مقایسه رخداد مرگ سوانح ترافیکی در محورهای درون و برون‌شهری با تکیه بر عوامل محیطی

فاطمه خسروی‌شادمانی[۱]،حمید سوری[۲*]، الهه عینی[۲]، فرید زایری[۳]، محمدرضا مهماندار[۴]

۱- گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۲- مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۳- گروه آمار، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۴- رئیس پلیس راه کشور

* نویسنده مسؤول: تهران، اوین، جنب بیمارستان طالقانی، ساختمان شماره ۲ ستاد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، طبقه هفتم، مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها. تلفن: ۲۲۴۳۹۹۸۰ فاکس: ۲۲۴۳۹۹۸۰

پست الکترونیک: hsoori@yahoo.com

دریافت: ۹۱/۱/۲۹ پذیرش: ۹۱/۹/۲۷

چکیده

مقدمه: *عوامل محیطی یکی از عوامل خطر مهم در سوانح ترافیکی می‌باشند. این مطالعه با هدف تعیین ارتباط بین سوانح ترافیکی و عوامل محیطی در محورهای درون و برون‌شهری انجام شد.*

روش کار: *بر اساس داده‌های موجود، ۸۶۱۰۷٤ نفر با پیامد فوتی و غیر فوتی وارد مطالعه شدند. عوامل محیطی مورد بررسی عبارت بودند از: نقص جاده، وضعیت روشنایی، سطح جاده، وضعیت هوا، نوع منطقه و مکان هندسی که این اطلاعات از موارد ثبت شده توسط پلیس راهنمایی و رانندگی کشور استخراج و مورداستفاده قرار گرفتند. یافته‌ها در قالب آمار توصیفی ارایه و تحلیل آن‌ها با آزمون رگرسیون لجستیک صورت گرفت.*

یافته‌ها: *میانگین سنی و انحراف‌معیار جامعه مورد بررسی ۱۰/٦۱±۳٤/۰۲ بود. ۹۱٪ مرد و ۷/۱٪ زن بودند و جنسیت ۱/۹٪ ثبت نشده بود. مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار بر کشندگی سوانح ترافیکی در محورهای درون شهری لغزندگی سطح جاده (OR= ٥٦/٨٤)، رانندگی در طلوع آفتاب (OR= ٥/۳۰)، جاده یخبندان و برفی (OR=۱/۸۲)، منطقه کوهستانی (OR= ٤/٦۰)، هوای طوفانی و غبارآلود (OR=۱/۷۹) و مکان مستقیم/سر بالایی/سرپایینی (OR=۱/۲٦) بود. همچنین اثرگذارترین متغیرها در محورهای برون‌شهری اختلاف بین سطح آسفالت و شانه‌راه (OR=۲/۹۱)، رانندگی در طلوع آفتاب (OR=۲/۱۲)، جاده خیس (OR=۱/٤۲)، منطقه کوهستانی (OR=۱/۳۲)، هوای مه‌آلود (OR=۲/۱۰) و مکان مستقیم/سر بالایی/سرپایینی (OR=۱/۷) بود.*

نتیجه‌گیری: *تعامل فاکتورهای هندسه محل، شرایط آب و هوایی، وضعیت روشنایی، سطح جاده، و نوع منطقه خطر تصادفات را به شدت افزایش می‌دهند. بنابراین نیازمند توجه بیشتر سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در امر سوانح ترافیکی می‌باشد که مداخلاتی را روی اثرگذارترین عوامل طراحی نمایند.*

گل‌واژگان: *سوانح ترافیکی، عوامل محیطی، محورهای درون‌شهری و برون‌شهری*

مقدمه

سوانح ترافیکی از مهم‌ترین مسایل بهداشت عمومی است (۱). بر اساس پیش‌بینی پروژه بار بیماری سازمان جهانی بهداشت، سوانح ترافیکی می‌تواند به عنوان سومین علت مرگ و ناتوانی در سال ۲۰۲۰ رتبه‌بندی شود (۲). سوانح ترافیکی در ایران با میزان بروز سالیانه ۳۲ مورد در صد هزار نفر، دومین علت مرگ و میر و اولین علت سال‌های از دست رفته عمر به دلیل مرگ زودرس و شایع‌ترین علت مصدومیت است (۳). به طور کلی میزان عمر از دست رفته به دلیل مرگ زودرس در نتیجه سوانح ترافیکی در ایران، از جهان و منطقه مدیترانه شرقی بالاتر است (۴). هزینه متوسط یک مورد فوت ناشی از سوانح ترافیکی حدود ۲۰۰ میلیون تومان و هزینه متوسط یک مورد معلولیت دایم ناشی از آن حدود ۳۰۰ میلیون تومان برآورد گردیده است (۵). با توجه به چنین هزینه سنگینی که سوانح ترافیکی بر فرد و جامعه تحمیل می‌کند، باید از نظر پیشگیری و کنترل در اولویت قرار گیرد. این امر نیازمند شناسایی عوامل خطر مؤثر بر آن‌هاست. عوامل محیطی، انسانی و وسایط نقلیه در رخداد

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-29]

سوانح ترافیکی نقش مهمی را در قبل، حین و بعد از سانحه بازی می‌کنند که باید این عوامل در بروز سوانح مورد تحلیل قرار گیرند (۶). علت سوانح ترافیکی، تأثیر پیچیده عوامل خطر متعدد شامل ویژگی‌های فردی (مانند سن و جنس)، وسیله نقلیه (مانند نوع وسیله نقلیه)، شرایط آب و هوایی و طراحی جاده و عوامل دیگر مانند نوع برخورد است (۷). بر اساس مطالعاتی که در کشور امریکا در سال ۱۹۹۷ صورت گرفت، نقش عامل انسانی در بروز تصادفات ۵۷٪ برآورد گردید و همچنین نقش عوامل محیطی و راه، معادل ۳۴٪ که از این مقدار ۳۰٪ بین محیط و انسان مشترک بود و تنها ۴٪ وابسته به شرایط محیطی بود. در رابطه با نقش تکنولوژی در تولید خودروهای ایمن‌تر برآورد شده است که فقط ۱۲٪ حوادث به تکنولوژی ساخت خودرو مرتبط می‌باشد (۸). تحقیقات اخیر، تأثیر محیط روی وقوع تصادفات را یک عامل مهم می‌دانند و نشان داده‌اند که نقش راننده، کاهش پیدا کرده و اهمیت نسبی فاکتورهای محیطی افزایش یافته است (۹). محیط شامل سیستم جاده (نقص و نوع جاده) در محیط طبیعی است که به وسیله جغرافیا، محیط طبیعی، نور و هر چیزی که می‌تواند روی حواس انسان‌ها تأثیر بگذارد تعریف می‌شود (۱۳ -۱۰). برخی عوامل محیطی را به عنوان علل غیرمستقیم تلقی می‌کنند؛ زیرا به رفتار ترافیکی کاربران بستگی دارد که نحوه رانندگی خود را با شرایط محیط سازگار کنند و گاهی نیز عوامل محیطی را به عنوان عامل مستقیم تلقی می‌کنند که این امر در شرایطی مصداق دارد که استفاده کننده از راه نتواند اتفاق منجر به تصادف را پیش‌بینی کند (۱۲).

با توجه به فقدان اطلاعات معتبر از نقش عوامل محیطی در ایجاد سوانح ترافیکی در کشور، مطالعه حاضر با هدف مقایسه نقش عوامل محیطی در ایجاد سوانح ترافیکی در محورهای درون‌شهری و برون‌شهری انجام شد.

روش کار

این بررسی بر اساس داده‌های موجود که توسط پلیس راهنمایی و رانندگی کشور در قالب فرم کام ۱۱۴ ثبت شده است طراحی گردید. فرم‌های کام ۱۱۴ فرم‌هایی هستند که اطلاعات مربوط به حوادث همراه با علل بروز حادثه را در پنج قسمت عمده ثبت می‌کنند. این قسمت‌ها عبارتند از: اطلاعات مربوط به شرایطی که سانحه اتفاق افتاده است، مشخصات وسیله نقلیه درگیر در سانحه، مشخصات جاده، مشخصات راننده، و وضعیت قوانین رانندگی. این فرم‌ها سوانح فوتی، جرحی و خسارتی را در دو بخش درون‌شهری و برون‌شهری پوشش می‌دهند. پس از وقوع تصادف، واحدهای پاسگاه‌های پلیس راه و ایستگاه‌های راهور پس از اطلاع از وقوع تصادفات در کم‌ترین زمان ممکن، کارشناسان مربوطه را به محل حادثه اعزام می‌نمایند. فرم کام ۱۱۴ توسط کارشناسان راهنمایی و رانندگی و پلیس راه که بر اساس وظایف قانونی، موظف به رسیدگی اولیه به تصادفات هستند تکمیل می‌گردد. در این مطالعه کلیه افراد آسیب‌دیده به دلیل سوانح ترافیکی اعم از رانندگان وسایل نقلیه موتوری با دو چرخ یا بیشتر، سرنشینان و عابرین پیاده (تعداد: ۸۶۱۰۷۴ نفر) که در سیستم مکانیزه اداره فناوری اطلاعات و ارتباطات راهنمایی و رانندگی کشور (فاوا) در سال ۱۳۸۸ ثبت شده‌اند وارد مطالعه شدند. عوامل محیطی مورد بررسی نقص جاده، وضعیت روشنایی، سطح جاده، وضعیت هوا، نوع منطقه، مکان هندسی، و نوع جاده را شامل گردید. در این مطالعه سوانح ترافیکی رخ داده از نوع جاده‌ای مدنظر بود و بر این اساس آن دسته از حوادثی که در آن‌ها حداقل یک وسیله نقلیه موتوری اعم از دو یا بیشتر از دو چرخ دخیل بودند وارد مطالعه شدند. دیگر موارد حوادثی که فاقد این شرط بودند از مطالعه حذف شدند. با روش‌های آماری توصیفی در نرم‌افزار SPSS نگارش ۲۰ به بررسی توصیفی عوامل خطر محیطی پرداخته شد. داده‌ها با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک تحلیل شد. در این مدل، متغیر وابسته، نوع تصادف بود که به دو طبقه حوادث فوتی (y=۱) و غیر فوتی (y=۰) تقسیم شد. حوادث غیر فوتی به عنوان طبقه مرجع در نظر گرفته شدند. متغیر مستقل متغیرهای کیفی چند حالته بودند که در بالا به آن‌ها اشاره گردید. اهمیت هر کدام از عوامل خطر بر اساس نسبت شانس[1] (OR) به دست آمده می‌باشد. همچنین مدل رگرسیونی مورد استفاده در این مطالعه بر اساس متغیرهای مخدوش‌گر تأثیرگذار بر حوادث ترافیکی (سطح تحصیلات، شغل، عوامل انسانی، بستن کمربند ایمنی، سرعت و وسیله نقلیه) تعدیل[2] شدند.

نتایج

میانگین سنی و انحراف‌معیار افراد مورد بررسی ۱۰/۶۱±۳۴/۰۲ بود. ۹۱٪ مرد و ۷/۱٪ زن و جنسیت ۱/۹٪ ثبت نشده بود. از نظر تحصیلات در جامعه مورد بررسی ۴۵٪ دارای مدرک تحصیلی زیردیپلم، ۴۷٪ دیپلم و فوق‌دیپلم، ۷٪ لیسانس و بالاتر و ۱٪ دکترا بودند. ۳۵/۲٪ از جامعه مورد بررسی، شغل آزاد داشتند؛ ۱۸/۸٪ راننده، ۲۸/۳٪ بیکار،۸/۳٪ کارگر، ۸/۵٪ کارمند، و ۰/۹٪ نظامی بودند. فراوانی عوامل محیطی دخیل در سوانح ترافیکی در جدول ۱ نشان داده شده است.

[1] Odds ratio
[2] Adjust

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول ۱- فراوانی و درصد عوامل محیطی دخیل در سوانح ترافیکی در جمعیت مورد بررسی

عامل	طبقه	تعداد	درصد
نقص جاده	نقص علایم عمودی	۲۸۶۵۹	۳/۳
	نقص علایم افقی	۱۸۴۷۸	۲/۱
	کم عرض بودن معبر	۳۹۵۲۷	۴/۶
	وجود مانع و دست‌انداز	۳۱۹۴	۰/۴
	فقدان شانه خاکی و پارکینگ	۹۳۳	۰/۲
	اختلاف سطح بین آسفالت و شانه‌راه	۵۲۱	۰/۱
	فقدان حفاظ کناری	۱۶۵۷	۰/۲
	حفاظ غیر استاندارد	۳۶۴	۰/۰۵
	نشست جاده‌ای	۲۹۹	۰/۰۴
	نقص رویه آسفالت	۵۶۶	۰/۱
	شیب عرضی و طولی غیر استاندارد	۵۱۳	۰/۱
	قوس با زاویه تند	۹۶۵	۰/۱
	نقص روشنایی معبر	۱۵۲۸	۰/۲
	لغزندگی سطح جاده	۱۴۴۵	۰/۲
	ندارد	۳۰۷۱۳۵	۳۵/۷
	نقص خط‌کشی معبر	۴۸۵	۰/۱
	سایر	۴۵۴۸۰۳	۵۲/۸
وضعیت روشنایی	روز	۶۴۸۴۰۱	۷۵/۳
	شب	۲۰۱۸۸۵	۲۳/۴
	طلوع	۱۷۲۴	۰/۳
	غروب	۸۱۸۲	۱
سطح جاده	خشک	۸۱۲۲۳۳	۹۴/۳
	تر	۳۹۹۱۴	۴/۶
	سایر	۵۵۱۳	۰/۶
	گل‌آلود و روغنی و کثیف	۱۹۷	۰/۰۳
	شنی و خاکی	۱۴۷۴	۰/۲
	یخبندان و برفی	۱۷۴۰	۰/۲
وضعیت هوا	صاف	۷۷۵۸۷۲	۹۰/۱
	بارانی	۳۵۱۵۴	۴/۱
	ابری	۴۴۶۳۳	۵/۲
	مه‌آلود	۲۲۹۲	۰/۳
	برفی	۲۴۶۱	۰/۲۸۵
	طوفانی و غبارآلود	۶۶۲	۰/۱
نوع منطقه	هموار	۴۲۲۶۸۳	۴۹
	تپه ماهور	۵۸۱۴	۰/۷
	کوهستان	۸۰۷۱	۱
	نامشخص	۴۲۴۵۰۶	۴۹/۳
مکان هندسی	مستقیم مسطح	۵۱۷۲۹۹	۶۰/۱
	مستقیم/سربالایی/سر پایینی	۱۷۶۰۵	۲
	پیچ مستقیم	۲۴۱۴۶	۲/۸
	پیچ/ سربالایی/سر پایینی	۶۹۷۵	۰/۸
	نامشخص	۲۹۴۹۴۹	۳۴/۳
نوع جاده	درون‌شهری	۵۱۱۳۹۸	۵۹/۴
	برون‌شهری	۷۴۳۱۵	۸/۶
	نامشخص	۲۷۵۳۶۱	۳۲
کل		۸۶۱۰۷۴	۱۰۰

جدول‌های ۲ و ۳ مقایسه بین عوامل خطر محیطی دخیل در سوانح رانندگی و نسبت شانس هر عامل خطر را برای مرگ در سوانح رانندگی در محورهای درون و برون‌شهری نشان می‌دهد. نتایج مطالعه حاکی از آن است که در عامل نقص جاده در محورهای درون‌شهری، قوی‌ترین علت لغزندگی جاده بود و با وجود لغزنده بودن جاده، شانس مرگ ۵۴/۸۴ برابر زمانی بود که جاده فاقد نقص بود. پس از آن قوس با زاویه تند (OR=۷/۴۷)، نشست جاده‌ای (OR= ۶/۴۰)، نقص روشنایی معبر (OR= ۶/۱۶)، فقدان شانه خاکی و پارکینگ (OR=۵/۲۹)، شیب عرضی و طولی غیراستاندارد (OR= ۴/۳۴)، مهم‌ترین‌ها بودند. در محورهای برون‌شهری، بالاترین نسبت شانس مربوط به اختلاف بین سطح آسفالت و شانه‌راه با نسبت شانس ۲/۹۱ بود. در رابطه با وضعیت روشنایی، نسبت شانس فوت در هنگام طلوع آفتاب در هر دو محور، قوی‌ترین عامل بود که نسبت شانس آن در محورهای درون‌شهری ۵/۳۰ و محورهای برون‌شهری ۲/۱۲ بود. سطح جاده یخبندان و برفی بالاترین نسبت شانس (OR= ۱/۸۲) را در محورهای درون‌شهری داشت و در محورهای برون‌شهری، بالاترین شانس مرگ، مربوط به سطح جاده خیس (OR= ۱/۴۳) بود. زمانی که وضعیت هوا طوفانی و غبارآلود بود، در محورهای درون‌شهری ۱/۷۹ و هوای ابری ۱/۴۷ برابر شانس مرگ بیشتر بود. اما در محورهای برون‌شهری بالاترین شانس مرگ مربوط به هوای مه‌آلود با نسبت شانس ۲/۱۰ و هوای برفی با نسبت شانس ۱/۷۹ بود. در رابطه با هندسه محل، در محور درون‌شهری بالاترین شانس مرگ را برای مسیر مستقیم سربالایی/سرپایینی۱/۲۶ نسبت به طبقه مرجع یعنی مسیر مسطح داشت. در محورهای برون‌شهری بالاترین نسبت شانس برای مستقیم سربالایی/سرپایینی ۱/۷۷ و برای پیچ سربالایی/سرپایینی ۱/۳۸ بود. همچنین عوامل زمینه‌ای مثل سن تأثیر معناداری بر وقوع تصادفات منجر به فوت نداشت و در محورهای برون‌شهری مردان ۲/۷۷ برابر شانس بیشتری برای فوت داشتند.

جدول ۲- نسبت شانس عوامل محیطی در محورهای درون شهری

متغیر	طبقه	SE	OR
سن	سال	۰/۰۰۲	۱/۰۲
جنس	مرد	۰/۱۴	۱/۰۳
	زن		۱
نقص جاده	نقص خط‌کشی معبر	۱	۰/۴۸
	سایر	۰/۰۶	۰/۸۹
	لغزندگی سطح جاده	۰/۶۴	۵۶/۸۴
	نقص روشنایی معبر	۰/۳۰	۶/۱۶
	شیب عرضی و طولی غیر استاندارد	۰/۶۳	۴/۳۴
	قوس با زاویه تند	۰/۶۰	۷/۴۷
	نقص رویه آسفالت	۰.۰۶۵	۰.۸۹۲
	نشست جاده‌ای	۰/۶۰	۶/۴۰
	حفاظ غیر استاندارد	۱.۰۰۴	۰.۴۹۱
	فقدان حفاظ کناری معبر	۰/۳۵	۵/۲۹
	اختلاف سطح بین آسفالت و شانه‌راه	۰/۷۴	۲/۹۳
	فقدان شانه خاکی و پارکینگ	۰/۴۷	۵/۶۸
	وجود مانع و دست‌انداز	۰/۳۸	۱/۵۲
	کم عرض بودن معبر	۰/۱۳	۱/۲۱
	نقص علایم افقی	۰/۱۴	۱/۳۲
	نقص علایم عمودی	۰/۱۳	۱/۳۸
	ندارد		۱
وضعیت روشنایی	شب	۰/۰۶۰	۱/۱۷
	طلوع	۰/۳۳	۵/۳۰
	غروب	۰/۳۳	۰/۶۴
	روز		۱
سطح جاده	تر	۰/۲۴	۱/۶۱
	سایر	۰/۲۴	۰/۹۷
	روغنی و کثیف و گل‌آلود	۱/۰۱	۰/۵۲
	شنی و خاکی	۰/۳۴	۰/۸۱
	یخبندان و برفی	۰/۲۴	۱/۸۲
	خشک		۱
نوع منطقه	تپه ماهور	۰/۰۸	۰/۹۸
	کوهستان	۰/۳۷	۴/۶۰
	نامشخص	۰/۵۹	۱/۴۶
	هموار		۱
وضعیت هوا	بارانی	۰/۳۰	۰/۴۷
	ابری	۰/۱۱	۱/۴۷
	مه آلود	۰/۷۲	۰/۴۱
	برفی	۱/۰۳	۰/۷۲
	طوفانی و غبارآلود	۱/۰۱	۱/۷۹
	صاف	۱	
مکان هندسی	مستقیم، سربالایی، سر پایینی	۰/۲۰	۱/۲۶
	پیچ مسطح	۰/۱۸	۰/۹۰
	پیچ، سربالایی، سر پایینی	۱	۰/۶۹
	مستقیم مسطح		۱

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول ۳- نسبت شانس عوامل محیطی در محورهای برون شهری

متغیر	طبقه	SE	OR
سن	سال	۰/۰۰۲	۱
جنس	مرد	۰/۱۹	۲/۷۷
	زن		۱
نقص جاده	نقص خط‌کشی معبر	۰/۹۸	۰/۸۳
	سایر	۰/۰۹	۰/۷۱
	لغزندگی سطح جاده	۰/۲۳	۰/۶۹
	نقص روشنایی معبر	۰/۱۵	۱/۲۷
	شیب عرضی وطولی غیر استاندارد	۰/۳۶	۰/۵۷
	قوس با زاویه تند	۰/۱۹	۱/۳۳
	نقص رویه آسفالت	۰/۲۸	۲/۰۵
	نشست جاده‌ای	۰/۵۰	۱/۵۵
	حفاظ غیر استاندارد	۰/۷۳	۰/۴۲
	فقدان حفاظ کناری معبر	۰/۱۵	۱/۱۳
	اختلاف سطح بین آسفالت و شانه‌راه	۰/۲۳	۲/۹۱
	فقدان شانه خاکی و پارکینگ	۰/۲۲	۱/۳۷
	وجود مانع و دست‌انداز	۰/۳۵	۰/۷۴
	کم عرض بودن معبر	۰/۰۵	۰/۸۸
	نقص علایم افقی	۰/۱۷	۰/۸۵
	نقص علایم عمودی	۰/۱۳	۰/۵۳
	ندارد		۱
وضعیت روشنایی	شب	۰/۴۵	۱/۲۷
	طلوع	۰/۱۶	۲/۱۲
	غروب	۰/۱۱	۱/۱۴
	روز	۱	
سطح جاده	تر	۰/۱۵	۱/۴۲
	سایر	۱/۰۱	۰/۱۳
	روغنی و کثیف و گل‌آلود	۱/۰۳	۰/۱۰
	شنی و خاکی	۰/۴۲	۱/۲۱
	یخبندان و برفی	۰/۳۵	۰/۷۸
	خشک		۱
نوع منطقه	تپه ماهور	۰/۰۶	۰/۹۰
	کوهستان	۰/۰۹	۱/۳۲
	نامشخص	۰/۰۹	۱/۱۶
	هموار		۱
وضعیت هوا	بارانی	۰/۱۷	۰/۵۲
	ابری	۰/۰۸	۰/۷۴
	مه آلود	۰/۲۰	۲/۱۰
	برفی	۰/۳۱	۱/۷۹
	طوفانی و غبارآلود	۰/۲۷	۱/۱۷
	صاف		۱
مکان هندسی	مستقیم، سربالایی،سر پایینی	۰/۰۸	۱/۷۷
	پیچ مسطح	۰/۰۷	۰/۸۴
	پیچ،سربالایی،سر پایینی	۰/۰۹	۱/۳۸
	مستقیم مسطح		۱

بحث

نتیجه تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که در بین عوامل محیطی نقص جاده، قوی‌ترین شانس برای مرگ در محورهای درون‌شهری، لغزندگی سطح جاده و در محورهای برون‌شهری اختلاف سطح بین آسفالت و شانه‌راه می‌باشد. بیشترین شانس مرگ در خصوص شرایط آب و هوایی در محورهای درون‌شهری مربوط به هوای طوفانی و غبارآلود و هوای ابری و در محورهای برون‌شهری بیشترین شانس مرگ در هوای مه‌آلود و برفی بود. لغزندگی سطح جاده یک عامل برجسته در کشندگی سوانح ترافیکی می‌باشد و خطر مرگ از تصادف را به مراتب بیشتر می‌کند. ابدل اتی[3] و همکاران در بررسی خود نشان دادند که شرایط بارانی و برفی سبب رطوبت سطح آسفالت و لغزنده شدن سطح جاده شده و خطر کشندگی حوادث ترافیکی را افزایش می‌دهد (۱۳). فریدستون[4] و همکاران نشان دادند ۶٪ از تصادفات در نروژ به شرایط آب و هوایی نامناسب منتسب است و شرایط بارانی با افزایش کشندگی در سوانح ترافیکی همراه است (۱۴). در دو شهر کانادا خطر تصادفات مرتبط با هوای بارانی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه، خطر تصادفات در هوای بارانی را تا ۷۰٪ افزایش برآورد کرد (۷). خلجی و همکاران در بررسی عوامل خطر در جاده قزوین-لوشان عنوان کردند که بارش باران و وجود مه هر دو با هم شانس وقوع صدمه را افزایش می‌دهند (۱۵). در مطالعه دیگری آب و هوای بارانی و ابری شانسی حدود ۸۵٪ داشت که تقریباً اثر محافظتی را نشان می‌دهد (۱۶). همچنین بررسی صدمات شدید در ایالت واشنگتن نشان داد که سطح جاده یخی و بارانی احتمال تصادفات شدید را کاهش می‌دهد که با یافته‌های بررسی حاضر منطبق می‌باشد (۱۷) و برف ارتباط معناداری با کاهش تصادف دارد (۱۸). هوای مه‌آلود به دلیل کاهش دید و کاهش نور، تعداد تصادفات و کشندگی از تصادفات را افزایش می‌دهد (۱۹). نتایج مطالعه ما نشان داد شانس مرگ در هوای بارانی و برفی و مه‌آلود نسبت به هوای صاف بیشتر است. در رابطه با وضعیت روشنایی، نتایج ما حاکی از آن است که نسبت شانس فوت در هنگام طلوع در هر دو محور قوی‌ترین عامل می‌باشد. برآورد شده که یک سوم از تصادفات در صبح و یک چهارم در عصر رخ می‌دهند (۲۰). جوویک[5] و همکاران شانس مرگ در شب و هنگام غروب را ۲/۲۹ برآورد کردند (۲۱). اما مطالعه لی نتایج متناقضی را عنوان کرد: رانندگی در شب شانسی برابر ۰/۸۸ داشت؛ به عبارتی عامل محافظتی بود. اما مرگ در هنگام طلوع شانسی برابر ۲/۴۳ داشت (۱۷) که با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد. توجیه این امر می‌تواند رانندگی مداوم در طی ساعات شب و حالت خستگی و خواب‌آلودگی در هنگام طلوع آفتاب باشد. همچنین، در کشور ما رانندگی برای بیشتر رانندگان به عنوان شغل دوم محسوب می‌شود که انجام کار مضاعف ضمن افزایش خستگی، از دقت فرد نیز می‌کاهد. در خصوص سطح جاده، بالاترین نسبت شانس در محورهای درون‌شهری سطح جاده خیس و در محورهای برون‌شهری جاده‌های خاکی و شنی می‌باشد. ارتباط بین وقوع سوانح ترافیکی و ساختار هندسی جاده پیچیده است (۲۲). در رابطه با مکان هندسی، بالاترین نسبت

[3] Adble Aty

[4] Frideston

[5] Jovic

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-29]

شانس در محورهای درون‌شهری برای مسیر مستقیم/سربالایی/سرپایینی و در جاده‌های برون‌شهری پیچ/سربالایی/سرپایینی بوده است. در مطالعه بارکر[6] و همکاران نشان داده شده است که شرایط فیزیکی جاده مثل پیچ و حالت موجی جاده روی سوانح ترافیکی مؤثر است (۲۳). همچنین نتایج مطالعه دیگری نشان داد که مسیر مستقیم و مسیر منحنی در تاریکی و مه به طور معناداری با شدت تصادفات همراه است (۲۴). ژانگ[7] بیان می‌کند که شدت آسیب ناشی از حوادث ترافیکی در تصادفات واقع در پیچ‌ها و شیب‌ها بیشتر بوده و وجود پیچ در جاده با افزایش ۶/۴٪ آسیب در افراد همراه است (۲۵). مطالعه جونسا[8] نتایج متناقضی را عنوان می‌کند که پیچ و انحنای بیشتر جاده‌ها با کاهش خطر تصادف همراه است زیرا سرعت وسیله نقلیه کاهش می‌یابد (۲۶). این یافته با یافته‌های بررسی حاضر هم‌خوانی دارد. نصب علایم و تابلوهای هشدار دهنده بیشتر در پیچ‌ها، راننده را نسبت به وضعیت جاده آگاه‌تر کرده و رانندگی با احتیاط بیشتری صورت می‌گیرد. به طور کلی کمتر بودن نسبت شانس سایر عوامل خطر نسبت به محورهای درون‌شهری می‌تواند نشان از رعایت قوانین و مقررات از سوی رانندگان و موفقیت پلیس راه کنترل حوادث ترافیکی به نحو بهتر در سال‌های اخیر باشد. تطابق راننده با شرایط محیطی فرآیند پیچیده‌ای است که بالقوه می‌تواند تحت تأثیر سن و جنس قرار گیرد (۱۲). در این مطالعه عامل سن تأثیر معناداری بر رخداد حوادث ترافیکی در جاده‌های درون‌شهری و برون‌شهری نداشت که با سایر مطالعات که با افزایش هر سال سن شانس مرگ را بیشتر می‌دانند (۲۵) هم‌خوانی ندارد. این موضوع احتمالاً به فرهنگ ترافیک و رفتار رانندگان برمی‌گردد که در سنین مختلف مشابه است. همان طور که نتایج نشان می‌دهد مردان در معرض خطر بیشتری نسبت به زنان برای حوادث ترافیکی برون‌شهری هستند یا به بیان دیگر شانس قرار گرفتن مردان در طبقه فوتی بیشتر از زنان است. سایر مطالعات نیز جنس مرد را عامل خطری برای وقوع سوانح ترافیکی دانسته‌اند (۲۷). نکته قابل توجه این که در این مطالعه، جنس در رخداد مرگ سوانح ترافیکی درون‌شهری تقریباً بی‌تأثیر می‌باشد.

توجیه منطقی برای این مشاهده، تعداد کم رانندگان زن در محورهای برون‌شهری و تعدد بیشتر آن‌ها در درون‌شهرها می‌باشد. از نقاط قوت این مطالعه، حجم بالای اطلاعات و استفاده از داده‌ها در سطحی ملی است که توسط پلیس راهور ثبت گردیده است. همچنین از نقاط ضعف مطالعه می‌توان به وجود خطا در ثبت اطلاعات توسط کارشناسان پلیس راهنمایی و رانندگی و احتمال عدم ثبت کلیه مرگ‌های ناشی از حوادث ترافیکی توسط کارشناسان تصادفات اشاره کرد. موارد فوتی ارایه شده در این مطالعه مواردی است که در صحنه تصادف ثبت شده است و مؤید شدت تصادف است که با پیامد مرگ همراه می‌باشد.

نتیجه‌گیری

رانندگی در شرایط نامناسب محیطی یک چالش است که سهم بزرگی از کشندگی حوادث ترافیکی را به خود اختصاص داده است. تعامل فاکتورهای هندسه محل، شرایط آب و هوایی، وضعیت روشنایی، سطح جاده و نوع منطقه خطر تصادفات را به شدت افزایش می‌دهد. با توجه به تمرکز پلیس راه کشور بر عوامل انسانی و اعمال قوانین و کنترل نسبی عوامل انسانی، این نیاز حس می‌شود که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان توجه بیشتری به عوامل طبیعی مؤثر بر سوانح ترافیکی مبذول دارند تا بتوانند مداخلاتی را روی اثرگذارترین عوامل طراحی نمایند. اصلاح محیط فیزیکی در رانندگی موجب می‌شود تلاش پلیس راهنمایی و رانندگی کشور در کنترل شدت مصدومیت نمود بیشتری داشته باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از پلیس راهنمایی و رانندگی کشور جهت تأمین اطلاعات و همکاری ایشان کمال تشکر و قدردانی را به عمل آورند.

[6] Barker
[7] Zhang
[8] Jonesa

References

1- *Ditsuwan V*, *Veerman* JL, Barendregt JJ, Bertram M, Vos T. The national burden of road traffic injuries in Thailand. Population Health Metrics 2011;9(1):2.
2- *Hyder AA*, *Amach OH*, *Garg N*, Labinjo MT. Estimating the burden of road traffic injuries among children and adolescents in urban South Asia. Health Policy 2006;77(10).
3- Hatamabadi HR, Soori H, Vafaee R, Hadadi M, Ainy E, EsnaAshari HR. Epidemiologic pattern of road traffic injuries in Tehran- Ab-ali road: a cohort study. Payesh 2011; 1 (1): 29-37. (in Persian)
4- Naghavi M, Jafari N, Alaedini F, Akbari ME. Epidemiology of injuries due to external causes in the Islamic Republic of

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-29]

Iran. Tehran: Iranian Ministry of Health and Medical Education; 2004. (in Persian)
5- World Health Organization. Eastern Mediterranean Status Report on World Safety; 2010.
6- Singh A, Bhardwaj A, Pathak R, Ahluwalia SK. An epidemiological study of road traffic accident cases at a tertiary care hospital in Rural Haryana. Indian Journal of Community Health 2011;23.
7- Chang LY, Mannering F. Analysis of injury severity and vehicle occupancy in truck- and non-truck-involved accidents. Accident Analysis and Prevention 1999;31:579-92.
8- Schick S. Accident Related Factors Actual Date of Delivery to the CEC .Version November 1. 2007.
9- Andery J, Yaga S. A temporal analysis of rain- related crash risk. Accident Analysis and Prevention 1993;25(4):465-72.
10- Hill JD, Boyle NL. Assessing the relative risk of severe injury in automotive crashes for older female occupants. Accident Analysis and Prevention 2006;14:148-54.
11 Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohan D, Hyder AA, Jarawan E, Mathers C. World Report on Road Traffic Injury Prevention Geneva: World Health Organization. 2004.
12- Vahab zade A. Impact human factor on the occurrence road traffic injuries in the Karaj-Ghazvin freeway in 2005 and preventive and reduced ways. Study Traffic Management 2008;8(30). (in Persian)
13- Morgana A, Mannering FL. The effects of road-surface conditions, age, and gender on driver-injury severities. Accident Analysis and Prevention 2011;43:1852-63.
14- Abdel-Aty MA, Radwan AE. Modeling traffic accident occurrence and involvement. Accident Analysis and Prevention 2000;32: 633-42.
15- khahaji K, Majad-Zadeh R, Eshraghian MR. Risk factors due to road traffic injuries of drivers in Ghazvin-Loshan road. Iranian journal of Epidemiology 2006;3(1).27-35.
16- Fridstrom L, Ingebrigtsen S. An aggregate accident model based on pooled, regional time-series data. Accident Analysis and Prevention 1991;23(5):363-78.
17- Li YM. Road Traffic Casualties and Risky Driving Behavior in Hualien County, 2001–2005. Tzu Chi Medical Journal 2007;19(3).
18- Toshiyuki Y, Shankar V. Bivariate Ordered-Response Probit Model of Driver's and Passenger's Injury Severities in Collision with Fixed Objects. Presented at the 81th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington; 2002.
19- Fridstrøm L, Ifver J, Ingebrigtsen S, Kulmala R, Thomsen LK. Measuring the contribution of randomness, exposure, weather, and daylight to the variation in road accident counts. Accident Analysis and Prevention 1995;27(1):1-20.
20- Coate D, Markowitz S. The effects of daylight and daylight saving time on US pedestrian fatalities and motor vehicle occupant fatalities. Accident Analysis and Prevention 2004;36:351-7.
21- Jovic AV, Kern J, Biloglav Z. Risk factors in urban road traffic accidents. Journal of Safety Research 2006;37:93-8.
22- Shankar V, Mannering F, Barfield W. Statistical analysis of accident severity on rural freeways. Accident Analysis and Prevention 1996;28(3):391-401.
23- Barker J, Farmer S, Taylor M. The Development of Accident-Remedial Intervention Levels for Rural Roads. Transport Research Laboratory, Crowthorne Berks. 1999.
24- Klop J. Factors Influencing Bicycle Crash Severity on Two-Lane Undivided Roadways in North Carolina. Presented at the 78th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC; 1998.
25- Zhang J, Lindsay J, Clarke K, Robbins G, Mao Y. Factors affecting the severity of motor vehicle traffic crashes involving elderly drivers in Ontario. Accident Analysis and Prevention 2000. 32:117:25.
26- Jones AP, Haynes R, Kennedy V, Harvey IM, Jewell T, Lea D. Geographical variations in mortality and morbidity from road traffic accidents in England and Wales. Health & Place 2008;14: 519-535
27- Valent F, Schiava F, Savonitto C. Risk factors for fatal road traffic accidents in Udine, Italy. Accident Analysis and Prevention 2002;34: 71-84.

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-29]

Comparison of Road Traffic Death Occurrence within Urban and Metropolitan Roads Focusing on Environmental Factors

Khosravi Shadmani F[1] (MSc Student), Soori H[2*] (MPH, PhD), Ainy E[2] (PhD Student), Zayeri F[3] (PhD), Mehmandar MR[4] (PhD Student)

[1] *Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
[2] *Safety Promotion and Injury Prevention Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
[3] *Department of BioStatistics, Faculty of Paramedicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
[4] *Rahvar Research Center, NAJA University, Tehran, Iran*

Received: 17 Apr 2012, Accepted: 17 Dec 2012

Abstract

Introduction: Environmental factors are among important risk factors in road traffic injuries. This study was conducted to compare road traffic death occurrence within urban and metropolitan roads focusing on environmental factors

Methods: A descriptive study was carried out using existing data on 8610740 subjects with fatal and nonfatal outcomes. Environmental factors included road defects, light conditions, road surface, weather condition, and type and location of geometric. Data were collected by traffic police. Findings were presented using descriptive statistic and were analyzed using logistic regression test.

Results: Mean± SD of age was 34.02± 10.61. Majority of subjects were male (91%), 7.1% were women and gender of 1.9% of the subjects were not recorded. The most important factors affecting case fatality traffic accidents within metropolitan were husk slippery road surface (OR= 56.84), driving during sunrise (OR= 5.30), icy roads and snowy weather (OR= 1.82), mountainous region (OR= 4.60), windy and dusty air (OR= 1.97), and straight /uphill /downhill road (OR= 1.26), respectively. The most effective factors within urban areas were the difference between level of suburban pavement and road shoulders (OR= 2.91), driving during sunrise (OR= 2.12), wet road (OR= 1.42), mountainous region (OR= 1.32), foggy weather (OR= 2.10), and straight /uphill /downhill road (OR= 1.7), respectively.

Conclusion: Interaction of factors including local geometry, weather conditions, lighting conditions, road surface, and type of region increased severity of road traffic injuries. Policy makers should pay more attention on traffic accidents to plan interventions in order to reduce death rates.

Key words: road traffic injury, environmental factors, metropolitan, urban roads

Please cite this article as follows:

Khosravi Shadmani F, Soori H, Ainy E, Zayeri F, Mehmandar MR. Comparison of Road Traffic Death Occurrence within Urban and Metropolitan Roads Focusing on Environmental Factors. Hakim Research Journal 2013; 15(4): 339- 345.

*Corresponding Author: Safety Promotion and Injury Prevention Research Center, Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Tel: +98- 21- 22439980, Fax: +98- 21- 22439980, E-mail: hsoori@yahoo.com

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-29]