ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

Journal of Police Medicine

ORIGINAL ARTICLE OPEN ACCESS

Death of Iranians in Road Accidents; A Study of Road Accident Deaths from 1981 to 2021

Milad Rashidi Meybodi[1], Foroogh Jamshidi Zarmehri[1], Morteza Rajabinezhad[1], Mohammad Torkashvand Moradabadi[1]*

[1] Department of Sociology, Faculty of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran.

ABSTRACT

AIMS: Recognizing the critical role of evidence-based policymaking in reducing road traffic mortality, this study investigated long-term spatiotemporal patterns of road traffic-related deaths in Iran from 1981 to 2021.

MATERIALS AND METHODS: This cross-sectional study used mortality data from the standardized Global Burden of Disease (GBD) database. All deaths attributed to road traffic injuries under the relevant GBD cause-of-death codes were included at national and provincial levels. Analyses were conducted using Microsoft Excel 2026 and ArcGIS 10.8. Age-standardized mortality rates, age- and sex-specific rates, and spatial analyses, including geographic distribution mapping and pattern detection, were performed.

FINDINGS: The age-standardized road traffic mortality rate declined from 73.0 per 100,000 population in 1981 to 19.8 per 100,000 in 2021. Mortality was consistently higher among men than women, and the highest rate occurred among people aged 55 years or older. Sistan and Baluchestan and Zanjan had the highest provincial rates at the beginning of the study period, but both declined substantially by its end. Overall, southern and western provinces had higher mortality rates than central provinces.

CONCLUSION: The substantial decline in road traffic mortality over four decades likely reflects improvements in road infrastructure, vehicle safety, and traffic regulation. Nevertheless, the persistent burden among younger age groups, sex-related disparities, and stable geographic inequalities demonstrate the need for targeted, province-specific, and youth-focused road-safety policies, including education and initiatives to improve driving culture among young people.

KEYWORDS: Traffic Accident; Mortality; Spatial Analysis; Iran.

How to cite this article:

Rashidi Meybodi M., Jamshidi Zarmehri F., Rajabinezhad M., Torkashvand Moradabadi M. *Death of Iranians in Road Accidents; A Study of Road Accident Deaths from 1981 to 2021.* J Police Med. 2025;14:e5.

***Correspondence:**

Address: Yazd University, Daneshgah Blvd., Safayieh, Yazd, I. R. Iran, Postal Code: 8915818411.
eMail: m.torkashvand@yazd.ac.ir

Article History:

Received: 29/05/2024
Accepted: 10/12/2024
ePublished: 16/02/2025

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

Copyright © 2025, Journal of Police Medicine | This open access article is licensed under a *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License*

JOURNAL OF POLICE MEDICINE Vol.14, 2025

INTRODUCTION

Health is a fundamental requirement for achieving and sustaining social development in most developing countries, including Iran. Accurately describing mortality patterns and trends, identifying their underlying causes, and addressing their determinants are key strategies for increasing life expectancy and improving population health [1]. Road traffic injuries are among the greatest global challenges and impose substantial human and economic losses, particularly in developing countries. The World Health Organization recognizes road traffic crashes as a major cause of death worldwide. Despite extensive efforts to reduce them, traffic injuries remain an important cause of mortality in Iran and have been reported as the fourth leading cause of death in the country [2]. Continuous investigation of their causes and determinants is therefore essential. Globally, road traffic injuries claim more than 1.19 million lives annually, with the highest mortality burden occurring in low-income countries [3]. In addition to physical and psychological harm, they generate major social and economic consequences [4]. They are a leading cause of death and disability in developing countries and can sharply reduce household income through medical expenditure or loss of the household breadwinner [5]. They also diminish workforce productivity and damage economic infrastructure [4]. Iran faces a similar situation: beyond the direct loss of life, traffic injuries impose treatment costs, psychological and social burdens on families and communities, productivity losses due to physical and psychological disability, and additional public and private expenditure for damaged roads, vehicles, and public facilities [5]. Although crash counts have declined in some years, road traffic injuries remain a major source of mortality and social harm in Iran [6].

The principal determinants of road traffic crashes can be grouped into four categories: road factors (geometric characteristics and traffic conditions), human factors (driver personality, behavior, and physical and psychological abilities), vehicle factors (vehicle condition and safety), and environmental factors (weather and geographic conditions) [7]. Each category can affect crash occurrence directly or indirectly, and instability in any component can result in a collision. Previous studies support this framework. Jafari et al. reported that 2.8% of 29,909 traffic-injury casualties died; the odds of death were significantly higher among men, unemployed individuals, people older than 65 years, patients transferred from other centers, and occupants of vans or light trucks [8]. Mostafazadeh et al. found that most crashes in Ardabil occurred during winter, consistent with the number of freezing days and the absolute minimum temperature, and that absolute minimum temperature was inversely associated with fatalities and injuries [9]. Khodadadi et al. likewise showed that passenger-car rollovers in rainy weather caused injuries and deaths [10]. A significant relationship has also been reported between the causes of traffic crashes and the requirements for reducing driving risk. Human, technical, and environmental factors were associated with crash occurrence, whereas road factors alone did not show a significant effect [11]. Das et al. showed that vehicle defects, particularly worn tires and faulty brakes, compromise road safety and increase crashes; vehicle age was also directly related to crash severity [12]. A Polish study identified loss of control at high speed in association with alcohol consumption, inadequate infrastructure, and low vehicle standards as major causes of road traffic crashes [13]. Research from the United States found fewer fatalities in vehicles equipped with side airbags and suggested that improved truck-bumper alignment could reduce crash severity for the opposing vehicle [14]. A study in the United Kingdom showed that modern vehicle designs protect occupants more effectively during crashes [15]. Other researchers examining driver injury rates by vehicle size in two-vehicle crashes found that larger vehicles were associated with fewer driver injuries [16].

Despite substantial improvements in road and vehicle safety, crash incidence remains high and continues to rise in many developing countries [4]. Greater attention is therefore needed to legal reform, enforcement, road geometry, and advanced vehicle technologies. Although many studies of road traffic injuries have been conducted in Iran, limited access to integrated, high-quality data has restricted most research to individual regions, short periods, or a single year. This temporal and geographic fragmentation has prevented a comprehensive national assessment of long-term trends. The present study addresses this gap by using standardized, validated Global Burden of Disease data to provide, for the first time, a comprehensive analysis across four decades (1981-2021) and all Iranian provinces. This approach offers a more precise understanding of spatiotemporal mortality patterns, identifies high-risk provinces and provincial trends, and provides evidence for efficient national and provincial policy. The study therefore aimed to characterize road traffic mortality in Iran over time, nationally and by province, age, and sex.

MATERIALS AND METHODS

This applied cross-sectional study used a documentary approach based on secondary data analysis. Population data and all-cause mortality data, stratified by age, sex, and cause of death

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

according to the Global Burden of Disease (GBD) classification, were obtained from the Institute for Health Metrics and Evaluation at the University of Washington (IHME, GBD 2023) [17]. The principal advantage of this dataset is its complete, integrated coverage of all Iranian provinces. The GBD classification groups deaths into communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases; noncommunicable diseases; and injuries. Injuries are further divided into road traffic injuries, intentional injuries, and unintentional injuries. The present analysis was restricted to deaths attributable to road traffic injuries.

Ethical considerations: This study analyzed publicly available, aggregated secondary data and contained no personally identifiable information. The protocol was approved by the Research Ethics Committee of Yazd University (IR.YAZD.REC.1403.105). All analyses were conducted in accordance with research ethics principles and confidentiality requirements for aggregate data.

Statistical analysis: All statistical analyses and charts were produced in Microsoft Excel, version 2026. The principal outcome was the age-standardized mortality rate per 100,000 population, calculated for comparisons by sex, time period, and province. Years of life lost (YLL) were calculated using the standard GBD formula and reference life table to quantify premature mortality across age groups. Crude death counts and age- and sex-specific rates were also calculated to describe the epidemiologic pattern more fully.

ArcGIS version 10.8 was used to analyze and display geographic patterns. Provincial age-standardized mortality rates were imported into the GIS environment and mapped using appropriate classification and interpolation methods. The maps illustrate the spatial distribution of road traffic mortality across Iran at different time points, including the beginning and end of the study period, and enable identification of clusters with relatively high or low mortality.

RESULTS

As shown in **Table 1**, Iran›s population increased from 41,940,109 in 1981 to approximately 85,355,879 in 2021. All-cause deaths decreased from 536,981 to 500,468, and deaths from road traffic injuries decreased from 31,288 to 16,423 during the study period. Road traffic injuries accounted for 5.8% of all deaths in 1981 and 3.3% in 2021.

Table 1) Overview of road traffic deaths in Iran

Year	Population	All deaths	Road traffic deaths	All-cause mortality rate per 100,000 population	Road traffic mortality rate* per 100,000 population	Percentage of all deaths due to road traffic injuries
1360	41940109	536981	31288	1710.8	73.0	5.8
1370	58779008	308683	25393	1007.3	48.3	8.2
1380	67445136	303703	26487	803.8	43.1	8.7
1390	76982085	337566	22367	633.7	29.5	6.6
1400	85355879	500468	16423	776.6	19.8	3.3

* Mortality rates and road traffic mortality rates were age-standardized.

Figure 1 shows broadly parallel declines in the all-cause mortality rate and the road traffic mortality rate early in the period, although all-cause mortality increased toward the end. Road traffic mortality was consistently higher among men than women (**Figure 2**). Four age groups were examined: 0-14, 15-39, 40-55, and 55 years or older. Among both sexes, the highest road traffic mortality rate occurred in those aged 55 years or older and declined over time; the rate in older men was higher than that in older women. Among girls aged 0-14 years, mortality was high from the beginning of the period through the 1990s, exceeding that in women aged 55 years or older, and subsequently declined. Women aged 15-39 and 40-55 years had the lowest mortality rates. Among men, the 15-39- and 40-55-year groups ranked second and maintained relatively high and stable mortality rates, approximately 68.1-75.5 per 100,000, through the 2000s before declining. Boys aged 0-14 years had the lowest rate (**Figure 3**). **Figure 4** presents YLL by age group. Among men, those aged 0-14 years had the highest YLL at the beginning of the period and through the 1990s, followed by a decline; overall, however, men aged 15-39 years had the greatest YLL due to road traffic injuries. They were followed by men aged 40-55 and 55 years or older, whose values were relatively stable and then declined after the 2000s. Among women, those aged 0-14 years accounted for the greatest YLL, particularly early in the period, followed by a downward trend. Other female age groups contributed less YLL and showed similar declining trends. Provincial analysis over the five decades revealed marked reductions in every province. At baseline, Sistan and Baluchestan among men and Zanjan among women had the highest rates (176.1 and 191.3 per 100,000, respectively); by 2021 these had fallen to approximately 67.8 and 22.9. Provincial rates converged over time, particularly among women. Overall, female road traffic mortality was substantially lower than male mortality. Tehran consistently recorded the lowest mortality rate during the study period (**Figure 5**).

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

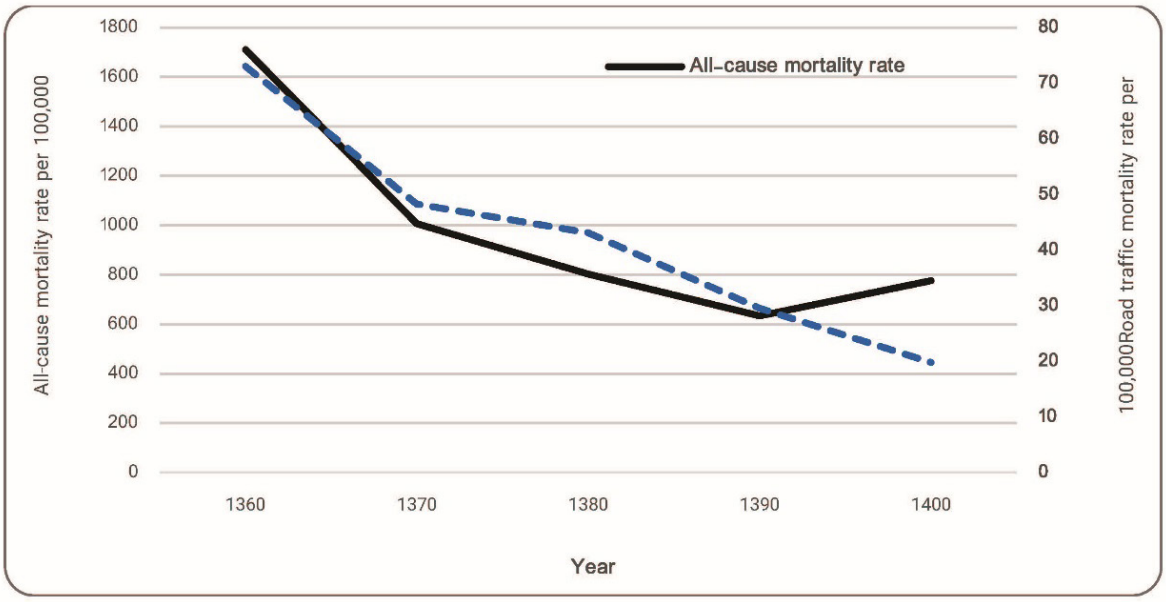


Figure 1) All-cause and road traffic mortality rates in Iran, 1981-2021

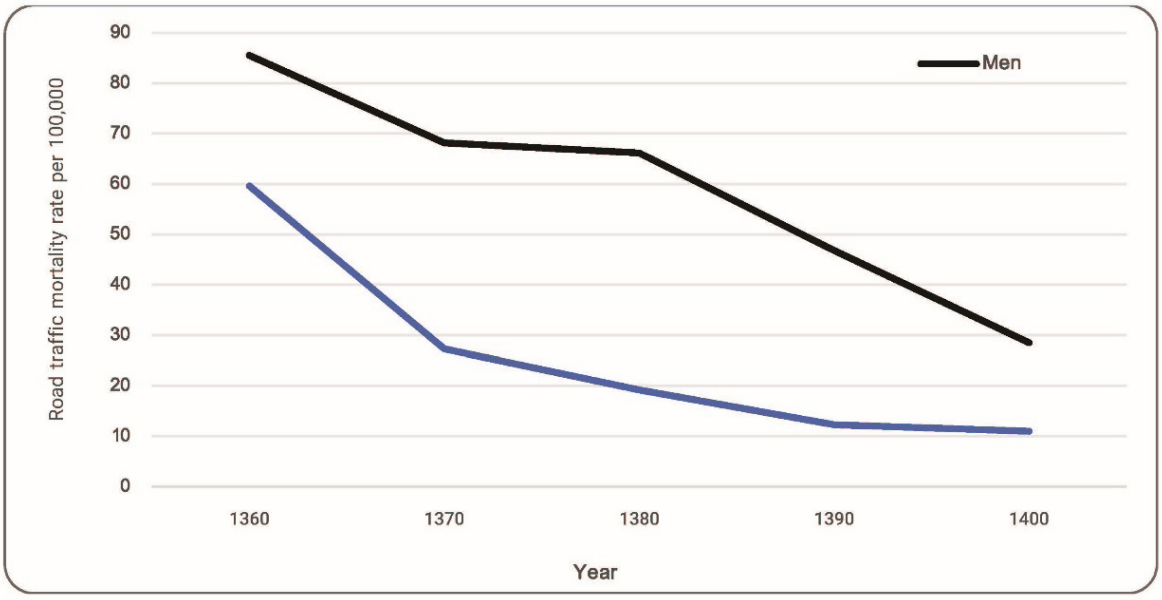


Figure 2) Road traffic mortality rate in Iran by sex, 1981-2021

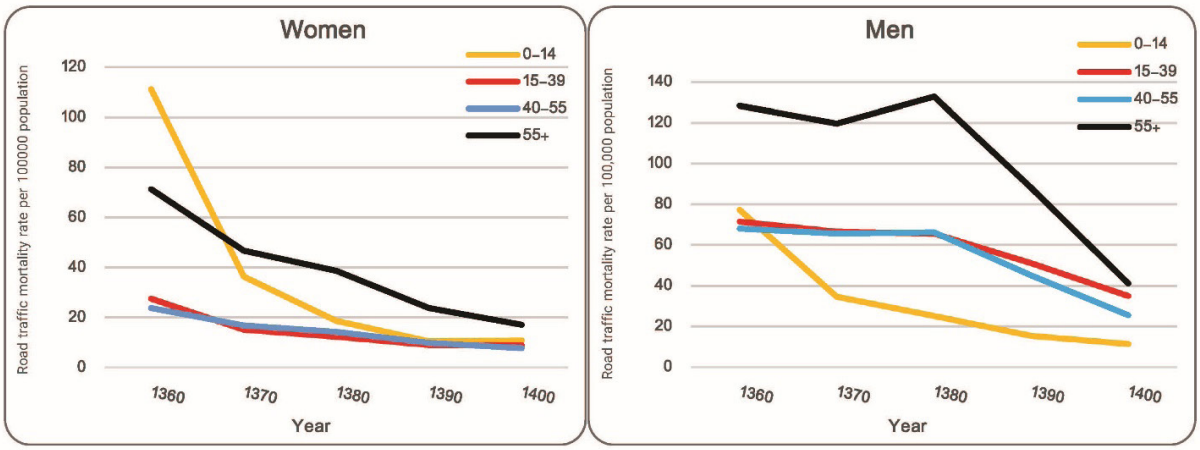


Figure 3) Road traffic mortality rate in Iran by age group and sex, 1981-2021

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

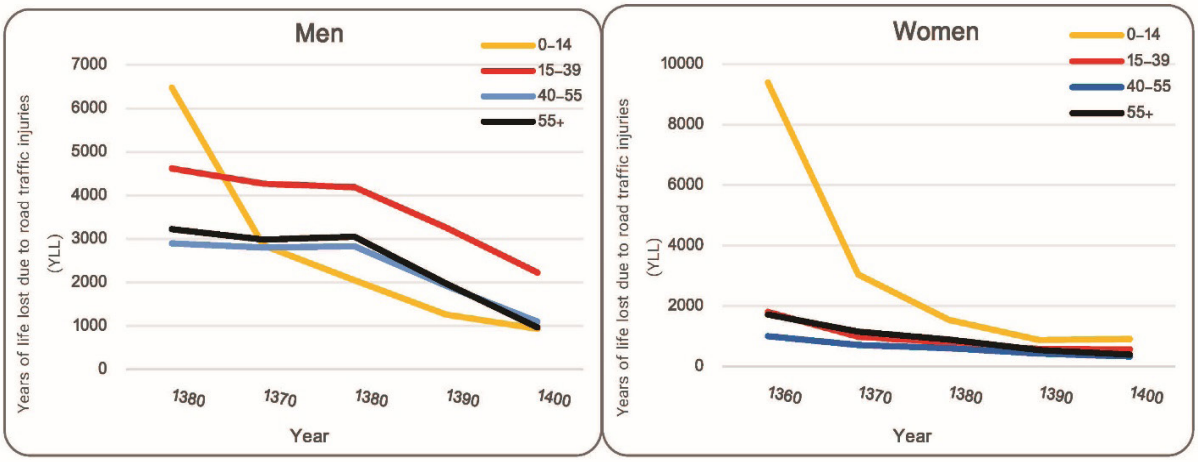


Figure 4) Years of life lost (YLL) due to road traffic injuries in Iran by age group and sex, 1981-2021

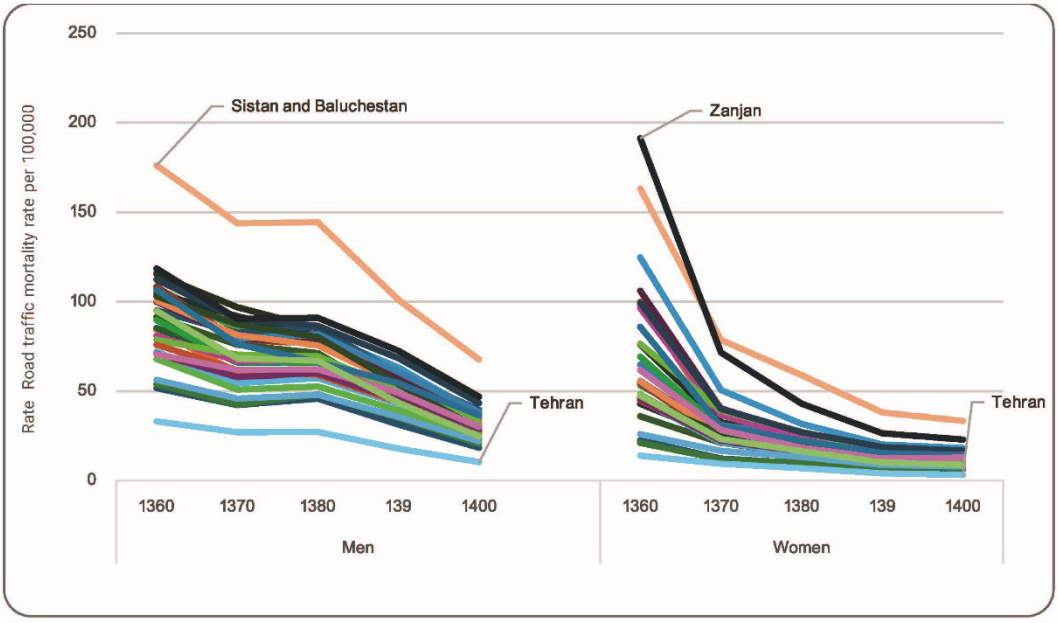


Figure 5) Road traffic mortality rate in Iran by province and sex, 1981-2021

Map 1 shows the spatial distribution of male road traffic mortality in 2021. Sistan and Baluchestan and Tehran represented the highest and lowest ends of the provincial distribution, respectively.

Among women, Zanjan, Sistan and Baluchestan, and Chaharmahal and Bakhtiari had the highest road traffic mortality rates, whereas Tehran, Alborz, Qom, Semnan, and Isfahan had the lowest rates (Map 2). Overall, provinces in southern and western Iran had the highest rates, while central provinces had the lowest.

DISCUSSION

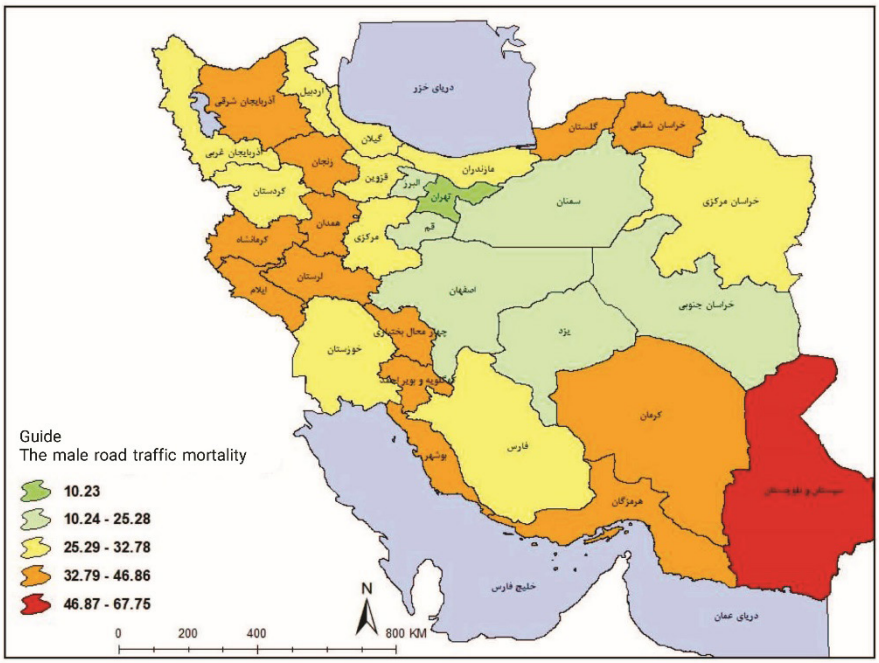
The findings demonstrate the prominent contribution of road traffic injuries to mortality in Iran between 1981 and 2021. In 1981, 1991, 2001, 2011, and 2021, the total numbers of deaths were 536,981, 308,683, 303,703, 337,566, and 500,468, respectively, of which approximately 31.2, 25.4, 26.5, 22.4, and 16.5 thousand were attributed to road traffic injuries. Despite the declining trend, these figures indicate a continuing substantial burden on the health system and society.

Road traffic mortality was highest among adults aged 55 years or older, plausibly because of age-related frailty and greater vulnerability. Nevertheless, road traffic injuries had a greater population impact at younger ages. The YLL analyses showed that premature loss of life was greatest in childhood and young adulthood, making the burden among younger people particularly important. YLL among young men exceeded that among boys, highlighting the population impact on young adult men. Mortality among young men also remained comparatively stable over time. Although road traffic deaths declined for both sexes and most age groups following Iranian prevention policies, the reduction among young

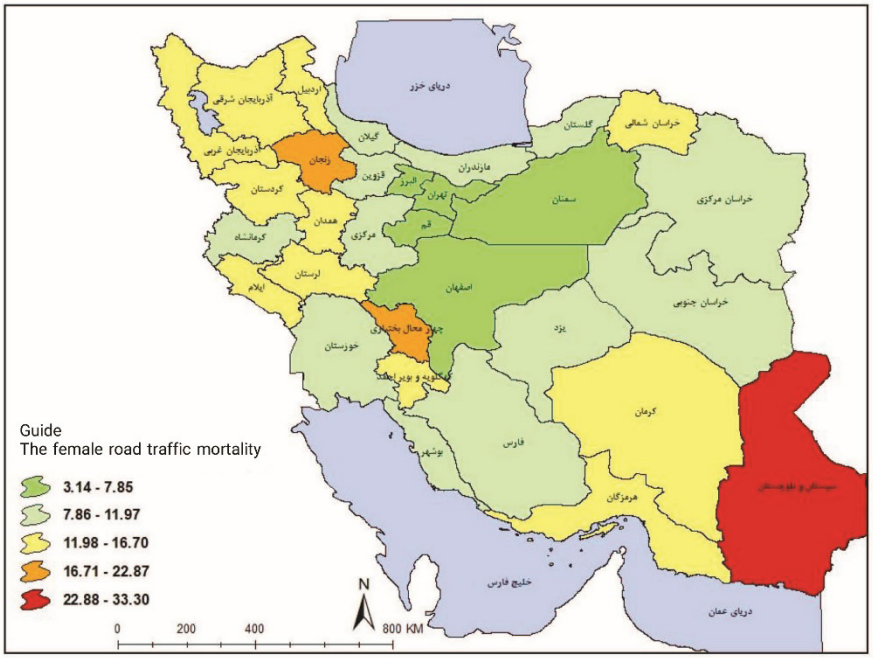
[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

men was less evident. This finding is consistent with the World Health Organization›s 2020 report, which identified road traffic injuries as a leading cause of death, disability, and YLL among young people worldwide [3]. The high rate in these groups may reflect risky behaviors such as speeding and disregard for traffic regulations, consistent with previous evidence [8].



Map 1) Spatial distribution of the male road traffic mortality rate per 100,000 population in Iran, 2021



Map 2) Spatial distribution of the female road traffic mortality rate per 100,000 population in Iran, 2021

A key finding was the downward trend in road traffic mortality relative to overall mortality, for both sexes and across provinces. This improvement may reflect policy and enforcement measures, including better road infrastructure, stricter traffic laws, and educational programs. Nevertheless, road traffic injuries continued to account for more YLL in young age groups and declined less than in other age groups. Targeted policies to reduce risky behavior among young people therefore remain necessary. Promoting responsible vehicle use, improving knowledge of traffic regulations, and warning about the risks of prolonged or unsafe driving may help reduce this

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

burden.

Provincial analysis showed that Tehran had lower road traffic mortality than other provinces. This difference may relate to the high density of satellite cities and the smaller proportion of intercity roads. Conversely, provinces with extensive intercity road networks and fewer intermediate or satellite cities may be more exposed to road traffic injuries. This interpretation is consistent with earlier research, including Jafari et al., showing that environmental and infrastructural characteristics, such as road geometry, have important effects on crash occurrence [8,18,19].

From a social perspective, road traffic injuries are multifactorial and depend not only on road and human factors but also on cultural and social conditions. Unlike deaths from disease, road traffic deaths are largely rooted in behavioral and social determinants. Social policy must therefore complement clinical and emergency-care measures.

The novelty of this study lies in its comprehensive long-term analysis (1981-2021) using standardized GBD data. In contrast to many earlier Iranian studies that were regional or short-term because of data limitations [8-10], this research covered every province and evaluated temporal trends, producing a detailed account of road traffic mortality patterns. This design enabled identification of high-risk provinces and can support targeted regional policy. Provinces with extensive intercity road networks, for example, may benefit from infrastructure improvement and stronger highway-police oversight. Road traffic injuries also impose heavy economic costs through medical expenditure, workforce productivity losses, and damage to economic infrastructure [4,5]. These costs are especially consequential in Iran because young and middle-aged adults, who constitute a large part of the country›s human capital, experience a high injury burden. Investment in prevention, public education, and vehicle safety can therefore both reduce deaths and protect human and financial capital.

Overall, these findings support a multifaceted approach to road traffic injury prevention. Effective policy should combine road-infrastructure reform, improved vehicle safety standards, social and cultural initiatives, and targeted education, particularly for younger age groups. Environmental and regional factors, including weather and provincial geography, should also inform preventive strategies. Continued research using long-term data and provincial analyses can further improve policy and reduce the road traffic injury burden in Iran.

This study was based on secondary analysis of aggregate GBD data. Although these data are highly standardized and internally consistent, the cross-sectional design and dependence on the quality of primary reporting, including cause-of-death coding, are inherent limitations. The analysis could not control individual-level confounders such as driver medical history, vehicle quality, or the exact circumstances of a crash, and it cannot establish causality. The absence of more detailed information on direct determinants, such as road quality, speed, helmet use, and seat-belt use, also limited causal analysis and highly specific policy recommendations. Nevertheless, the broad temporal and geographic coverage provides a valid overview of long-term national patterns.

CONCLUSION

The findings suggest that policies and implementation measures adopted over recent decades, including infrastructure improvements, legislation, and education, have been partly successful in reducing overall road traffic mortality in Iran. Two major concerns remain:

1. Disproportionate burden among young people and men: The unequal distribution of mortality burden in terms of YLL, together with relatively persistent mortality among young men, indicates that previous population-wide interventions have not been sufficiently effective for these high-risk groups.
2. Persistent geographic inequalities: Continued higher rates in specific, predominantly southern and western provinces underscore the need for locally tailored responses that address each region›s geography, economy, and driving culture.

Further reductions will require targeted, multifaceted policy: (a) advanced, engaging education and social-marketing programs designed for young people and male drivers; (b) stronger enforcement targeting specific high-risk behaviors, such as speeding, on intercity roads in high-risk provinces; (c) development and adoption of technologies such as intelligent monitoring systems and safer vehicles; and (d) sustained investment in engineering improvements on high-crash roads. Prospective research to identify individual-level risk factors and evaluate the cost-effectiveness of interventions in the Iranian context could provide policymakers with a more precise roadmap.

Practical Clinical Implications for the Police

Road traffic mortality has declined in most provinces, suggesting that enforcement and prevention policies implemented during the past decade have been effective. Rates nevertheless remain high in some provinces and among men aged 15-35 years. Traffic-safety policies should therefore continue with a focus on southern and

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

western provinces and particular attention to young men, while new strategies are developed specifically for this group.

Acknowledgments: We thank the Global Burden of Disease Study (GBD 2023) for providing access to population and mortality data.

Author contributions: Milad Rashidi Meybodi: conceptualization and study design; Forough Jamshidi Zarmehri: data analysis; Morteza Rajabinejad: conceptualization and study design; Mohammad Torkashvand Moradabadi: conceptualization, study design, data collection, and data analysis. All authors contributed to the initial drafting and revision of the manuscript, approved the final version, and accept responsibility for the accuracy and integrity of its content.

Conflicts of interest: The authors declare that they have no conflicts of interest related to this article.

Funding: This study received no financial support.

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

نشریه طب انتظامی

مقاله اصیل

دسترسی آزاد

مرگ ایرانیان در تصادفات جاده‌ای؛ مطالعه مرگ حوادث جاده‌ای در بازه زمانی ۱۳۶۰ - ۱۴۰۰

میلاد رشیدی میبدی[۱] ، فروغ جمشیدی زرمهری[۱] ، مرتضی رجبی نژاد[۱] ، محمد ترکاشوند مرادآبادی[۱]

[۱] گروه جامعه‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

چکیده

اهداف: با توجه به اهمیت سیاست‌گذاری در کاهش مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای، این مطالعه با هدف تحلیل الگوهای مکانی-زمانی این مرگ‌ها در ایران طی سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۴۰۰ انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، داده‌ها از مجموعه استاندارد «مطالعه بار جهانی بیماری‌ها» استخراج شد. معیار ورود، تمامی مرگ‌های ناشی از حوادث جاده‌ای با کدهای مربوطه در طبقه‌بندی بار بیماری‌ها بود که در سطح کشوری و استانی در دسترس بود. تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excel2026 و ArcGIS10.8 و با روش‌هایی شامل استانداردسازی سنی، محاسبه نرخ مرگ‌ومیر ویژه سنی-جنسی و تحلیل‌های مکانی (از جمله تهیه نقشه‌های پراکنش و شناسایی الگوهای فضایی) انجام گرفت.

یافته‌ها: نرخ مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای از ۷۳٫۰ در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر در سال ۱۳۶۰ به ۱۹٫۸ در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر در سال ۱۴۰۰ کاهش یافت. میزان مرگ در مردان نسبت به زنان بالاتر بود و بالاترین نرخ در گروه سنی ۵۵ سال و بیشتر مشاهده شد. استان‌های سیستان و بلوچستان و زنجان در ابتدای دوره بیشترین نرخ را داشتند که تا پایان دوره کاهش پیدا کرد. به‌طور کلی، استان‌های واقع در نوار جنوبی و غربی کشور نرخ مرگ بالاتری نسبت به مناطق مرکزی داشتند.

نتیجه‌گیری: کاهش مرگ‌ومیر جاده‌ای در نتیجه بهبود زیرساخت‌ها و قوانین است، اما میزان بالای مرگ در گروه‌های سنی جوان نیاز به سیاست‌گذاری‌های هدفمند، از جمله آموزش و ارتقای فرهنگ رانندگی در بین جوانان را نشان می‌دهد. در مجموع، با وجود کاهش قابل‌توجه مرگ‌ومیر ناشی از حوادث ترافیکی جاده‌ای در ایران، تداوم نابرابری‌های سنی و جنسیتی و اختلافات مکانی پایدار نشان‌دهنده ضرورت سیاست‌گذاری‌های هدفمند، جوان‌محور و متناسب با شرایط هر استان است.

کلیدواژه‌ها: سوانح رانندگی، مرگ‌ومیر، تحلیل فضایی، ایران.

نحوه استناد به مقاله:

Rashidi Meybodi M., Jamshidi Zarmehri F., Rajabinezhad M., Torkashvand Moradabadi M. *Death of Iranians in Road Accidents; A Study of Road Accident Deaths from 1981 to 2021.* J Police Med. 2025;14:e5.

نویسنده مسئول*:

آدرس: یزد، صفاییه، بلوار دانشگاه، کدپستی: ۸۹۱۵۸۱۸۴۱۱.

پست الکترونیکی:
m.torkashvand@yazd.ac.ir

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۹
پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۰
انتشار: ۱۴۰۳/۱۱/۲۸

Copyright © 2025, Journal of Police Medicine | This open access article is licensed under a *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License*

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

مقدمه

سلامت از ارکان اساسی تحقق و تداوم توسعهٔ اجتماعی در بیشتر کشورهای درحال‌توسعه، از جمله ایران، محسوب می‌شود. ترسیم تصویری دقیق از الگو و روند مرگ‌ومیر در جامعه، به‌منظور شناسایی ریشه‌ها و مقابلهٔ مؤثر با عوامل ایجادکننده آنها، از راهبردهای کلیدی برای افزایش امید به زندگی و ارتقای سطح سلامت افراد است [۱]. در این بین، حوادث رانندگی یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های جهانی به شمار می‌آید که به‌ویژه، در کشورهای در حال توسعه، آسیب‌های جانی و اقتصادی فراوانی به دنبال دارد. طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت، تصادفات جاده‌ای به‌عنوان یکی از مهم‌ترین علل مرگ‌ومیر در جهان شناخته شده است. در این راستا، حوادث رانندگی در ایران نیز با وجود تلاش‌های فراوان برای کاهش آن‌ها، همچنان مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر به حساب می‌آید، به‌گونه‌ای که چهارمین عامل مرگ‌ومیر در ایران را سوانح جاده‌ای می‌دانند [۲]. از آنجایی که این حوادث می‌توانند پیامدهای شدیدی بر جامعه بگذارند، بررسی علل و عوامل مؤثر در وقوع تصادفات و تلاش برای کاهش آن‌ها از ضروریات تحقیقاتی است که باید به‌طور مستمر در دستور کار قرار گیرد. حوادث رانندگی در مقیاس جهانی یکی از عمده‌ترین مشکلات بهداشتی است که سالانه جان بیش از ۱/۱۹ میلیون نفر را می‌گیرد و در این بین، کشورهای کم‌درآمد بیشترین آمار مرگ‌ومیر را به خود اختصاص داده‌اند [۳]. این حوادث نه‌تنها از نظر فیزیکی و روانی به افراد آسیب می‌زنند، بلکه از نظر اقتصادی و اجتماعی نیز اثرات منفی بر جوامع می‌گذارند [۴]. به طوری که این حوادث به‌عنوان یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر و ناتوانی در کشورهای در حال توسعه شناخته می‌شود [۴]. از طرفی، تصادفات جاده‌ای موجب بروز خسارات اقتصادی سنگینی به کشورهای در حال توسعه و حتی کشورهای توسعه‌یافته می‌شود، به طوری که درآمد خانوارها به دلیل هزینه‌های پزشکی یا از دست دادن نان‌آور خانواده به شدت کاهش می‌یابد [۵]. این حوادث علاوه بر هزینه‌های پزشکی، باعث کاهش بهره‌وری نیروی کار و آسیب به زیرساخت‌های اقتصادی کشور می‌گردند [۴]. در ایران نیز وضعیت مشابهی حاکم است و علاوه بر آسیب‌های انسانی ناشی از حوادث رانندگی که به‌طور مستقیم جان افراد را تهدید می‌کند، این حوادث به‌طور غیرمستقیم نیز هزینه‌های اقتصادی سنگینی را به کشورها تحمیل می‌کنند. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های پزشکی ناشی از درمان مصدومان، هزینه‌های روانی و اجتماعی برای خانواده‌ها و جوامع و کاهش بهره‌وری نیروی کار به دلیل از دست دادن توان جسمی و روانی افراد می‌شود. همچنین، آسیب به زیرساخت‌های اقتصادی نظیر جاده‌ها، وسایل نقلیه و تأسیسات عمومی، منجر به تحمیل هزینه‌های اضافی به دولت‌ها و بخش‌های خصوصی می‌شود [۵]. در ایران، علی‌رغم کاهش نسبی در تعداد تصادفات در برخی سال‌ها، این حوادث همچنان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مرگ‌ومیر و آسیب‌های اجتماعی شناخته می‌شود [۶].

عمده‌ترین عوامل مؤثر بر وقوع تصادفات رانندگی به چهار گروه عمده تقسیم می‌شوند: عوامل جاده‌ای (ویژگی‌های هندسی و شرایط ترافیک)، عوامل انسانی (شخصیت و رفتار رانندگان، توانایی‌های فیزیکی و روانی آن‌ها)، وسایل نقلیه (سلامت و ایمنی خودروها)، و عوامل محیطی (شرایط جوی و جغرافیایی) [۷]. هر یک از این عوامل به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر وقوع تصادفات تأثیر می‌گذارند و در صورتی که ناپایداری در هر یک از این اجزا به وجود آید، می‌تواند موجب وقوع تصادف گردد. در مطالعات مختلف موارد فوق به تأیید رسیده است. مطالعه جعفری و همکاران نشان داده که از بین ۲۹,۹۰۹ مصدوم حوادث ترافیکی، ۲.۸ درصد فوت نموده‌اند و شانس مرگ ناشی از حوادث ترافیکی در مردان، افراد بیکار، افراد بالای ۶۵ سال، مصدومان منتقل‌شده از سایر مراکز و سرنشینان ون/کامیون کوچک به‌طور معناداری بیشتر از سایر گروه‌ها بوده است [۸]. مطالعه *مصطفی‌زاده* و همکاران در اردبیل نشان داده است که اکثر تصادفات در فصل زمستان اتفاق افتاده که با آمار تعداد روزهای یخبندان و حداقل دمای مطلق مطابقت دارد و بین دمای حداقل مطلق با تعداد تلفات جانی و افراد مجروح نیز رابطه معکوس معنی‌دار وجود دارد [۹]. در پژوهشی، *خدادای* و همکاران نیز مشخص کرده‌اند که واژگونی خودروی سواری در شرایط جوی بارانی موجب جراحات و تلفات می‌شود [۱۰]. همچنین، باید گفت که بین علل وقوع حوادث رانندگی و ارائه الزامات کاهش مخاطرات رانندگی، رابطه معناداری وجود دارد. تحقیقات نشان داده‌اند که سه عامل انسانی، فنی و محیطی بر بروز تصادف‌ها تأثیرگذار هستند و تنها عامل جاده تأثیر معناداری در بروز سوانح ندارد [۱۱]. در مطالعه *Das* و همکاران نشان داده شده که خرابی‌های خودرو، به‌ویژه در مورد لاستیک‌های سائیده و ترمزهای خراب، می‌توانند بر ایمنی جاده تأثیر منفی گذاشته و موجب افزایش تصادفات شوند. همچنین، سن خودرو ارتباط مستقیم با شدت حادثه دارد [۱۲]. در مطالعه‌ای در کشور لهستان، عواملی همچون عدم کنترل ناشی از سرعت بالا به دلیل مصرف الکل، عدم وجود زیرساخت‌های مناسب و پایین بودن استانداردهای خودرو را به‌عنوان مهم‌ترین علل وقوع تصادفات جاده‌ای شناسایی کرده‌اند [۱۳]. در پژوهشی در ایالات متحده، نشان داده شده که خودروهایی که به ایربگ‌های کناری مجهز هستند، آمار تلفات کمتری نسبت به خودروهایی دارند که فاقد این ایربگ‌ها هستند. همچنین، تنظیم بهتر سپرهای کامیون‌ها می‌تواند ریسک شدت تصادف را برای خودروی مقابل کاهش دهد [۱۴]. در مطالعه‌ای در کشور انگلستان تأثیر مدل خودرو بر میزان تلفات رانندگان را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این تحقیق نشان داده که خودروهای مدرن در هنگام تصادف، از سرنشینان خود بهتر محافظت می‌کنند [۱۵]. همچنین، برخی پژوهشگران به بررسی نرخ آسیب‌دیدگی رانندگان بر اساس سایز خودرو در تصادفات دو به دو پرداخته‌اند و نتایج نشان داده است که خودروهای بزرگتر در تصادفات دو به دو آسیب‌های کمتری به رانندگان وارد می‌کنند [۱۶].

با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در ایمنی جاده‌ها و وسایل نقلیه، هنوز تصادفات به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، همچنان در حال افزایش است [۴]. این امر نیاز به توجه بیشتر به اصلاحات قانونی و فرآیندهای اجرایی در خصوص ایمنی جاده‌ها و به‌ویژه بهبود وضعیت

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

طراحی هندسی راه‌ها و استفاده از فناوری‌های پیشرفته در خودروها دارد. علیرغم حجم قابل توجه مطالعات انجام‌شده در حوزه سوانح جاده‌ای در ایران، اکثر پژوهش‌های موجود به‌دلیل محدودیت دسترسی به داده‌های یکپارچه و باکیفیت، عمدتاً ماهیتی منطقه‌ای داشته و به بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت یا یک سال خاص محدود شده‌اند. این پراکندگی زمانی و مکانی، امکان ترسیم یک تصویر جامع و دقیق از روند بلندمدت این معضل در سطح ملی را با چالش مواجه ساخته است. نوآوری و اهمیت مطالعه حاضر در پُر کردن این شکاف دانش نهفته است. این تحقیق با بهره‌گیری از داده‌های استاندارد و معتبر «مطالعه بار جهانی بیماری‌ها»، برای نخستین بار امکان انجام تحلیلی جامع، هم به لحاظ زمانی (طی چهار دهه از ۱۳۶۰ تا ۱۴۰۰) و هم به لحاظ مکانی (به تفکیک تمامی استان‌های کشور) را فراهم می‌آورد. این نگاه همه‌جانبه، نه‌تنها درک دقیق‌تری از الگوهای مکانی-زمانی مرگ‌ومیر ناشی از سوانح جاده‌ای ارائه می‌دهد، بلکه با شناسایی استان‌های پرخطر و روندهای استانی در طول زمان، بستری علمی برای هدف‌گذاری و تدوین سیاست‌های کارآمد و اختصاصی در سطح ملی و استانی ایجاد می‌کند. بنابراین هدف از مطالعه حاضر شناخت وضعیت مرگ ناشی از سوانح جاده‌ای در کشور ایران و به تفکیک استان و متغیرهای سن و جنس و در طی زمان بود.

روش‌کار

پژوهش حاضر از نوع مقطعی و به لحاظ هدف، کاربردی بود که با استفاده از روش اسنادی (تحلیل ثانویه داده‌ها) انجام شد. داده‌های مورد استفاده شامل داده‌های جمعیت و مرگ کل کشور به تفکیک سن و جنس و بر اساس علت مرگ، مطابق با طبقه‌بندی "مطالعه بار جهانی بیماری‌ها (GBD)" بود که از وب‌سایت موسسه سنجش و ارزیابی سلامت دانشگاه واشنگتن(IHME-2023) استخراج شد [۱۷]. مزیت اصلی این مجموعه داده، پوشش کامل، یکپارچه و در دسترس بودن آن برای کلیه استان‌های کشور است. در این طبقه‌بندی، مرگ‌ها در سه گروه اصلی «بیماری‌های واگیر، مادری، تغذیه‌ای و مرتبط با دوران نوزادی»، «بیماری‌های غیرواگیر» و «جراحات و حوادث» قرار می‌گیرند. گروه «جراحات» خود به زیرگروه‌هایی از جمله حوادث ترافیکی جاده‌ای، حوادث عمدی و غیرعمدی تقسیم می‌شود. این مطالعه صرفاً بر روی داده‌های مربوط به «حوادث ترافیکی جاده‌ای» متمرکز شده است.

ملاحظات اخلاقی: این مطالعه با تحلیل داده‌های ثانویه و تجمیع‌شده عمومی انجام شد و فاقد اطلاعات شناسایی فردی بود. پروتکل پژوهش توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه یزد مورد تأیید قرار گرفت و کد اخلاق IR.YAZD.REC.1403.105 را دریافت کرد. کلیه فرآیندهای تحلیل داده، مطابق با اصول اخلاقی پژوهشی و با رعایت محرمانگی داده‌های سطح کلان انجام پذیرفت.

تجزیه و تحلیل آماری: تمامی تجزیه و تحلیل‌های آماری و ترسیم نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Microsoft Excel v2026 انجام شد. شاخص اصلی مورد استفاده، میزان مرگ‌ومیر استاندارد شده سنی برای هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر جمعیت بود که برای مقایسه‌های بین جنسی، دوره‌های زمانی مختلف و نیز بین استان‌ها محاسبه گردید. همچنین، برای درک بهتر بار بیماری، شاخص سال‌های عمر از دست رفته(Years of Life Lost - YLL) بر اساس فرمول استاندارد GBD و با استفاده از جدول عمر مرجع محاسبه شد تا اثر مرگ‌های زودرس در گروه‌های سنی مختلف کمّی‌سازی شود. علاوه بر این، مقادیر خام مرگ و نیز نرخ‌های ویژه سنی-جنسی برای توصیف دقیق‌تر الگوی اپیدمیولوژیک محاسبه گردید.

برای تحلیل و نمایش الگوهای جغرافیایی، از نرم‌افزار ArcGIS 10.8 استفاده شد. داده‌های نرخ مرگ استاندارد شده سنی برای هر استان، وارد محیط GIS شده و با روش درون‌یابی و طبقه‌بندی مناسب، نقشه تهیه گردید. این نقشه‌ها پراکنش فضایی مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای را در سطح کشور و در مقاطع زمانی مختلف (شروع و پایان دوره مطالعه) به تصویر می‌کشند و امکان شناسایی کانون‌ها و الگوهای مکانی با نرخ بالا (خوشه‌ها) یا پایین را فراهم می‌کنند.

یافته‌ها

با توجه به جدول ۱، جمعیت کل کشور از ۴۱۹۴۰۱۰۹ میلیون نفر در سال ۱۳۶۰، به حدود ۸۵۳۵۵۸۷۹ میلیون نفر در سال ۱۴۰۰ افزایش داشت. کل مرگ‌های کشور از ۵۳۶۹۸۱ هزارنفر در سال ۱۳۶۰ به ۵۰۰۴۶۸ هزار نفر در سال ۱۴۰۰ کاهش داشت. همچنین، مرگ‌های ناشی از حوادث جاده‌ای نیز در طی دوره مورد مطالعه از ۳۱۲۸۸ هزار نفر به ۱۶۴۲۳ هزار نفر کاهش یافت. در سال ۱۳۶۰، ۵/۸ درصد از کل مرگ‌های کشور ناشی از حوادث جاده‌ای بود که این مقدار در سال ۱۴۰۰، به ۳/۳ درصد کاهش یافت. نمودار ۱، نشان می‌دهد که میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای و میزان مرگ‌ومیر کل، از ابتدای دوره، روند نزولی تقریباً یکسانی را طی کرده‌اند. با این تفاوت که میزان مرگ‌ومیر کل در انتهای دوره روند صعودی دارد. به لحاظ جنسیت نیز مردان سطح بالاتری از مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای

جدول ۱: مرور کلی مرگ ناشی از حوادث جاده‌ای در کشور

سال	جمعیت	کل مرگ	کل مرگ جاده‌ای	میزان کل مرگ در ۱۰۰۰۰۰ نفر	میزان* مرگ جاده‌ای در ۱۰۰۰۰۰ نفر	درصد مرگ جاده‌ای از کل
۱۳۶۰	۴۱۹۴۰۱۰۹	۵۳۶۹۸۱	۳۱۲۸۸	۱۷۱۰/۸	۷۳/۰	۵/۸
۱۳۷۰	۵۸۷۷۹۰۰۸	۳۰۸۶۸۳	۲۵۳۹۳	۱۰۰۷/۳	۴۸/۳	۸/۲
۱۳۸۰	۶۷۴۴۵۱۳۶	۳۰۳۷۰۳	۲۶۴۸۷	۸۰۳/۸	۴۳/۱	۸/۷
۱۳۹۰	۷۶۹۸۲۰۸۵	۳۳۷۵۶۶	۲۲۳۶۷	۶۳۳/۷	۲۹/۵	۶/۶
۱۴۰۰	۸۵۳۵۵۸۷۹	۵۰۰۴۶۸	۱۶۴۲۳	۷۷۶/۶	۱۹/۸	۳/۳

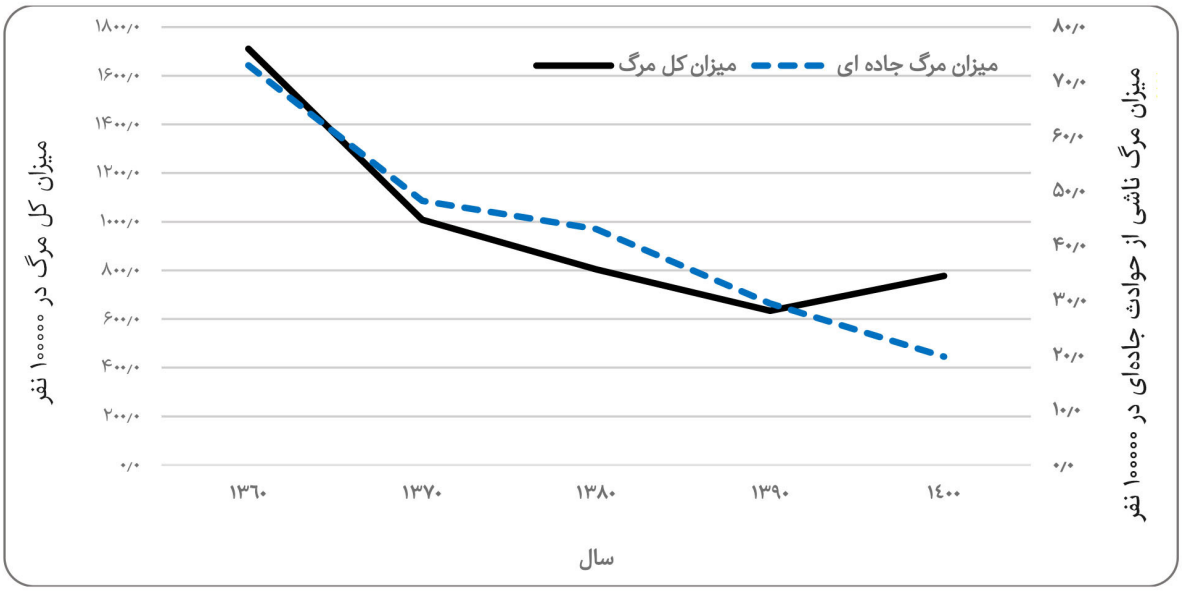
* میزان مرگ و میزان مرگ جاده‌ای به صورت استاندارد شده برای ساختار سنی استفاده شده است.

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

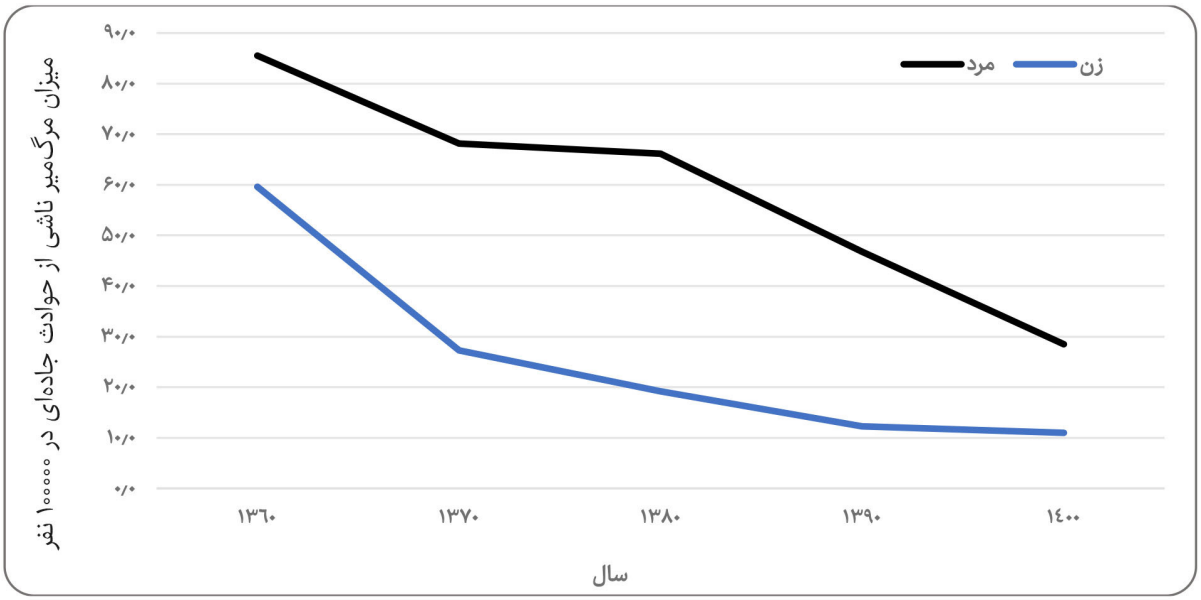
[DOI: 10.30505/14.1.5]

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

را در مقایسه با زنان به خود اختصاص دادند (نمودار ۲). به لحاظ گروه‌های سنی نیز چهار گروه سنی مورد بررسی در این مطالعه شامل: ۰ تا ۱۴، ۱۵ تا ۳۹، ۴۰ تا ۵۵ و ۵۵ ساله و بیشتر بود. برای مردان و زنان گروه سنی ۵۵ ساله و بیشتر، بیشترین میزان مرگ ناشی از حوادث جاده‌ای را به خود اختصاص دادند که در طی دوره مورد مطالعه روند نزولی داشت. سطح مرگ‌ومیر گروه سنی ۵۵ ساله و بیشتر در مردان بالاتر از زنان بود. در زنان گروه سنی ۰ تا ۱۴ ساله، از ابتدای دوره تا دهه ۱۳۷۰ میزان مرگ‌ومیر بالایی را داشتند، حتی بالاتر از گروه سنی ۵۵ ساله و بیشتر و از دهه ۱۳۷۰ به بعد روند نزولی در پیش گرفتند. پس از ، گروه‌های سنی جوان (۱۵ تا ۳۹ ساله و ۴۰ تا ۵۵ ساله) قرار گرفتند که پایین‌ترین سطح مرگ‌ومیر را داشتند. برای مردان، گروه‌های سنی جوان (۱۵ تا ۳۹ ساله و ۴۰ تا ۵۵ ساله) در مرتبه دوم قرار گرفت و سطح مرگ‌ومیر نسبتاً پایدار و بالایی را از حدود ۶۸/۱ و ۷۵/۵ به ۶۶/۲ تا دهه ۱۳۸۰ داشتند؛ از آن سال به بعد، روند نزولی را دنبال کردند. همچنین، گروه سنی ۰ تا ۱۴ ساله، پایین‌ترین میزان مرگ‌ومیر را داشتند (نمودار ۳).



نمودار ۱: مقایسه میزان مرگ‌ومیر کل و میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای در کشور، ۱۳۶۰ - ۱۴۰۰



نمودار ۲: میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای در کشور به تفکیک جنسیت، ۱۳۶۰ - ۱۴۰۰

در نمودار ۴، میزان عمر از دست رفته ناشی از حوادث جاده‌ای به تفکیک گروه‌های سنی مورد بررسی قرار گرفت. برای مردان در ابتدای دوره، بالاترین عمر از دسته رفته را گروه سنی ۰ تا ۱۴ ساله تا دهه ۱۳۷۰ داشته و از آن پس سیر نزولی در پیش گرفت. اما به طور کل، گروه سنی ۱۵ تا ۳۹ ساله که جوانان را شامل می‌شد، بیشترین

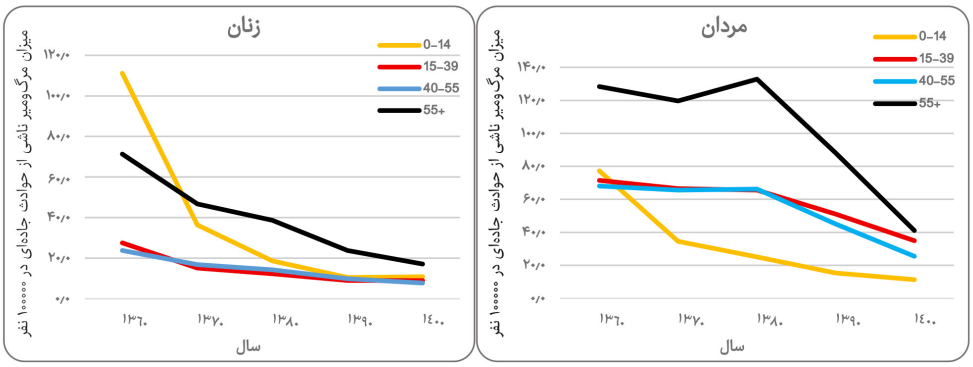
[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

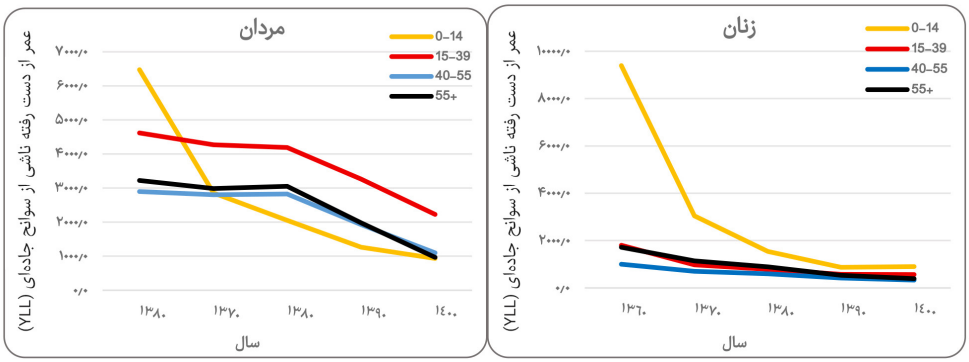
ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

نشریه علمی پژوهشی طب انتظامی ۱۴۰۴، ۱۴، e5

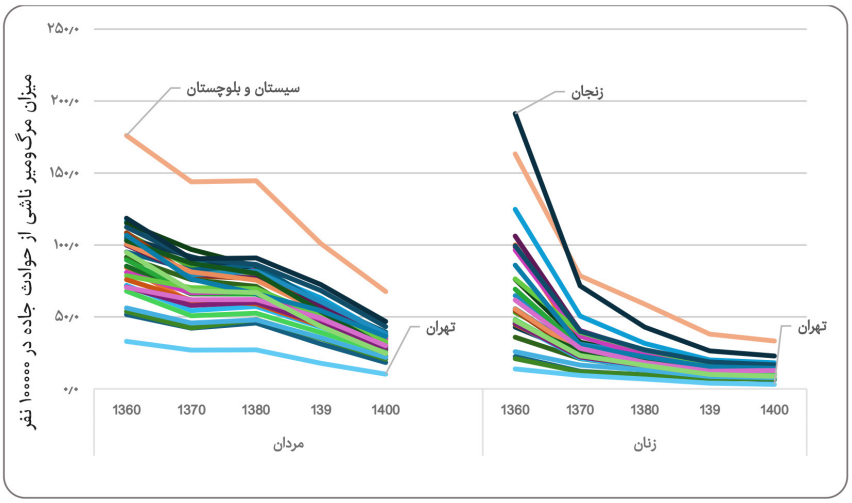
عمر از دست رفته ناشی از حوادث جاده‌ای را داشتند. پس از آن، گروه سنی ۴۰ تا ۵۵ ساله و ۵۵ ساله و بیشتر بودند که مقدار نسبتاً ثابت و نزولی را از دهه ۱۳۸۰ به بعد طی کردند. برای زنان، گروه سنی ۰ تا ۱۴ ساله بیشترین عمر از دست رفته ناشی از حوادث جاده‌ای را به ویژه در ابتدای دوره به خود اختصاص دادند و روند نزولی طی کردند. سایر گروه‌های سنی، سهم کمتری از عمر از دست رفته ناشی از حوادث جاده‌ای داشتند و روند یکسان و نزولی طی کردند. بررسی استانی میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای در پنج دهه اخیر نیز نشان دهنده کاهش چشمگیر میزان مرگ در تمامی استان‌ها بود. در ابتدای دوره، دو استان سیستان و بلوچستان در مردان و استان زنجان در زنان بالاترین میزان مرگ ناشی از حوادث جاده‌ای را داشتند (۱۷۶/۱، ۱۹۱/۳) که در سال ۱۴۰۰ به حدود (۶۷/۸ و ۲۲/۹) کاهش پیدا کردند. در طی این دوره، همگرایی استان‌ها نیز مشاهده شد و تفاوت‌ها در کاهش مرگ‌ومیر به حداقل رسید. در زنان میزان این همگرایی بیشتر بود. همچنین در یک نگاه کلی، سطح مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای در زنان بسیار کمتر از مردان بود. علاوه‌براین، استان تهران همواره طی سال‌های مورد مطالعه کمترین میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای را به خود اختصاص داد (نمودار ۵).



نمودار ۳: میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای در کشور به تفکیک گروه‌های سنی و جنسیت، ۱۳۶۰ - ۱۴۰۰



نمودار ۴: عمر از دست رفته ناشی از حوادث جاده‌ای (YLL) در کشور به تفکیک گروهای سنی و جنسیت، ۱۳۶۰ - ۱۴۰۰



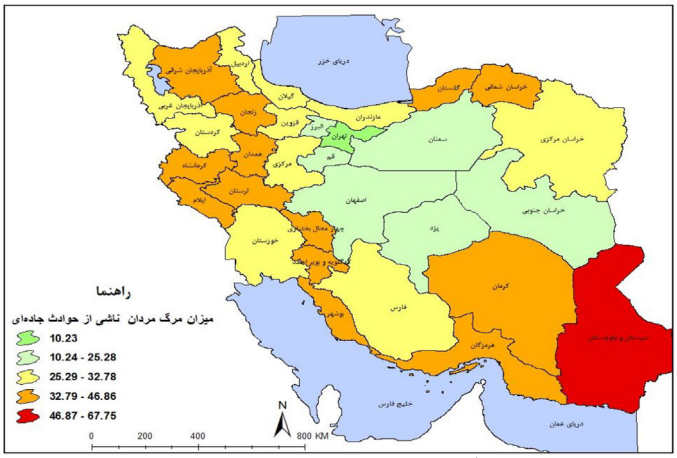
نمودار ۵: میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای در کشور به تفکیک جنسیت و استان، ۱۳۶۰ - ۱۴۰۰

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

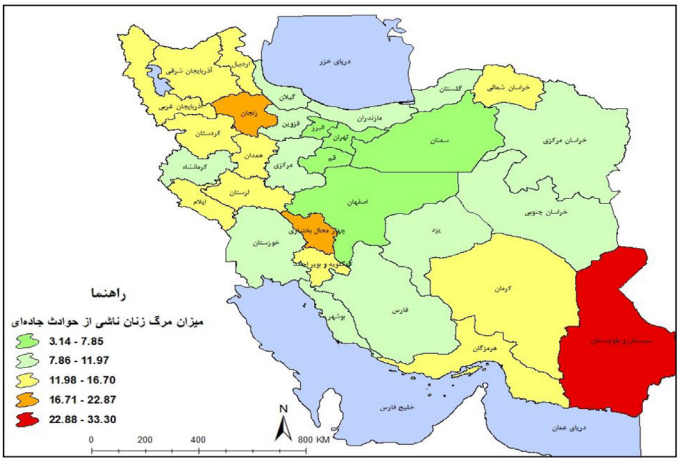
[DOI: 10.30505/14.1.5]

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

نقشه ۱، پراکندگی میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای را در سال ۱۴۰۰ برای مردان نشان می‌دهد. با توجه به این نقشه، دو استان سیستان و بلوچستان و تهران دو سر طیف را به لحاظ بیشترین و کمترین میزان مرگ ناشی از حوادث جاده‌ای در مردان به خود اختصاص دادند. در زنان استان‌های زنجان، سیستان و بلوچستان و چهارمحال و بختیاری به ترتیب دارای بالاترین میزان مرگ جاده‌ای و استان‌های تهران، البرز، قم، سمنان و اصفهان کمترین میزان مرگ جاده‌ای را داشتند (نقشه ۲). به طور کل، استان‌های نوار جنوبی و غرب کشور دارای بیشترین میزان مرگ جاده‌ای و استان‌های مرکزی کشور دارای کمترین میزان مرگ جاده‌ای بودند.



نقشه ۱) توزیع فضایی میزان مرگ‌ومیر (در ۱۰۰۰۰۰ نفر) مردان ناشی از حوادث جاده‌ای در کشور، ۱۴۰۰



نقشه ۲) توزیع فضایی میزان مرگ‌ومیر (در ۱۰۰۰۰۰ نفر) زنان ناشی از حوادث جاده‌ای در کشور، ۱۴۰۰

بحث

یافته‌های این پژوهش نشان‌دهنده نقش برجسته حوادث جاده‌ای به‌عنوان یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر در ایران طی بازه زمانی ۱۳۶۰ تا ۱۴۰۰ بود. بر اساس نتایج، به ترتیب در سال‌های ۱۳۶۰، ۱۳۷۰، ۱۳۸۰ و ۱۴۰۰ از کل مرگ‌های هرسال که به ترتیب ۵۳۶۹۸۱، ۳۰۸۶۸۳، ۳۰۳۷۰۳، ۳۳۷۵۶۶، ۵۰۰۴۶۸ بوده است؛ ۳۱/۲، ۲۵/۴، ۲۶/۵، ۲۲/۴، ۱۶/۵ به حوادث جاده‌ای نسبت داده شد. با وجود روند کاهشی مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای؛ این آمار بار سنگین این نوع مرگ‌ومیر بر نظام سلامت و جامعه را نشان داد.

میزان مرگ‌ومیر سالمندان (گروه سنی ۵۵ ساله و بیشتر) ناشی از حوادث جاده‌ای به دلیل کهولت سن و آسیب‌پذیری بیشتر این گروه سنی، در مقایسه با سایر گروه‌های سنی بیشتر بود. با این وجود، اثرگزاری حوادث جاده‌ای بر روی جمعیت‌ها در سنین جوانی بیشتر بود. این موضوع در نمودارهای YLL مشخص شد و عمر از دست رفته ناشی از حوادث جاده‌ای در سنین کودکی و جوانی بیشتر بود. با توجه به سن پایین‌تر جوانان این موضوع حائز اهمیت بود. نکته قابل توجه، بالاتر بودن YLL جوانان در مردان نسبت به کودکان بود که نشان از اثرگزاری جمعیتی حوادث جاده‌ای برای مردان جوان بود. همچنین، در نمودار میزان مرگ، پایدار بودن مرگ مردان جوان در طی زمان نیز مورد توجه بود. با وجود سیاست‌گذاری‌های حوزه کاهش حوادث در ایران، مرگ حوادث جاده‌ای برای هردو جنس و در اکثر گروه‌های سنی کاهش یافته ولی در مردان جوان این کاهش مشهود نیست. این یافته با گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۲۰ همخوانی دارد که حوادث جاده‌ای را به‌عنوان یکی از علل اصلی مرگ، ناتوانی و سال‌های عمر از دست‌رفته در میان جوانان در سطح جهانی معرفی کرده است [۳]. بالا بودن نرخ مرگ‌ومیر در این گروه‌های

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

سنی، به دلیل رفتارهای پرخطر جوانان، از جمله رانندگی با سرعت بالا یا بی‌توجهی به قوانین رانندگی، تأییدکننده نتایج مطالعات پیشین است [۸].

یکی از نکات کلیدی این پژوهش، مشاهده روند نزولی مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای در مقایسه با کل مرگ‌ومیر کشور، در هر دو جنسیت و در سطح استان‌ها بود. این کاهش می‌تواند نتیجه اقدامات سیاستی و اجرایی، نظیر بهبود زیرساخت‌های جاده‌ای، اعمال قوانین سخت‌گیرانه‌تر رانندگی، و برنامه‌های آموزشی باشد. با این حال، مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای در گروه‌های سنی جوان همچنان عمر از دست رفت بیشتری را شامل می‌شد و کاهش کمتری نسبت به سایر گروه‌های سنی نشان می‌داد. این موضوع نشان‌دهنده نیاز مستمر به سیاست‌گذاری‌های هدفمند برای کاهش رفتارهای پرخطر در این گروه سنی بود. به‌عنوان مثال، فرهنگ‌سازی در استفاده صحیح از وسایل نقلیه، آموزش قوانین رانندگی، و هشدار درباره خطرات رانندگی طولانی‌مدت می‌تواند به کاهش این حوادث کمک کند.

تحلیل استانی داده‌ها نشان داد که استان تهران در مقایسه با سایر استان‌ها میزان مرگ‌ومیر کمتری ناشی از حوادث جاده‌ای دارد. این تفاوت می‌تواند به دلیل تراکم بالای شهرهای اقماری و کمبود جاده‌های برون‌شهری در این استان باشد. در مقابل، استان‌هایی با جاده‌های برون‌شهری فراوان و تراکم کمتر شهرهای بین‌راهی یا اقماری، بیشتر در معرض حوادث جاده‌ای قرار دارند. این یافته با مطالعات پیشین، از جمله مطالعه جعفری و همکاران، همخوانی دارد که نشان داده‌اند عوامل محیطی و زیرساختی، مانند ویژگی‌های هندسی جاده‌ها، نقش مهمی در وقوع حوادث جاده‌ای دارند [۸، ۱۸-۱۹].

از منظر اجتماعی، حوادث جاده‌ای به‌عنوان پدیده‌ای چندوجهی، نه‌تنها به عوامل جاده‌ای و انسانی، بلکه به عوامل فرهنگی و اجتماعی نیز وابسته هستند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مرگ‌های ناشی از حوادث جاده‌ای، برخلاف مرگ‌های ناشی از بیماری‌ها، عمدتاً ریشه در عوامل اجتماعی و رفتاری دارند. این موضوع لزوم توجه به سیاست‌گذاری‌های اجتماعی در کنار اقدامات درمانی را برجسته می‌کند.

نوآوری این مطالعه در ارائه تحلیل جامع و بلندمدت (۱۳۶۰-۱۴۰۰) با استفاده از داده‌های استاندارد «مطالعه بار جهانی بیماری‌ها» نهفته است. برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین در ایران که به دلیل محدودیت داده‌ها، ماهیتی منطقه‌ای یا کوتاه‌مدت داشته‌اند [۸, ۹, ۱۰]، این پژوهش با پوشش تمامی استان‌ها و بررسی روندهای زمانی، تصویری دقیق از الگوهای مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای ارائه داد. این رویکرد امکان شناسایی استان‌های پرخطر و تدوین سیاست‌های منطقه‌ای هدفمند را فراهم کرد. به‌عنوان مثال، استان‌هایی با جاده‌های برون‌شهری گسترده می‌توانند از برنامه‌های بهبود زیرساخت‌ها و افزایش نظارت پلیس راه بهره‌مند شوند. از منظر اقتصادی، حوادث جاده‌ای هزینه‌های سنگینی به جامعه تحمیل می‌کنند، از جمله هزینه‌های پزشکی، کاهش بهره‌وری نیروی کار، و آسیب به زیرساخت‌های اقتصادی [۴, ۵]. در ایران، این هزینه‌ها با توجه به بالا بودن نرخ حوادث در گروه‌های سنی فعال (جوانان و میانسالان) از اهمیت بیشتری برخوردار است، زیرا این گروه‌ها سرمایه انسانی کشور را تشکیل می‌دهند. بنابراین، سرمایه‌گذاری در برنامه‌های پیشگیری، مانند آموزش عمومی و بهبود ایمنی خودروها، نه‌تنها به کاهش مرگ‌ومیر کمک می‌کند، بلکه از هدررفت سرمایه‌های انسانی و مالی جلوگیری می‌کند.

در مجموع، این پژوهش بر ضرورت اتخاذ رویکردی چندجانبه برای کاهش حوادث جاده‌ای تأکید دارد. سیاست‌گذاری‌های مؤثر باید ترکیبی از اصلاح زیرساخت‌های جاده‌ای، ارتقای استانداردهای ایمنی خودروها، فرهنگ‌سازی اجتماعی، و آموزش هدفمند به‌ویژه برای گروه‌های سنی جوان را شامل شوند. علاوه بر این، توجه به عوامل محیطی و منطقه‌ای، مانند شرایط جوی و ویژگی‌های جغرافیایی استان‌ها، در تدوین راهکارهای پیشگیری ضروری است. ادامه تحقیقات در این حوزه، به‌ویژه با تمرکز بر داده‌های بلندمدت و تحلیل‌های استانی، می‌تواند به بهبود سیاست‌گذاری‌ها و کاهش بار حوادث جاده‌ای در ایران کمک کند.

این پژوهش مبتنی بر تحلیل ثانویه داده‌های کلان GBD بود. اگرچه این داده‌ها از استانداردسازی و همگنی بالایی برخوردارند، اما ماهیت طرح مقطعی و وابستگی به کیفیت گزارش‌دهی اولیه (مثلاً در کدگذاری علت مرگ) از محدودیت‌های ذاتی آن است. همچنین، این روش امکان کنترل برای متغیرهای مخدوش‌کننده بالقوه در سطح فردی (مانند سابقه بیماری راننده، کیفیت خودرو، یا شرایط دقیق حادثه) یا ارزیابی علیت را فراهم نمی‌کند. عدم دسترسی به داده‌های جزئی‌تر درباره عوامل مستقیم مؤثر در حوادث (نظیر کیفیت جاده، سرعت، یا استفاده از کلاه ایمنی و کمربند) نیز انجام تحلیل‌های علی دقیق‌تر و سیاست‌گذاری جزئی‌نگر را محدود کرده است. با این وجود، جامعیت زمانی و مکانی داده‌های مورد استفاده، ارائه تصویر کلی و بلندمدت معتبری را ممکن ساخته است.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر حاکی از موفقیت نسبی سیاست‌ها و اقدامات اجرایی چند دهه گذشته (بهبود زیرساخت، قوانین و آموزش) در کاهش کلی مرگ‌ومیر ناشی از حوادث ترافیکی جاده‌ای در ایران است. با این حال، یافته‌ها دو نکته کلیدی را برجسته می‌کنند:

۱. بار نامتناسب بر جوانان و مردان: توزیع نامتوازن بار مرگ (از نظر YLL) و پایداری نسبی آمار در میان مردان جوان، نشان می‌دهد که مداخلات عمومی گذشته به اندازه کافی برای این گروه‌های پرخطر مؤثر نبوده است.

۲. تفاوت‌های مکانی پایدار: تداوم نرخ‌های بالاتر در استان‌های مشخص (عمدتاً جنوبی و غربی) لزوم اتخاذ رویکردی مبتنی بر «پاسخ بومی» و توجه به عوامل خاص هر منطقه (جغرافیا، اقتصاد، فرهنگ رانندگی) را یادآور می‌شود.

برای دستیابی به کاهش بیشتر، سیاست‌گذاری آتی باید چندجانبه و هدفمند باشد: الف) طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی پیشرفته و جذاب

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2025;14:e5

مخصوص جوانان و رانندگان مرد. ب) تقویت قوانین و نظارت بر رفتارهای پرخطر خاص (مانند سرعت غیرمجاز) در جاده‌های برون‌شهری استان‌های پرخطر. ج) توسعه و به‌کارگیری فناوری (مانند سیستم‌های هوشمند نظارتی و وسایل نقلیه ایمن‌تر) و د) تداوم سرمایه‌گذاری در بهسازی مهندسی جاده‌های پرحادثه. انجام مطالعات آینده‌نگر برای شناسایی دقیق‌تر عوامل خطر در سطح فردی و نیز ارزیابی هزینه-اثربخشی مداخلات مختلف در بافت ایران، می‌تواند نقشه راه دقیق‌تری در اختیار سیاست‌گذاران قرار دهد.

نکات بالینی کاربردی برای پلیس

مرگ ناشی از سوانح در اکثر استان‌ها کاهش یافته است و نشان از این است که سیاست‌های اجرایی دهه گذشته در کشور کارگشا بوده است. با اینحال همچنان در برخی استان‌ها نرخ مرگ بالا است. همچنین برای مردان در گروه سنی ۱۵ تا ۳۵ ساله هنوز نرخ مرگ بالا است. نیاز است ادامه سیاست‌های راهنمایی و رانندگی با تمرکز بر استان‌های جنوبی و غربی کشور و با تمرکز ویژه بر مردان جوان ادامه یابد و سیاست‌های جدیدتری برای این گروه اتخاذ شود.

تشکر و قدردانی: از پایگاه مطالعه جهانی بار بیماری‌ها (GBD ۲۰۲۳) برای دسترسی به اطلاعات جمعیت و مرگ‌ومیر سپاسگزاریم.

سهم نویسندگان: میلاد رشیدی میبدی، ارائه ایده و طراحی مطالعه؛ فروغ جمشیدی زرمهری، تجزیه و تحلیل داده‌ها؛ مرتضی رجبی نژاد، ارائه ایده و طراحی مطالعه؛ محمد ترکاشوند مرادآبادی، ارائه ایده و طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها. همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله و بازنگری آن سهیم بودند و همه با تأیید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

تعارض در منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافعی در خصوص این مقاله وجود ندارد.

حمایت مالی: این مطالعه فاقد حامی مال است.

REFERENCES

1. **1.** Rasekh A.A.R., Mansouri B.. A Study Of Death Due To Unintentional Accidents And Injuries In Khuzestan Province During 2001-2005. Scientific Journal Of Forensic Medicine [Internet]. 2009;14(4 (52)):222-229. Available From: Https://Sid.Ir/Paper/53414/En
2. 2. World Health Organization. Leading causes of death, Iran (Islamic Republic of) [Internet]. 2021 [cited 2025 Jan 15]. Available from: https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death
3. 3. World Health Organization. Global status report on road safety 2023: summary. Geneva: World Health Organization; 2023. Available from: https://iris.who.int/handle/10665/375349
4. 4. Monsef V, Asadi P, Maleki Ziabari SM. Mortality due to road traffic injuries in Guilan province in 2011-2012. J Saf Promot Inj Prev. 2015;3(2):97-102. (Persian). http://journals.sbmu.ac.ir/spip/
5. 5. Zokaei Alamdari A, Khodavaisi H, Falahi F. Exploring the Relationship between Economic Development and Road Traffic Fatalities in Iran: a Negative Binomial Regression Approach. Q J Econ Growth Dev Res. 2012;2(5):183-205. (Persian). https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22285954.1390.2.5.6.5
6. 6. Ahadi MR, Pejmanzad P, Bazdar Ardebili P. The Epidemology of Accident Fatalities in Iran (8-Year Review). J Saf Promot Inj Prev. 2015;2(4):329-37. (Persian). https://doi.org/10.22037/meipm.v2i4.8401
7. 7. Bagheri Khalili F, Sheikholeslami A. Investigating and Analyzing Studies of Effective Factors on Clashes of suburban Road. J Rahvar. 2011;8(15):76-93. (Persian). https://sid.ir/paper/202153/fa
8. 8. Jafari H, Amini-Rarani M, Ranjbar M, Shafiee M, Haj-Hashemi A. Investigating the Effects of Social Determinants of Traffic Crash Mortality in Isfahan City. J Community Health Res. 2022;11(2):91-8. https://www.sid.ir/en/VEWSSID/J_pdf/ab50013920220207.pdf
9. 9. Mostafazadeh R, Safariyan V, Haji K. Relationship analysis and the effect of climatic variables on road accidents (Case study Germi-Ardabil route). J Spat Anal Environ Hazards. 2022;8(4):17-26. (Persian). https://www.sid.ir/fileserver/je/1412-341228-x-1494033.pdf
10. 10. Khodadadi H, Sheikh R, Hasani A. Analysis of road accident patterns with emphasis on service level based on rough theory (Case study: Semnan Province). Transp Eng. 2021;13(1):1221-34. doi: 10.1001.1.20086598.1400.13.1.10.4. (Persian). https://doi.org/10.22119/jte.2021.211862.2409
11. 11. Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohan D, Hyder AA, Jarawan E, et al., editors. World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization; 2004. https://iris.who.int/handle/10665/42871
12. 12. Das S, Dutta A, Geedipally SR. Applying Bayesian Data Mining To Measure The Effect Of Vehicular Defects On Crash Severity. J Transp Saf Secur. 2019;11(4):417-33. https://doi.org/10.1080/19439962.2019.1658674
13. 13. Goniewicz K, Goniewicz M, Pawłowski W, Fiedor P. Road Accident Rates: Strategies And Programmes For Improving Road Traffic Safety. Eur J Trauma Emerg Surg. 2016;42(4):433-8. https://doi.org/10.1007/s00068-015-0544-6
14. 14. Wenzel T. The Effect Of Recent Trends In Vehicle Design On US Societal Fatality Risk Per Vehicle Mile Traveled, And Their Projected Future Relationship With Vehicle Mass. Accid Anal Prev. 2013;56:71-81.

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]

https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.03.019

15. 15. Broughton J. The Influence Of Car Registration Year On Driver Casualty Rates In Great Britain. Accid Anal Prev. 2012;45:438-45. https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.08.011

16. 16. Broughton J. Car Driver Casualty Rates In Great Britain By Type Of Car. Accid Anal Prev. 2008;40(4):1543-52. https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.04.002

17. 17. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD results [Internet]. Seattle, WA: IHME, University of Washington; 2023. Available from: https://vizhub.healthdata.org/gbd-results

18. 18. Torkashvand Moradabadi M., Naeimi FJ., Kalate Sadati A. A demographic study of death caused by unintentional injuries in Iran during 2011-2018. Injury. 2023 Oct;54(10):110982. https://doi.org/10.1016/j.injury.2023.110982

19. 19. Jamshidi Zarmehri F, Torkashvand Moradabadi M, Rezaei MR. Spatial Analysis of the Main Causes of Death Among Youth in Iran in 2021. J Soc Contin Chang. 2025;4(2):235-58. https://doi.org/10.22034/jscc.2025.22512.1198

[Downloaded from jpmed.ir on 2026-09-16]

[DOI: 10.30505/14.1.5]