

# شاخص‌های زمانی ارایه خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی برای کودکان در تهران؛

۱۳۸۵

## چکیده

زمینه و هدف: برای بسیاری از کودکان حادثه دیده، بخش قابل توجهی از آنچه که ساعت طلایی خوانده می‌شود، در مرحله پیش‌بیمارستانی به هدر می‌رود و این تأخیر در تدارک خدمات شناخته شده برای کودکان دچار آسیب شدید، ممکن است پیامدهای نامطلوبی را به دنبال داشته باشد. هدف از مطالعه حاضر بررسی شاخص‌های زمانی ارائه خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی برای کودکان در تهران بود.

روش بررسی: مطالعه حاضر به صورت مشاهده‌ای - مقطعی انجام شد. تماس‌های مربوط به ارائه خدمات اورژانس به کودکان سنین ۱۵ سال و کمتر از میان کلیه تماس‌های ثبت شده بهمن ماه ۱۳۸۴ لغایت اردیبهشت ۱۳۸۵ بانک اطلاعاتی اورژانس تهران استخراج گردید. داده‌های دموگرافیک، نوع حادثه، شاخص‌های زمانی خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی شامل Response time، Scene time، Transport، Total run time، Round trip time، time و مرگ پیش از بیمارستان بیماران ثبت گردید. به منظور توصیف داده‌های کمی، از میانگین و انحراف معیار و به منظور توصیف داده‌های کیفی از جداول فراوانی استفاده شد و آنالیز تحلیلی با استفاده از تست t مستقل و مجذور کای انجام شد.

یافته‌ها: از مجموع کل ۶۷۸۷ تماس، تعداد ۱۰۵۲ مورد (۱۵/۵٪) از کل تماس‌های ثبت شده اورژانس مربوط به کودکان بود. از این تعداد، ۷۱۷ مورد (۶۸٪) به دلیل اورژانس‌های طب داخلی و سایر موارد (۳۲٪) به دلیل اورژانس‌های تروما بود. شایعترین اختلالات به ترتیب ترومای ناشی از تصادفات (۱۸/۷٪)، تشنج (۱۸/۳٪)، اختلال هوشیاری (۱۲/۴٪) و مشکلات تنفسی (۱۰/۴٪) بود. ۲۱ نفر (۵/۳۶٪) پیش از رسیدن آمبولانس به محل حادثه فوت کردند؛ اما هیچ بیماری در حین انتقال در آمبولانس فوت نکرد. میانگین (انحراف معیار) Response time، Scene time، Transport time، Round trip time به ترتیب برابر ۱۱/۸±۲۰/۹، ۱۴/۹±۶/۷، ۱۸/۴±۱۲/۱ و ۶۰/۷±۳۰/۳ دقیقه بود. میانگین سنی (انحراف معیار) بیماران فوت شده در محل حادثه و بیماران زنده مانده به ترتیب ۷/۹۵±۵/۰ و ۱۰/۷۴±۴/۴۱ سال بدست آمد که اختلاف آماری معنی‌داری را نشان داد (p=۰/۰۰۹). میانگین (انحراف معیار) Response time در فوت شدگان و بیماران زنده مانده به ترتیب ۱۶/۷۵±۳/۸۸ و ۱۴/۲۳±۶/۳۱ دقیقه به دست آمد، که اختلاف معنی‌داری را نشان داد (p=۰/۰۲۲).

نتیجه‌گیری: اگر چه برخی از شاخص‌های زمانی ارایه خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی با آمار گزارش شده از برخی از کشورهای پیشرفته قابل مقایسه است، رساندن برخی دیگر از این شاخص‌ها نیز به سطوح توصیه شده جهانی نیازمند برنامه‌ریزی دقیق در زمینه اورژانس پیش‌بیمارستانی اطفال در جهت ارتقای شاخص‌های زمانی محسوس است. در زمینه آموزش پرسنل آموزش اورژانس نیز توجه به مشکلات شایع از قبیل تروما، تشنج، اختلال هوشیاری و مشکلات تنفسی ضروری است.

کلیدواژه‌ها: ۱- زمان ارایه خدمات ۲- اورژانس پیش‌بیمارستانی ۳- کودکان

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۱/۷، تاریخ پذیرش: ۸۶/۵/۲۲

(I) دانشیار و متخصص جراحی عمومی، مرکز تحقیقات تروما، بیمارستان بقیه‌ا...، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌ا...، تهران، ایران (\*مؤلف مسؤول).

(II) دانشیار و متخصص جراحی عمومی، مرکز تحقیقات تروما، بیمارستان بقیه‌ا...، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌ا...، تهران، ایران.

(III) پزشک عمومی، واحد تحقیقات بالینی، بیمارستان بقیه‌ا...، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌ا...، تهران، ایران.

## مقدمه

آغاز فعالیت سیستم اورژانس پیش‌بیمارستانی (EMS=Emergency Medical Services)، در رویارویی با آسیب‌های کودکان، شیرخواران و نوزادان از پراسترس‌ترین مأموریت‌ها محسوب می‌شود.<sup>(۱)</sup> کودکان در مقایسه با بزرگسالان، با الگوی کاملاً متفاوتی نیازمند سرویس درمانی اورژانس (EMS) پیش‌بیمارستانی می‌باشند.<sup>(۲-۷)</sup>

در برخی از کشورها، سیستم اورژانس پیش‌بیمارستانی نمی‌تواند به سادگی میانگین زمان انتقال کودکان به بیمارستان (transfer time) را در اندازه‌های استانداردهای رایج برای بزرگسالان حفظ نماید.<sup>(۸)</sup> مشکل دیگر، نقایص مربوط به تجهیزات اورژانس پیش‌بیمارستانی اطفال می‌باشد.<sup>(۹)</sup> اگر چه پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی برای موقعیت‌های متفاوت تحت آموزش قرار می‌گیرند، اما برخی خصوصیات، ارایه خدمات پیش‌بیمارستانی به اطفال را منحصر به فرد می‌سازد. اندازه‌گیری دشوارتر علائم حیاتی، و همچنین مواجه شدن پرسنل اورژانس با واکنش‌های احساسی و هیجانی کاملاً متفاوت کودکان، از دیگر مشکلات مربوط به مدیریت درمانی این افراد می‌باشد.<sup>(۱۰)</sup> همچنین، سهم قابل توجهی از اطفال به صورت غیرضروری تحت انتقال با EMS قرار می‌گیرند. برای مثال، یک مطالعه نشان داد که تنها ۹٪ کودکان منتقل شده توسط آمبولانس‌ها در اورژانس بستری می‌گردند.<sup>(۱۱)</sup> تمامی این موارد، ارائه خدمات پیش‌بیمارستانی به کودکان را به یک چالش پیش‌روی سیستم‌های بهداشت و درمان تبدیل کرده است.<sup>(۱۲-۱۸)</sup>

برخی متخصصین معتقدند که ارایه خدمات مفید اورژانس برای کودکان دچار آسیب جدی یا بیماری شدید، در خارج از بیمارستان امکان پذیر نمی‌باشد و انجام هر مداخله انتقال کودک را به بیمارستان به تأخیر می‌اندازد و بنابراین لازم است که کودکان دچار بیماری شدید، بدون هیچگونه وقفه به سرعت به بیمارستان منتقل گردند.<sup>(۱۹-۲۴)</sup> در مقابل، عده‌ای نیز بر این باورند که آموزش مناسب پرسنل اورژانس، به ارتقای پیامد کودکان حادثه دیده کمک می‌کند.<sup>(۲۵)</sup> این محققین معتقدند که پرسنل اورژانس پیش‌بیمارستانی فرصت

منحصر به فردی برای ارتقای پیامد آسیب یا بیماری کودکان محسوب می‌شوند.<sup>(۲۶)</sup> از طرفی، اندک بودن تعداد موارد انتقال در اورژانس کودکان در مقایسه با بزرگسالان و همچنین عدم وجود توافق در مورد آموزش‌ها و پروتوکل‌هایی برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد حوادث کودکان<sup>(۲۷)</sup>، موجب شده است که بسیاری از سیستم‌ها در ارزیابی کیفیت ارایه خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی به اطفال دچار مشکل باشند.<sup>(۲۷)</sup>

با توجه به اختلاف نظرهای موجود و عدم دسترسی به یک پروتوکل مورد توافق در زمینه برخورد با کودکان متقاضی خدمات درمانی اورژانس، بررسی الگوی حوادث و بیماری‌های جدی در کودکان متقاضی خدمات درمانی اورژانس، احتمالاً بتواند به برنامه‌ریزی‌های آموزشی پرسنل اورژانس، تجهیز بهینه امکانات خدمات درمانی و تنظیم پروتوکل‌ها منجر شود. کشورهای مختلف از نظر علل بیماری‌ها و حوادث خارج بیمارستانی کودکان متفاوت می‌باشند. در آمریکا در سال ۱۹۹۹، کمتر از ۳۰٪ رویدادهای مدرسه‌ای و ۳۰٪ رویدادهای خارج از مدرسه‌ای در کودکان، ناشی از مشکلات طبی بوده است.<sup>(۲۸)</sup> این در حالی است که مطالعه دیگر تروما، اورژانس‌های تنفسی و تشنج را به عنوان شایعترین مشکلات منجر به تماس با اورژانس پیش‌بیمارستانی اطفال عنوان می‌کند.<sup>(۲۹)</sup> در Utah، مشکلات تنفسی و تشنج به عنوان شکایت‌های داخلی اصلی در مورد کودکان گزارش شده است.<sup>(۳۰)</sup> در آمریکا در سال ۱۹۹۶، شایعترین حوادث تروما، مکانیسم‌های تصادف با وسایل نقلیه موتوری و سقوط از ارتفاع گزارش شد و مشکلات تنفسی، تشنج و مسمومیت نیز به عنوان شایعترین مشکلات طبی اشاره گردیده است.<sup>(۳۱)</sup> در یک مطالعه در کانادا در سال ۲۰۰۶، شایعترین علل تماس با آمبولانس برای اطفال شامل تروما، صرع و اختلالات تنفسی بوده است.<sup>(۳۱)</sup> با این وجود، پیش از این، مطالعات محدودی در کشور ما به بررسی الگوی اورژانس پیش‌بیمارستانی اطفال اختصاص داشته است. در این زمینه، یک مطالعه به علل تروما<sup>(۳۲)</sup> و مطالعه دیگر به مشکلات داخلی<sup>(۳۳)</sup> اختصاص داشته است، و مطالعه جامع در

خونریزی با منشأ داخلی و سایر مشکلات داخلی(شامل آلرژی، بیماری‌های چشم، خون دماغ، سردرد و کمردرد) تقسیم شد. تروما نیز به تصادفات، سقوط و سایر حوادث شامل گزش‌ها، آسیب چشمی، آوار، برق گرفتگی، سوختگی، چاقو و تیر خوردگی تقسیم شد. به منظور طبقه‌بندی response time از مطالعه Altintas و Bilir در آنکارا<sup>(۳۴)</sup>، استفاده گردید.

آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS for windows 13 انجام شد.

آنالیز توصیفی داده‌ها با استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی انجام شد. آنالیز تحلیلی با استفاده از تست t مستقل و مجذور کای انجام شد. P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

#### جدول شماره ۱- تعریف شاخص‌های زمانی مختلف ارائه خدمات

##### اورژانس

Response time: فاصله زمانی بین دریافت تماس اورژانس و رسیدن آمبولانس به صحنه
Delay time(Call to dispatch interval): فاصله زمانی بین دریافت تماس اورژانس و اعزام آمبولانس
Scene time(Time at the scene): فاصله زمانی بین رسیدن آمبولانس به صحنه و ترک محل حادثه
Total run time: مجموع سه فاصله زمانی Scene Response time و Transport time
Transport time: فاصله زمانی بین ترک محل و رسیدن آمبولانس به بخش اورژانس
Round trip time: فاصله زمانی بین اعزام آمبولانس از پایگاه و رسیدن مجدد آن به پایگاه

#### یافته‌ها

نمونه‌ها: از مجموع ۶۷۸۷ تماس ثبت شده اورژانس در طول دوره مطالعه، تعداد ۱۰۵۲ مورد(۱۵/۵٪) مربوط به کودکان بود. از این تعداد تماس اورژانس‌های تروما و داخلی به ترتیب آماری معادل ۳۳۵ مورد(۳۲٪) و ۷۱۷ مورد(۶۸٪) را شامل شدند.

این زمینه یافت نشد. مطالعه حاضر با هدف بررسی الگوی اورژانس پیش بیمارستانی اطفال دچار مشکلات تروما و داخلی در سال ۱۳۸۵ انجام شد.

#### روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مشاهده‌ای - مقطعی می‌باشد. تماس‌های مربوط به ارائه خدمات اورژانس به کودکان سنین ۱۵ سال و کمتر از آن، از میان کلیه تماس‌های ثبت شده بهمن ماه ۱۳۸۴ لغایت اردیبهشت ۱۳۸۵ بانک اطلاعاتی اورژانس تهران استخراج گردید.

با توجه به اطلاعات ثبت شده از بیماران در اورژانس تهران، طی expert panel، چک لیستی توسط مسئولین اورژانس به همراه محققین طراحی گردید. این چک لیست شامل داده‌های دموگرافیک(سن، جنس)، نوع حادثه منجر به تماس با اورژانس(حادثه یا مشکل طبی، نوع حادثه و نوع مشکل داخلی)، و زمان‌های ارایه خدمات(شامل زمان‌های آغاز تماس، آغاز و انتهای مکالمه، رساندن پیام به پرسنل در ایستگاه، زمان اعزام، زمان رسیدن پرسنل به صحنه، زمان ترک صحنه، زمان رسیدن به بیمارستان و زمان بازگشت به ایستگاه) بود. براساس این زمان‌ها، شاخص‌های زمانی خدمات اورژانس شامل (Response time، Scene time، Transport time، Total run time، Round trip time) محاسبه گردید.

تعریف هر یک از شاخص‌های زمانی ارائه خدمات اورژانس در مطالعه حاضر در جدول شماره ۱ ذکر شده است.<sup>(۳۴)</sup>

به منظور تعیین فراوانی علل منجر به تماس با اورژانس، در کودکان گروه سنی زیر ۱۵ سال و بر اساس مطالعه Knight و همکاران<sup>(۲۸)</sup> علل تماس با اورژانس، به دو دسته بیماری‌های داخلی و تروما تقسیم شد. بیماری‌های داخلی به زیر مجموعه‌های مشکلات تنفسی، تشنج، اختلال هوشیاری، درد شدید شکم، بیماری‌های روانی و اختلالات رفتاری، مسمومیت، ضعف و بی‌حالی، افزایش یا کاهش فشار خون، مشکلات قلبی، اختلال حسی - حرکتی،

آمبولانس به محل حادثه فوت کردند؛ اما در حین انتقال بیمار از محل حادثه به بیمارستان، هیچ بیماری در آمبولانس فوت نکرد. میانگین سنی (انحراف معیار) بیماران فوت شده در محل حادثه و بیماران زنده مانده به ترتیب  $7/95 \pm 5/04$  و  $10/74 \pm 4/41$  سال به دست آمد که اختلاف آماری معنی‌داری را نشان داد ( $p=0/009$ ). مرگ و میر با جنس ارتباط معنی‌داری را نشان نداد ( $p>0/05$ ).

شاخص‌های زمانی ارایه خدمات اورژانس: محدوده و میانگین (انحراف معیار) شاخص‌های زمانی ارائه خدمات اورژانس در جدول شماره ۳ آمده است.

فراوانی نسبی Response time طبقه‌بندی شده در جدول شماره ۴ آمده است. میانگین (انحراف معیار) Response time در فوت شدگان و بیماران زنده مانده به ترتیب  $16/75 \pm 3/88$  و  $14/23 \pm 6/31$  دقیقه به دست آمد، که اختلاف معنی‌داری را نشان داد ( $p=0/022$ ).

از تعداد ۱۰۵۲ تماس، تعداد ۵۵۱ مورد ( $52/4\%$ ) در پسران و مابقی در دختران بود (جدول شماره ۲).

محدوده و میانگین (انحراف معیار) سنی بیماران به ترتیب برابر ۱-۱۵ سال و  $4/06 \pm 11/39$  سال بود. گروه‌های سنی یک سال، ۲ تا ۱۰ سال و ۱۱ تا ۱۵ سال به ترتیب ۲۸ ( $2/66\%$ )، ۳۰۴ ( $28/90\%$ ) و ۷۲۰ ( $68/43\%$ ) مورد از تماس‌ها را به خود اختصاص دادند (جدول شماره ۲).

انواع حوادث: شایعترین علت منجر به تماس با اورژانس، تروماهای ناشی از تصادفات در ۱۹۷ مورد ( $18/7\%$ ) بود. به دنبال آن عللی چون تشنج با ۱۹۲ مورد ( $18/3\%$ )، اختلال هوشیاری با ۱۳۰ مورد ( $12/4\%$ ) و مشکلات تنفسی با ۱۰۹ مورد ( $10/4\%$ ) مشاهده شد. فراوانی نسبی علل مختلف نیازمند خدمات اورژانس در جدول شماره ۲ ذکر شده است.

فوت: از کل بیماران، ۲۱ نفر ( $5/36\%$ ) پیش از رسیدن

جدول شماره ۲- فراوانی نسبی اختلالات نیازمند خدمات اورژانس در کودکان گروه سنی زیر ۱۵ سال، به تفکیک گروه‌های سنی و جنسیت

علت تماس	تعداد موارد تماس	جنسیت		گروه سنی	
		زن	مرد	یک سال	۲ تا ۱۰ سال
تصادفات	۱۹۷ ( $18/7\%$ )	۷۲ ( $14/4\%$ )	۱۲۵ ( $22/7\%$ )	۰	۶۲ ( $20/4\%$ )
تشنج	۱۹۲ ( $18/3\%$ )	۸۷ ( $17/4\%$ )	۱۰۵ ( $19/1\%$ )	۱۱ ( $39/3\%$ )	۷۳ ( $24/0\%$ )
اختلال هوشیاری	۱۳۰ ( $12/4\%$ )	۶۷ ( $13/4\%$ )	۶۳ ( $11/1\%$ )	۶ ( $21/4\%$ )	۳۴ ( $11/2\%$ )
مشکلات تنفسی	۱۰۹ ( $10/4\%$ )	۵۷ ( $11/1\%$ )	۵۲ ( $9/4\%$ )	۵ ( $17/9\%$ )	۳۶ ( $11/8\%$ )
سایر حوادث	۷۱ ( $6/7\%$ )	۲۶ ( $5/2\%$ )	۴۵ ( $8/2\%$ )	۰	۲۷ ( $8/9\%$ )
سقوط	۶۷ ( $6/4\%$ )	۲۶ ( $5/2\%$ )	۴۱ ( $7/4\%$ )	۲ ( $7/1\%$ )	۲۴ ( $7/9\%$ )
مسمومیت	۶۶ ( $6/3\%$ )	۴۶ ( $9/2\%$ )	۲۰ ( $3/6\%$ )	۱ ( $3/6\%$ )	۹ ( $3/0\%$ )
مشکلات قلبی	۶۰ ( $5/7\%$ )	۲۶ ( $5/2\%$ )	۳۴ ( $6/2\%$ )	۱ ( $3/6\%$ )	۵ ( $1/6\%$ )
درد شدید شکم	۵۷ ( $5/4\%$ )	۳۷ ( $7/4\%$ )	۲۰ ( $3/6\%$ )	۰	۹ ( $3/0\%$ )
سایر مشکلات داخلی	۲۹ ( $2/8\%$ )	۱۵ ( $3/0\%$ )	۱۴ ( $2/5\%$ )	۰	۹ ( $3/0\%$ )
افزایش یا کاهش فشارخون	۲۷ ( $2/6\%$ )	۱۵ ( $3/0\%$ )	۱۲ ( $2/2\%$ )	۰	۳ ( $1/0\%$ )
ضعف و بی‌حالی	۱۸ ( $1/7\%$ )	۱۱ ( $2/2\%$ )	۷ ( $1/3\%$ )	۱ ( $3/6\%$ )	۷ ( $2/3\%$ )
اختلال حسی - حرکتی	۱۰ ( $1/0\%$ )	۵ ( $1/0\%$ )	۵ ( $0/9\%$ )	۰	۳ ( $1/0\%$ )
خونریزی با منشأ داخلی	۱۰ ( $1/0\%$ )	۷ ( $1/4\%$ )	۳ ( $0/5\%$ )	۱ ( $3/6\%$ )	۲ ( $0/7\%$ )
بیماری‌های روانی و اختلالات رفتاری	۹ ( $0/9\%$ )	۴ ( $0/8\%$ )	۵ ( $0/9\%$ )	۰	۱ ( $0/3\%$ )
مجموع	۱۰۵۲ ( $100\%$ )	۵۰۱ ( $100\%$ )	۵۵۱ ( $100\%$ )	۲۸ ( $100\%$ )	۳۰۴ ( $100\%$ )

تحقیق قرار گرفته‌اند. در این بررسی‌ها، کودکان سهم بیشتری (۹٪ تا ۱۰٪) از مجموع خدمات اورژانس را مورد استفاده قرار داده‌اند.

فراوانی اورژانس‌های داخلی در این مطالعه، بیش از تروما به دست آمد (۶۸٪ در برابر ۳۲٪)؛ این آمار با نتایج به دست آمده در مطالعه آموزش پرسنل برای تأسیس واحدهای اورژانس اختصاصی کودکان در بیمارستان‌های عمومی در سال ۲۰۰۴ در انگلستان<sup>(۳۷)</sup> مشابه بود. این در حالی است که در تحقیق دیگری در آمریکا در سال ۱۹۹۹، تنها ۲۷/۳٪ رویدادهای مدرسه‌ای و ۳۰/۴٪ رویداد های نیازمند خدمات اورژانس در خارج از مدرسه، به اورژانس‌های طبی تعلق داشته و اورژانس‌های ناشی از تروما سهم بزرگی از حوادث نیازمند خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی را در این مطالعه شامل شده بود.<sup>(۳۸)</sup> این تفاوت در یافته‌ها، نیز به نظر می‌رسد ناشی از وجود تفاوت در محدوده سنی نمونه‌ها و فعالیت‌های خاص این گروه‌های سنی می‌باشد؛ چرا که در دو مطالعه نخست کودکان گروه سنی زیر ۱۶ سال مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند، در حالی که در مطالعه آخر، نمونه‌ها شامل بیماران گروه سنی مدرسه بودند.

در مطالعه حاضر، شایعترین علل منجر به تماس با اورژانس به ترتیب تروماهای ناشی از تصادفات (۱۸/۷٪)، تشنج (۱۸/۳٪)، اختلال هوشیاری (۱۲/۴٪) و مشکلات تنفسی (۱۰/۴٪) بود. مطالعات دیگر نیز تروما، اورژانس‌های تنفسی و تشنج را به عنوان شایعترین مشکلات منجر به تماس با اورژانس پیش‌بیمارستانی ذکر کرده است.<sup>(۲۹)</sup>

مرکز تحقیقات کنترل مصدومیت‌ها در دانشگاه Utah در طی یک دوره سه ساله مطالعه، صرف‌نظر از موارد مصدومیت (تروما)، مشکلات تنفسی و تشنج را به عنوان شکایت‌های داخلی اصلی در مورد کودکان گزارش کرد.<sup>(۳۰)</sup> همچنین در مطالعه توصیف اپیدمیولوژی ماموریت‌های EMS کودکان در یک جمعیت بزرگ از چندین منطقه جغرافیایی در آمریکا در سال ۱۹۹۶، شایعترین حوادث تروماتیک، مکانیسم‌های تصادف با وسایل نقلیه موتوری و سقوط از

### جدول شماره ۳- محدوده، میانگین و انحراف معیار شاخص‌های

زمانی ارائه خدمات اورژانس به کودکان گروه سنی زیر ۱۵ سال

شاخص زمانی	محدوده (دقیقه)	میانگین (دقیقه)	انحراف معیار (دقیقه)
Delay time	۰/۰۷-۹/۴۳	۳/۷۵	۱/۷۶
Response time	۳/۰۷-۷۶/۲۳	۱۴/۹۸	۶/۷۲
Scene time	۰/۰۲-۴۹/۲۰	۲۰/۹۰	۱۱/۱۲
Total run time	۲/۳۳-۱۱۹/۳۸	۵۲/۶۰	۲۳/۹۸
Transport time	۰/۰۲-۴۹/۸۲	۱۸/۴۵	۱۲/۱۰
Round trip time	۰/۱۲-۱۹۶/۶۰	۶۰/۷۹	۳۰/۳۴

### جدول شماره ۴- فراوانی نسبی تعداد موارد ارائه خدمات درمانی

اورژانس به کودکان نیازمند، در گروه سنی زیر ۱۵ سال، بر حسب

Response time دسته‌بندی شده

تعداد موارد	Response time
۷۸ (۹/۵٪)	کمتر از ۸ دقیقه
۲۱۷ (۲۶/۴٪)	بین ۸ تا ۱۲ دقیقه
۱۹۶ (۲۳/۸٪)	بین ۱۲ تا ۱۵ دقیقه
۳۳۱ (۴۰/۳٪)	بیشتر از ۱۵ دقیقه
۸۲۲ (۱۰۰٪)	مجموع

### بحث

در مطالعه حاضر، ۱۵/۵٪ تماس‌های اورژانس ۱۱۵ تهران، به گروه سنی زیر ۱۵ سال اختصاص دارد. در سایر مطالعات از کشورهای مختلف این نسبت بین ۴٪ تا ۱۰٪ متغیر بوده است.<sup>(۲۹، ۳۱ و ۳۰-۳۵)</sup>

به نظر می‌رسد این تفاوت در گزارش‌ها، حتی در مطالعات مشابه پیشین، ناشی از تفاوت‌های مشخصات دموگرافیک و جغرافیایی نمونه‌ها و از همه مهمتر گروه سنی کودکان شرکت داده شده در هر یک از مطالعات است. برخی مطالعات، افراد دارای سن کمتر از ۱۲ سال را به عنوان کودک در نظر گرفته‌اند. در این مطالعات، کودکان سهم کمتری (۴٪) از مجموع خدمات اورژانس را به خود اختصاص می‌دهند، در حالی که در مطالعات دیگر، کودکان گروه سنی زیر ۱۶ سال<sup>(۳۷)</sup> یا حتی کودکان گروه سنی مدرسه<sup>(۳۸)</sup> مورد

در مطالعه حاضر، میانگین Response time برابر ۱۵/۱۰ دقیقه به دست آمد که در مقایسه با میانگین Response time گزارش شده ۱۶ دقیقه‌ای در مطالعه توصیف اپیدمیولوژی ماموریت‌های سرویس درمانی اورژانس کودکان در یک جمعیت بزرگ از چندین منطقه جغرافیایی در آمریکا در سال ۱۹۹۶<sup>(۳۷)</sup>، از شرایط مطلوب‌تری بر خوردار بود. این در حالی است که در مطالعه آموزش پرسنل برای تأسیس واحدهای اورژانس اختصاصی کودکان در بیمارستان‌های عمومی در سال ۲۰۰۴ در انگلستان، میانگین Response time، ۶ دقیقه گزارش شد، که بسیار کوتاه‌تر از میزان گزارش شده در مطالعه حاضر است.<sup>(۳۷)</sup>

در یک مطالعه دیگر در آمریکا، میانگین transport time برابر ۶۶ دقیقه بوده است. در این مطالعه، میانگین فاصله زمانی تاخیر برابر ۳ دقیقه بوده است. میانگین زمان پاسخ در این مطالعه ۶ دقیقه بوده است.<sup>(۹)</sup>

در مطالعه حاضر، میانگین سن کودکان متوفی در مقایسه با کودکان منتقل شده زنده به بیمارستان به میزان معنی‌داری کمتر بود. این در حالی است که در یک مطالعه دیگر<sup>(۴۱)</sup>، افزایش هر ماه سن کودکان، شانس مرگ و میر پیش بیمارستانی را ۱/۰۵ برابر بیشتر می‌نمود. در مطالعه دیگر، سن و مرگ و میر پیش بیمارستانی اطفال دچار ایست قلبی - عروقی همبستگی نداشته است.<sup>(۴۲)</sup> نتایج مشابهی برای مرگ و میر خارج از بیمارستانی کودکان دچار تروما گزارش شده است.<sup>(۴۳)</sup>

مطالعه حاضر نشان داد که میانگین زمان پاسخ در افراد زنده منتقل شده به بیمارستان در مقایسه با سایر بیماران بیشتر بود. براساس مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۵ در ایالات متحده آمریکا، نتایج مشابهی بدست آمد. در آن مطالعه، چنانچه زمان پاسخ کمتر از ۱۱ دقیقه بود، ۳۳٪ کودکان دچار مرگ و میر می‌شدند و به ازای افزایش زمان پاسخ بیش از هر ۶ دقیقه، مرگ و میر به میزان معنی‌داری افزایش می‌یافت.<sup>(۹)</sup> این در حالی است که عدم ارتباط بین سرعت ارایه خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی و مرگ و میر نیز گزارش شده است.<sup>(۴۴)</sup> با وجود آنکه Response time در مقایسه با

ارتفاع گزارش شد، و به مشکلات تنفسی، تشنج و مسمومیت نیز به عنوان شایعترین مشکلات طبی اشاره گردید.<sup>(۳۱)</sup>

در یک مطالعه انجام شده در سال ۲۰۰۶ در کانادا، شایعترین علت ارست قلبی تنفسی در کودکان تروما (۳۷٪)، sudden infant death syndrome (SIDS) (۲۰٪)، و مشکلات تنفسی (۱۱٪) بوده است.<sup>(۳۸)</sup>

در یک مطالعه انجام شده در کودکان منتقل شده با آمبولانس به ICU در بانکوک در سال ۲۰۰۵، ۳۹٪ بیماران مبتلا به بیماری‌های تنفسی و ۲۲٪ بیماران مبتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی بودند.<sup>(۳۹)</sup>

بنابراین، همانگونه که یافته‌های مطالعات پیشین و مطالعه حاضر نشان می‌دهد، می‌توان در برنامه‌ریزی‌ها به منظور پیشگیری از حوادث و تجهیز سرویس‌های درمانی اورژانس پیش بیمارستانی برای کنترل حوادث و کاهش ابتلا و عوارض کوتاه و بلند مدت آن، به شایعترین حوادث و بیماری‌ها توجه داشت و الگوهایی را در جهت پیشگیری از وقوع آن‌ها طراحی کرد.

از تعداد کل بیماران نیازمند خدمات اورژانس در این رده سنی، ۵/۴٪ پیش از رسیدن آمبولانس به محل حادثه فوت کردند. این در حالی است در یک مطالعه مشابه، میزان مرگ و میر پیش بیمارستانی مجموع اورژانس‌های داخلی و تروما برای واحدهای ارائه‌کننده خدمات اورژانس برابر ۱/۶٪ گزارش شده بود. در آن مطالعه نیز همچون مطالعه حاضر، اغلب مرگ‌ها در محل حادثه و پیش از رسیدن آمبولانس اتفاق افتاده بود.<sup>(۱۰)</sup>

نسبت مرگ و میر در اطفال نیازمند اورژانس پیش بیمارستانی در کشور ما وضعیت نامطلوب‌تری در مقایسه با سایر مطالعات دارد، که می‌تواند ناشی از طولانی‌تر بودن response time<sup>(۴۰)</sup>، مهارت ناکافی پرسنل اورژانس، کافی نبودن سطح آگاهی عمومی در تماس به موقع با اورژانس پیش بیمارستانی، یا کمبود تجهیزات مناسب برای ارائه خدمات اورژانس باشد، که نیازمند مطالعات آتی است.

این شاخص‌های زمانی، تعریف‌های متفاوت از زمان شروع و خاتمه شاخص‌های زمانی فوق در هر مطالعه و همچنین میزان دقت پرسنل در ثبت این زمان‌ها می‌تواند از علل بزرگ تفاوت این شاخص‌های زمانی در مطالعات گوناگون باشد.

طی مطالعات متعددی که پیش از این انجام شده است، برای هر یک از شاخص‌های زمانی به ویژه شاخص‌های برجسته مانند Response time، محدوده‌ها و یا استانداردهایی تعیین شده است که سیستم‌های سرویس درمانی اورژانس (EMS) را می‌توان با این مقادیر سنجید. عنوان شد که Response Time در مناطق شهری نباید از ۱۰ دقیقه تجاوز کند.<sup>(۴۷)</sup> همچنین، عنوان شده است که Scene time نیز باید کمتر از ۱۵ دقیقه باشد<sup>(۴۸)</sup>، که هیچ یک در مطالعه حاضر به صورت کامل حاصل نشده است.

برای مثال، در مطالعه حاضر تنها در ۱۶/۳٪ موارد پاسخ اورژانس در زمان ۱۰ دقیقه یا کمتر از آن برای متقاضیان فراهم گردیده است، که نیاز به مطالعات آتی را نشان می‌دهد. تأخیر در response time باعث از بین رفتن زندگی بسیاری از مردم می‌شود. همچنین در موارد ترومای شدید، بیمار باید خیلی سریع به یک مرکز درمانی منتقل شود<sup>(۴۷)</sup> و کاهش response time ممکن است باعث افزایش میزان بقا شود.<sup>(۴۹)</sup>

با توجه به اینکه Response time به عنوان یکی از عوامل بسیار مهم در کیفیت EMS prehospital عنوان شده است<sup>(۵۰)</sup>، نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که سیستم اورژانس در کشور ما نیاز به برخی اصلاحات برای حصول سطوح استانداردهای بین‌المللی دارد. بهبود عملکرد پرسنل آمبولانس<sup>(۵۱)</sup>، افزایش تعداد آمبولانس<sup>(۴۷ و ۵۲)</sup>، همکاری گرفتن از نیروهای دیگر نظیر پرسنل آتش‌نشانی و پلیس در برخی از حوادث<sup>(۵۳ و ۵۴)</sup> و قرار دادن تجهیزات حیاتی در نزدیک‌ترین فواصل ممکن به متقاضیان<sup>(۵۵)</sup>، از جمله توصیه‌های ارایه شده به منظور کاهش شاخص زمانی اورژانس در مطالعات گذشته بوده است. آگاهی از این عوامل و تلاش در جهت به حداقل

سایر شاخص‌های زمانی، تعریفی مشخص‌تری دارد، که در بین سیستم‌های مختلف مشترک می‌باشد، اما همانند سایر شاخص‌های زمانی، این متغیر نیز ممکن است در مطالعات مختلف زمان شروع و خاتمه متفاوتی داشته باشد که منجر به تفاوت‌های موجود در این شاخص زمانی در مطالعات گوناگون می‌گردد.

به عنوان مثال، یک مطالعه در سال ۱۹۹۹ در آمریکا نشان داد که آژانس‌های EMS زمان‌های متفاوتی را به عنوان نقطه آغازین و پایانی تعریف response interval ها در نظر می‌گیرند که ممکن است مقایسه عملکرد مطالعات مختلف را از این جنبه با مشکل مواجه کند. به منظور حفظ استاندارد مناسب در ارایه خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی در پایگاه‌ها، استفاده از یک ترمینولوژی مناسب و استاندارد برای response intervalها ضروری بنظر می‌رسد.<sup>(۴۵)</sup> علاوه بر این مورد، سایر عوامل مؤثر در کیفیت سرویس‌های خدمات اورژانس مانند مهارت پرسنل، قدرت سیستم‌های ارتباطی، آمبولانس‌ها، فاصله بیمارستان‌ها، ترافیک و بسیاری عوامل دیگر می‌تواند در این اختلاف زمان بین سیستم‌های مختلف تأثیر گذار باشد. همچنین میانگین Scene time و Transport time در مطالعه انجام شده در آمریکا در سال ۱۹۹۶<sup>(۳۵)</sup>، به ترتیب ۹، ۱۴ و ۲۰ دقیقه گزارش شد که یافته‌های مطالعه حاضر در مورد زمان پاسخ ۱۴ دقیقه بود. همچنین در این مطالعه Scene time با ۲۰/۹ دقیقه، نمایانگر شرایط نامطلوب‌تر و به صورت معکوس، یافته‌های مربوط به Transport time در مطالعه حاضر، با میانگین ۱۸/۴۵ دقیقه، مناسب‌تر بودن این شاخص زمانی را نشان می‌دهد.<sup>(۳۱)</sup>

در مطالعه دیگر در سال ۱۹۹۹ در Response time Utah، Scene time، Transport time، Total time برابر  $8/4 \pm 6/5$ ،  $12 \pm 16/2$ ،  $6/10 \pm 14/2$  و  $4/15 \pm 31/8$  دقیقه بود. در مطالعه مذکور Response time، Scene time و Transport time از مطالعه فعلی کوتاه‌تر بود.<sup>(۴۶)</sup> در رابطه با این تفاوت‌ها اشاره مجدد به این نکته ضروری به نظر می‌رسد که علاوه بر تأثیر متغیرهای مرتبط با کیفیت ارائه خدمات درمانی اورژانس بر

از نواقص مطالعه حاضر می‌توان به محدود بودن زمان مطالعه، کم بودن حجم نمونه و همچنین حذف بخشی از نمونه‌ها به علت نقص در ثبت اطلاعات اشاره کرد. لذا، به نظر می‌رسد که انجام چنین مطالعاتی برای کنترل شاخص‌های زمانی به منظور کنترل کیفیت ارایه خدمات اورژانس پیش‌بیمارستانی، باید مورد توجه محققین در کشورمان قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری

براساس مطالعه حاضر، زمان تأخیر و زمان پاسخ در تهران برای اطفال به ترتیب حدود ۴ و ۱۵ دقیقه می‌باشد که با استانداردهای جهانی فاصله دارد. مدیریت اورژانس کشور می‌تواند از این یافته‌ها جهت ارتقای سیستم اورژانس پیش‌بیمارستانی سود ببرد.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از اداره حوادث و فوریت‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و همچنین از جناب آقای دکتر پیروی و سایر همکارانی که ما را در انتشار این مقاله یاری رساندند، ابراز می‌دارند.

### فهرست منابع

۱- خرم‌نیا سعیده، سلطانی هدیه، شهرامی علی، عشوری مقدم صفیه، رضوانی فرهاد، شهرامی رضا، شیرزاد هادی، نادری‌فر مهدی. اورژانس‌های طبی پیش‌بیمارستانی(پایه). چاپ اول. تهران: انتشارات سپین‌دخت، ۱۳۸۴، صفحات: ۲۵-۲۸.

2- Seidel JS, Hornbein M, Yoshiyama K, Kuznets D, Finklestein JZ, St Geme JW, Emergency medical services and the pediatric patient: are the needs being met? *Pediatrics* 1984; 73: 769-772.

3- Svenson JE, Nypaver M, Calhoun R. Pediatric prehospital care: epidemiology of use in a predominantly rural state. *Pediatr Emerg Care* 1996; 12: 173-179.

4- Lavery RF, Tortella BJ, Griffin CC. The prehospital treatment of pediatric trauma. *Pediatr Emerg Care* 1992; 8: 9-12.

رساندن این موانع با برنامه‌ریزی‌های دقیق می‌تواند ما را در نزدیک شدن و حتی رسیدن به زمان‌های استاندارد بین‌المللی و به دنبال آن کاهش مرگ و میر بیماران نیازمند خدمات اورژانس، پیش از رسیدن به بیمارستان، کمک کند.

شاخص‌های زمانی در ارزیابی ارایه خدمات بهداشتی در سیستم EMS اهمیت دارند و به طور کلی، مساله زمان، به عنوان یکی از مهمترین مسائل مربوط به خدمات اورژانس ذکر شده است<sup>(۴۷)</sup> و یکی از شرایط موثر بودن خدمات ارایه شده، واقع شدن آن در محدوده‌های زمانی مناسب است.<sup>(۴۶)</sup>

در یک مطالعه نشان داده شد که در بسیاری از حوادث اورژانس، زمان، حیاتی‌ترین عامل موثر در شانس بقای بیماران است.<sup>(۴۷)</sup> به طور کلی، کارایی خدمات آمبولانس در وهله اول با اندازه‌گیری دو عملکرد (response time) زمان انتظار بیمار) و (service time) زمان خدمات به بیمار) مشخص می‌شود. هر چه این زمان‌ها کوتاهتر باشد، کارایی سیستم بیشتر است.<sup>(۴۸)</sup> در این راستا، عوامل مختلفی به عنوان عامل نامناسب بودن چنین شاخص‌های زمانی ذکر شده است.<sup>(۴۷ و ۵۱-۵۰)</sup>

یکی از محورهای اصلی برای ارتقای شاخص‌های زمانی اورژانس پیش‌بیمارستانی، ثبت صحیح زمان ارایه خدمات است. ثبت فواصل زمانی EMS حتی در سیستم یک کشور نیز همیشه یکسان نیست.<sup>(۴۹)</sup> این در حالی است که ضرورت ثبت دقیق و هماهنگ زمان ارایه خدمات مورد توافق است. به این منظور، اندازه‌گیری زمان با تجهیزات دقیق و دقت در اندازه‌گیری آن می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. همچنین، اندازه‌گیری زمان در مراقبت‌های بالینی و امور تحقیقاتی بسیار مهم می‌باشد.

ثبت دقیق زمان در مورد مراقبت از بیماران با شرایط بحرانی برای اهداف قانونی نیز لازم است. در کشور ما، نیز همانند بسیاری از کشورهای دنیا، اطلاعات محدودی در زمینه زمان ارایه خدمات اورژانس‌های پیش‌بیمارستانی وجود دارد.<sup>(۴۷)</sup>



- 5- Johnston C, King WD. Pediatric prehospital care in a southern regional emergency medical service system. *South Med J* 1988; 81: 1473-1476
- 6- Tsai A, Kallsen G. Epidemiology of pediatric prehospital care. *Ann Emerg Med* 1987; 16: 284-292
- 7- Ramenofsky ML, Luterman A, Curreri PW, Talley MA. EMS for pediatrics: optimum treatment or unnecessary delay? *J Pediatr Surg* 1983; 18: 498-504
- 8- Soundappan SV, Holland AJ, Fahy F, Manglik P, Lam LT, Cass DT. Transfer of pediatric trauma patients to a tertiary pediatric trauma centre: appropriateness and timeliness. *J Trauma* 2007; 62(5): 1229-33.
- 9- Frish L. Child Victims of US. Motor Vehicle Crashes: Time from Crash to Hospital Arrival Among Cases Documented in the 2003 fatality analysis reporting system(FARS) Database. *SIGNA VITAE* 2006; 1(1): 29-32.
- 10- Abib Sde C, Schettini ST, Figueiredo LF. Prehospital pediatric trauma classification(PHPTC) as a tool for optimizing trauma care resources in the city of Sao Paulo, Brazil. *Acta Cir Bras* 2006 Jan-Feb; 21(1): Epub 2006 Feb 13.
- 11- Richard J, Osmond MH, Nesbitt L, Stiell IG. Management and outcomes of pediatric patients transported by emergency medical services in a Canadian prehospital system. *CJEM* 2006; 8(1): 6-12.
- 12- Moront ML, Gotschall CS, Eichelberger MR. Helicopter transport of injured children: system effectiveness and triage criteria. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 1183 - 8.
- 13- Scheidt PC, Harel Y, Trumble AC, Jones DH, Overpeck MD, Bijur PE. The epidemiology of nonfatal injuries among US children and youth. *Am J Publ Health* 1995; 85: 932-8.
- 14- Seidel JS, Henderson DP, Ward P, Wayland BW, Ness B. Pediatric prehospital care in urban and rural areas. *Pediatrics* 1991; 88: 681-90.
- 15- Svenson JE, Nypaver M, Calhon R. Pediatric prehospital care: epidemiology of use in a predominantly rural state. *Pediatr Emerg Care* 1996; 12: 173-9.
- 16- Sweitzer RE, Rink RD, Corey T, Goldsmith J. Children I motor vehicle collisions: analysis of injury by restraint use and seat location. *J Forensic Sci* 2002; 47: 1049-54.
- 17- Teach SJ, Antosia RE, Lund P, Fleisher GR. Prehospital fluid therapy in pediatric trauma patients. *Pediatr Emerg Care* 1995; 11: 5-8.
- 18- Tsai A, Kallsen G. Epidemiology of pediatric prehospital care. *Ann Emerg Med* 1987; 16: 284-92.
- 19- Schindler MB, Bohn D, Cox P, McCrindle BW, Jarvis A, Edmonds J, et al. Outcome of out of hospital cardiac or respiratory arrest in children. *N Engl J Med* 1996; 335: 1473-9.
- 20- Sirbaugh PE, Pepe PE, Shook JE, Kimball KY, Goldman MJ, Ward MA, et al. A prospective, population-based study of the demographics, epidemiology, management, and outcome of out-of-hospital pediatric cardiopulmonary arrest. *Ann Emerg Med* 1999; 33: 174-84.
- 21- Kumar VR, Bachman DT, Kishkaddon RT. Children and adults in cardiopulmonary arrest: are advanced life support guidelines followed in the prehospital setting? *Ann Emerg Med* 1997; 29: 743-7.
- 22- Institute of Medicine. A call to action: the Institute of Medicine report on emergency medical services for children. *Pediatrics* 1995; 96(suppl): 173-210.
- 23- Lacher ME, Bausher JC. Lights and siren in pediatric 911 ambulance transports: are they being misused? *Ann Emerg Med* 1997; 29: 223-7.
- 24- Jewkes F. Paediatric advanced life support. *Prehospital Immediate Care* 1998; 2: 83-9.
- 25- Cooke MW. How much to do at the accident scene? *BMJ* 1999; 319: 1150.
- 26- Jewkes F. Prehospital emergency care for children. *Arch Dis Child* 2001; 84: 103-105.
- 27- Murdock TC, Knapp JF, Denise Dowd M, Campbell JP, Bridging the Emergency Medical Services for Children Information Gap. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153: 281-285.
- 28- Knight S, Vernon DD, Fines RJ, Dean NP. Prehospital emergency care for children at school and nonschool locations. *Pediatrics* 1999 Jun; 103(6): 81.
- 29- Parmar NK. Disaster management an overview. In: Dave PK, Parmar NK, Kant S; *Emergency medical services & Disaster management a holistic approach*. 1 st ed. New Delhi: Jaypee Brothers; 2001. P. 252-65.
- 30- Hazinski MF, Markenson D, Neish S, Gerardi M, Hootman J, Nichol G, et al. Response to cardiac arrest and selected life-threatening medical emergencies the medical emergency response plan for schools. *Circulation* 2004; 109: 278-291.

- 31- Joyce SM, Brown DE, Nelson EA. Epidemiology of pediatric EMS practice: a multistate analysis. *Prehospital Disaster Med* 1996; 11(3): 180-7.
- ۳۲- پناهی فرزاد، موسوی نائینی سیدمرتضی، عزیزآبادی فراهانی مهدی، آثاری شروین. ماموریت‌های آمبولانس ۱۱۵ به دنبال تروما برای اطفال در تهران. نشریه جراحی ایران. ۱۳۸۶؛ شماره ۱(۱۵): صفحات: ۶۸-۶۸.
- ۳۳- پناهی فرزاد، محبی حسن‌علی، عزیزآبادی فراهانی مهدی، خدای ویشته حمیدرضا، آثاری شروین. اورژانس‌های پیش‌بیمارستانی به دلیل مشکلات داخلی کودکان در تهران: علل، شاخص‌های زمانی و پیامدها. مجله بیماری‌های کودکان ایران، دوره ۱۷، ویژه‌نامه ۲، پائیز ۱۳۸۶، صفحات: ۱۷۹-۱۸۵.
- 34- Altintas KH, Bilir N. Ambulance times of Ankara emergency aid and rescue services' ambulance system. *Eur J Emerg Med* 2001; 8: 43-50.
- 35- Graham CJ, Stuemky J, Lera TA. Emergency medical services preparedness for pediatric emergencies. *Pediatr Emerg Care* 1993 Dec; 9(6): 329-31.
- 36- Ramalanjaona G. Profile of the prehospital system in Madagascar. *Prehosp Emerg Care* 2001 Jul-Sep; 5(3): 317-21.
- 37- Crystal R, Bleetman A. Ambulance alerting of paediatric emergencies to a general hospital. *Resuscitation* 2004; 63: 321-325.
- 38- Gerein RB, Osmond MH, Stiell IG, Nesbitt LP, Burns S. OPALS study group. What are the etiology and epidemiologies of out-of-hospital pediatric cardiopulmonary arrest in Ontario, Canada? *Acad Emerg Med* 2006 Jun; 13(6): 653-8. (Epub 2006 May 2).
- 39- Limprayoon K, Sonjaipanich S, Susiva C. Transportation of critically ill patient to pediatric intensive care unit, Siriraj Hospital. *J Med Assoc Thai* 2005; 88(Suppl 8): S86-91.
- 40- Arreola-Risa C, Mock CN, Padilla D, Cavazos L, Maier RV, Jurkovich GJ. Trauma care systems in urban Latin America: the priorities should be prehospital and emergency room management. *J Trauma* 1995; 39: 457-62.
- 41- Sills MR, Libby AM, Orton HD. Prehospital and in-hospital mortality: a comparison of intentional and unintentional traumatic brain injuries in Colorado children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005 Jul; 159(7): 665-70.
- 42- Perron AD, Sing RF, Branas CC, Huynh T. Predicting survival in pediatric trauma patients receiving cardiopulmonary resuscitation in the prehospital setting. *Prehosp Emerg Care* 2001 Jan-Mar; 5(1): 6-9.
- 43- VanRooyen MJ, Sloan EP, Barrett JA, Smith RF, Reyes HM. Outcome in an urban pediatric trauma system with unified prehospital emergency medical services care. *Prehosp Disaster Med* 1996 Jan-Mar; 10(1): 19-23.
- 44- Lerner EB, Billittier AJ, Dorn JM, Wu YW. Is total out-of-hospital time a significant predictor of trauma patient mortality? *Acad Emerg Med* 2003 Sep; 10(9): 949-54.
- 45- Meislin HW, Conn JB, Conroy C, Tibbitts M. Emergency medical service agency definitions of response intervals. *Ann Emerg Med* 1999 Oct; 34(4 Pt 1): 453-8.
- 46- Suruda A, Vernon DD, Reading J, Cook L, Nechodom P, Leonard D, et al. Pre-hospital emergency medical services: a population based study of pediatric utilization. *Inj Prev* 1999; 5(4): 294-7.
- 47- Altinas KH, Bilir N. Ambulance times of Ankara Emergency Aid and rescue services' ambulance system; *Eur J Emerg Med* 2001 Mar; 8(1): 43-50.
- 48- No author listed. EMS Quality and performance improvement. [monograph on the internet]. Ohio: Ohio emergency medical services; 2007; 1. available from: <http://www.ems.ohio.gov/rpab/medcourse/EMS%20Dir%20Book%20Chapter%2011.pdf>. Accessed August 10, 2006.
- 49- Blackwell TH, Kaufman JS. Response time effectiveness: comparison of response time and survival in an urban emergency medical services system. *Acad Emerg Med*. 2002; 9(4): 288-95.
- 50- Peleg K, Pliskin JS. A geographic information system simulation model of EMS: reducing ambulance response time. *Am J Emerg Med*. 2004; 22(3): 164-70.
- 51- Al-Ghamdi AS. Emergency medical service rescue times in Riyadh. *Accid Anal Prev* 2002; 34(4): 499-505.
- 52- Fischer AJ, O'Halloran P, Littlejohns P, Kennedy A, Butson G. Ambulance economics. *J Public Health Med*. 2000 Sep; 22(3): 413-21.
- 53- Jermyn BD. Response interval comparison between urban fire departments and ambulance services. *Prehosp Emerg Care*. 1999; 3(1): 15-8.
- 54- Smith KL, Peeters A, McNeil JJ. Results from the first 12 months of a fire first-responder program in Australia. *Resuscitation*. 2001; 49(2): 143-50.
- 55- Fedoruk JC, Currie WL, Gobet M. Locations of cardiac arrest: affirmation for community Public Access Defibrillation(PAD) Program. *Prehospital Disaster Med* 2002; 17(4): 202-5.

56- Breen N, Woods J, Bury G, Murphy AW, Brazier H. A national census of ambulance response times to emergency calls in Ireland. *J Accid Emerg Med* 2000; 17(6): 392-5.

57- Crocco T, Gullett T, Davis SM, Flores N, Sauerbeck L, Jauch E, et al. Feasibility of Neuroprotective Agent Administration by Prehospital Personnel in an Urban Setting. *Stroke* 2003; 34: 1918-1922.

*Time Indices of Pediatric Prehospital Emergency Care in Tehran, 2006*\*F. Panahi, MD<sup>I</sup>M. Khatami, MD<sup>II</sup>M. Azizabadi Farahani, MD<sup>III</sup>H.R. Khoddami Vishteh, MD<sup>III</sup>Sh. Assari, MD<sup>III</sup>*Abstract*

**Background & Aim:** A significant part of "Golden Hour" for urgent health care of children is wasted in prehospital setting, and delays in providing health care may be followed by undesirable outcomes. The current study was conducted with the aim of assessing time indices of pediatric prehospital emergency care in Tehran.

**Patients and Method:** In this cross-sectional observational study, 115 calls requesting urgent health care services for children at the age of 15 and less were extracted from all recorded calls between 2005 and 2006. Demographic variables, accident type, very early outcomes, and time indices (Response time, Scene time, Total run time, Transport time, Round trip time) were registered. We described qualitative variables using frequency tables, and mean and standard deviation were used to describe quantitative variables. Independent t-test and Chi-square were applied to analyze the data.

**Results:** Out of 6787 calls, 1052 (15.5%) were related to children. 717 (68%) of these calls were because of the problems of internal medicine and the rest (32%) were related to trauma. Road accident (18.7%), epilepsy (18.3%), unconsciousness (12.4%) and respiratory disorders (10.4%) were among the most common causes for 115 calls. 21 subjects (5.36%) died before ambulance arrival, but no one died while being taken to the hospital. The means (SD) of response time, scene time, total run time, transport time, round trip time were  $14.98 \pm 6.72$ ,  $20.90 \pm 11.12$ ,  $52.60 \pm 23.98$ ,  $18.45 \pm 12.10$  and  $60.79 \pm 30.34$  respectively. The mean ages of deceased and survived patients were  $7.95 \pm 5.04$  and  $10.74 \pm 4.41$  respectively ( $p=0.009$ ). Average ambulance response time was  $16.75 \pm 3.88$  vs.  $14.23 \pm 6.31$  in deceased and survived patients respectively ( $p=0.022$ ), which was indicative of a significant difference.

**Conclusion:** Some of the time indices in this study are at the level of reported standards around the world but some others are not. The rate of very early mortality in our country is higher than other countries. Therefore, careful planning to improve time indices, assessing the causes of prolonged time indices, and making effective interventions are highly recommended. Also, staff training courses should focus on more common problems such as trauma, convulsion, unconsciousness, and respiratory disorders.

**Key Words:** 1) Time Indices 2) Prehospital Emergency Care 3) Children

*I) Associate Professor of General Surgery. Trauma Research Center. Molla Sadra St., Vanak Square. Baqiyatollah University of Medical Sciences. Tehran, Iran. (\*Corresponding Author)*

*II) Associate Professor of General Surgery. Trauma Research Center. Molla Sadra St., Vanak Square. Baqiyatollah University of Medical Sciences. Tehran, Iran.*

*III) General Practitioner. Clinical Research Unit. Baqiyatollah University of Medical Sciences. Tehran, Iran.*