

## بررسی اپیدمیولوژی و عوامل مؤثر بر پیامد حوادث ترافیکی درون‌شهری در ایران

محمود بختیاری<sup>۱</sup>، حمید سوری<sup>۲\*</sup>

۱- اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دانشگاه علوم پزشکی بهشتی، تهران، ایران

\* آدرس نویسنده مسئول مکاتبات: hsoori@yahoo.com

### چکیده

**سابقه و هدف:** حوادث ترافیکی، پیامدهای پیچیده‌ای هستند که ناشی از عوامل خطر انسانی، تکنیکی و شرایط وابسته محیطی هستند. این مطالعه با هدف بررسی اپیدمیولوژی حوادث ترافیکی درون‌شهری ایران و نقش برخی از عوامل خطر انسانی در رخداد پیامد این حوادث در سال ۱۳۸۹ انجام شده است.

**روش بررسی:** در یک مطالعه مقطعی توصیفی تحلیلی، از اطلاعات ثبت شده مربوط به ۵۱۵۲۰۵ نفر فرد حادثه دیده در سال ۱۳۸۹ به دلیل حوادث ترافیکی که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، استفاده شد. نسبت شانس (Odds ratio) هر یک از عوامل خطر در رخداد حوادث ترافیکی با استفاده مدل‌های رگرسیونی با شانس‌های متناسب و رگرسیون لجستیک، با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر پیامد حوادث ترافیکی (مرگ، جرح و خسارت) مانند سن، و جنسیت و وضعیت روشنایی برآورد شد.

**یافته‌ها:** در این مطالعه از اطلاعات ۵۱۵۲۰۵ نفر راننده شامل ۴۶۴۴۰۱ نفر مرد (۹۰/۱ درصد) و ۵۰۸۰۴ نفر زن (۹/۹ درصد) استفاده شده است. در بین علل محیطی مربوط نقص راه اختلاف سطح جاده با شانه راه (OR=۴/۳، CI: ۶/۵-۲/۸) و نشست جاده‌ای (OR=۲/۵، CI: ۱/۱-۶/۲۵) بیشترین تأثیر را بر مرگ ناشی از حوادث ترافیکی داشته‌اند. با در نظر گرفتن اثر سن، جنس و روشنایی هوا تغییر مسیر ناگهانی (OR=۹/۹، CI: ۸/۲۳-۱۱/۹۱) و نداشتن توانایی در کنترل وسیله نقلیه (OR=۷، CI: ۵/۷۸-۸/۴۰) دارای بیشترین اثر برای قرار دادن افراد حادثه دیده در یکی از طبقات جرح یا فوت هستند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به این که ایران یکی از کشورهای با میزان بالای مرگ و میر ناشی از حوادث ترافیکی در دنیاست، مطالعات جامع درباره اپیدمیولوژی و عوامل مؤثر بر پیامد حوادث ترافیکی می‌تواند گامی بلند در راستای کنترل عوامل خطر بحث شده و کاهش بار جانی این حوادث در ایران باشد.

**واژگان کلیدی:** اپیدمیولوژی، حوادث ترافیکی، پیامد، ایران

### مقدمه

(۲). هر ساله بیش از ۱/۲ میلیون نفر در دنیا جان خود را به دلیل حوادث ترافیکی از دست می‌دهند و بین ۲۰ تا ۵۰ میلیون نفر از آسیب‌های غیرکشنده و ناتوان کننده رنج می‌برند.

آمارهای مختلفی در خصوص میزان مرگ و میر ناشی از حوادث ترافیکی وجود دارد. برای مثال گفته می‌شود کشورهای با درآمد کم و متوسط دارای بیشترین میزان

مرگ‌های ناشی از حوادث ترافیکی به آن دسته از مرگ‌هایی گفته می‌شوند که در هنگام وقوع حادثه ترافیکی یا در ظرف ۳۰ روز پس از حادثه به علت آسیب ناشی از حادثه بروز می‌کنند (۱). مشکل حوادث ترافیکی به دلیل ماشینی شدن سریع جوامع رو به توسعه و دیگر عوامل، به سرعت در حال رشد می‌باشد

با یکدیگر دارند، و برخورد با حوادث ترافیکی و پیامدهای آنها رویکردها و استراتژی‌های ویژه خود را می‌طلبند (۱۱، ۱۲).

در میان مطالعاتی که به بررسی عوامل انسانی و عوامل مربوط به وسیله نقلیه پرداخته‌اند، علی‌هم‌چون خواب-آلودگی حین رانندگی (۱۳)، جنسیت، استفاده نکردن از کمربند ایمنی (۱۴)، روز هفته، زمان سفر، جهت حرکت (۱۵)، سن و سرعت هنگام رانندگی (۱۶) و سیگاری بودن (۱۷) به عنوان عوامل اصلی خطر در بروز حادثه شناخته شده‌اند.

شناسایی محتمل‌ترین عوامل خطر انسانی و غیر انسانی مؤثر بر شدت حوادث می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای پیشگیری از حوادث ترافیکی به صورت کارساز در نظر گرفته شود. این مطالعه با هدف بررسی اپیدمیولوژی حوادث ترافیکی درون‌شهری ایران و نقش برخی از عوامل خطر انسانی در رخداد پیامد این حوادث در سال ۱۳۸۸ انجام شده است.

### مواد و روش‌ها

در یک مطالعه مقطعی توصیفی تحلیلی، از اطلاعات مربوط به ۵۱۵۲۰۵ نفر فرد حادثه دیده در سال ۱۳۸۹ به دلیل حوادث ترافیکی، که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، استفاده شد.

برحسب ICD10، سوانح ترافیکی از کدهای V01-V99 طبقه‌بندی شده‌اند که شامل حوادث رخ داده در صنعت‌های مختلف حمل و نقل مانند هوایی، ریلی و دریایی نیز می‌شود. در این مطالعه، حوادث ترافیکی رخ داده از نوع زمینی (جاده) مدنظر بوده و بر این اساس آن دسته از حوادثی که در آنها حداقل یک وسیله نقلیه موتوری دارای دو چرخ یا بیشتر از دو چرخ دخیل باشد وارد مطالعه شدند.

موارد دیگر از حوادثی که فاقد این شرط باشند از مطالعه حذف شدند. برای مثال، حادثه‌ای که ناشی از تصادف یک دوچرخه‌سوار با عابرپیاده باشد، وارد مطالعه نشد. اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش توسط کارشناسان تصادفات پلیس راهور ناجا، به وسیله فرم‌های اطلاعاتی کام ۱۴۴ (COM114) ثبت شده و

مرگ و میر به دلیل حوادث ترافیکی (به ترتیب عبارتند از ۲۱/۵ و ۱۹/۵ به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت) در بین سایر کشورهای دنیا هستند (۱).

این آمار در مطالعات دیگر به ترتیب ۲۰/۷ درصد و ۱۵/۶ درصد برای کشورهای با درآمد کم و کشورهای پیشرفته گزارش شده است (۳).

مرگ‌های ناشی از حوادث ترافیکی در ایران نیز همسو با فرایند صنعتی شدن جوامع رو به افزایش بوده و در مطالعات مختلف انجام شده، جزء آمارهای بالا (۳۰ تا ۳۹ مورد به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت) برای حوادث ترافیکی به حساب می‌آیند (۴، ۵). در مطالعه اخیر بهادری منفرد و همکاران، میزان بروز ناشی از سوانح ترافیکی در سال ۱۳۸۹، ۳۱ مورد مرگ در ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت گزارش شد (۶).

در مطالعه‌ای که نقوی و همکارانش در سال ۱۳۸۲ روی بار بیماری‌ها در ایران انجام دادند، نشان دادند که حوادث ترافیکی یکی از مهم‌ترین علل از نظر بار بیماری در بین سایر علل هستند (۷).

در مطالعه‌ای که به بررسی اپیدمیولوژی حوادث ترافیکی در نپال پرداخته است، عوامل محیطی، انسانی، مسایل مربوط به خودرو و فاکتور زمان مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج به دست آمده از این مطالعه بیانگر این مطلب بودند که بیشتر افراد فوت شده به دلیل حوادث ترافیکی، افراد جوان بین ۱۵-۳۰ سال بوده‌اند. همچنین حوادث شدید منجر به مرگ، بیشتر با عوامل خطر انسانی مرتبط بودند. شیوع حوادث کشنده ترافیکی در افراد با تجربه کم رانندگی نیز قابل توجه بود (۵۵٪- ۱۹۸ نفر) (۸). حوادث ترافیکی یکی از مشکلات مهم بهداشت عمومی به شمار می‌رود، که نیازمند تلاش جهانی همسو و هم جهت می‌باشند (۱). بدون افزایش اینگونه تلاش‌ها انتظار می‌رود که تعداد کلی حوادث در بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ به بیش از ۸۰ درصد افزایش یابد (۹، ۱۰).

الگوی حوادث ترافیکی و مرگ و میر ناشی از آنها در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تفاوت زیادی

جرح و خسارت) بوده که افراد سالم (خسارت دیده‌ها) طبقه مرجع آن هستند، همچنین متغیر مستقل عوامل خطر مورد بررسی هستند.

در مدل لوجستیک دو حالت نیز متغیر پاسخ، منجر به مرگ شدن یا نشدن می‌باشد. به کمک روش‌های آمار توصیفی (میانگین، واریانس، انحراف معیار، تعداد، درصد، و جداول توزیع فراوانی) به بررسی توصیفی داده‌های مربوط به حوادث ترافیکی درون‌شهری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ پرداخته شد.

از آمار تحلیلی نیز برای تعیین نسبت شانس (Odds Ratio) هر یک از عوامل مورد بررسی استفاده شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه از اطلاعات ۵۱۵۲۰۵ نفر راننده شامل ۴۶۴۴۰۱ نفر مرد (۹۰/۱ درصد) و ۵۰۸۰۴ نفر زن (۹/۹ درصد) استفاده شده است. از نظر تحصیلات در جامعه مورد بررسی ۴۵ درصد (۲۳۱۸۴۲ نفر) دارای مدرک تحصیلی زیر دیپلم، ۴۷ درصد (۲۴۲۱۴۶ نفر) دیپلم و فوق دیپلم، ۷ درصد (۳۶۰۶۴ نفر) لیسانس و یک درصد (۵۱۵۲ نفر) فوق لیسانس و بالاتر بودند. ۳۵ درصد از جامعه مورد بررسی، شغل آزاد، ۱۸/۸ درصد کارمند، ۲۸/۳ درصد بیکار، ۹/۴ درصد نظامی و ۸/۳ درصد کارگر بودند. میانگین و انحراف معیار سن در مردان  $34/8 \pm 13/42$  سال و برای زنان  $29/2 \pm 13/1$  سال بود.

در مجموع در حوادث ترافیکی درون شهری کمترین سن ۱۳ سال و بیشترین سن ۸۶ سال بود. به همین ترتیب بیشترین افراد در گروه سنی ۲۹-۲۰ سال (۳۵/۲ درصد) و کمترین افراد در گروه سنی بالای ۸۰ سال (۰/۷ درصد) هستند.

توزیع جنسی بر اساس پیامد حوادث ترافیکی در جدول ۱ نشان داده شده است.

سپس به سیستم مکانیزه اداره فناوری اطلاعات و ارتباطات راهنمایی و رانندگی وارد شده‌اند. بعد از تأیید دقت داده‌ها و قابلیت انجام مطالعه توسط متخصصین آمار و اپیدمیولوژی، حوادث دارای معیارهای ورود، وارد مطالعه شدند.

با توجه به این که علل انسانی، محیطی و همچنین علل مربوط به نقص وسیله نقلیه تنها توسط پلیس راهور ناجا در کشور ثبت می‌شود و در سایر بانک‌های اطلاعاتی موجود این علل ثبت نشده‌اند، محققان برای بررسی عوامل مؤثر بر پیامد حوادث ترافیکی درون‌شهری از داده‌های ثبت شده توسط پلیس راهور ناجا استفاده کرده‌اند.

به طور کلی اطلاعات ثبت شده توسط پلیس راهور برای پژوهش در مورد علل و عوامل حوادث ترافیکی مناسب می‌باشند اما داده‌های ثبت شده توسط دو ارگان دیگر برای برنامه‌ریزی کلان مد نظر هستند (۱۸).

در این مطالعه متغیرهای سن، جنس، وضعیت تحصیلی و شغلی، استفاده یا عدم استفاده از کمربند ایمنی، زمان رانندگی، پیامد حادثه و عوامل خطر دیگری مانند سرعت غیر مجاز، سبقت غیر مجاز و برخی عوامل محیطی، مورد بررسی قرار گرفتند. علل انتخاب هر یک از این عوامل، مهم‌تر و شایع‌تر بودن آن‌ها نسبت به دیگر عوامل بوده است.

برای تعیین تأثیر عوامل محیطی بر پیامد مرگ ناشی از حوادث ترافیکی از مدل لوجستیک دو حالت و برای تعیین اثر سایر موارد، از مدل رگرسیون لوجستیک رتبه‌ای (Proportional Odds Regression Model) استفاده شد.

در مدل رگرسیونی مورد استفاده متغیرهای مخدوشگر احتمالی (مانند سن، جنس و وضعیت نور) تعدیل شدند. قضاوت در مورد مهم‌تر بودن هر یک از عوامل مورد بررسی، بر اساس نسبت شانس به دست آمده می‌باشد. لازم به ذکر است که در مدل رگرسیون لوجستیک رتبه‌ای متغیر وابسته به نوع پیامد (فوت،

جدول ۱- توزیع فراوانی پیامدهای فوت، جرح و خسارت در رانندگان حادثه دیده در کل کشور

پیامد حادثه	مرد		زن		کل
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
فوت	۱۳۹۲	۰/۳	۹۶	۰/۲	۱۴۸۸
جرح	۱۳۷۱۴۲	۲۹/۵	۱۰۱۸۲	۲۰	۱۴۷۳۲۴
خسارت	۳۲۵۸۶۷	۷۰/۲	۴۰۵۲۶	۷۹/۸	۳۶۶۳۹۳
کل	۴۶۴۴۰۱	۱۰۰	۵۰۸۰۴	۱۰۰	۵۱۵۲۰۵

مربوط به کم بودن عرض معبر (۱۸/۸ درصد)، نقص روشنایی معبر (۷/۹ درصد) و لغزندگی سطح جاده (۱/۱ درصد) بوده است. در حدود ۶۴ درصد موارد نقص راه وجود نداشته است. در بررسی تاثیر نقص وجود یا عدم وجود نقص راه بر مرگ ناشی از حوادث ترافیکی با استفاده از مدل رگرسیون لوجستیک، این نتایج به دست آمد:

در بررسی اولیه وضعیت بستن یا نبستن کمربند ایمنی در مسیرهای درون شهری نتایج نشان می‌دهد که ۸۸/۲ درصد افراد از کمربند ایمنی استفاده کرده‌اند و تنها ۱۱/۸ درصد استفاده نکرده‌اند. نتایج نشان داد که در شرایط مساوی (بستن یا نبستن کمربند ایمنی توسط هر دو جنس) تعداد بیشتری از زنان نسبت به مردان فوت می‌کنند. در بررسی حوادث رانندگی رخ داده بیشترین فراوانی در بین علل مربوط به نقص راه‌ها

جدول ۲- نتایج حاصله از برازش مدل رگرسیون لوجستیک برای تعیین اثر نوع نقص راه بر مرگ ناشی از حوادث ترافیکی سال ۱۳۸۸

نوع نقص راه	متغیر	نسبت شانس (OR)	حدود اطمینان (CI)
نقص علایم عمودی	دارد	۰/۸۷	۰/۶۸-۱/۱
	ندارد	طبقه مرجع	
نقص علایم افقی	دارد	۱/۵۶	۱/۱۳-۲/۱۶
	ندارد	طبقه مرجع	
کم بودن عرض معبر	دارد	۱/۶	۱/۳۸-۱/۹۲
	ندارد	طبقه مرجع	
وجود مانع	دارد	۰/۹۸	۰/۵-۱/۹
	ندارد	طبقه مرجع	
نداشتن شانه	دارد	۱/۸۷	۱/۲۵-۲/۸
	ندارد	طبقه مرجع	
اختلاف سطح جاده با شانه راه	دارد	۴/۳	۲/۸-۶/۵
	ندارد	طبقه مرجع	
نداشتن حفاظ کناری معبر	دارد	۲/۲	۱/۶-۲/۹
	ندارد	طبقه مرجع	
حفاظ غیر استاندارد	دارد	۰/۵۲	۰/۲۸-۲/۱
	ندارد	طبقه مرجع	
نشست جاده‌ای	دارد	۲/۵	۱/۱-۶/۲۵
	ندارد	طبقه مرجع	
نقص روشنایی معبر	دارد	۰/۸	۰/۵-۱/۲۴
	ندارد	طبقه مرجع	
لغزندگی سطح جاده	دارد	۱/۲	۰/۸۹-۱/۷۱
	ندارد	طبقه مرجع	-

نتایج به دست آمده از جدول بالا نشان می‌دهند که بین علل مربوط به نقص راه اختلاف سطح جاده با شانه راه ( $OR=4/3$ ) و نشست جاده‌ای ( $OR=2/5$ ) بیشترین تأثیر را بر مرگ ناشی از حوادث ترافیکی داشته‌اند.

در بررسی نوع برخورد در این مطالعه مشخص شد که بیشترین شکل تصادف به ترتیب برخورد با یک وسیله نقلیه (۶۸ درصد)، برخورد با موتورسیکلت (۱۶ درصد) و برخورد با چند وسیله نقلیه (۹ درصد) بوده است. کمترین فراوانی نیز مربوط به برخورد با یک وسیله پارک شده بوده است (۱/۵ درصد).

همچنین نتایج نشان می‌دهند که نقص روشنایی معبر مهمترین علل در بین نواقص راه از نظر فراوانی می‌باشد.

علل انسانی منجر به حوادث ترافیکی در این مطالعه عبارت بودند از: تغییر مسیر ناگهانی، حرکت در خلاف جهت، سبقت غیر مجاز، تجاوز از سرعت مجاز، تجاوز از سرعت مطمئنه، نداشتن توانایی در کنترل وسیله نقلیه و عدم توجه به جلو.

نکته قابل توجه این‌که در این مطالعه عوامل مورد بررسی بالا از میان ۲۰ عامل خطر انتخاب شده‌اند. معیار انتخاب، شیوع بیشتر و مهم‌تر بودن آن‌ها نسبت به دیگر عوامل با نظر پنل متخصصین این محدوده بود. در نتیجه امر فراوانی این عوامل با فراوانی کل متفاوت خواهد بود. جدول ۳ به بررسی توزیع فراوانی این عوامل به تفکیک جنسیت می‌پردازد.

جدول ۳- توزیع فراوانی عوامل خطر مورد بررسی به تفکیک جنسیت در راه‌های درون شهری

عامل خطر	مرد		زن		کل
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
تغییر مسیر ناگهانی	۲۲۱۱۹	۱۹/۴۷	۱۹۱۱	۱۹/۹	۲۴۰۳۰
حرکت در خلاف جهت	۵۸۶۷	۵/۱۵	۲۸۱	۲/۹	۶۱۴۸
سبقت غیر مجاز	۳۵۸۸	۳/۱۵	۲۶۶	۲/۷	۳۸۵۴
تجاوز از سرعت مجاز	۱۰۲۵	۰/۹	۶۸	۰/۹	۱۰۹۳
تجاوز از سرعت مطمئنه	۲۲۹۱	۲	۱۸۴	۲	۲۴۷۵
کنترل نکردن وسیله نقلیه	۱۱۸۱۶	۱۰/۳۸	۱۶۸۰	۱۷/۳	۱۳۴۹۶
توجه نکردن به جلو	۶۷۰۸۷	۵۸/۹۵	۵۲۲۸	۵۴/۴	۷۲۳۱۵
کل	۱۱۳۷۹۳	۱۰۰	۹۶۱۸	۱۰۰	۱۲۳۴۱۱

از نتایج جدول بالا می‌توان دریافت که هم در مردان و هم در زنان عامل خطر نداشتن توجه به جلو دارای بیشترین فراوانی می‌باشد. کمترین فراوانی نیز در هر دو جنس تجاوز از سرعت مجاز بوده است.

حال می‌توان این عوامل خطر را به تفکیک پیامد حوادث نیز از هم مجزا نمود، جدول ۴ توزیع فراوانی این عوامل را به تفکیک پیامد آن نشان می‌دهد.

جدول ۴- توزیع فراوانی عوامل خطر مورد بررسی به تفکیک پیامد حوادث ترافیکی درون شهری

عامل خطر	پیامد حوادث ترافیکی					
	خسارت		جرح		فوت	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
تغییر مسیر ناگهانی	۱۶۹۱۵	۲۲/۳	۷۰۵۹	۱۵/۱	۵۶	۷/۴
حرکت در خلاف جهت	۲۲۰۲	۲/۹	۳۹۲۰	۸/۴	۲۶	۳/۵
سبقت غیر مجاز	۱۸۶۳	۲/۵	۱۹۶۶	۴/۲	۲۵	۳/۳
تجاوز از سرعت مجاز	۴۸۴	۰/۶	۵۷۳	۱/۲	۳۶	۴/۸
تجاوز از سرعت مطمئنه	۱۰۱۰	۱/۳	۱۴۲۰	۳	۴۵	۶
کنترل نکردن وسیله نقلیه	۸۵۱۸	۱۱/۲	۴۸۱۷	۱۰/۴	۱۶۱	۲۱/۴
توجه نکردن به جلو	۴۴۸۶۰	۵۹/۱	۲۷۰۵۱	۵۷/۸	۴۰۴	۵۳/۷
کل	۷۵۸۵۲	۱۰۰	۴۶۸۰۶	۱۰۰	۷۵۳	۱۰۰

این نتایج نشان می‌دهند که در بین عوامل خطر مورد بررسی نداشتن توجه به جلو (۵۳/۷ درصد) و نداشتن توانایی در کنترل وسیله نقلیه (۲۱/۴ درصد) بیشترین علل مرگ رانندگان محسوب می‌شود. همچنین در خصوص موارد منجر به جرح یا خسارت نیز عین همین عوامل در راس قرار دارند. در مدل رگرسیونی

این نتایج نشان می‌دهند که در بین عوامل خطر مورد بررسی نداشتن توجه به جلو (۵۳/۷ درصد) و نداشتن توانایی در کنترل وسیله نقلیه (۲۱/۴ درصد) بیشترین علل مرگ رانندگان محسوب می‌شود. همچنین در خصوص موارد منجر به جرح یا خسارت نیز عین همین عوامل در راس قرار دارند. در مدل رگرسیونی

جدول ۵- نتایج مدل رگرسیونی با شانس‌های متناسب برای تعیین اثر عوامل مورد بررسی بر پیامد حوادث ترافیکی درون شهری

متغیر	متغیر	نسبت‌شانس (OR)	حدود اطمینان (CI)
سن	سال	۱/۴۳	۱/۱-۱/۶۷
جنس	مرد	۰/۶	۰/۵۷-۰/۶۲
	زن	طبقه مرجع	
کمربند ایمنی	نیستن	۸/۷	۶/۷-۱۰/۱
	بستن	طبقه مرجع	
زمان حادثه	طلوع	۰/۴	۰/۳-۰/۴۹
	غروب	۱/۱۹	۱/۱-۱/۲۸
	شب	۰/۷۸	۰/۶۸-۰/۸۱
	روز	طبقه مرجع	
تغییر مسیر ناگهانی	دارد	۹/۹	۸/۲۳-۱۱/۹۱
	ندارد	طبقه مرجع	
حرکت خلاف جهت	دارد	۲/۴۵	۲/۰۲-۲/۹۶
	ندارد	طبقه مرجع	
تغییر	متغیر	نسبت‌شانس (OR)	حدود اطمینان (CI)
سبقت غیر مجاز	دارد	۴	۳/۲۷-۴/۸۲
	ندارد	طبقه مرجع	
تجاوز از سرعت مجاز	دارد	۳/۲	۲/۵۶-۳/۹۷
	ندارد	طبقه مرجع	
تجاوز از سرعت مطمئنه	دارد	۲/۸۵	۲/۳۳-۳/۵۰
	ندارد	طبقه مرجع	
ناتوانی در کنترل وسیله نقلیه	دارد	۷	۵/۷۸-۸/۴۰
	ندارد	طبقه مرجع	
توجه نکردن به جلو	دارد	۶/۸۵	۵/۷۰-۸/۲۰
	ندارد	طبقه مرجع	-

نتایج این مدل رگرسیونی نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن اثر سن، جنس و روشنایی هوا تغییر مسیر ناگهانی ( $OR=9/9$ ) و نداشتن توانایی در کنترل وسیله نقلیه ( $OR=7$ ) دارای بیشترین اثر برای قرار دادن افراد حادثه دیده در یکی از طبقات جرح یا فوت هستند.

### بحث

نتایج نشان می‌دهد که مهم‌ترین عوامل مؤثر بر قرار گرفتن افراد حادثه دیده در یکی از طبقات منجر به فوت و جرح، به ترتیب تغییر مسیر ناگهانی و ناتوانی فرد در کنترل وسیله نقلیه بوده است. همچنین در بین علل محیطی مؤثر در رخداد حوادث ترافیکی مورد بررسی اختلاف سطح جاده با شانه راه، بیشترین اثر را بر مرگ ناشی از این حوادث داشته است. در این مطالعه عامل سن تأثیر معنی‌داری بر پیامد حوادث ترافیکی درون شهری داشته است. برای مثال در حوادث ترافیکی مورد بررسی به ازای هر سال افزایش در سن شانس قرار گرفتن در یکی از طبقات منجر به جرح یا فوت در ۴۳ درصد ضرب خواهد شد یا به عبارت دیگر شانس قرار گرفتن در یکی از طبقات منجر به جرح یا فوت در مردان نسبت به زنان ۴۳ درصد بیشتر است که این یافته با نتایج سایر مطالعات نیز همخوانی دارد (۱۹). حدود نود درصد مرگ‌های ناشی از حوادث ترافیکی به مردمی از کشورهای در حال توسعه مربوط می‌شود که توان مالی خرید خودرو را ندارند. و این در حالی است که راهکارهای مؤثر و سیاست‌گذاری صحیح باعث کاهش جدی حوادث جاده‌ای در کشورهای صنعتی شده است. توجه به تجهیزات ایمنی مانند کمربند ایمنی - کلاه ایمنی، طراحی مجدد راه و خیابان‌ها، بازنگری و اصلاح قوانین و طراحی راه، راهکارهای مناسب برای اعمال آن‌ها و بالاخره ایجاد فرهنگ ترافیک از جمله عوامل این موفقیت محسوب می‌شوند. مطالعات زیادی در باره حوادث ترافیکی در نقاط مختلف دنیا انجام شده است که به بررسی ابعاد مختلف این اپیدمی خاموش پرداخته‌اند و نتایج مختلفی را نیز در بر داشته‌اند (۳، ۲۰). در این مطالعه بیشترین افراد حادثه دیده مردان بودند که با نتایج سایر مطالعات نیز همخوانی دارد (۲۱). دلیل این امر

می‌تواند مربوط به در معرض خطر بودن بیشتر این جمعیت به دلیل ویژگی‌های شغلی، فرهنگی و اجتماعی و مالکیت بیشتر خودرو باشد. نتایج سایر مطالعات نیز با مطالعه ما همخوانی دارد (۲۲). در تازه‌ترین مطالعات انجام شده میزان حوادث ترافیکی رخ داده در منطقه EMR، ۲۱/۰۱ نفر به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت گزارش شده است (۲۳).

حوادث ترافیکی در کشورهای در حال توسعه به طور اخص افراد در حال بازدهی اقتصادی یعنی گروه سنی ۱۵-۴۴ را تحت تأثیر قرار می‌دهد، گروه دوم بچه‌ها هستند که بیشتر تحت تأثیر حوادث ترافیکی قرار دارند. این کشورها ۸۴ درصد از جمعیت جهان را به خود اختصاص می‌دهند و حدود ۴۰ درصد از وسایل نقلیه موتوری را در خود جای داده‌اند (۲۴). فروانی پیامد رخ داده در نتیجه حوادث ترافیکی در موارد منجر به فوت و جرح در مردان بیشتر از زنان بوده است و تنها در خصوص موارد منجر به خسارت در زنان بیشتر از مردان بوده است. می‌توان این‌گونه گفت که دلیل زیادتر بودن پیامد خسارت در زنان کمتر آن‌ها در رانندگی نسبت به مردان بوده است. اما دلیل بیشتر بودن دو پیامد دیگر در مردان را می‌توان به رفتارهای خطر ساز بیشتر در این جنس نسبت داد. همچنین در این مطالعه نشان داده شده که در شرایط مساوی بستن یا نبستن کمربند ایمنی موارد منجر به فوت در زنان بیشتر از مردان بوده است. دلیل منطقی این امر را می‌توان به ساختار و آناتومی مقاومتر بدن مردان و در نتیجه آسیب کمتر در آن‌ها نسبت داد. در مروری بر ۳۳ مطالعه در امریکا معلوم گردید که مقررات استفاده از کمربند ایمنی در ایالت‌های امریکا میزان فوت را به اندازه میانه ۹ درصد و میزان جراحت را به اندازه میانه ۲ درصد کاهش داده است (۲۵).

حمل و نقل و به طور کلی ایمنی راه‌ها یکی از مهم‌ترین اهداف برنامه‌ریزان و طراحان در جمهوری اسلامی ایران است که ناشی از وسعت بیش از اندازه این سرزمین، شهرنشینی بالا و فاصله زیاد شهرها از هم و جایگاه بی‌مانند آن در مسیرهای اصلی حمل و نقل و تجارت بین‌المللی است. پلیس راهور کشور سالانه حدود

۱۷ درصد افزایش یافته ، باعث دو برابر شدن تعداد وسایل نقلیه تنها در ۵ سال آینده می‌شود و هر ۸ سال ۳ برابر خواهد شد (۲۷). حوادث ترافیکی در کشورهای در حال توسعه به طور اخص افراد در حال بازدهی اقتصادی یعنی گروه سنی ۴۴-۱۵ را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲۴). حوادث ترافیکی و آسیب‌های متعاقب آن یک پاندمیک فراموش شده یا تشخیص داده نشده در جهان می‌باشند که به راحتی قابل پیش‌بینی بوده و به همین دلیل (قابل پیش‌بینی بودن) قابل پیشگیری نیز هستند. ایران نیز یکی از کشورهای در حال توسعه است که از نظر حوادث ترافیکی جزء بالاترین میزان‌ها می‌باشد، برابر مطالعه‌ای در ایران ضرورت تشخیص این اپیدمی فراموش شده در کشور با پیشنهاد بنا نهادن یک سیستم ثبت کشوری و داشتن مراقبت منظم مانند سایر اولویت‌های بهداشتی بیان شده است (۲۸). محققان در این مطالعه با محدودیت‌هایی روبه‌رو بودند، اولین محدودیت نداشتن امکان پیوند بین بانک‌های اطلاعاتی رانندگان، سرنشینان و عابران بود و این مشکل، منجر به ارائه ندادن یک نتیجه‌گیری منسجم‌تر از مطالعه شد. محدودیت دوم نبود بانک اطلاعاتی واحد است، به طوری که آمار افراد متوفی در پزشکی قانونی قابل دسترسی است و قابلیت پیوند این داده‌ها با توجه به ماهیت بانک‌های اطلاعاتی پلیس راهور و پزشکی قانونی وجود ندارد و این امر باعث شد تا محققان فقط از آمار ثبت شده در صحنه تصادف توسط پلیس راهور استفاده کنند. با توجه به این‌که ایران یکی از کشورهای با میزان مرگ و میر ناشی از حوادث ترافیکی در دنیاست، مطالعات جامع در خصوص اپیدمیولوژی و عوامل مؤثر بر پیامد حوادث ترافیکی می‌تواند گامی بلند در راستای کنترل عوامل خطر بحث شده و کاهش بار جانی این حوادث در ایران باشد. همچنین در این راستا ارگان‌های وزارت بهداشت و درمان و پلیس راهور ناجا می‌توانند به ترتیب با تقویت خدمات پیش بیمارستانی و کنترل بیشتر رفتار رانندگان به کاهش حوادث با پیامدهای شدیدتر کمک شایانی نمایند.

۲۷۰۰۰ کشته و ۲۸۰۰۰۰ مجروح ناشی از حوادث ترافیکی روبه‌رو است و همان‌گونه که در برنامه چهارم توسعه تأکید شده است، این مقدار باید تا پایان برنامه به نصف کاهش یابد. رفتار تصادفات ترافیکی در جاده‌های کشور یک فرایند تکراری است که با پیروی از یک منحنی در سالیان متوالی تکرار می‌شود. عوامل ثابتی که بوجود آورنده وقوع این حوادث ترافیکی هستند اعم از جاده‌های معیوب، نقاط حادثه‌خیز، خودروهای فرسوده و بسیاری عوامل دیگر اقتصادی و اجتماعی که بر مدت و نحوه رانندگی اثر می‌گذارند، برای برطرف شدن نیازمند برنامه هستند (۱۸). در بین عوامل خطر مورد بررسی در این مطالعه نداشتن توجه به جلو دارای بیشترین فراوانی در بین سایر علل و در دو جنس بوده است. در مطالعه‌ای نشان داده شد که حوادث ترافیکی کشنده بیشتر با عوامل انسانی مرتبط بوده‌اند و مهم‌تر این‌که این عوامل قابل پیشگیری بوده‌اند (۲۶). در این مطالعه نیز بیشترین علل منجر به فوت، علل انسانی نداشتن توجه به جلو و ناتوانی در کنترل وسیله نقلیه بوده‌اند (جدول ۴). در مدل رگرسیونی مورد استفاده جنس مرد به عنوان یک عامل محافظ نشان داده شده است ( $OR=0/6$ ) دلیل این امر را می‌توان به مهارت بیشتر مردان نسبت به زنان در شرایط ترافیکی شهری در نظر گرفت.

نتایج این مطالعه (جدول ۵) نشان می‌دهند که رانندگی هنگام غروب شانس قرار گرفتن در یکی از طبقات منجر به فوت یا جرح رادر افراد ۱۹ درصد بیشتر از افرادی می‌کند که هنگام روز رانندگی کرده‌اند. همچنین رانندگی هنگام شب و طلوع خورشید به عنوان عامل محافظتی نشان داده شده‌اند. روشن است که رانندگی هنگام غروب آفتاب با ترافیک بیشتر نسبت به سایر زمان‌ها و در نتیجه افزایش خطر همراه خواهد بود. تغییر مسیر ناگهانی و سبقت غیر مجاز بیشترین اثر را بر قرار گرفتن افراد در یکی از طبقات منجر به فوت یا جرح در این مطالعه داشته‌اند. که با نتایج سایر مطالعات نیز تا حدودی سازگار است (۱۵، ۱۶).

افزایش سریع نرخ رشد ناوگان وسایل نقلیه که این نرخ در بسیاری از کشورها سالانه از ۱۵ درصد به

**تشکر و قدردانی**

می‌کنند. همچنین محققان از مرکز تحقیقات ارتقاء ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها به خاطر حمایت مالی پژوهش سپاسگزاری می‌نمایند.

نویسندگان از استاد یدالله محرابی به خاطر ارائه رهنمودهای علمی و کمک در انجام مطالعه تشکر

**REFERENCES**

1. Peden M. World report on road traffic injury prevention: World Health Organization Geneva; 2004.
2. Jacobs G, Aeron-Thomas A, Astrop A, Laboratory TR, Britain G. Estimating global road fatalities: TRL; 2000.
3. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *Bmj*. 2002;324(7346):1139-41.
4. Montazeri A. Road-traffic-related mortality in Iran: a descriptive study. *Pub health*. 2004;118(2):110-3.
5. Akbari M, Naghavi M, Soori H. Epidemiology of deaths from injuries in the Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J*. 2006;12(3/4):382.
6. Bahadorimonfared A, Soori H, Mehrabi Y, Delpisheh A, Esmaili A, Salehi M, et al. Trends of Fatal Road Traffic Injuries in Iran (2004–2011). *PloS one*. 2013;(۵)۸:e65198.
7. Naghavi M AF, Pour malek F, Jafari N. Burden of disease and injuries in iran 2002. *Iranian Journal of epidemiology*. 2008;4(1):1-19.
8. Badrinarayan M, Nidhi S, Sukhla S, Sinha A. Epidemiological study of road traffic accident cases from Western Nepal. *Indian J Community Med*. 2010 January; 35(1): 115–121.
9. Razzak JA. The potential of ambulance records for a road traffic safety agenda in low-income cities: : *Studies from Karachi*; 2005.
10. Kopits E, Cropper M. Traffic fatalities and economic growth. *Accid t Anal & Prev*. 2005;37(1):169-78.
11. Afukaar FK, Antwi P, Ofosu-Amaah S. Pattern of road traffic injuries in Ghana: implications for control. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2003;10(1):69-76.
12. Robertson LS. Reducing death on the road: the effects of minimum safety standards, publicized crash tests, seat belts, and alcohol. *Am J Public Health*. 1996;86(1):31.
13. Sagberg F. Road accidents caused by drivers falling asleep. *Accid Anal & Prev*. 1999;31(6):639-49.
14. Bendak S. Seat belt utilization in Saudi Arabia and its impact on road accident injuries. *Accid Anal & Preve*. 2005;37(2):367-71.
15. H jar M, Carrillo C, Flores M, Anaya R, Lopez V. Risk factors in highway traffic accidents: a case control study. *Accid Anal and Preve*. 2000;32(5):703-9.
16. Vorko-Jovic A, Kern J, Biloglav Z. Risk factors in urban road traffic accidents. *J Safety Res*. 2006;37(1):93-8.
17. Grout P, Cliff DKS, Harman M, Machin D. Cigarette smoking, road traffic accidents and seat belt usage. *Public health*. 1983;97(2):95-101.

18. Nikzad M. The rate of road traffic injuries and its damage in Iran. 2 ed. Tehran: Rahvar research center of NAJA 2006.
19. Valent F, Schiava F, Savonitto C, Gallo T, Brusaferrero S, Barbone F. Risk factors for fatal road traffic accidents in Udine, Italy. *Accid Ana & Prev.* 2002;34(1):71-84.
20. Peden M, Hyder A. Road traffic injuries are a global public health problem. *Bmj.* 2002;324:1153-9.
21. Ameratunga S, Hajar M, Norton R. Road-traffic injuries: confronting disparities to address a global-health problem. *The Lancet.* 2006;367(9521):1533-40.
22. Matthews ML, Moran AR. Age differences in male drivers' perception of accident risk: The role of perceived driving ability. *Accid Ana & Prev.* 1986;18(4):299-313.
23. Soori H, Hussain S, J R. Road safety in the Eastern Mediterranean Region-findings from the Global Road Safety Status Report. *EMHJ.* 2011;17(10):770-6.
24. Bekefi T. The Global Road Safety Partnership and Lessons in Multisectoral Collaboration: Corporate Social Responsibility Initiative 2006.
25. Shults RA, Nichols JL, Dinh-Zarr TB, Sleet DA, Elder RW. Effectiveness of primary enforcement safety belt laws and enhanced enforcement of safety belt laws: a summary of the Guide to Community Preventive Services systematic reviews. *J Safety Res.* 2004;35(2):189-96.
26. Badrinarayan M, Nidhi S, Sukhla S, Sinha A. Epidemiological study of road traffic accident cases from Western Nepal. *Indian J Community Med.* 2010 January; 35(1): 115-121.
27. Elvik R. Road safety management by objectives: A critical analysis of the Norwegian approach. *Accid Ana & Prev.* 2008;40(3):1115-22.
28. Soheil S, S H. Epidemiology of traffic injuries and motor vehicles utilization in the Capital of Iran: A population based study. *BMC public health.* 2011;11:488.

## Epidemiology of traffic crashes outcomes and related factors in Iran 2010

Bakhtiyari M<sup>1,2</sup>, Soori H<sup>1\*</sup>

### Abstract

**Background and Aims:** Traffic crashes are multi-factorial consequences caused by human factors, technical issues and environmental conditions. The present study aimed to determine epidemiology of urban traffic injuries in Iran and role of some human risk factors in occurrence of such outcomes in 2010.

**Materials and Methods:** Through a descriptive cross-sectional study, the records of 515205 injured people due to road traffic crashes were used. Odd ratios for traffic events using regression models with appropriate chances and logistic regression were estimated by considering affecting factors on outcomes of traffic injuries such as age and gender.

**Results:** Data of 515205 drivers including 464401 (90.1%) males were analyzed. From the environmental factors related to road deficiency, the difference between level of the road and its edge line (OR=4.3; 95% CI: 2.8-6.5) and road dropping (OR=2.5; 95% CI: 1.1-6.2) had the most influence on mortalities due to traffic crashes. Sudden change of direction (OR=9.9; 95% CI: 8.2-11.9) and lacking control of vehicle (OR=7.0; 95% CI: 5.8-8.4) had the most effects on either injury or death categories after adjustment for age, gender and lightening.

**Conclusions:** With respect to increased mortalities due to road traffic crashes in Iran, comprehensive studies about epidemiology and risk factors of traffic accidents could be considered as a giant step to control these risk factors and decrease the death burden of such events.

**Keywords:** Epidemiology, Traffic Crashes, Iran

---

1 Safety Promotion and Injury Prevention Research Centre, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2 Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health & Health Research Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\* Corresponding author: Hsoori@yahoo.com