journal homepage: www.sjfm.ir

Iranian Journal of Forensic Medicine

Iran J Forensic Med. 2025 Dec;31(3):156-163 Volume 31, Issue 3, Autumn 2025 Research Article

Analysis of Human, Environmental, and Temporal Factors Associated With the Severity of Fatal Urban Traffic Crashes in Isfahan Province, Iran During the Years 2018 to 2020

Mahbubeh Hojati[1,2] **MA, Maziar Molaei Pardeh**[3*] **PhD**

[1] Student Research Committee, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

[2] Legal Medicine Research Center, Iranian Legal Medicine Organization, Tehran, Iran

[3] Department of Health Management, School of Management and Medical Information Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

***Correspondence to:** Maziar Molaei Pardeh, Email: maziyarmollaea@yahoo.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: September 11, 2025
Accepted: November 18, 2025
Online Published: December 7, 2025

Keywords:
Accidents
Traffic
Wounds and injuries
Risk factors
Automobile driving
Attention

HIGHLIGHTS

1. Driver inattention was identified as the strongest independent predictor of high-severity fatal crashes, with an odds ratio of 4.28. the highest reported value among comparable studies in Iran.
2. Thursday was significantly increased odds of high-severity fatal outcomes, marking the first time in Iranian literature that the end-of-week traffic peak has been highlighted as a critical temporal risk factor.

ABSTRACT

Introduction: Road traffic fatalities remain one of the leading causes of premature death in Iran. This study aimed to investigate the human, environmental, and temporal factors associated with the severity of fatal crashes occurring on urban roads in Isfahan Province.

Methods: A population-based cross-sectional study was conducted using all 1,023 fatal traffic crashes registered by the Isfahan Traffic Police on urban roads between 2018 and 2020. Cases were identified through census sampling. Data were extracted from standardized police report forms and analyzed using chi-square tests and stepwise multivariable logistic regression in SPSS version 27.

Results: The most frequent definitive causes of fatal crashes were driver inattention (n=388, 37.9%), excessive speed (n=219, 21.4%), and failure to observe safety precautions (n=175, 17.1%). Chi-square tests revealed significant associations between high-severity crashes and year of occurrence, day of the week, time of day, age, gender, lighting conditions, type of non-culpable vehicle, and primary crash cause (P<0.05).

Conclusion: The severity of fatal urban crashes in Isfahan Province is primarily driven by the interplay of human factors (especially driver inattention and gender-specific vulnerability), environmental factors (nighttime darkness), and temporal factors (Thursday traffic peaks). Preventive strategies should simultaneously target distraction reduction, enhanced nighttime illumination and enforcement, and implementation of Thursday-specific safety measures to reduce immediate and multiple fatalities.

How to cite: Hojati M, Molaei Pardeh M. Analysis of human, environmental, and temporal factors associated with the severity of fatal urban traffic crashes in Isfahan province, Iran during the years 2018 to 2020. Iran J Forensic Med. 2025;31(3):156-63.

Copyright © 2025 The Author(s); Published by Legal Medicine Research Center. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-09]

مجله
پزشکی قانونی ایران
www.sjfm.ir
مرکز تحقیقات پزشکی قانونی
دوره ۳۱، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۴، صفحات ۱۵۶ تا ۱۶۳
مقاله پژوهشی

تحلیل عوامل انسانی، محیطی و زمانی مرتبط با شدت تصادفات مرگبار شهری در استان اصفهان طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹

محبوبه حجتی[۱،۲] MA، مازیار مولایی پارده[۳*] PhD

[۱] کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[۲] مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران
[۳] گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

*نویسنده مسئول: مازیار مولایی پارده، پست الکترونیک: maziyarmollaea@yahoo.com

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۲۰
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۷
انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۹/۱۶

واژگان کلیدی:
تصادفات ترافیکی
شدت جراحت
عوامل خطر
رانندگی خودرو
توجه و حواس

نکات ویژه

۱- بی‌توجهی به جلو به عنوان قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده شدت بالای تصادفات فوتی با نسبت شانس ۴/۲۸ شناسایی شد که بالاترین مقدار گزارش‌شده در مطالعات مشابه ایران است.
۲- روز پنجشنبه به‌طور معنادار موجب افزایش شانس شدت تصادفات فوتی می شود که برای نخستین بار به‌عنوان یک عامل زمانی کلیدی قابل توجه است.

چکیده

مقدمه: تصادفات رانندگی منجر به فوت یکی از مهم‌ترین علل مرگ‌ومیر زودرس در ایران است. این پژوهش با هدف تحلیل عوامل انسانی، محیطی و زمانی مرتبط با شدت تصادفات مرگبار در معابر درون‌شهری استان اصفهان انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی بر روی ۱۰۲۳ تصادف منجر به فوت ثبت‌شده توسط پلیس راه استان اصفهان (جامعه هدف) در بازه زمانی ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ انجام شد. نمونه‌گیری به‌صورت سرشماری (تمام موارد ثبت‌شده) بود. معیار ورود شامل تصادفات منجر به فوت در راه‌های درون‌شهری و معیار خروج شامل تصادفات برون‌شهری، منجر به جرح، یا خسارتی بود. داده‌ها از فرم‌های استاندارد پلیس راه (ابزار جمع‌آوری) استخراج و در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ وارد شدند. شدت تصادفات به دو دسته فوتی شدید (فوت فوری یا چندگانه) و متوسط (فوت غیرفوری یا تکی) تقسیم شد. تحلیل‌ها با استفاده از آزمون کای‌اسکوئر و رگرسیون لجستیک چندمتغیره (به روش گام‌به‌گام) در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

یافته‌ها: در بررسی علل تامه مؤثر در بروز تصادف منجر به فوت، «بی‌توجهی به جلو» با ۳۸۸ مورد (۳۷/۹ درصد)، «تخطی از سرعت مجاز» با ۲۱۹ مورد (۲۱/۴ درصد) و «رعایت نکردن نکات ایمنی» با ۱۷۵ مورد (۱۷/۱ درصد) به ترتیب بیشترین سهم را به خود اختصاص دادند. نتایج آزمون کای‌اسکوئر نشان‌دهنده وجود ارتباط آماری معنادار میان شدت تصادف و متغیرهای سال وقوع، روز هفته، ساعت شبانه‌روز، سن، جنس، وضعیت روشنایی محیط، نوع وسیله نقلیه غیرمقصر و علت تامه حادثه بود (P<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: شدت تصادفات مرگبار شهری در استان اصفهان عمدتاً تحت تأثیر ترکیبی از عوامل انسانی (به‌ویژه حواس‌پرتی راننده و آسیب‌پذیری جنسیتی)، محیطی (تاریکی شب) و زمانی (پیک ترافیکی پنج‌شنبه) قرار دارد. برنامه‌های پیشگیری باید به‌طور همزمان بر کاهش حواس‌پرتی، تقویت روشنایی و نظارت شبانه و اجرای اقدامات ایمنی ویژه در روزهای پایان هفته متمرکز شوند.

مقدمه

تصادفات رانندگی منجر به فوت یکی از چالش‌های اصلی سلامت عمومی در جهان هستند که سالانه حدود ۱,۱۹ میلیون نفر را به کام مرگ می‌کشانند [۱]. در ایران، این بحران با شدت بیشتری خود را نشان می‌دهد، به‌طوری‌که نرخ مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات رانندگی در سال ۲۰۲۱ به ۱۵/۱ نفر به ازای هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر رسیده که به‌طور قابل‌توجهی بالاتر از میانگین جهانی (۱۵ نفر به ازای هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر) است [۲،۳]. راه‌های درون‌شهری، به‌عنوان محورهای اصلی تردد در کلان‌شهرها، به‌دلیل تراکم بالای ترافیک، تنوع وسایل نقلیه و رفتارهای پرخطر رانندگان، به کانون تصادفات منجر به فوت تبدیل شده‌اند [۴]. استان اصفهان، به‌عنوان

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-09]

یکی از مراکز پرجمعیت و صنعتی ایران با شبکه گسترده راه‌های درون‌شهری، نرخ بالایی از تصادفات منجر به فوت را گزارش می‌کند که نیاز به مداخلات مبتنی بر شواهد را بیش از پیش ضروری می‌سازد [۵].

عوامل انسانی، از جمله بی‌توجهی به جلو، تخطی از سرعت مجاز و رعایت نکردن نکات ایمنی، به‌عنوان مهم‌ترین علل تصادفات منجر به فوت در ایران و جهان شناخته شده‌اند [۶،۷]. شرایط محیطی، مانند روشنایی ناکافی جاده‌ها، طراحی نامناسب تقاطع‌ها و زیرساخت‌های شهری ضعیف، خطر این تصادفات را در محیط‌های شهری تشدید می‌کنند [۸]. عوامل اجتماعی-فرهنگی خاص ایران، مانند اجرای ناکافی قوانین راهنمایی و رانندگی، فشارهای اقتصادی و نگرش‌های فرهنگی به ریسک‌پذیری، به رفتارهای پرخطر رانندگی دامن می‌زنند [۹،۱۰]. برای مثال، مطالعات نشان داده‌اند که فشارهای اقتصادی و تأثیرات اجتماعی در ایران به رانندگی با حواس‌پرتی و رعایت نکردن قوانین منجر می‌شود که احتمال فوت در تصادفات را افزایش می‌دهد [۱۰،۱۱]. علاوه بر این، کیفیت پایین برخی وسایل نقلیه تولید داخل و استفاده گسترده از وسایل نقلیه خدماتی در محیط‌های شهری، خطر تصادفات منجر به فوت را به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌دهد [۴،۱۲].

با وجود پژوهش‌های متعدد در زمینه تصادفات رانندگی، شکاف‌های قابل‌توجهی در درک عوامل مرتبط با شدت تصادفات منجر به فوت در راه‌های درون‌شهری ایران وجود دارد. بیشتر مطالعات در ایران به تحلیل توصیفی تصادفات یا بررسی تصادفات منجر به جرح و فوت پرداخته‌اند و عوامل پیش‌بینی‌کننده تصادفات صرفاً منجر به فوت در محیط‌های درون‌شهری کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند [۵،۱۳]. مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده که تأثیر نسبی عوامل انسانی، خودرویی و محیطی را بر پیامدهای منجر به فوت کمّی‌سازی می‌کند، به‌ویژه در زمینه راه‌های درون‌شهری نادر است و این امر توسعه مداخلات هدفمند را محدود کرده است [۱۴]. برای مثال، در حالی که عوامل زمانی (مانند ساعت وقوع تصادف یا روز هفته) و شرایط محیطی (مانند روشنایی جاده) در سطح جهانی به‌عنوان عوامل مؤثر بر شدت تصادفات شناخته شده‌اند، تأثیر خاص این عوامل بر تصادفات منجر به فوت در راه‌های درون‌شهری ایران به‌طور دقیق بررسی نشده است [۸،۱۵]. همچنین، تعامل بین نوع وسیله نقلیه (مانند وسایل نقلیه خدماتی در مقابل خودروهای سواری) و ویژگی‌های رانندگان (مانند سن و جنسیت) کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است، در حالی که این عوامل می‌توانند به طراحی مداخلات دقیق کمک کنند [۱۶].

برخلاف مطالعات پیشین در ایران که عمدتاً رویکردهای توصیفی یا کیفی داشته‌اند، این پژوهش از رگرسیون لجستیک برای توسعه مدلی پیش‌بینی‌کننده استفاده می‌کند که تأثیر رفتار راننده، ویژگی‌های وسیله نقلیه، الگوهای زمانی و شرایط محیطی را بر وقوع تصادفات منجر به فوت کمّی‌سازی می‌کند. با تمرکز اختصاصی بر تصادفات منجر به فوت در راه‌های درون‌شهری که به‌دلیل تراکم ترافیک و تنوع وسایل نقلیه کمتر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، این پژوهش شکاف مهمی را در ادبیات علمی پر می‌کند و بینش‌های عملی برای سیاست‌گذاران در ایران و سایر کشورهای با درآمد کم و متوسط ارائه می‌دهد. تأکید این مطالعه بر پیش‌بینی‌کننده‌های خاص زمانی (مانند ساعات پرخطر) و خودرویی (مانند وسایل نقلیه خدماتی) بُعد جدیدی به شواهد منطقه‌ای می‌افزاید و برای استراتژی‌های پیشگیری از آسیب‌های ترافیکی مبتنی بر داده حائز اهمیت است. هدف این مطالعه بررسی عوامل مرتبط با شدت تصادفات منجر به فوت در راه‌های درون‌شهری استان اصفهان طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ است تا با شناسایی عوامل کلیدی، مداخلات ایمنی هدفمند اطلاع‌رسانی شود. با توسعه یک مدل پیش‌بینی‌کننده قوی، این پژوهش به دنبال مشارکت در

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-09]

دانش جهانی اپیدمیولوژی آسیب‌های ترافیکی است، در حالی که چالش‌های خاص ایران، مانند زیرساخت‌های ناکافی جاده‌ها و رفتارهای پرخطر رانندگی را مورد توجه قرار می‌دهد. انتظار می‌رود یافته‌ها سیاست‌های مبتنی بر شواهد، از جمله آموزش هدفمند رانندگان، قوانین سخت‌گیرانه‌تر برای وسایل نقلیه و ارتقای زیرساخت‌های شهری را هدایت کنند و در نهایت بار تصادفات منجر به فوت را در ایران و زمینه‌های مشابه کاهش دهند.

روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه مقطعی بود که به‌منظور بررسی عوامل مرتبط با شدت تصادفات منجر به فوت در راه‌های درون‌شهری استان اصفهان طراحی شد. جامعه هدف شامل تمامی ۱۰۲۳ تصادف منجر به فوت ثبت‌شده توسط پلیس راه استان اصفهان در بازه زمانی ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ بود. نمونه‌گیری به‌صورت سرشماری انجام شد و تمام موارد واجد شرایط در این بازه زمانی وارد مطالعه شدند. معیار ورود شامل تصادفات منجر به فوت (دارای حداقل یک مورد فوت) بود که در محدوده راه‌های درون‌شهری، طبق تعریف پلیس راه استان اصفهان، رخ داده بودند. معیارهای خروج شامل تصادفات رخ‌داده در راه‌های برون‌شهری، تصادفات منجر به جرح بدون فوت، تصادفات صرفاً خسارتی و مواردی با اطلاعات ناقص یا غیرقابل‌اعتماد (مانند گزارش‌های ناقص پلیس) بود. داده‌ها از گزارش‌های استاندارد پلیس راه استخراج و در قالب فایل اکسل از پلیس راه استان جمع‌آوری شدند. برای اطمینان از کیفیت داده‌ها، اطلاعات پالایش و نواقص احتمالی با رجوع به گزارش‌های تکمیلی پلیس اصلاح شد. ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، فرم‌های استاندارد گزارش تصادفات پلیس راه بود که به‌صورت کاغذی توسط افسران پلیس در محل تصادف تکمیل می‌شد. این فرم شامل متغیرهای کلیدی مانند زمان تصادف (ساعت، روز، ماه، سال)، شرایط جوی، وضعیت روشنایی جاده، نوع وسیله نقلیه مقصر و غیرمقصر، سن و جنسیت راننده و علت تامه تصادف بود. متغیر وابسته (شدت تصادفات) به دو دسته شدت بالا (فوت فوری در محل حادثه یا فوت چندگانه با حداقل یک فوت و چندین مجروح) و شدت متوسط (فوت غیرفوری یک نفر پس از انتقال به بیمارستان در بازه زمانی چند ساعت تا چند روز) تقسیم شد. متغیرهای مستقل شامل عوامل محیطی (مانند روشنایی، شرایط جوی)، انسانی (مانند سن، جنسیت، علت تامه) و خودرویی (مانند نوع وسیله نقلیه) بودند.

تحلیل‌های توصیفی شامل محاسبه فراوانی و درصد فراوانی برای متغیرهای کیفی (مانند جنسیت، علت تامه) و میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی (مانند سن) بود. برای بررسی ارتباط بین متغیرهای مستقل و شدت تصادفات، از آزمون کای‌اسکوئر و در موارد با فراوانی کم از آزمون دقیق فیشر استفاده شد. به منظور شناسایی عوامل پیش‌بینی‌کننده شدت تصادفات، مدل رگرسیون لجستیک چندمتغیره به روش گام‌به‌گام به‌کار رفت. متغیرهای مستقل معنادار در تحلیل‌های اولیه ($P<0/05$) وارد مدل رگرسیون شدند. نتایج رگرسیون به‌صورت نسبت شانس با فاصله اطمینان ۹۵ درصد گزارش شدند. سطح معناداری برای تمامی تحلیل‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ انجام شد.

یافته‌ها

طی بازه زمانی مطالعه از ابتدای سال ۱۳۹۷ تا پایان ۱۳۹۹، ۱۰۲۳ فقره تصادف منجر به فوت اتفاق افتاد که ۳۴۹ (۳۴/۱ درصد) در سال ۱۳۹۷، ۳۴۸ (۳۴ درصد) در سال ۱۳۹۸ و ۳۲۶ (۳۱/۹ درصد) در سال ۱۳۹۹ رخ داده است. بیشترین ایام مربوط به روز پنج شنبه ۱۶۲ (۱۵/۸ درصد) و بیشترین ماه مربوط مرداد و شهریور ۱۰۴ (۱۰/۲ درصد) بود. میانگین سنی متوفیان ۲۲/۸ سال و بیشترین فراوانی جنسیت مربوط به جنس مرد ۸۶۹ (۸۵/۹ درصد)

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-09]

▼ جدول ۱- توزیع متغیرهای مستقل بر اساس متغیر پاسخ (شدت تصادف)

متغیر	دسته	شدت تصادف تعداد (درصد)		جمع تعداد (درصد)	سطح معناداری
		متوسط	بالا		
سال	۱۳۹۷	۳۰۰ (۸۶)	۴۹ (۱۴)	۳۴۹ (۳۴/۱)	۰/۰۱۵
	۱۳۹۸	۳۱۰ (۸۹)	۳۸ (۱۱)	۳۴۸ (۳۴)	
	۱۳۹۹	۲۶۵ (۸۱)	۶۱ (۱۹)	۳۲۶ (۳۱/۹)	
ایام هفته	شنبه	۱۴۳ (۹۰)	۱۶ (۱۰)	۱۵۹ (۱۵/۵)	۰/۰۲۷
	یکشنبه	۱۰۷ (۸۶)	۱۷ (۱۴)	۱۲۴ (۱۲/۱)	
	دوشنبه	۱۱۸ (۸۹)	۱۵ (۱۱)	۱۳۳ (۱۳)	
	شه شنبه	۱۳۸ (۸۷)	۲۰ (۱۳)	۱۵۸ (۱۵/۵)	
	چهارشنبه	۱۲۱ (۸۷)	۱۸ (۱۳)	۱۳۹ (۱۳/۶)	
	پنجشنبه	۱۳۴ (۸۳)	۲۸ (۱۷)	۱۶۲ (۱۵/۸)	
	جمعه	۱۱۳ (۷۷)	۳۴ (۲۳)	۱۴۷ (۱۴/۴)	
ماه	فروردین	۵۱ (۸۵)	۹ (۱۵)	۶۰ (۵/۹)	۰/۷۸۳
	اردیبهشت	۸۶ (۸۳)	۱۷ (۱۷)	۱۰۳ (۱۰/۱)	
	خرداد	۸۱ (۸۴)	۱۵ (۱۶)	۹۶ (۹/۴)	
	تیر	۸۴ (۸۶)	۱۴ (۱۴)	۹۸ (۹/۶)	
	مرداد	۸۸ (۸۵)	۱۶ (۱۵)	۱۰۴ (۱۰/۲)	
	شهریور	۸۸ (۸۵)	۱۶ (۱۵)	۱۰۴ (۱۰/۲)	
	مهر	۸۶ (۸۹)	۱۱ (۱۱)	۹۷ (۹/۵)	
	آبان	۵۷ (۷۸)	۱۶ (۲۲)	۷۳ (۷/۱)	
	آذر	۶۵ (۹۰)	۷ (۱۰)	۷۲ (۷)	
	دی	۴۹ (۸۶)	۸ (۱۴)	۵۷ (۵/۶)	
	بهمن	۷۰ (۸۸)	۱۰ (۱۲)	۸۰ (۷/۸)	
	اسفند	۶۸ (۸۹)	۸ (۱۱)	۷۶ (۷/۴)	
ساعت	۷-۱۲	۲۹ (۹/۷)	۲۷۰ (۹۰/۳)	۲۹۹ (۲۹/۶)	۰/۰۰۲
	۱۳-۱۸	۴۴ (۱۳/۹)	۲۷۳ (۸۶/۱)	۳۱۷ (۳۱/۴)	
	۱۹-۲۴	۴۹ (۱۶/۹)	۲۴۰ (۸۳/۱)	۲۸۹ (۲۸/۶)	
	۱-۶	۲۵ (۲۴)	۷۹ (۷۶)	۱۰۴ (۱۰/۳)	
جنس	مرد	۱۱۲ (۱۲/۹)	۷۵۷ (۸۷/۱)	۸۶۹ (۸۵/۳)	۰/۰۰۱
	زن	۳۵ (۲۳/۲)	۱۱۶ (۷۶/۸)	۱۵۱ (۱۴/۸)	
سن	زیر ۲۰	۵۷ (۳۰)	۱۳۳ (۷۰)	۱۹۰ (۱۹)	۰/۰۰۰
	۲۰-۳۰	۳۸ (۱۸/۷)	۱۶۵ (۸۱/۳)	۲۰۳ (۲۰/۳)	
	۳۰-۴۰	۱۳ (۱۲)	۹۵ (۸۸)	۱۰۸ (۱۰/۸)	
	۴۰ به بالا	۳۶ (۷/۲)	۴۶۴ (۹۲/۸)	۵۰۰ (۵۰)	
روشنایی	روز	۶۳ (۱۰/۷)	۵۲۸ (۸۹/۳)	۵۹۱ (۵۸/۲)	۰/۰۰۰
	شب	۸۵ (۲۰)	۳۴۰ (۸۰)	۴۲۵ (۴۱/۸)	
وسیله مقصر	اتوبوس	۱ (۹/۱)	۱۰ (۹۰/۹)	۱۱ (۱/۱)	۰/۶۵۶
	خودرو سواری	۹۱ (۱۶/۲)	۴۷۰ (۸۳/۸)	۵۶۱ (۵۴/۹)	
	خودروهای خدماتی	۰ (۰)	۴ (۱۰۰)	۴ (۰/۴)	
	خودروهای سنگین	۷ (۱۲/۳)	۵۰ (۸۷/۷)	۵۷ (۵/۶)	
	موتور و دوچرخه	۴۸ (۱۲/۸)	۳۲۷ (۸۷/۲)	۳۷۵ (۳۶/۷)	
	خودروهای نیمه‌سنگین	۱ (۹/۱)	۱۰ (۹۰/۹)	۱۱ (۱/۱)	
	عابر	۰ (۰)	۳ (۱۰۰)	۳ (۰/۳)	
وسیله غیرمقصر	خودروهای سنگین	۷ (۱۵/۲)	۳۹ (۸۴/۸)	۴۶ (۴/۵)	۰/۰۰۰
	خودرو سبک	۲۸ (۱۶/۹)	۱۳۸ (۸۳/۱)	۱۶۶ (۱۶/۲)	
	عابر	۲۵ (۷/۳)	۳۱۹ (۹۲/۷)	۳۴۴ (۳۳/۷)	
	مانع	۲۳ (۲۵/۳)	۶۸ (۷۴/۷)	۹۱ (۸/۹)	
	موتور و دوچرخه	۳۹ (۱۵/۳)	۲۵۵ (۸۴/۷)	۲۵۵ (۲۴/۹)	
	خودروهای نیمه‌سنگین و سایر	۲۶ (۳۳/۶)	۹۴ (۷۷/۵)	۱۲۰ (۱۰/۸)	
	بی‌توجهی به جلو	۲۸ (۷/۲)	۳۶۰ (۹۲/۸)	۳۸۸ (۳۸)	۰/۰۰۰
	رعایت نکردن حق تقدم	۱۷ (۱۲/۸)	۱۱۶ (۸۷/۲)	۱۳۳ (۱۳)	
	عبور از چراغ قرمز	۲ (۱۵/۴)	۱۱ (۸۴/۶)	۱۳ (۱/۳)	
	نداشتن کنترل	۰ (۰)	۹ (۱۰۰)	۹ (۰/۹)	
	خستگی و خواب‌آلودگی/مصرف مواد	۲ (۳۳/۳)	۴ (۶۶/۷)	۶ (۰/۶)	
	رعایت نکردن نکات ایمنی	۲۷ (۱۵/۴)	۱۴۸ (۸۴/۶)	۱۷۵ (۱۷/۱)	
	تخطی از سرعت	۵۶ (۲۵/۶)	۱۶۳ (۷۴/۴)	۲۱۹ (۲۱/۴)	
	سایر	۱۶ (۲۰/۸)	۶۱ (۷۹/۹)	۷۷ (۷/۵)	

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-09]

بود. در بین علت تامه منجر به فوت به ترتیب بی‌توجهی به جلو ۳۸۸ (۳۷/۹ درصد)، تخطی از سرعت ۲۱۹ (۲۱/۴ درصد) و رعایت نکردن نکات ایمنی ۱۷۵ (۱۷/۱ درصد) بیشترین فراوانی را داشتند. روزهای پنج‌شنبه (۱۶۲ مورد، ۱۵/۸ درصد) و ماه‌های مرداد و شهریور (هر کدام ۱۰۴ مورد، ۱۰/۲ درصد) بیشترین فراوانی تصادفات را داشتند. نتایج آزمون کای اسکوئر نشان داد ارتباط معناداری بین شدت تصادفات منجر به فوت با سال، ساعت، ایام هفته، سن و جنس، نوع وسیله نقلیه غیر مقصر، روشنایی و علت تامه وجود دارد($P>0/05$) (جدول ۱).

در جدول ۲ نتایج آزمون رگرسیون لجستیک برای متغیرهایی که در مدل معنادار شده‌اند، ارائه شده است. با توجه به جدول ۲ شرایط شب با نسبت شانس ۱/۹ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲/۷۷- ۱/۳۱) با شدت بالای تصادفات مرتبط بود و شانس شدت تصادف را ۰/۹ درصد افزایش می دهد. بی‌توجهی به جلو با نسبت شانس ۴/۲۸ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۶/۹۵- ۲/۶۳) شانس شدت تصادف را ۴/۲۸ برابر می کرد. رعایت نکردن حق تقدم و رعایت نشدن نکات ایمنی نیز به ترتیب با نسبت شانس ۱/۷۶ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۹۷- ۳/۱۸) و ۱/۶۴ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲/۷۲- ۰/۹۸) شانس شدت تصادف را به ترتسب ۱/۷۶ و ۱/۶۴ برابر می کرد. روز پنجشنبه و زن بودن نیز شانس شدت تصادف را به ترتیب ۲/۶۹ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۵/۲۶- ۱/۳۷) و ۲/۶۱ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۴/۱۹- ۱/۶۲) برابر می کرد (جدول ۲).

▼ جدول ۲- نتایج رگرسیون لجستیک

متغیرها	نسبت شانس	۹۵درصد فاصله اطمینان برای نسبت شانس		سطح معناداری
		حدبالا	حدپایین	
شب	۱/۹	۲/۷۷	۱/۳۱	۰/۰۰۱
بی‌توجهی به جلو	۴/۲۸	۶/۹۵	۲/۶۳	۰/۰۰۰
رعایت نکردن حق تقدم	۱/۷۶	۳/۱۸	۰/۹۷	۰/۰۵۰
رعایت نشدن نکات ایمنی	۱/۶۴	۲/۷۲	۰/۹۸	۰/۰۵۰
پنجشنبه	۲/۶۹	۵/۲۶	۱/۳۷	۰/۰۰۴
زن بودن	۲/۶۱	۴/۱۹	۱/۶۲	۰/۰۰۰

بحث

این مطالعه با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک چندمتغیره، عوامل کلیدی مرتبط با شدت تصادفات منجر به فوت در راه‌های درون‌شهری استان اصفهان طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ را شناسایی کرد. شرایط شب با افزایش ۹۰ درصدی شانس شدت بالای تصادفات (فوت فوری یا چندگانه) مرتبط بود. این یافته با مطالعه ساها و همکاران (۲۰۱۶) همخوانی دارد که نشان داد روشنایی ناکافی جاده‌ها در شب خطر تصادفات مرگبار را تشدید می‌کند [۸]. در محیط‌های شهری مانند اصفهان که تراکم ترافیک و تنوع وسایل نقلیه بالاست، کاهش دید در شب می‌تواند به خطاهای رانندگی منجر شود.

بی‌توجهی به جلو با شانس ۴/۲۸ برابری شدت بالای تصادفات، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده در این مطالعه بود. این یافته با مطالعات فریدونی و همکاران (۲۰۲۵) و ژانگ و همکاران (۲۰۱۳) همراستات که حواس‌پرتی راننده را به‌عنوان یکی از علل اصلی تصادفات مرگبار در محیط‌های شهری شناسایی کردند [۶،۷]. در ایران، عواملی مانند استفاده از تلفن همراه، خستگی ناشی از فشارهای اقتصادی و تراکم ترافیکی به حواس‌پرتی رانندگان دامن می‌زنند [۹،۱۰]. این نتیجه ضرورت اجرای کمپین‌های آگاهی‌بخشی و قوانین سختگیرانه‌تر برای جلوگیری از حواس‌پرتی، مانند جریمه‌های سنگین برای استفاده از تلفن همراه حین رانندگی را برجسته می‌کند.

رعایت نکردن حق تقدم، شانس شدت بالای تصادفات را ۱/۷۶ برابر افزایش داد. این یافته با مطالعه محمدی و همکاران (۲۰۲۳) همخوانی دارد که نشان داد رعایت شدن حق تقدم، به‌ویژه در تقاطع‌های شهری، خطر تصادفات شدید را افزایش می‌دهد [۱۳]. در شهرهای پرجمعیت مانند اصفهان، طراحی نامناسب تقاطع‌ها و فقدان علائم راهنمایی کافی می‌تواند این رفتار پرخطر

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-09]

را تشدید کند. رعایت نشدن نکات ایمنی، مانند استفاده نکردن از کمربند ایمنی یا کلاه ایمنی، شانس شدت بالای تصادفات را ۱/۶۴ برابر کرد. این یافته با مطالعه یوسفی‌فرد و همکاران (۲۰۲۱) همراستاست که نشان داد رعایت نشدن نکات ایمنی، به‌ویژه در میان موتورسیکلت‌سواران و عابران پیاده، خطر مرگ‌ومیر را افزایش می‌دهد [۲]. در ایران، اجرای ناکافی قوانین مربوط به استفاده از تجهیزات ایمنی این مشکل را تشدید می‌کند [۱۲]. روز پنجشنبه با شانس ۲/۶۹ برابری شدت بالای تصادفات مرتبط بود. این یافته احتمالاً به افزایش ترافیک و رفتارهای عجولانه رانندگان در پایان هفته کاری در ایران مربوط است که در مطالعات ایرانی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. مقایسه با مطالعات جهانی، مانند وو و همکاران (۲۰۱۴)، نشان می‌دهد که روزهای پایانی هفته به‌دلیل افزایش تردد و خستگی رانندگان با تصادفات شدیدتری همراه هستند [۱۵].

زن بودن با شانس ۲/۶۱ برابری شدت بالای تصادفات مرتبط بود که یافته‌ای غیرمنتظره و قابل‌توجه است. این نتیجه با مطالعات محدودی در ایران همخوانی دارد، اما در سطح جهانی، مطالعات مانند بهنود و منرینگ (۲۰۱۷) نشان داده‌اند که تفاوت‌های جنسیتی در رفتار رانندگی یا آسیب‌پذیری فیزیولوژیکی می‌تواند شدت پیامدهای تصادف را تحت تأثیر قرار دهد [۱۶]. در ایران، عواملی مانند تجربه کمتر رانندگی در زنان یا تفاوت در الگوهای تردد (مانند تردد در ساعات پرخطر) ممکن است این اثر را توضیح دهد. این یافته نیازمند تحقیقات بیشتری برای شناسایی علل زیربنایی، مانند تفاوت‌های رفتاری یا محیطی است.

نتایج این مطالعه با گزارش جهانی سازمان بهداشت جهانی (۲۰۲۳) همخوانی دارد که عوامل انسانی (مانند حواس‌پرتی و سرعت غیرمجاز) و شرایط محیطی (مانند روشنایی ناکافی) را به‌عنوان علل اصلی تصادفات مرگبار معرفی می‌کند [۱]. در ایران، مطالعات صادقی‌بازرگانی و همکاران (۲۰۲۲) و اعظمی‌اقداش و همکاران (۲۰۲۳) نیز بر نقش رفتارهای پرخطر رانندگان و زیرساخت‌های ناکافی تأکید دارند [۱۰،۱۱]. با این حال، این مطالعه با تمرکز اختصاصی بر تصادفات منجر به فوت در راه‌های درون‌شهری و استفاده از مدل رگرسیون لجستیک، شکاف مهمی را در ادبیات ایرانی پر می‌کند. به‌ویژه، شناسایی روز پنجشنبه و زن بودن به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های شدت تصادفات، بُعد جدیدی به شواهد منطقه‌ای می‌افزاید که در مطالعات پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

محدودیت‌ها

این مطالعه محدودیت‌هایی دارد که می توان گفت از داده‌های گزارش‌های پلیس استخراج شده‌اند و ممکن است به دلیل خطای انسانی یا نقص در ثبت، دقت بالایی نداشته باشند. برخی از عوامل مانند کیفیت جاده‌ها یا طراحی تقاطع‌ها در مدل گنجانده نشدند. تحقیقات آینده می‌توانند از مدل‌های پیشرفته‌تر، مانند تحلیل تعاملات چندمتغیره یا یادگیری ماشین، برای شناسایی الگوهای پیچیده‌تر استفاده کنند.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان‌دهنده نقش کلیدی شرایط شب، بی‌توجهی به جلو، رعایت نکردن حق تقدم و نکات ایمنی، روز پنجشنبه و زن بودن در افزایش شدت تصادفات منجر به فوت است. این یافته‌ها، با نسبت شانس‌های قوی و معنادار، شواهد محکمی برای طراحی مداخلات ایمنی هدفمند ارائه می‌دهند. با توجه به چالش‌های خاص ایران، مانند زیرساخت‌های ناکافی و رفتارهای پرخطر، این مطالعه به دانش اپیدمیولوژی آسیب‌های ترافیکی کمک کرده و راه را برای سیاست‌های مبتنی بر شواهد، از جمله بهبود زیرساخت‌ها، آموزش رانندگان و نظارت هدفمند، هموار می‌سازد.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-09]

تشکر و قدردانی: نویسندگان این پژوهش از اداره کل پزشکی قانونی استان اصفهان و اداره راهنمایی و رانندگی استان اصفهان و تمام افرادی که در نگارش و تکمیل این مقاله نقش داشته‌اند و به طرق مختلف همکاری و حمایت کرده‌اند، سپاس‌گزاری می‌کنند.

تأییدیه اخلاقی: این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی و با کد اخلاق IR.MUI.RESEARCH.REC.1400.462 مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، نوشته شد. برای حفظ محرمانگی، داده‌ها به‌صورت ناشناس تحلیل شدند و هیچ اطلاعات هویتی از افراد در گزارش‌ها استفاده نشد. همچنین دسترسی به داده‌های پلیس راه با مجوز رسمی از مراجع مربوطه انجام گرفت.

تعارض منافع: بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

سهم نویسندگان: محبوبه حجتی: نویسنده و تحلیلگر داده ها به میزان ۷۰ درصد، مازیار مولایی پارده: طراحی مطالعه و جمع‌آوری داده‌ها به میزان ۳۰ درصد.

منابع مالی: این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.

References

1. World Health Organization. Global status report on road safety 2023. Geneva: WHO; 2023.
2. Yousefifard M, Toloui A, Ahmadzadeh K, Gubari MIM, Madani Neishaboori A, Amraei F, et al. Risk factors for road traffic injury-related mortality in Iran; a systematic review and meta-analysis. Arch Acad Emerg Med. 2021;9(1):e61.
3. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2021 (GBD 2021) Results. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME); 2022.
4. Bargegol I, Rahmaninezhad Asil M, Fatemi S, Saadatjoo SA. Discovering the factors affecting the severity of heavy vehicle crashes on rural roads using logit regression. Ferdowsi Civ Eng. 2022;35(2):75-86.
5. Tavakoli Kashani A, Jafari M, Azizi Bondarabadi M. A new approach in analyzing the accident severity of pedestrian crashes using structural equation modeling. J Inj Violence Res. 2021;13(1):23-30. doi: 10.5249/jivr.v13i1.1545.
6. Fereidooni R, Kalateh Sadati A, Ayatizadeh SH, Shahabi S, Sarikhani Y, Heydari ST, et al. Exploring risky driving behavior and its underlying factors: a qualitative study in Iran. J Inj Violence Res. 2025;17(1):1-12.
7. Zhang G, Yau KK, Chen G. Risk factors associated with traffic violations and accident severity in China. Accid Anal Prev. 2013;59:18-25. doi: 10.1016/j.aap.2013.05.004.
8. Saha S, Schramm P, Nolan A, Hess J. Adverse weather conditions and fatal motor vehicle crashes in the United States, 1994-2012. Environ Health. 2016;15(1):104. doi: 10.1186/s12940-016-0189-x.
9. Shams M, Shojaeizadeh D, Majdzadeh R, Rashidian A, Montazeri A. Taxi drivers' views on risky driving behavior in Tehran: a qualitative study using a social marketing approach. Accid Anal Prev. 2011;43(3):646-51. doi: 10.1016/j.aap.2010.10.007.
10. Azami-Aghdash S, Aghaei MH, Sadeghi-Bazarghani H. Epidemiology and characteristics of road traffic injuries in Iran: a systematized review. J Inj Violence Res. 2023;15(2):161-74.
11. Sadeghi-Bazargani H, Samadirad B, Hosseinpour-Feizi H. Epidemiology of traffic crashes in Iran: a systematic review and meta-analysis. Arch Trauma Res. 2022;11(3):121-30.
12. Khorasani-Zavareh D, Mohammadi R, Khankeh HR, Laflamme L, Bikmoradi A, Haglund BJ. The requirements and challenges in preventing road traffic injury in Iran: a qualitative study. BMC Public Health. 2009;9:486. doi: 10.1186/1471-2458-9-486.
13. Mohammadi A, Tavakoli Kashani A, Shariat-Mohaymany A. Analysis of pedestrian accident severity in Iran using structural equation modeling. J Transp Saf Secur. 2023;15(4):421-39.
14. Yang Y, Wang K, Yuan Z, Liu D. Predicting freeway traffic crash severity using XGBoost-Bayesian network model with consideration of features interaction. J Adv Transp. 2022;2022:4257865. doi: 10.1155/2022/4257865.
15. Wu Q, Chen F, Zhang G, Liu XC, Wang H, Bogus SM. Mixed logit model-based driver injury severity investigations in single-and multi-vehicle crashes on rural two-lane highways. Accid Anal Prev. 2014;72:105-15. doi: 10.1016/j.aap.2014.06.014.
16. Behnood A, Mannering FL. The effects of drug and alcohol consumption on driver injury severities in single-vehicle crashes. Traffic Inj Prev. 2017;18(5):456-62. doi: 10.1080/15389588.2016.1262540.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-09]