

## الگوی پراکنده‌گی جغرافیایی بروز ترومای منجر به بستری در شهر تهران

دکتر مژگان کاربخش داوری: استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر جواد سلیمی: جراح و فوق تخصص عروق، مرکز تحقیقات تروما و جراحی سینا

دکتر محمد رضا زارعی: پژوهشگر، مرکز تحقیقات تروما و جراحی سینا

فصلنامه پایش

سال چهارم شماره دوم بهار ۱۳۸۴ ص ۹۶-۹۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۳/۹/۲۱

### چکیده

تروما یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی جهان امروز است که بیشتر افراد را در سنین جوانی و میانسالی درگیر می‌کند و یکی از مهم‌ترین علل منجر به مرگ در سنین زیر ۴۵ سال می‌باشد. بهطور کلی شیوع و الگوی آسیب در جوامع شهری و روستایی و حتی در نواحی مختلف یک جامعه شهری با یکدیگر متفاوت است و بر اساس تحقیقات انجام شده، تحت تأثیر عوامل جمعیتی مانند نژاد، وضعیت اجتماعی، تراکم جمعیت، ترافیک شهری، سرعت عبور و مرور وسایل نقلیه و ساختار فیزیکی شهری قرار می‌گیرند.

با توجه به قابل پیشگیری بودن مسأله تروما به نظر می‌رسد که مقرن به صرفه‌ترین و آسان‌ترین راه برای دستیابی به این هدف، سبب‌شناسی تروما و الگوی آن در هر جامعه است چرا که پی بردن به آنها می‌تواند ما را در یافتن راهکاری مناسب جهت رفع و بهبود وضعیت یاری نماید.

این مطالعه توصیفی با هدف مشخص کردن الگوی مناطق تروما خیز در سطح شهر تهران طراحی شده است که طی آن پزشکان و دانشجویان سال آخر پزشکی با مراجعه به تمام بیمارستان‌های شهر تهران، اطلاعات مصどومان بستری را در فرم‌های از پیش طراحی شده وارد کردند. طول مدت مطالعه برحسب تعیین حجم نمونه ۴۱ روز بود که بهطور تصادفی در ماههای مختلف سال تعیین شده بود.

تعداد کل افراد مطالعه شده ۵۰۵۱ مورد بود که بیماران مبتلا به مسمومیت دارویی از مطالعه حذف شدند و تعداد ۴۱۸۹ مورد شرایط ورود به مطالعه را دارا بودند. میانه سن بیماران ۲۵ سال بوده و ۷۸ درصد از کل بیماران را مردان تشکیل می‌دهند. شایع‌ترین مکانیسم حادثه، تصادف وسایل نقلیه بوده و بهدبیال آن سقوط، بریدگی و مسمومیت قرار دارد. شایع‌ترین مناطق حادثه‌خیز به طور کلی به ترتیب مناطق ۱۵، ۱۲ و ۲۰ شهیداری و از نظر مناطق رخداد حادث ترافیکی، شایع‌ترین مناطق به ترتیب مناطق ۲۰، ۱۲ و ۶ بود. حدود ۲۷ درصد از بیماران نیز از خارج از شهر به مراکز درمانی تهران منتقل شده بودند. پیشنهاد می‌شود که با توجه به نقاط داغ تروما در سطح شهر تهران، امکانات خدمات رسانی بهداشتی و درمانی بهینه در این نقاط تقویت شود.

**کلیدواژه‌ها:** تروما، الگوی پراکنده‌گی

\* نویسنده پاسخگو: تهران، خیابان امام خمینی، نرسیده به میدان حسن آباد، بیمارستان سینا، مرکز تحقیقات تروما و جراحی سینا،

صندوق پستی: ۱۱۳۶۵/۳۸۷۶

تلفن: ۶۶۷۱۷۴۲۲

E-mail: mkarbakh@sina.tums.ac.ir

بتوان از آن در برنامه ریزی جهت حل مشکلات مربوط به بیماران حادثه دیده استفاده کرد و ثانیاً خدمات بهداشتی بهتری به بیماران آسیب دیده در این مناطق ارایه نمود.

### مواد و روش کار

این مطالعه توصیفی از نوع مقطعی بوده و جامعه مورد مطالعه، کل مصدومان بستری شده در بیمارستان‌های سطح شهر تهران اعم از دولتی و خصوصی که بیماران ترومایی را پذیرش می‌کردند (شامل ۸۸ بیمارستان) می‌باشدند.

پرسشنامه این طرح شامل سوالاتی در مورد سن و جنس، مکانیسم حادثه، زمان حادثه، مکان حادثه، نحوه انتقال بیمار به بیمارستان و عاقبت (Out come) بود. مکان حادثه که اصلی ترین متغیر این پرسشنامه است عبارت بود از منطقه‌ای از شهر تهران که حادثه در آن رخ داده است. این محل گرچه ممکن است در پرونده‌های بالینی درج نشود، ولی پرسشگران آموزش دیده طی مصاحبه این اطلاعات را از بیمارستان پرسیده و در فرم جمع‌آوری داده‌های طرح ثبت می‌کردند. پرسشگران طرح که دانشجویان پزشکی سال پنجم تا هفتم (کارورزان) بودند طی یک دوره ۵ ساعته آموزشی، نحوه پرکردن بخش‌های مختلف پرسشنامه و روش اخذ اطلاعات دقیق از بیماران را با مصاحبه رو در رو فرا گرفتند. آسیب‌هایی که در این مطالعه قرار گرفت (Inclusion criteria) شامل حوادث ترافیک، سقوط، سوتگی، آسیب با گلوله و سایر آسیب‌های نافذ و غیر نافذ بودند. از آنجا که هدف اصلی، تعیین الگوی پراکنده تروما به منظور توزیع بهینه خدمات پیش بیمارستانی و بیمارستانی بود، موارد مسمومیت‌ها در این مطالعه کنار گذاشته شده‌اند (Excluded). زیرا در شهر تهران فقط یک مرکز ارجاعی برای بیماران مبتلا به مسمومیت وجود دارد.

با در نظر گرفتن نتایج بهدست آمده از طرح‌های قبلی تروما در مرکز تحقیقات ترومما و جراحی سینا و با لحاظ کردن مناطق با نسبت تقریبی ۱۰ درصد کل ترومما در شهر تهران (که از لحاظ برنامه ریزی پیشگیری و مداخلات مهمن هستند)، حجم نمونه‌ای برابر ۳۶۰۰ بهدست آمد. همچنین با توجه به نتایج طرح‌های تحقیقاتی مختلف ترومما که تاکنون اجرا

### مقدمه

تروما یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی در جهان امروز است [۱]. آسیب‌های مربوط به تصادفات، شایع‌ترین علت مرگ و میر در بین کودکان و جوانان هستند [۲، ۳]. این جوانان اکثرًا متعلق به قشر پایین اجتماع بوده و بیشتر در نواحی اجتماعی و اقتصادی محروم جوامع زندگی می‌کنند [۴]. به‌طور کلی شیوع و الگوی آسیب در جوامع شهری و روستایی و در نواحی مختلف هر کشور تفاوت دارد [۵]. همچنین براساس تحقیقات انجام شده عوامل جمعیتی مانند نژاد، وضعیت اجتماعی، تراکم جمعیت، ترافیک شهری، سرعت عبور و مرور وسایل نقلیه، همچنین ساختار فیزیک شهری در بروز ترومما مؤثر هستند [۶-۸].

طبق برخی تحقیقات انجام شده تنوع ویژگی‌های جمعیتی و محیط‌های تصادف با آسیب‌های عابرین ارتباط دارد [۱]. در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۷ در شهر سانفرانسیسکو انجام شد، بین شرایط محیطی و مشخصات فردی، وسایل نقلیه و تراکم جمعیت در بروز حوادث در محل‌های عبور و مرور وسایل نقلیه ارتباط معنی‌دار بهدست آمد [۸].

در تحقیق دیگری که توسط دکتر اندرسون و همکارانش در سال ۱۹۹۷ انجام پذیرفت نشان داده شد که آسیب‌های عابرین همانند تمامی آسیب‌های مربوط به وسایل نقلیه با جغرافیای منطقه ارتباط دارد [۹] و پژوهش دیگری نشان داده که ارتباط معنی‌داری بین تراکم جمعیت و جریان ترافیکی سنگین با میزان آسیب عابرین وجود دارد. در مطالعه مذکور آسیب‌های ناشی از برخورد وسایل نقلیه با عابرین به نحوی بارز بیشتر در نواحی پرترکم شهر اتفاق افتاده و اکثریت عابرین را مردان تشکیل می‌دادند [۸].

بسیاری از موارد ترومما قابل پیشگیری می‌باشد و توجه به این مسئله تا حد زیادی از بار آن می‌کاهد [۱۰]. با توجه به این مطلب به نظر می‌رسد که مقرنون به صرفه‌ترین و آسان‌ترین راه پیشگیری از آسیب‌ها، شناخت سبب‌شناسی و الگوهای ترومما و حوادث می‌باشد که با پی بردن به آنها راهکاری مناسب جهت رفع آنها بیابیم. از این جهت این مقاله با در نظر گرفتن تنوع پراکنده‌گی جمعیت و خصوصیات فیزیکی شهر تهران درصد است که مناطق ترومایی را در این شهر شناسایی کند تا اولاً

(Mode) ۲۰ سال در محدوده سنی ۹۵-۰ سال قرار دارد. ۹۷۲ مورد از کل ۴۱۸۹ مورد محدود محدود مطالعه را زنان (۲۱/۲ درصد) و ۳۴۳۵ مورد را مردان (۷۸/۷ درصد) به خود اختصاص داده‌اند. تصادفات رانندگی (با ۳۴ درصد) و سقوط (با ۲۴ درصد) شایع‌ترین انواع ترومای در بیماران مورد مطالعه به‌دست آمد.

شایع‌ترین مناطق حادثه خیز به‌ترتیب منطقه ۴ (تهرانپارس) با ۳۲۲ مورد (۷/۷ درصد)، منطقه ۲۰ (شهر ری، بزرگراه شهید رجایی و بزرگراه ورامین) با ۲۲۴ مورد (۵/۳ درصد)، منطقه ۱۲ (بازار، پامنار، خانی آباد) با ۲۱۸ مورد (۵/۲ درصد) و منطقه ۱۵ با ۲۱۲ مورد (۵/۱ درصد) بود. حدوداً ۲۷ درصد بیماران نیز از خارج از شهر تهران به مراکز درمانی مورد مطالعه منتقل شده بودند.

الگوی پراکندگی مناطق از نظر شیوع آسیب‌ها در شکل زیر نمایش داده شده است.

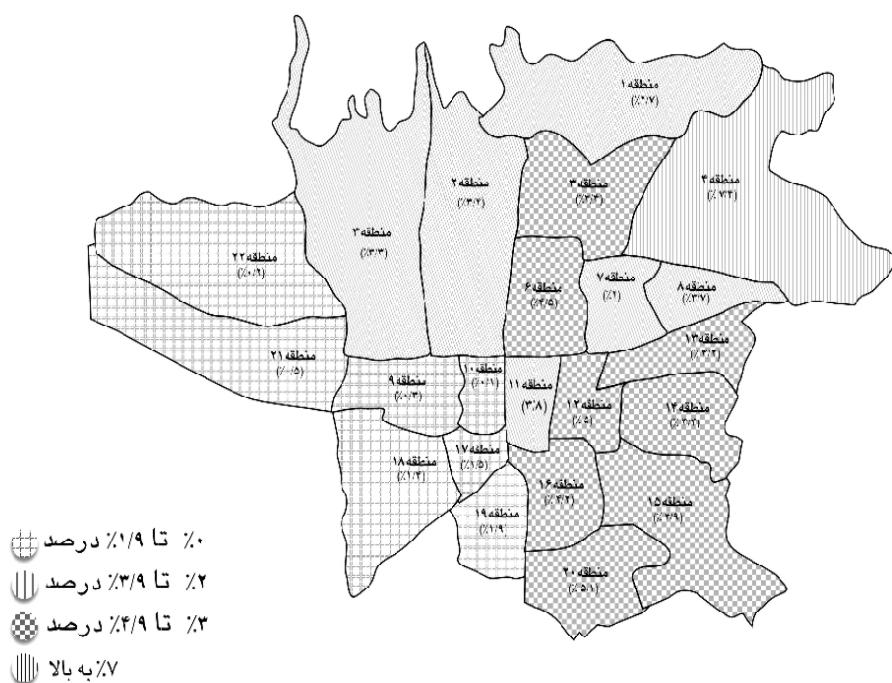
شده‌اند، در مورد میانگین و واریانس تعداد محدود میان مراجعه کننده در هر روز، تعداد روزهای نمونه‌گیری ۳۶ روز در سال محاسبه و با در نظر گرفتن حدود ۱۰ درصد موارد نقصان پرونده یا سایر موارد (Missing)، ۴۱ روز از سال به‌طور اتفاقی برای جمع‌آوری نمونه‌ها انتخاب گردید (Simple random sampling).

پرسشگران در روزهای تعیین‌شده به بیمارستان‌ها مراجعه کرده، اطلاعات بیماران بستری شده در ۲۴ ساعت قبل را به روش مصاحبه و با استفاده از اطلاعات پرونده در پرسشنامه‌های طراحی‌شده وارد کردند. اطلاعات جمع‌آوری شده به بانک اطلاعاتی طراحی‌شده در نرم‌افزار آماری SPSS 10 وارد شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

دامنه سنی این بیماران با میانه (Median) ۲۵ و نمای

الگوی پراکندگی مناطق از نظر شیوع آسیب‌ها



حوادث بیشترین تصادفات به ترتیب مربوط به مناطق ۴، ۲۰، ۱۲، ۶ است. از نظر شیوع حوادث مربوط به سقوط، بیشترین فراوانی مربوط به منطقه ۴ با ۱۱۳ نفر (۹/۸ درصد) و منطقه ۱۴ و ۲۰ هر کدام ۶۳ مورد (۵/۴ درصد) بودند. از نظر شیوع حوادث مربوط به سوختگی بیشترین فراوانی مربوط به منطقه ۵ بود (جدول).

از ۱۶۵ مورد از بیمارانی که دچار سوختگی شده بودند، ۹۹ نفر (۶۰ درصد) خارج از شهر تهران دچار حادثه شده بودند.

همچنین از ۳۲ مورد آسیب با اسلحه گرم ۱۷ نفر (۵۳/۱ درصد) از خارج شهر به تهران انتقال داده شده بودند. بدون در نظر گرفتن آمار حوادث خارج از تهران، از نظر شیوع

توزیع فراوانی مکانیسم ترومای مصدومان مراجعه کننده به بیمارستان‌های تهران  
بر حسب منطقه شهرداری در سال ۱۳۸۰

مناطق	تصادف سقوط	زمین خوردن و ترومای غیر نافذ												سوختگی	تروومای نافذ	گلوله	سایر موارد				جمع
		تصادف	درصد	تعداد	درصد				تعداد	درصد	تعداد										
۱	۲۲	۱/۸	۱۸/۵	۵۹	۴۹/۶	۱۰	۸/۴	۶	۳/۴	۲۰	۱۶/۸	۸	-	-	۴	۳/۴	۱۱۹	۱۰۰	۱۱۹	۱۰۰	
۲	۶۲	۴۱/۳	۴۱/۳	۴۵	۳۰	۱۵	۱۰	۱	۰/۷	۱	۱۵/۳	۲۳	۰/۷	۱	۳	۰/۷	۱۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	
۳	۷۷	۴۴	۵۳	۵۳	۳۰/۳	۲۴	۱۳/۷	۳	۱/۷	۳	۸/۶	۱۵	۱/۷	۳	۰/۷	۰/۷	۱۷۵	۱۰۰	۱۷۵	۱۰۰	
۴	۱۱۸	۳۶/۶	۱۱۸	۱۱۳	۳۵/۱	۲۹	۳۵/۱	۶	۱/۹	۴۸	۱۴/۹	۱۴/۹	-	-	۸	۲/۵	۲۲۲	۱۰۰	۲۲۲	۱۰۰	
۵	۴۸	۳۲/۹	۴۸	۵۱	۳۴/۹	۱۵	۱۰/۳	۹	۶/۲	۲۰	۱۳/۷	۱۳/۷	-	-	۳	۰/۷	۱۴۶	۱۰۰	۱۴۶	۱۰۰	
۶	۸۶	۴۳/۷	۸۶	۵۱	۲۵/۹	۲۱	۱۰/۷	۱	۰/۵	۳۱	۱۵/۷	۱۵/۷	-	-	۲	۰/۷	۱۹۷	۱۰۰	۱۹۷	۱۰۰	
۷	۴۶	۵۲/۳	۴۶	۱۶	۱۸/۲	۱۰	۱۱/۴	۱	۱/۱	۱	۱۴/۸	۱۳	۱/۱	۱	۱/۱	۱/۱	۱	۸۸	۱۰۰	۸۸	۱۰۰
۸	۶۵	۴۰/۶	۶۵	۴۷	۲۹/۴	۱۸	۱۱/۳	۱	۱/۳	۲۸	۱۷/۵	۱۷/۵	-	-	۰	۰/۷	۱۶۰	۱۰۰	۱۶۰	۱۰۰	
۹	۹	۲۸/۱	۹	۹/۴	۲۸/۱	۹	۹/۴	۳	۹/۴	۶	۱۸/۸	۱۸/۸	-	-	۲	۰/۷	۳۲	۱۰۰	۳۲	۱۰۰	
۱۰	۱۱	۲۵	۱۶	۳۶/۴	۱۶	۸/۲	۱۸/۲	۸	-	۹	۲۰/۵	۲۰/۵	-	-	-	-	۴۴	۱۰۰	۴۴	۱۰۰	
۱۱	۷۶	۴۶/۹	۷۶	۴۶	۲۸/۴	۱۰	۱۴/۲	۲۳	۱/۹	۳	۱۴/۲	۶	۱/۹	۱	۳	۰/۷	۱۶۲	۱۰۰	۱۶۲	۱۰۰	
۱۲	۹۱	۴۱/۷	۹۱	۴۸	۲۸/۴	۱۰	۱۵/۱	۳	۱/۴	۳۹	۱۷/۹	۱۷/۹	-	-	۲	۰/۷	۲۱۸	۱۰۰	۲۱۸	۱۰۰	
۱۳	۸۰	۴۳/۵	۸۰	۴۰	۲۱/۷	۱۶	۸/۷	۱۶	۰/۷	۳۵	۲/۳	۱۹	۱/۹	۱	۱/۹	۱/۹	۵	۱۸۴	۱۰۰	۱۸۴	۱۰۰
۱۴	۷۷	۳۹/۹	۷۷	۶۳	۳۲/۶	۱۲	۶/۲	۱۲	۰/۷	۳۵	۲/۳	۱۸/۱	۱۸/۱	-	-	-	-	۱۹۳	۱۰۰	۱۹۳	۱۰۰
۱۵	۸۵	۴۰/۱	۸۵	۴۰	۲۸/۸	۶۱	۱۳/۲	۲۸	۰/۷	۶	۱۳/۷	۱۳/۷	-	-	-	-	۲۱۲	۱۰۰	۲۱۲	۱۰۰	
۱۶	۶۹	۳۷/۳	۶۹	۵۱	۲۷/۶	۱۳	۱۵/۱	۳	۰/۵	۶	۱۵/۷	۱۵/۷	-	-	-	-	۱۸۵	۱۰۰	۱۸۵	۱۰۰	
۱۷	۱۸	۲۸/۱	۱۸	۲۱	۳۱/۱	۹	۱۹/۷	۱۲	۰/۷	۶	۲۵	۱/۱	-	-	-	-	۶۴	۱۰۰	۶۴	۱۰۰	
۱۸	۱۶	۲۶/۲	۱۶	۱۹	۳۱/۱	۱۹	۹/۸	۶	۰/۷	۶	۱۹/۷	۱۹/۷	-	-	-	-	۶۱	۱۰۰	۶۱	۱۰۰	
۱۹	۴۶	۵۴/۱	۴۶	۴۶	۱۸/۸	۱۶	۱/۲	۱	۰/۷	۱۶	۱۸/۸	۱۸/۸	-	-	-	-	۸۵	۱۰۰	۸۵	۱۰۰	
۲۰	۹۲	۴۱/۱	۹۲	۴۱	۲۸/۱	۹	۱۷/۴	۳۹	۰/۷	۹	۱۷/۴	۱۷/۴	-	-	-	-	۲۲۴	۱۰۰	۲۲۴	۱۰۰	
۲۱	۷	۳۱/۸	۷	۵	۲۲/۷	۶	۰/۱	۲	۰/۷	۲	۲۷/۳	۱	-	-	-	-	۲۲	۱۰۰	۲۲	۱۰۰	
۲۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۹	۱۰۰	۹	۱۰۰	
۲۳	۴۳۵	۴۸/۳	۴۳۵	۲۶۳	۲۳/۱	۱۴۲	۱۲/۵	۱۴۲	۰/۷	۹۹	۸/۷	۱۶۱	۱۴/۲	۱۷	۱/۵	۲۰	۱۱۳۷	۱۰۰	۱۱۳۷	۱۰۰	
۲۴	۱۶۳۶	۳۹/۱	۱۶۳۶	۱۱۵۶	۲۷/۶	۴۹۸	۱۱/۲	۴۹۸	۰/۸	۱۶۵	۳/۹	۱۶۵	۱۵/۶	۳۲	۰/۸	۷۷	۱/۸	۴۱۸۹	۱۰۰	۴۱۸۹	۱۰۰

شهر که از تراکم زیادتری برخوردار بود با شغل افراد رابطه معنی داری داشته و افراد بی کار بیشتر آسیب دیده بودند [۸]. به نظر می رسد این مسأله نیز در فراوانی حوادث در مناطقی از شهر تهران که فراوانی و تردد افراد بی کار در آنها بیشتر است تأثیر داشته باشد.

در حال حاضر پیشگیری از آسیب و ارایه خدمات پیش بیمارستانی به عنوان دو استراتژی خلی مهمن تلقی می شوند که نقش بسیار مؤثری را در پایین آوردن میزان های مرگ و میر ناشی از ترومما در اکثر کشورها به خود اختصاص می دهند [۱۱].

با توجه به مطالعه اخیر، لازم است که برای ایجاد سیستم جامع ترومما در هر منطقه از کشور نواحی حادثه خیز شناسایی شود تا بتوان امکانات موجود را برای استفاده بهینه سازماندهی کرده و نقاط ضعف را تقویت کنیم. از زمان ایجاد تأسیس سیستم ترومما در کشورهای توسعه یافته میزان مرگ ناشی از ترومما به طور بارزی کاهش یافته است [۱۲].

پیشنهاد می شود در سایر نقاط ایران و بهویژه در شهرهای بزرگ، نقاط داغ از نظر حوادث شناسایی شود تا بتوان در برنامه ریزی و خدمات رسانی بهداشتی و درمانی بهتر از آنها استفاده کرد. شناسایی چنین نقاطی در سطح کشور و شهرهای بزرگ برای ایجاد سیستم جامع ترومما در کشور ضروری به نظر می رسد.

با توجه به این نتایج، شیوع ترومما و نقاط حادثه خیز در قسمت های مختلف تهران قابل روایی است. همچنین با توجه به این که محل بروز آسیب در مصدومین بستره شده در هر بیمارستان مشخص است، می توان حوزه پذیرش بیمار برای هر بیمارستان (Catchment area) را مشخص نمود و در برنامه ریزی های خدمات رسانی به این بیماران از آن استفاده کرد.

## بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه الگوی توزیع جغرافیایی بروز ترومما (برحسب مناطق تهران) برای ما حایز اهمیت بوده و از آنجایی که طبعاً هیچ گونه اطلاعاتی برای مقایسه با آمارهای بین المللی وجود ندارد، از مقایسه به تفکیک مناطق صرف نظر می شود.

در تحقیقات انجام شده بیشتر از نصف مرگ های مرتبط با ترومما در مرحله پیش بیمارستانی رخ داده است [۱]. پیشگیری، مقرنون به صرفه ترین راه ممکن برای کاهش بار آسیب ها محسوب می شود. با شناسایی مناطقی که ترومای بیشتری در آنها رخ می دهد، می توان اقدامات پیشگیرانه و بهداشتی و درمانی را در آنها تقویت کرد.

بر اساس نتایج به دست آمده از طرح مشخص شد که حوادث به خصوص حوادث رانندگی، بیشتر در نواحی مرکزی و قدیمی شهر بوده که از تراکم بیشتری برخوردار می باشند و همچنین مسیرهای عبور و مروز وسایل نقلیه که با بار ترافیکی زیادی روبرو هستند، با تعداد زیادتری از حوادث رانندگی همراه می باشند و این مسأله نیز با نتایج مطالعات انجام شده در آمریکا و مکزیک همخوانی دارد (بیشتر حوادث در نواحی پر تراکم روی داده بود) [۴، ۵، ۷].

البته نباید این نکته را فراموش کرد که در مطالعات مشابه انجام شده فاکتورهای مهمی همانند وضعیت یمنی جاده، سرعت وسایل نقلیه و وضعیت اجتماعی و فرهنگی و اقتصادی و سطح سواد در بروز حوادث در نظر گرفته شده است که در مطالعه ما این مسأله در نظر گرفته نشده است.

همچنین به دلیل تراکم بیشتر جمعیت در مراکز شهر و بافت قدیمی شهر تهران، درصد بروز حوادث دیگر غیر از تصادف نیز در این مناطق نسبتاً بالا می باشد.

در تحقیقی که در آمریکا، در شهر سانفرانسیسکو انجام شد مشخص گردید که بروز حوادث در بعضی از مناطق آن

## منابع

- 1- Mattox KL, Feliciano DV. Trauma. 4 Edition, Oxford: New York, 1999
- 2- Woodroffe C, Glickman M, Barner M, Power C. Children, teen years and health: the key data. Bucking ham: Open University press, 1993
- 3- World Health Organization. Injury: leading cause of the global burden of disease. WHO: Geneva, 1999
- 4- Laflamme L, Diderichsen F. Social differences in traffic injury risk in childhood and youth- A literature review and a research agenda. Injury Prevention 2000; 4: 293-98
- 5- Baker SP, O'Neill B, Ginsburg MJ, LI G. The injury Fact Book. 2nd Edition, Oxford University Press: New York, 1992
- 6- Roberts J, Norton R, Jackson RD, Hassal I. Effect of environmental factors on risk of injury of child pedestrian by motor vehicle: a case control study. British Medical Journal 1995; 310: 91-94
- 7- Stevenson, MR, Jamrozik KD, Spittle J. A case-control study of traffic risk factors and child pedestrian injury. International Journal of Epidemiology 1995; 5: 957-64.
- 8- Lascala EA, Gerber D, Gruenwald PJ. Demographic and environmental correlates of pedestrian injury collisions: a spatial analysis. Accident Analysis and Prevention 2000; 5: 651-58
- 9- Anderson. RW, McLean AJ, Farmer MJ, Lee BH, Brooks CG. Vehicle travel speeds and the incidence of fatal pedestrian crashes. Accident Analysis and Prevention 1997; 5: 667-74
- 10- Thielman KO. Resources for optimal care of the injured patient Trauma programs. American college of surgeons. Available on line at: [www.facs.org/trauma/amendaa.html](http://www.facs.org/trauma/amendaa.html). Revised Aug 2003
- 11- Cornwell EE, Belzberg H, Hennigank, Maxson C. Emergency Medical Services (EMS)vs. Non-EMS transport of critically injured patients: a prospective evaluation. Archive of Surgery 2000; 3: 315-19
- 12- Resource for optimal care of the injured patient. American College of Surgeons Committee on Trauma: Chicago, 1998