و پایان مأموریت، مشخص شده است.

۲- بررسی برگه مأموریت‌های امداد هوایی که توسط کادر پزشکی تکمیل شده و در آن علایم حیاتی بیمار، اقدامات درمانی انجام گرفته حین انتقال بیمار، وسایل و داروهای مصرف شده و شرح‌حال مختصری از بیماران ثبت می‌گردد.

نحوه انتقال مصدومان توسط سرویس امداد هوایی بر اساس استانداردهای بین‌المللی به سه دسته تقسیم گردید:

انتقال اولیه: انتقال مصدوم از محل حادثه به مرکز درمانی.

انتقال ثانویه: همکاری امداد هوایی و زمینی در انتقال بیمار

انتقال ثالثیه: انتقال مصدوم از یک مرکز درمانی به مرکز درمانی دیگر که معمولاً مجهزتر است.

بر اساس زمان‌های ثبت شده در مرکز رایانه، پنج فاصلهٔ زمانی به شرح زیر، تعریف و برای هر بیمار محاسبه گردید:

۱- زمان ابلاغ(Call-out time): از زمان تماس با مرکز اورژانس تا زمان پرواز هلیکوپتر

۲- زمان پاسخ(Response time): از زمان تماس با مرکز اورژانس تا زمان رسیدن هلیکوپتر به محل حادثه

۳- زمان سرصحنه(On-scene time): از زمان رسیدن هلیکوپتر به محل حادثه تا زمان حرکت به سوی بیمارستان

۴- زمان انتقال(Transfer time): از زمان حرکت به سوی بیمارستان تا زمان رسیدن به بیمارستان

۵- زمان نجات یا زمان کل مأموریت(Rescue time): از زمان تماس با مرکز اورژانس تا زمان رسیدن به بیمارستان

برای ارزیابی شدت تروما، از معیار RTS(Revised trauma score) استفاده شد که بر مبنای سطح هوشیاری (Glasgow coma score=GCS)، فشار خون سیستولیک (Systolic blood pressure=SBP) و تعداد تنفس مصدوم (Respiratory rate=RR) از رابطه زیر محاسبه می‌شود[۷]:

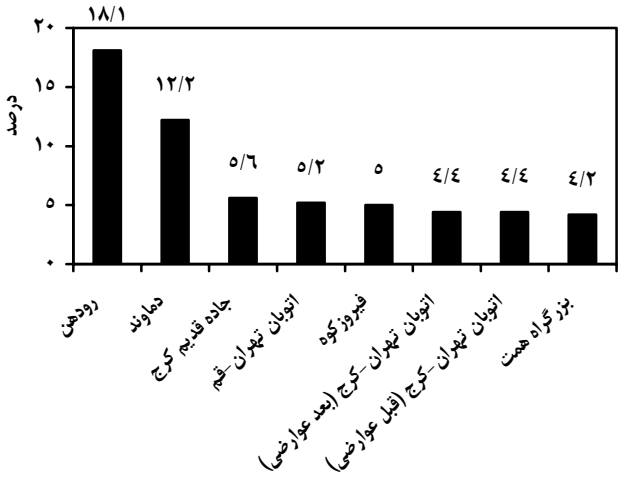
RTS=0.9368 GCS + 0.7326 SBP + 0.2908 RR

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

پس از وارد کردن کلیهٔ داده‌ها به رایانه، آنالیز داده‌ها به صورت توصیفی و با کمک نرم‌افزار(SPSS(version 11.5 انجام گرفت. برای بررسی ارتباط بین دو متغیر کمی، از آزمون آماری T غیر وابسته استفاده گردید. P Value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

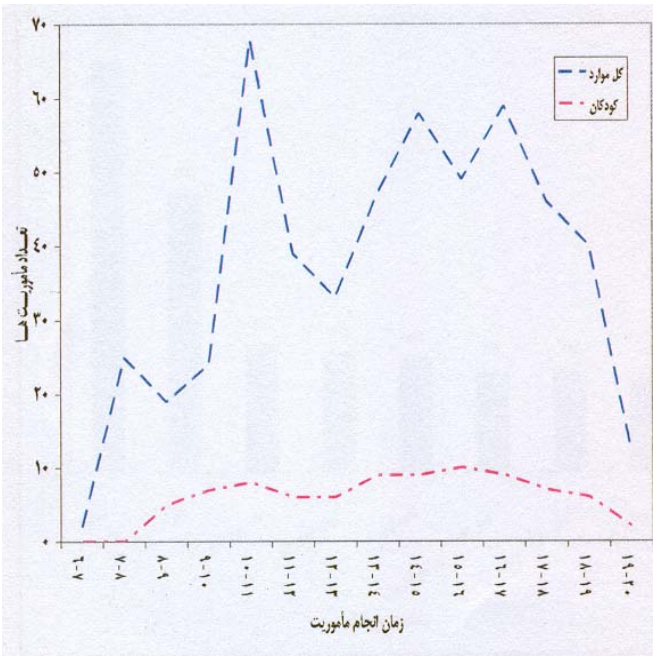
در سال ۱۳۸۲ سرویس امداد هوایی با انجام ۲۴۴ مأموریت، در مجموع تعداد ۵۱۸ مصدوم را به بیمارستان امام خمینی منتقل کرده است. تعداد مصدومان انتقال یافته در هر مأموریت بطور متوسط ۲/۱ بیمار بود. این مأموریت‌ها در ۵۰ محدودهٔ مکانی انجام شده بودند که ۱۸ منطقه، در داخل شهر تهران و ۳۲ منطقه، خارج از شهر تهران قرار داشت(نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱- شایع‌ترین مناطق وقوع حادثه

همان‌طور که در نمودار فوق مشاهده می‌شود، حادثه‌خیزترین منطقه، رودهن و جاده‌های منتهی به آن بوده که به تنهایی ۱۸/۱٪ مصدومان را به خود اختصاص داده‌است.

بیش‌تر مأموریت‌ها در دو بازهٔ زمانی ۱۱-۱۰ صبح و ۱۴ تا ۱۷ بعد از ظهر انجام شده بودند. نمودار شماره ۲ توزیع پراکندگی زمان انجام مأموریت‌ها را در کل موارد و در مصدومان کمتر از ۱۸ سال نشان می‌دهد. انتقال ۶۶٪ مصدومان، به صورت اولیه و ۳۴٪، به صورت ثالثیه صورت گرفته بود. هیچ موردی از انتقال ثانویه در مطالعه حاضر مشاهده نگردید.



نمودار شماره ۲- توزیع پراکندگی زمان انجام مأموریت در کل موارد و در مصدومان کمتر از ۱۸ سال

میانگین سنی مصدومان، ۳۰/۲۲ سال با انحراف معیار ۱۴/۷۴ سال بود. خردسال‌ترین نفر یک شیرخوار ۳ ماهه و مسن‌ترین بیمار، آقایی ۷۸ ساله بود. همچنین ۸۰٪ مصدومان زیر ۴۰ سال سن داشتند که بیانگر جوان بودن نسبی آنهاست. نسبت مرد به زن در جمعیت مورد مطالعه تقریباً برابر ۳ بود(۷۳/۵٪ در مقابل ۲۶/۵٪). میانگین سنی در آقایان، ۳۰/۰۶ سال و در خانم‌ها، ۳۰/۹۱ سال بود.

ترومای غیرنافذ در ۹۴/۸٪ موارد(۴۹۱ مورد) و ترومای نافذ در ۱/۹٪ موارد(۱۰ مورد)، علت انتقال مصدومان بود. همچنین ۳/۳٪ بیماران(۱۷ مورد)، بدون تروما و به دنبال حوادثی نظیر مسمومیت با امداد هوایی منتقل شده بودند. تصادف با وسایل نقلیهٔ موتوری(Motor vehicle accident=MVA) شایع‌ترین مکانیسم تروما در مصدومان بود، بطوری‌که مجموع مجروحان حوادث رانندگی(شامل تصادف اتومبیل، موتورسیکلت و عابر پیاده)، ۸۷/۸٪ موارد را به خود اختصاص می‌داد. سایر مکانیسم‌های آسیب در مصدومان شامل سقوط (۴/۶٪)، آسیب شیء برنده(۱/۴٪)، انفجار (۱٪)، اورژانس‌های داخلی (۲/۷٪) و سایر موارد (۳/۵٪) بود.

حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار زمان‌های انتقال در جدول شماره ۱ آمده است. همان‌طور که مشاهده

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

می‌شود، زمان پاسخ در مأموریت‌های خارج شهر بیش‌تر از ۳ برابر مأموریت‌های داخل شهر می‌باشد(P value=۰/۰۰۰). بطور مشابه بین زمان‌های انتقال در مأموریت‌های داخل و خارج شهر نیز اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P value=۰/۰۰۰). اختلاف زمان‌های پاسخ در انتقال ثالثیه و اولیه، معنی‌دار بود(P value=۰/۰۰۱) ولی بین زمان‌های انتقال، اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید(P value=۰/۰۹۰).

داروهای تزریقی و غیرتزریقی به‌ترتیب در ۲۲/۶٪ و ۱/۱٪ مصدومان بکار رفته‌بود. مهم‌ترین داروهای تزریقی مصرف شده عبارت بودند از دگزامتازون، پلازیل و مسکن‌ها. داروهای غیرتزریقی مصرف شده شامل قرص نیتروگلیسیرین زیرزبانی و پماد سوختگی بود.

جدول شماره ۱- شاخص‌های آماری فاصله‌های زمانی*

	میانگین				حداکثر	حداقل	انحراف معیار
	کل ماموریت	محل مأموریت		نوع انتقال			
		داخل شهر	خارج شهر	اولیه	ثالثیه		
زمان ابلاغ	۲	۲	۲	۲	۲	۲۹	کمتر از یک	۲
زمان پاسخ	۱۷	۷	۱۹	۱۳	۲۴	۵۶	۲	۹
زمان سرصحنه	۱۱	۸	۱۲	۱۰	۱۳	۴۳	۱	۸
زمان انتقال	۱۱	۳	۱۲	۸	۱۵	۴۷	۱	۸
زمان کل ماموریت	۴۰	۱۸	۴۵	۳۳	۵۴	۱۰۲	۱۰	۲۰

*کلیه مقادیر برحسب دقیقه است.

در برگه‌های مأموریت امداد هوایی، فشار خون سیستولیک، تعداد تنفس و GCS به ترتیب برای ۳۷۸، ۳۷۶ و ۳۹۴ بیمار ثبت شده بود. بر این اساس، نمره RTS برای ۳۷۲ بیمار قابل محاسبه بوده است. میانگین نمره RTS محاسبه شده، ۷/۵ بود و تنها ۳٪ مصدومان، RTS کمتر از ۴ داشتند.

در جدول شماره ۲ طبقه‌بندی فشار خون سیستولیک، تعداد تنفس و GCS بیماران بر مبنای RTS ارایه شده است.

شایع‌ترین اقدام درمانی انجام گرفته درحین انتقال مصدومان، تعبیه IV-Line و سرم‌تراپی بود که به‌ترتیب برای ۹۲/۴٪ و ۸۶/۴٪ بیماران انجام گرفته‌بود. همچنین در۵۹٪ مصدومان اندام‌ها ثابت شده و در ۵۳٪ خونریزی کنترل شده بود. ۴/۴٪ بیماران تحت احیای قلبی ـ تنفسی قرار گرفته بودند و در یک بیمار نیز از DC شوک استفاده شده‌بود.

سایر اقدامات درمانی انجام‌گرفته در مصدومان عبارت بودند از تجویز اکسیژن، انتوباسیون اوروتراکئال، تعبیه Chest Tube و مونیتورینگ قلب که به‌ترتیب در ۲۴/۹٪، ۲۲/۶٪، ۱/۳٪ و ۱۴٪ مصدومان انجام شده بود.

جدول شماره ۲- طبقه‌بندی فشارخون سیستولیک، تعداد تنفس و GCS بیماران بر مبنای RTS

		تعداد	درصد	میانگین
فشارخون سیستولیک (n=۳۷۸)	۰mmHg	۶	۱/۶	۱۱۴/۲۳
	۱-۴۹mmHg	۰	۰	
	۵۰-۷۵mmHg	۸	۲/۱	
	۷۶-۸۹mmHg	۳	۰/۸	
	>۸۹mmHg	۳۶۱	۹۵/۵	
تعداد تنفس (n=۳۷۶)	۰	۱۰	۲/۷	۱۹/۵۹
	۱-۵	۰	۰	
	۶-۹	۱	۰/۳	
	۱۰-۲۹	۳۵۳	۹۳/۹	
	۲۹<	۱۲	۳/۲	
GCS (n=۳۹۴)	۳	۱۱	۲/۸	۱۳/۹۷
	۴-۵	۷	۱/۸	
	۶-۸	۱۱	۲/۸	
	۹-۱۲	۱۳	۳/۳	
	۱۳-۱۵	۳۵۲	۸۹/۳	
RTS (n=۳۷۲)	۴>	۱۱	۳	۷/۵
	۴-۵	۴	۱/۱	
	۵-۶	۹	۲/۴	
	۶-۷	۱۵	۴	
	۷<	۳۳۳	۸۹/۵	

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشانگر آن است که تروما شایع‌ترین علت انتقال مصدومان با سرویس امداد هوایی بوده و تنها ۳/۳٪ بیماران به دلایلی غیر از تروما انتقال یافته بودند. همچنین نزدیک به ۲/۳ مأموریت‌های سرویس امداد هوایی تنها در ۷ منطقه تحت پوشش انجام گرفته که این مناطق عمدتاً در مسیر جاده‌های پرتردد کشور نظیر جاده هراز، فیروزکوه، اتوبان تهران ـ کرج و تهران ـ قم قرار داشته‌اند. درمانگاهی که در رودهن پذیرای مصدومان جاده هراز بود به تنهایی ۱۸/۱٪ از مأموریت‌های سرویس امداد هوایی را به خود اختصاص می‌داد و مصدومان جاده هراز از طریق این درمانگاه به‌صورت ثالثیه به بیمارستان امام خمینی منتقل می‌شدند. این مسأله ضرورت انجام برنامه‌ریزی‌های مناسب را برای کاهش تصادفات جاده‌ای نشان می‌دهد. همچنین تجهیز سرویس‌های امداد جاده‌ای به امکانات پیشرفته می‌تواند مانع از انتقال ثالثیه مصدومان شود که با توجه به هزینه بالای انتقال با سرویس امداد هوایی، از لحاظ اقتصادی نیز مقرون به‌صرفه به نظر می‌رسد.

انتقال بیماران با سرویس امداد هوایی علاوه بر وضعیت مصدوم، به نوع حادثه و زمان و مکان وقوع آن نیز وابسته است. تصمیم‌گیری در مورد وضعیت مصدومان بر مبنای علایم حیاتی و محل آناتومیک آسیب صورت می‌گیرد. در مورد علایم حیاتی، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلیمتر جیوه و تعداد تنفس کمتر از ۱۰ یا بیش‌تر از ۳۰ بار در دقیقه به عنوان معیارهای انتقال با سرویس امداد هوایی درنظر گرفته شده‌است. مهم‌ترین آسیب آناتومیک، ضربه به سر است و از اینرو GCS کمتر از ۱۳ نیز در کنار دو معیار فوق به‌عنوان معیار سوم برای انتقال مصدومان با سرویس امداد هوایی محسوب می‌گردد.[۸]

بر طبق استانداردهای موجود، تریاژ بیش از حد (overtriage) هنگامی رخ می‌دهد که بیش از ۲۵٪ مصدومان بدون اندیکاسیون با سرویس امداد هوایی منتقل شده باشند. همانگونه که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود، ۴/۵٪ مصدومان فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلیمتر جیوه و ۶/۱٪ تعداد تنفس کمتر از ۱۰ یا بیش‌تر از ۳۰ بار در دقیقه داشته‌اند. همچنین GCS ۱۰/۷٪ مصدومان کمتر از ۱۳ بوده‌است. معیار RTS هر سه عامل فشار خون سیستولیک، تعداد تنفس و GCS را با یکدیگر ترکیب کرده و برآیند مناسبی از وضعیت مصدوم را ارایه می‌نماید. همان‌طور که گفته شد، میانگین نمره RTS در جمعیت مورد مطالعه برابر با ۷/۵ بود و اگر نمره RTS کمتر از ۴ را به عنوان معیاری جهت انتقال بیماران به مراکز درمانی درنظر بگیریم، انتقال هوایی تنها در مورد ۳٪ بیماران اندیکاسیون داشته است؛ به بیان دیگر بیماران برمبنای سیستم تریاژ مناسب جهت انتقال با سرویس امداد هوایی انتخاب نشده‌اند و در انتخاب بیماران، تریاژ بیش از حد رخ داده‌است. این مسأله ضرورت تدوین پروتکل مناسب برای تریاژ بیماران جهت حمل با سرویس امداد هوایی را نشان می‌دهد.[۸-۱۲]

میانگین زمان پاسخ در مطالعهٔ حاضر، ۱۷ دقیقه و در مطالعات مشابه صورت گرفته در سرویس امداد هوایی ایالات متحده، ایرلند وانگلستان به ترتیب برابر با ۸/۲، ۹ و ۱۷ دقیقه بوده‌است. زمان پاسخ، سرعت عمل سیستم اورژانس را در فراهم آوردن اقدامات اولیه برای مصدومان نشان می‌دهد و به وسعت منطقه تحت پوشش نیز بستگی دارد. با توجه به پوشش ۸۰ مایلی سرویس امداد هوایی تهران، زمان پاسخ ۱۷ دقیقه‌ای مناسب به نظر می‌رسد.[۱۳-۱۶]

زمان ابلاغ، جزیی از زمان پاسخ است. اگر دو مأموریتی که زمان ابلاغ غیرعادی ۲۹ و ۲۶ دقیقه داشتند، درنظرگرفته نشوند، این میانگین، ۱/۸ دقیقه خواهد شد. میانگین زمان ابلاغ در مطالعات مشابه در سرویس امداد هوایی ایالات متحده، ایرلند وانگلستان به ترتیب برابر با ۱/۷، ۳ و ۴/۵ دقیقه بوده‌است. کوتاه بودن زمان ابلاغ در مطالعهٔ حاضر احتمالاً بخاطر آن است که بدنبال تماس با سرویس امداد، از پروتکل غربالگری مناسب جهت انتخاب بیمارانی که لازم است با سرویس امداد هوایی منتقل شوند، استفاده نمی‌شود.[۱۳-۱۶]

انجام اقدامات درمانی مناسب در صحنهٔ حادثه، تأثیر مهمی بر پیش‌آگهی بیماران دارد. زمان سرصحنه به تعداد مصدومان، شدت جراحات، نوع حادثه و اقدامات درمانی انجام گرفته و نوع انتقال بیماران (انتقال اولیه یا ثالثیه) وابسته است. میانگین زمان سرصحنه در مطالعه حاضر، ۱۱ دقیقه و در مطالعات مشابه در سرویس امداد هوایی ایرلند و انگلستان به ترتیب برابر با ۱۴ و ۲۰ دقیقه

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

بود. پایین بودن زمان سرصحنه در مطالعهٔ حاضر نسبت به مطالعات مشابه احتمالاً به‌دلیل آن است که بیش‌تر مصدومان دچار آسیب‌های خفیف بوده‌اند و اقدام درمانی چندانی در محل حادثه برای آنها انجام نشده‌است. پیش‌بینی می‌شد که این زمان در زیرگروه مصدومان انتقال ثالثیه، که اقدامات اولیه برای آنان در محل انجام شده است، کمتر باشد، اما میانگین زمان سرصحنه در این گروه، ۱۳ دقیقه و در زیرگروه انتقال اولیه، ۱۰ دقیقه بود و این اختلاف، معنی‌دار بود(P value=۰/۰۱). برای مشخص شدن علت طولانی‌تر بودن زمان سرصحنه در انتقال‌های ثالثیه انجام بررسی‌های بیش‌تر لازم است.[۱۴-۱۶]

درمورد ترکیب تیم پزشکی مورد نیاز برای سرویس امداد هوایی، اختلاف نظرهای بسیاری مشاهده می‌شود. در سرویس امداد هوایی تهران تیم پزشکی از یک پزشک و یک پرستار تشکیل شده‌است. از آنجا که اکثر بیماران به‌دلیل تروما منتقل شده‌بودند، اقدامات درمانی انجام گرفته توسط تیم پزشکی عمدتاً در جهت برطرف کردن عوارض ناشی از تروما بود. از این رو اقداماتی نظیر سرم‌تراپی، فیکساسیون اندام‌ها، پانسمان و کنترل خونریزی در بیش از نیمی از بیماران صورت گرفته بود. همچنین به‌دلیل تروماتیک بودن بیش‌تر مصدومان، داروهای مورد استفاده عمدتاً به‌صورت تزریقی تجویز شده‌بودند.[۱۷]

اقدامات درمانی انجام گرفته در حین انتقال بیماران ناکافی به‌نظر می‌رسد. به عنوان مثال در برگه‌های مأموریت امداد هوایی به فیکساسیون گردن که از اقدامات بسیار ضروری در مصدومان ترومایی محسوب می‌شود، اشاره‌ای نشده‌است. همچنین از برانکار مناسب برای انتقال مصدومان استفاده نشده که این مسأله می‌توانسته آسیب‌های نخاعی مصدومان را تشدید نماید. اقلام دارویی ذکر شده در برگه‌های مأموریت امداد هوایی نیز بسیار محدود بوده و با استانداردهای بین‌المللی تطابقی ندارد. علاوه بر آن علایم حیاتی و GCS نزدیک به ۱/۳ بیماران در برگه‌های مأموریت امداد هوایی ثبت نگردیده‌است که این مسأله می‌توانسته تبعات قانونی را درپی‌داشته باشد و ادامه درمان بیمار را در بیمارستان با مشکل مواجه سازد.[۵و ۸]

در نهایت با بررسی نتایج حاصل از مطالعه فوق به نظر می‌رسد اجرای پیشنهادهای زیر در جهت بهبود سرویس هوایی و رفع نقاط ضعف آن مؤثر خواهد بود: توجه به استانداردهای هلیکوپتر امداد، ثبت دقیق اطلاعات در فرمهای اورژانس، بکارگیری معیار مناسب برای تریاژ مصدومان، تجهیز سیستم آمبولانس زمینی، رسیدگی به کمبودهای مراکز درمانی نقاط حادثه‌خیز و آموزش مردم.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه نشانگر آن است که عملکرد سرویس امداد هوایی تهران از لحاظ زمانی و تیم پزشکی مطابق با استانداردهای بین‌المللی است ولی اقدامات درمانی انجام گرفته در جریان انتقال مصدومان ناکافی بوده‌است. همچنین از سیستم غربالگری مناسب جهت انتقال بیماران استفاده نشده و در انتخاب بیماران، تریاژ بیش از حد رخ داده است. توجه بیش‌تر به مناطق حادثه‌خیز، بکارگیری استانداردهای مربوط به هلیکوپتر اورژانس، استفاده از معیار مناسب جهت غربالگری بیماران و تجهیز سرویس امداد هوایی تهران با امکاناتی نظیر تله‌مدیسین ضروری به نظر می‌رسد.

تقدیر و تشکر

این تحقیق با استفاده از حمایت مالی پژوهشگاه هوافضا در قالب طرح تحقیقاتی(شماره ثبت: AM-AD) انجام گردیده است که بدین وسیله نویسندگان مقاله، مراتب تقدیر و تشکر خود را از مسؤولین آن مرکز ابراز می‌دارند. همچنین نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از پرسنل مرکز اورژانس و بیمارستان امام خمینی شهر تهران اعلام می‌نمایند.

فهرست منابع

1- Bahman Sayyar Roudsari, Kaveh Sharzei, Moosa Zargar.Sex and age distribution in transport-related injuries in Tehran. Accident Analysis and Prevention 2004; 36:391–8.

2- Scott Sasser, Mathew Varghese, Arthur Kellermann, Jean-Dominique Lormand. Prehospital trauma care systems. 1st ed. Geneva: WHO Press; 2005. p. 5-12.

۳- علی حصاری، آرزو اسمعیلی خطیر، برآورد تاثیر مرگ و میرهای ناشی از سوانح و تصادفات رانندگی روی امید به زندگی در بدو تولد و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

بار اقتصادی ناشی از آن در سال ۱۳۸۱، دو فصلنامه مدیریت اطلاعات بهداشت و درمان. پاییز و زمستان ۱۳۸۳؛ (۲): ۳۵-۲۷.

۴- رضا زیوی، یک سوم تخت های بیمارستانی کشور را آسیب دیدگان حوادث رانندگی اشغال کرده اند / آمار تصادفات استان تهران نسبت به سال گذشته . دو ماهنامه جاده ابریشم. بهمن ۱۳۸۵؛ (۷۳): ۲۷.

5- Alavi E, Noshadi V, Shadloo B. Helicopter emergency medical services' standards. 1st ed. Tehran: Aerospace Research Institute, Ministry of science, research & technology; 2005. p. 10-35.

6- Zarrabi B, Parhizghari S. Exploring the causes of death among HEMS transferred patients to Imam Khomeini hospital from Mar 2003 to Mar 2004. 1st ed. Tehran: Aerospace Research Institute, Ministry of science, research & technology; 2005. p. 1-3.

7- Savitsky E, Rodenberg H. Prediction of the intensity of patient care in prehospital helicopter transport: use of the revised trauma score. Aviat Space Environ Med 1995 Jan;66(1):11-4.

8- Rehayem A, Burstein JL, Dineen J, Manuell ME, Friedman S, Auerbach B, et al. Emergency medical services pre-hospital treatment protocols. 6th ed. Boston: Massachusetts department of public health; 2000. p. 106-12.

9- Wyatt J P, Lee J. Benefits of helicopter emergency medical systems. EMJ 2005; 22:362-3.

10- Thomas SH, Biddinger PD. Helicopter trauma transport: an overview of recent outcomes and triage literature. Curr Opin Anaesthesiol 2003 Apr; 16(2): 153-8.

11- Black JM, Ward ME, Lockey DJ. Appropriate use of helicopters to transport patients from incident scene to hospital in the United Kingdom: an algorithm. Emerg Med J. 2004; 21:355-61.

12- Kreis DJ, Fine EG, Gomez GA, Eckes J, Whitwell E, Byers PM. A prospective evaluation of field categorization of trauma patients. J Trauma 1998;28: 995-9

13- Campbell JD, Muellman RL, Gridley TS. Measuring response intervals in a system with a 911 primary and EMS secondary public safety answering point. Ann Emerg Med 1997;29:492-6.

14- Breen N, Woods J, Bury G, Murphy A, Brazier H. A national census of ambulance response times to emergency calls in Ireland Emerg Med J 2000; 17: 392-5.

15- Snook JA, Nichol JP, Brazier JE, Lees-Mlanga E. A review of the costs and benefits of helicopter emergency ambulance servicees in England and Wales. J Public Health 1996; 18: 67-77.

16- Alavi E, Shadloo B, Parhizgari S. Rationales and methods of performing the study of assessing the causes of death in emergency helicopter transported patients. 1st ed. Tehran: Aerospace Research Institute, Ministry of science, research & technology; 2006. p. 21-35.

17- Garner AA. The role of physician staffing of helicopter emergency medical services in prehospital trauma response. Emerg Med Australas 2004 Aug; 16(4): 318-23.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

Evaluation of the Patients Transported by Tehran Helicopter Emergency Medical Service: the Necessity of Using Appropriate Triage Criteria

*M.H. Shojamoradi, MD [I] E. Alavi, MD [II] B. Zarrabi, MD [III]
Z. Pilehvari, MD [III] A. Kaviani, MD [IV]

Abstract

Background & Aim: Helicopter emergency medical services (HEMS) decrease the mortality rate in emergency cases by minimizing rescue time and providing advanced facilities and also medical care. The aim of this study was to determine the prehospital care in patients transported by Tehran HEMS.

Patients and Method: This retrospective cross-sectional study was conducted on the patients transported by Tehran HEMS to Imam Khomeini Hospital from March 2003 to March 2004. All possible data were gathered from the records of Tehran Emergency Data Center. Calculations and analysis were performed by SPSS 11.5.

Results: By conducting 244 missions, 518 patients were transported to Imam Khomeini Hospital. Trauma was the most common cause of patients' transport (94.8% blunt and 1.9% sharp) and only 3.3% of the patients were transported due to other causes. Most of the missions were carried out between 10 and 11 in the morning and 2 and 5 in the afternoon. The most dangerous point of coverage area was Haraz Road, from which 18.1% of the patients were transported. About one-third of the transports were tertiary. The main emergency treatments given to the victims were serum therapy (84.4%), control of bleeding (53%), orotracheal intubation (22.6%) and chest tube insertion (1.3%). Mean response and rescue times were 17 and 40 minutes respectively. The mean of revised trauma score (RTS) was 7.5 and only 3% of the injured had a score less than 4.

Conclusion: It seems that prehospital care provided for the patients was not satisfactory and only very limited number of drugs have been used by medical crews. High average of RTS indicates that the patients had not been screened by specific triage criteria and there was an exceedingly high over triage in patient selection. More than half of the missions were made just in 7 points of coverage area and this shows that these areas have a high ratio of accidents. Therefore, it seems necessary to pay more attention to dangerous points of coverage area and also to international standards for transporting patients by HEMS. It is also suggested that Tehran HEMS be equipped with facilities such as telemedicine.

Key Words: **1) Trauma 2) Helicopter Emergency Medical Service(HEMS) 3) Prehospital Care 4) Triage**

***I*)** *General Practitioner. Aerospace Physiology Research Group. Aerospace Research Institute. Mahestan St., Iran Zamin St., Ministry of Science, Research and Technology. Tehran, Iran.(*Corresponding Author)*

***II*)** *Resident of Neurosurgery. Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Aerospace Physiology Research Group. Aerospace Research Institute. Mahestan St., Iran Zamin St., Ministry of Science, Research and Technology. Tehran, Iran.*

***III*)** *General Practitioner. Aerospace Physiology Research Group. Aerospace Research Institute. Mahestan St., Iran Zamin St., Ministry of Science, Research and Technology. Tehran, Iran.*

***IV*)** *Assistant Professor of General Surgery. Imam Khomeini Hospital. Tehran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.*

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]