



Letter to Editor

Evaluation of Excess Deaths During the COVID-19 Pandemic from 2020 to 2022 in Maragheh, Iran

Ali Abdi Tazeh^{1*} 

¹ Health Department, Maragheh University of Medical Sciences, Maragheh, Iran

* **Corresponding author:** Ali Abdi Tazeh, East Azarbaijan, Maragheh, Danehsara St, Health Department. Email: aliabditazeh1371@mrgums.ac.ir

DOI: [10.61186/jams.28.3.197](https://doi.org/10.61186/jams.28.3.197)

How to Cite this Article:

Abdi Tazeh A. Evaluation of Excess Deaths During the COVID-19 Pandemic from 2020 to 2022 in Maragheh, Iran. *J Arak Uni Med Sci.* 2025;28(3): 197-203. DOI: [10.61186/jams.28.3.197](https://doi.org/10.61186/jams.28.3.197)

Received: 12.10.2024

Accepted: 11.07.2025

Keywords:

Pandemic;
COVID-19;
Excess death;
Mortality

© 2024 Arak University of Medical Sciences

Abstract

Introduction: The present study was conducted with the aim of analyzing excess deaths during the COVID-19 pandemic in the population covered by Maragheh university of Medical Sciences.

Methods: This descriptive-analytical study extracted the number of recorded deaths and their information, including age, sex, and date of death, by year from march 2020 to march 2021 and march 2021 to march 2022, from the cause-specific registration and classification system of mortality in Maragheh County. The number of expected deaths for 2020 and 2021 was calculated based on the number of deaths recorded from march 2018 to march 2020 in this system. Specifically, the number of deaths stratified by age, gender, and date of death from march 2018 to march 2020 was extracted, and after standardization, mortality rates were calculated. These rates were then adjusted to the population of 2020 and 2021 to estimate the expected number of deaths for these two years.

Results: from march 2020 to March 2022, 3821 deaths were recorded in the causal system. Given the expected number of 2958 deaths, 863 (29.17%) excess deaths occurred. The excess death rate among men was 24.59% and among women was 35.41%. The 60-69 year age group had the highest excess death rate. Overall, 96.06% (829 cases) of the excess deaths during these two years were attributed to COVID-19, with rates of 97.85% among men and 94.36% among women. The highest number of excess deaths occurred in the third quarter of 2020, which was 72.17% higher than the expected deaths for that period.

Conclusions: The excess death rate was higher among older age groups and in the female group. Furthermore, the occurrence of excess deaths increased during the COVID-19 infection waves. Therefore, adopting appropriate policies to prevent disease waves and implementing care and treatment strategies for older age groups will prevent many excess deaths.

بررسی میزان مرگ افزوده در دوران پاندمی بیماری کووید-۱۹ از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ در شهرستان مراغه

علی عبدی تازه^۱ ID*^۱ معاونت بهداشتی، دانشکده علوم پزشکی مراغه، مراغه، ایران

* نویسنده مسئول: علی عبدی تازه، آذربایجان شرقی، مراغه، خیابان دانش سرا، معاونت بهداشتی و مرکز بهداشت شهرستان.

ایمیل: aliabditazeh1371@mrgums.ac.ir

DOI: 10. 61186/jams.28.3.197

چکیده	تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۲۱
مقدمه: مطالعه حاضر با هدف تحلیل مرگ‌های افزوده در دوران پاندمی کووید-۱۹ در جمعیت تحت پوشش دانشکده علوم پزشکی مراغه انجام گرفت.	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۰
روش کار: مطالعه توصیفی-تحلیلی که تعداد مرگ‌های ثبت شده و اطلاعات آن شامل سن، جنس و تاریخ فوت به تفکیک از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ از سامانه نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ و میر در شهرستان مراغه استخراج گردید. تعداد مرگ‌های مورد انتظار در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ بر اساس تعداد مرگ‌های ثبت شده سال ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ محاسبه شد. بدین صورت که تعداد مرگ و میر به تفکیک سن، جنس و تاریخ فوت در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ از سامانه ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ و میر استخراج و بعد از استانداردسازی، میزان‌های مرگ و میر مورد محاسبه قرار گرفت. سپس این میزان‌ها به تعداد جمعیت سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ تطبیق داده شد تا تعداد مرگ مورد انتظار برای این دو سال برآورد گردد.	واژگان کلیدی: پاندمی؛ کووید-۱۹؛ مرگ افزوده؛ مرگ و میر
یافته‌ها: از فروردین‌ماه ۱۳۹۹ تا اسفندماه ۱۴۰۰، تعداد ۳۸۲۱ مرگ در سامانه علیتی ثبت شده، که با توجه به ۲۹۵۸ مورد مرگ مورد انتظار، ۸۶۳ مورد (۲۹/۱۷ درصد) مرگ اضافی اتفاق افتاده است. میزان مرگ افزوده در مردان ۲۴/۵۹ درصد و در زنان ۳۵/۴۱ درصد بوده و گروه سنی ۶۰ تا ۶۹ سال دارای بیشترین میزان مرگ افزوده بوده است. ۹۶/۰۶ درصد (۸۲۹ مورد) از مرگ‌های افزوده در این دو سال منتسب به بیماری کووید-۱۹ بوده که در مردان و زنان به ترتیب ۹۷/۸۵ و ۹۴/۳۶ درصد بوده است. بیشترین میزان مرگ افزوده در سه ماهه سوم سال ۱۳۹۹ اتفاق افتاده که ۷۲/۱۷ درصد بیشتر از مرگ مورد انتظار در این بازه زمانی بوده است.	تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی اراک محفوظ است.
نتیجه‌گیری: میزان مرگ افزوده در گروه‌های سنی بالا و در گروه جنسی زنان بیشتر بوده و همچنین تعداد مرگ‌های افزوده در زمان رخداد موج‌های بیماری کووید-۱۹ بیشتر اتفاق افتاده است. بنابراین با اتخاذ سیاست‌های درست و منطقی با جلوگیری از وقوع موج‌های بیماری و شیوه‌های مراقبتی و درمانی در گروه‌های سنی بالا از وقوع تعداد زیادی از مرگ‌های افزوده جلوگیری خواهد شد.	

ارجاع: عبدی تازه علی. بررسی میزان مرگ افزوده در دوران پاندمی بیماری کووید-۱۹ از سال ۹۹ تا ۱۴۰۰ در شهرستان مراغه. *مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک* ۱۴۰۴؛ ۲۸ (۳): ۱۹۷-۲۰۳.

مقدمه

برای شناسایی بیماری کووید-۱۹ بین ۴۷ تا ۱۰۰ درصد متغیر بوده (۲) که تعداد مرگ‌های گزارش شده ناشی از بیماری را دچار چالش می‌کند. محاسبه مرگ افزوده می‌تواند تصویر بهتری از تأثیر بیماری کووید-۱۹ بر روی سیستم سلامت و محاسبه دقیق‌تری از میزان مرگ و میر ناشی از کووید-۱۹ را نشان دهد. مرگ افزوده به طور کلی تعداد مرگ‌های بیشتر از تعداد مورد انتظار در بازه زمانی مورد نظر را اندازه‌گیری می‌کند. در سال‌های گذشته محاسبه مرگ افزوده برای شمارش تعداد مرگ‌های از دست رفته (کم گزارش‌دهی شده) برای بیماری‌هایی از قبیل (Human Immunodeficiency Virus (HIV و آنفلوانزا مورد استفاده قرار گرفته است (۳، ۴). در دوران پاندمی کووید-۱۹ نیز مطالعات مختلفی برای برآورد مرگ‌های افزوده در کشورهای مختلف انجام یافته است. مطالعه‌ای

از زمان شروع پاندمی بیماری کووید-۱۹ در سطح جهان تاکنون، حدود ۵ میلیون نفر به علت این بیماری جان خود را از دست داده‌اند. این در حالی است که به علت عدم دسترسی کافی به تست‌های آزمایشگاهی و حساسیت پایین این تست‌ها در شناسایی دقیق ویروس، تعدادی از بیمارانی که در اثر این بیماری فوت شده‌اند تشخیص داده نشده و در نتیجه علت مرگ این افراد غیر از بیماری کووید-۱۹ ثبت شده است. طی مطالعه‌ای تخمین زده شد که بدون انجام و داشتن ظرفیت کافی برای انجام آزمایش کووید-۱۹ به ویژه در دوران‌های اولیه پاندمی، حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد از کل عفونت‌های ناشی از بیماری شناسایی شده (۱) و همچنین طی مطالعه مروری سیستماتیک، حساسیت تست‌های آزمایشگاهی PCR

مرگ‌هایی که در جمعیت مورد نظر اتفاق افتاده ولی در شهرستان‌ها و یا استان‌های دیگر ثبت شده است نیز قابل گزارش‌گیری خواهد بود.

برای برآورد تعداد مرگ‌های مورد انتظار در طی این دو سال، تعداد مرگ‌های سال ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ به تفکیک سن، جنس و تاریخ فوت از سامانه نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ و همچنین تعداد جمعیت در این دو سال استخراج و بعد از استانداردسازی، میزان‌های مرگ و میر به تفکیک سن، جنس و فصل سال محاسبه شد. این میزان‌ها به تعداد جمعیت سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ تطبیق داده شد تا تعداد مرگ مورد انتظار برای سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ برآورد گردد. تعداد جمعیت هر سال مطابق آمارهای سرشماری شده معاونت بهداشتی در ابتدای هر سال مورد استفاده قرار گرفت. به علت اینکه اولین مورد مرگ به علت بیماری کووید-۱۹ در شهرستان در ۱۳ اسفند سال ۱۳۹۸ رخ داده و در مجموع ۶ مورد مرگ در اسفند ماه به علت بیماری کووید-۱۹ اتفاق افتاده بود لذا با کسر کردن این مرگ‌ها، تعداد مرگ‌های سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ به عنوان سال پایه برای محاسبه تعداد مرگ مورد انتظار استفاده گردید. همچنین از فرمول زیر جهت برآورد تعداد مرگ‌های افزوده استفاده شده است:

$$*100 \frac{\text{تعداد مرگ مورد انتظار} - \text{تعداد مرگ اتفاق افتاده}}{\text{تعداد مرگ مورد انتظار}} = \text{میزان مرگ افزوده}$$

داده‌های این مطالعه به صورت کلی و آماری از سامانه نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ و میر استخراج و با حفظ محرمانگی کامل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. این مقاله استخراج شده از طرح تصویب شده در علوم پزشکی مراغه با کد اخلاق IR.MARAGHEHPHC.REC.1403.002 می‌باشد

یافته‌ها

مطالعه حاضر برای تحلیل میزان مرگ افزوده از فروردین‌ماه سال ۱۳۹۹ تا اسفندماه سال ۱۴۰۰ انجام گردید. طی این دو سال در مجموع ۳۸۲۱ مرگ در سامانه نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ ثبت شده بود که ۲۱۲۳ نفر مرد (۵۵/۵۶ درصد) و ۱۶۹۸ نفر زن (۴۴/۴۳ درصد) بوده است. از این تعداد مرگ و میر ۱۸۷۸ مرگ (۴۹/۱۴ درصد) در سال ۱۳۹۹ و ۱۹۴۳ مرگ (۵۰/۸۵ درصد) در سال ۱۴۰۰ رخ داده است.

تعداد مرگ مورد انتظار طی این دو سال ۲۹۵۸ مرگ بوده است که با توجه به تعداد آمار مرگ ثبت شده در این دو سال ۸۶۳ مورد مرگ افزوده رخ داده است که ۲۹/۱۷ درصد بیشتر از مرگ‌های مورد انتظار می‌باشد. میزان مرگ افزوده در طی این دو سال در مردان ۲۴/۶۱ درصد و در زنان ۳۵/۳۲ درصد بوده است. تعداد مرگ‌های افزوده به تفکیک سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ به ترتیب ۴۱۹ و ۴۴۴ مرگ بوده و میزان آن به ترتیب، ۲۸/۷۱ و ۲۹/۶۱ درصد بوده است.

از کل مرگ‌های اتفاق افتاده در این دو سال، ۸۲۹ مورد مرگ به علت بیماری کووید-۱۹ اتفاق افتاده که نسبت به مرگ‌های افزوده ۹۶/۰۶ می‌شود. این نسبت در زنان و مردان به ترتیب ۹۴/۳۶ و ۹۷/۶۱ درصد بوده است. همچنین به تفکیک سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ به ترتیب ۴۵۸ (۱۰۹ درصد) و ۳۷۱ (۸۳/۵۵ درصد) مورد از مرگ‌های افزوده به علت بیماری

در آمریکا از ژانویه تا اکتبر سال ۲۰۲۰ تعداد مرگ‌های افزوده این کشور را ۲۹۹۰۸۲ مورد برآورد کرده و حدود ۶۶ درصد این موارد به بیماری کووید-۱۹ منتسب یافته بود (۵).

در مطالعه‌ای دیگر که از ماه مارس تا سپتامبر ۲۰۲۰ انجام یافته، میزان مرگ افزوده را ۱۵/۵ درصد برآورد کرده است (۶). مطالعه‌ای دیگر در اردن از آوریل تا دسامبر ۲۰۲۰ انجام یافته و نشان داده است که میزان مرگ استاندارد شده در مقایسه با آوریل-دسامبر ۲۰۱۶-۲۰۱۹ حدود ۲۱ درصد افزایش داشته و ۸۳/۶۶ درصد از مرگ‌های افزوده به بیماری کووید-۱۹ منتسب داشته است (۷). مطالعه‌ای در انگلیس نیز میزان مرگ افزوده از ۱ مارس تا ۳۱ می ۲۰۲۰ را نسبت به همین بازه زمانی در سال ۲۰۱۵-۲۰۱۹، ۳۰/۳ درصد برآورد نمود (۸).

در ایران نیز مطالعاتی برای برآورد مرگ افزوده در دوران پاندمی کووید-۱۹ انجام یافته است. Molaei و همکاران طی مطالعه‌ای، میزان مرگ افزوده از تاریخ ۲۰ مارس ۲۰۲۰ تا ۲۲ سپتامبر ۲۰۲۱ را ۳۶ درصد برآورد و استان آذربایجان شرقی و چند استان دیگر را در مناطق با میزان مرگ افزوده بالا طبقه‌بندی کردند (۹).

مطالعه‌ای دیگر توسط Safavi-Naini و همکاران انجام یافت که میزان مرگ افزوده از ۲۲ ژانویه ۲۰۲۰ تا ۲۱ ژانویه ۲۰۲۱ را ۳۸/۸ درصد برآورد کرده که ۴۹/۱ درصد از مرگ‌های افزوده منتسب به بیماری کووید-۱۹ بوده است (۱۰).

از آنجایی که استان آذربایجان شرقی از جمله استان‌های کشور با میزان مرگ و میر و کشندگی بالای بیماری کووید-۱۹ بوده (۱۱) و میزان مرگ افزوده بیشتری در دوران پاندمی داشته است (۹) و همچنین به علت اینکه مطالعات محدودی در کشور در خصوص میزان مرگ افزوده به تفکیک سن و جنس انجام یافته است، مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان مرگ افزوده در جمعیت تحت پوشش دانشکده علوم پزشکی مراغه واقع در استان آذربایجان شرقی در دوران پاندمی کووید-۱۹ از فروردین سال ۱۳۹۹ تا اسفندماه ۱۴۰۰ انجام گردید.

روش کار

داده‌های مطالعه حاضر به تفکیک از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ از سامانه نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ استخراج گردید. داده‌های استخراج شده شامل سن، جنس و تاریخ فوت بوده است. داده‌ها برای مرگ‌هایی که به علت بیماری کووید-۱۹ فوت شده بودند به صورت جداگانه استخراج و تمامی تجزیه و تحلیل‌ها در بستر نرم‌افزار Excel انجام یافت.

نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ یکی از نظام‌های اصلی جمع‌آوری اطلاعات بهداشتی در کشور بوده که حاوی اطلاعات مهمی در خصوص علل مرگ و میر و عوامل خطر ایجادکننده آن در گروه‌های سنی و جنسی مختلف می‌باشد. برای ثبت اطلاعات مرگ و میر، گواهی‌های فوت صادر شده بعد از فوت هر نفر به صورت حداقل ماهانه از آرامستان‌ها، خانه‌های بهداشت و پزشکی قانونی جمع‌آوری و توسط کارشناس مربوطه در سامانه ثبت می‌گردد. با توجه به اینکه در این سامانه امکان گزارش‌گیری آمار فوت شده‌ها بر اساس محل سکونت وجود دارد، بنابراین در هنگام گزارش‌گیری فوت‌های ثبت شده در سامانه بر اساس وضعیت محل سکونت، تمامی

همچنین میزان مرگ افزوده در گروه‌های سنی بالاتر به ویژه در گروه سنی ۶۰ تا ۶۹ سال در مقایسه با سایر گروه‌های سنی بیشتر بوده است. در نمودار ۲ میزان مرگ افزوده برای گروه‌های سنی - جنسی در این دو سال قابل مشاهده می‌باشد.

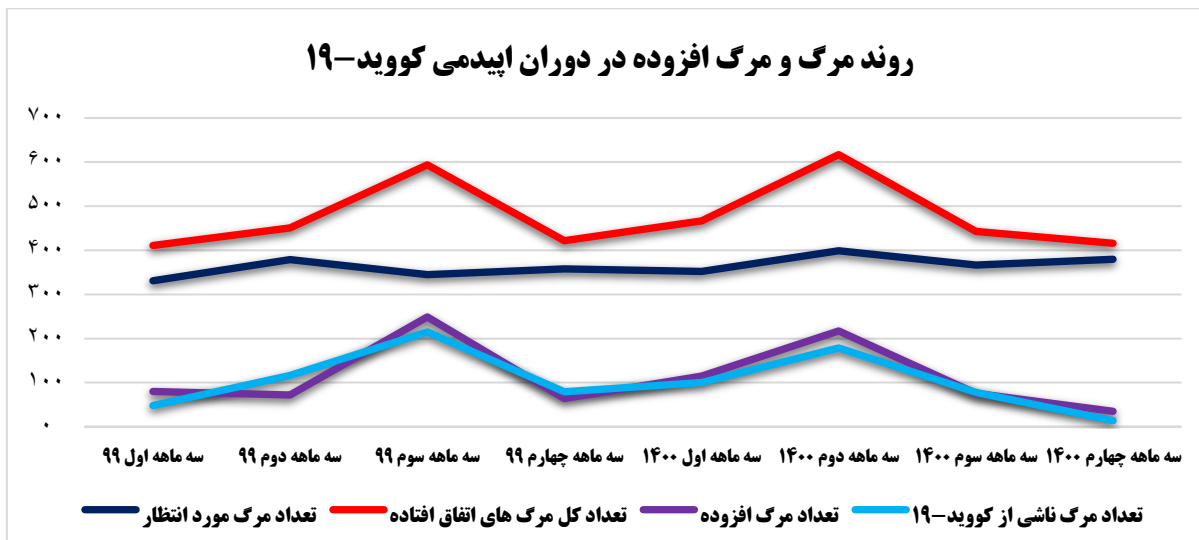
در طی این دو سال، بیشترین میزان مرگ افزوده در سه ماهه سوم سال ۱۳۹۹ هم‌زمان با موج دوم بیماری رخ داده که ۷۲/۱۷ درصد بیشتر از تعداد مرگ مورد انتظار بوده است. در سال ۱۴۰۰ نیز در سه ماهه دوم ۵۴/۳۹ درصد مرگ اضافی نسبت به مرگ مورد انتظار رخ داده که هم‌زمان و بعد از موج پنجم بیماری بوده است. نمودار ۳ وضعیت مرگ افزوده به تفکیک هر سه ماهه را نشان می‌دهد.

کووید-۱۹ بوده است. تعداد موارد مرگ مورد انتظار، مشاهده شده، مرگ افزوده و کووید-۱۹ به تفکیک جنس و سال در جدول ۱ و روند آن در نمودار ۱ ارائه شده است.

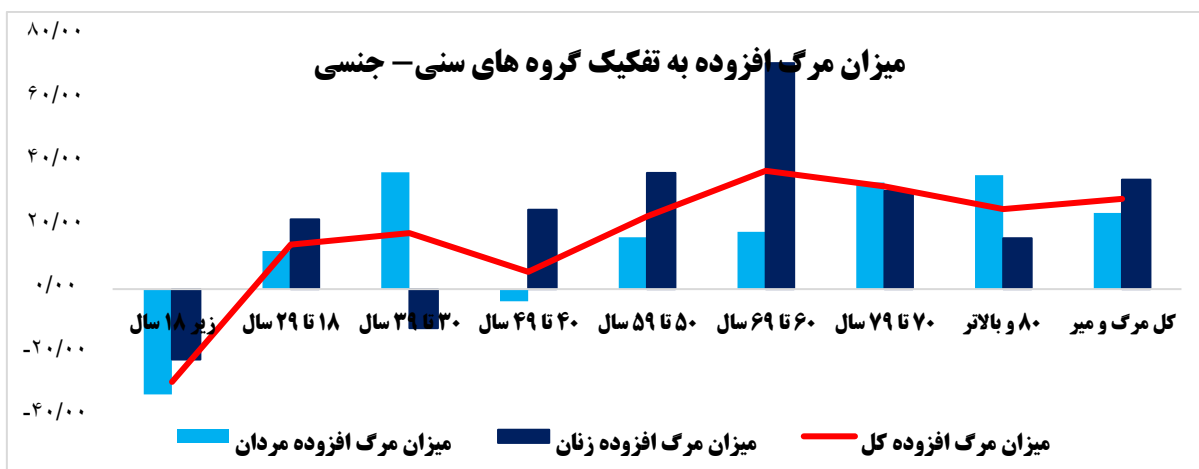
میزان مرگ و میر به ازای ۱۰۰۰ نفر جمعیت در طول این دو سال در مردان ۸/۱۲ و در زنان ۶/۵۶ نفر بود که میزان مرگ و میر در مردان بیشتر از زنان بوده ولی میزان مرگ و میر اختصاصی بیماری کووید-۱۹ به ازای ۱۰۰۰ نفر جمعیت در مردان و زنان به ترتیب ۱/۵۷ و ۱/۶۱ نفر بود که میزان مرگ و میر ناشی از کووید-۱۹ در زنان بیشتر بوده است. در نتیجه میزان افزایش مرگ و میر در زنان نسبت به مردان در طی این دو سال بیشتر افزایش داشته و به طور کلی میزان مرگ افزوده در زنان نسبت به مردان بیشتر بوده است.

جدول ۱. تعداد موارد مرگ مورد انتظار، مشاهده شده، مرگ افزوده و کووید-۱۹ به تفکیک جنس و سال

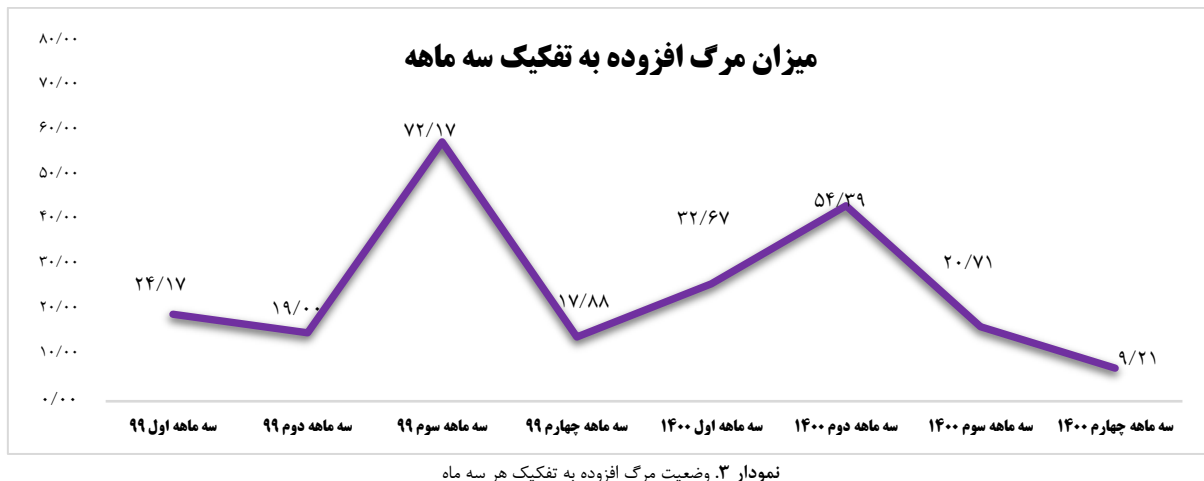
سال	تعداد مرگ مورد انتظار		تعداد مرگ مشاهده شده		تعداد مرگ افزوده		میزان مرگ افزوده		مرگ و میر کووید-۱۹		نسبت مرگ کووید-۱۹ به مرگ افزوده
	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	
۹۹	۸۴۱	۶۱۸	۱۰۴۶	۸۲۲	۲۰۵	۲۱۴	۲۴۳۸	۳۴۶۳	۱۱۱.۲۲	۱۰۷.۴۸	۰.۹۱
۱۴۰۰	۸۶۳	۶۳۶	۱۰۷۷	۸۶۶	۲۱۴	۲۳۰	۲۴۸۰	۳۶۱۶	۸۵.۰۴	۸۲.۱۷	۰.۹۶
مجموع	۱۷۰۴	۱۲۵۴	۲۱۲۳	۱۶۹۸	۴۱۹	۴۴۴	۴۹۱۸	۷۰۷۹	۹۷.۸۵	۹۴.۳۶	۰.۹۷



نمودار ۱. روند مرگ و مرگ افزوده در دوران کووید-۱۹



نمودار ۲. میزان مرگ افزوده برای گروه‌های سنی - جنسی



بحث

در مطالعه‌ای که برای تحلیل مرگ‌های افزوده در ایران در دوران اپیدمی کووید-۱۹ از اسفندماه ۹۸ تا شهریورماه ۱۴۰۰ انجام یافته بود ۵۰/۹۰ درصد از مرگ‌های افزوده به بیماری کووید-۱۹ منتسب بوده است (۱۴).

در مطالعه‌ای دیگر که توسط Ghafari و همکاران انجام یافته بود از دسامبر ۲۰۱۹ تا ۲۱ سپتامبر ۲۰۲۰، ۵۸۹۰۰ مورد مرگ افزوده اتفاق افتاده بود که حدود ۲۷ درصد این موارد به بیماری کووید-۱۹ اختصاص داشته، البته در برخی استان‌ها از جمله قم و گلستان نسبت مرگ ناشی از کووید-۱۹ به مرگ‌های افزوده حدود ۵۷ درصد گزارش شده بود (۱۵).

در مطالعه انجام یافته در اردن، ۸۳/۳۳ درصد مرگ‌های افزوده منتسب به بیماری کووید-۱۹ بوده (۷) و همچنین در کشورهای مختلف درصد‌های متفاوتی از مرگ‌های افزوده منتسب به بیماری کووید-۱۹ برآورد شده است به طوری که در کاستاریکا (۲۶۸ درصد)، شیلی (۱۱۹ درصد)، فرانسه (۱۱۸ درصد)، آلمان (۱۱۴ درصد)، سوئد (۹۶ درصد)، سوئیس (۸۶ درصد)، انگلیس (۸۷ درصد) و آمریکا (۷۷ درصد) گزارش شده و حتی در برخی کشورها مانند آلبانیا (۲۳ درصد)، بولیوی (۳۷ درصد)، اکوادور (۳۶ درصد)، قرقیزستان (۲۰ درصد)، قزاقستان (۹ درصد) و ازبکستان (۴ درصد) کمتر از نصف مرگ‌های افزوده به بیماری کووید-۱۹ منتسب بوده است (۱۶).

نسبت مختلف مرگ‌های کووید-۱۹ به مرگ‌های افزوده در این مطالعه و مطالعات قبلی انجام یافته می‌تواند ناشی از علل مختلفی از قبیل دوره‌های زمانی متفاوت انجام مطالعه، تعداد مرگ‌های ناشی از کووید-۱۹ تشخیص داده شده و ثبت شده و همچنین میزان‌های متفاوت نمونه‌گیری از جمعیت‌های مختلف باشد. به طوری که اگر میزان نمونه‌گیری برای شناسایی بیماری کووید-۱۹ در سطح جامعه‌ای بالاتر باشد تعداد زیادی از بیماران کووید-۱۹ شناسایی شده و در صورت وقوع مرگ و میر، علت آن به صورت دقیق شناسایی شده و باعث کاهش اختلاف میان تعداد مرگ‌های افزوده و مرگ ناشی از کووید-۱۹ می‌گردد. همچنین دستورالعمل‌های متفاوت ثبت علتی مرگ و میر نیز می‌تواند باعث وجود این اختلافات باشد.

در این مطالعه، میزان مرگ افزوده در زنان بیشتر از مردان بوده است. نتایج مطالعه ما مغایر با نتایج مطالعات قبلی انجام یافته می‌باشد (۱۷، ۱۸). علت اصلی این مغایرت می‌تواند به علت سهم بالای مرگ و میر ناشی از

مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان مرگ افزوده در جمعیت تحت پوشش دانشکده علوم پزشکی مراغه در طی اپیدمی کووید-۱۹ انجام یافته است. در این مطالعه، میزان‌های مرگ افزوده به تفکیک گروه‌های سنی-جنسی و فصول مختلف طی دو سال و همچنین میزان مرگ‌های منتسب به بیماری کووید-۱۹ از مرگ‌های افزوده مورد بررسی قرار گرفت.

در مطالعه حاضر میزان مرگ افزوده در این دو سال ۲۹/۱۵ درصد برآورد گردید. در مطالعات قبلی انجام یافته در کشور نیز افزایش در میزان مرگ و میر در دوران پاندمی کووید-۱۹ نشان داده شده بود.

Molaei و همکاران که میزان مرگ افزوده در ایران از تاریخ ۲۰ مارس ۲۰۲۰ تا ۲۲ سپتامبر ۲۰۲۱ را مورد مطالعه قرار داده بودند، میزان مرگ افزوده ۳۶ درصد (۹) و در مطالعه‌ای دیگر که توسط Safavi-Naini و همکاران انجام یافته بود، میزان مرگ افزوده از ۲۲ ژانویه ۲۰۲۰ تا ۲۱ ژانویه ۲۰۲۱ را ۳۸/۸ درصد برآورد کرده بودند (۱۰).

برآورد روش‌های مختلف تعداد مرگ‌های مورد انتظار، محل استخراج داده‌های مرگ و میر و تفاوت در بازه‌های زمانی انجام مطالعه می‌تواند از علل اصلی تفاوت در میزان‌های برآورد شده باشد. محاسبه میزان مرگ افزوده در کشورهای مختلف نیز انجام یافته و نتایج مطالعه حاضر هم راستا با نتایج مطالعات انجام یافته در این کشورها بوده است.

در مطالعه‌ای که در ایتالیا از ۱۵ فوریه تا ۱۵ می ۲۰۲۰ انجام یافته بود، میزان مرگ افزوده در این کشور را ۲۹/۵ درصد برآورد کرده بود (۱۲). مطالعه‌ای دیگر در اردن افزایش میزان مرگ و میر استاندارد شده از آوریل تا دسامبر ۲۰۲۰ را ۲۱ درصد برآورد کرده است (۷).

مطالعه‌ای در آمریکا میزان مرگ افزوده از ۱ مارس تا ۳۰ می ۲۰۲۰ را ۱۵/۶۵ درصد و در مطالعه‌ای دیگر از ۱ مارس تا ۱ آگوست ۲۰۲۰ را ۲۰ درصد نشان داده بود (۱۳).

در مطالعه حاضر ۹۶/۱۲ درصد از مرگ‌های افزوده به بیماری کووید-۱۹ منتسب بوده است به طوری که در سال ۱۳۹۹ تمامی و در سال ۱۴۰۰ بیش از ۸۲ درصد مرگ‌های افزوده به بیماری کووید-۱۹ منتسب بوده است.

نتایج مطالعه ما نسبت به مطالعات قبلی انجام یافته نسبت‌های بیشتری از مرگ افزوده را منتسب به بیماری کووید-۱۹ نشان می‌دهد. به طور مثال

آزمایشگاهی فرد بیمار منفی شود در صورت فوت، علت آن بیماری کووید-۱۹ ثبت نمی‌گردد. همچنین در محاسبه مرگ‌های افزوده منتسب به کووید-۱۹، صرفاً مواردی که علت مرگ آنها کووید-۱۹ ثبت شده بود لحاظ شده است و تأثیرات غیر مستقیم ناشی از بیماری کووید-۱۹ در افزایش مرگ افزوده لحاظ نشده است.

نتیجه‌گیری

در طول پاندمی کووید-۱۹، تعداد زیادی مرگ اضافی اتفاق افتاده که نسبت زیادی از این مرگ‌ها منتسب به بیماری کووید-۱۹ بوده است. میزان مرگ افزوده در گروه‌های سنی بالا به ویژه ۶۰ تا ۶۹ سال و در گروه جنسی زنان بیشتر بود. تعداد زیادی از مرگ‌های افزوده در زمان رخداد موج‌های بیماری کووید-۱۹ اتفاق افتاده است. بنابراین با اتخاذ سیاست‌های درست و منطقی جهت جلوگیری از وقوع موج‌های بیماری و همچنین مراقبت و روش‌های درمانی مؤثر برای بیماران با سن بالا از وقوع تعداد زیادی از مرگ‌های افزوده جلوگیری خواهد شد.

حامی مالی

پژوهش حاضر بر گرفته از داده‌های نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ و میر بوده و حامی مالی دانشکده علوم پزشکی مراغه بوده است.

تشکر و قدردانی

از کلیه مدافعین سلامت به ویژه حوزه معاونت بهداشتی، مسئولین محترم دانشکده و همچنین همکاران محترم شاغل در حوزه ثبت علیتی مرگ و میر حوزه معاونت بهداشتی تقدیر و تشکر می‌گردد.

سهم نویسندگان

تمامی نویسندگان در تمامی قسمت‌های مقاله نقش داشتند.

تضاد منافع

نویسندگان تصدیق می‌کنند که هیچ تضاد منافی وجود ندارد.

کووید-۱۹ از مرگ‌های افزوده رخ داده در این مطالعه باشد. به علت اینکه تقریباً تمامی مرگ‌های افزوده در این مطالعه ناشی از بیماری کووید-۱۹ بوده و میزان مرگ و میر اختصاصی بیماری کووید-۱۹ در این دو سال در زنان بیشتر از مردان بوده، در نتیجه میزان مرگ افزوده در زنان بیشتر بوده است. همچنین در این مطالعه بیشترین میزان مرگ افزوده در گروه‌های سنی بالا به ویژه ۶۰ تا ۶۹ سال بوده است. در مطالعات قبلی نیز نشان داده شده بود که بیشترین افزایش در میزان مرگ و میر در دوران پاندمی در گروه‌های سنی بالا بوده و میزان مرگ افزوده با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد (۱۹-۲۱).

از یافته‌های دیگر مطالعه حاضر، افزایش مرگ‌های افزوده هم زمان با پیک‌های رخ داده بیماری بوده است به طوری که بیشترین تعداد مرگ افزوده (بیش از یک چهارم)، هم زمان با موج سوم بیماری در سه ماهه سوم سال ۱۳۹۹ اتفاق افتاده است. علاوه بر اینکه با افزایش تعداد بیماران، مرگ و میر ناشی از بیماری نیز افزایش می‌یابد، بالطبع افزایش تعداد بیماران در سطح جامعه و وقوع موج بیماری، موجب مراجعه بیش از ظرفیت بیماران به مراکز بهداشتی و درمانی گردیده و باعث به چالش کشیده شدن سیستم بهداشتی و درمانی از جمله کمبود تجهیزات درمانی شامل تخت‌های بیمارستانی به ویژه تخت‌های بستری و ICU، فشار مضاعف بر کادر بهداشت و درمان از جمله کمبود پزشک و پرستار شده و در نتیجه بر کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی تأثیر گذاشته و این عوامل باعث می‌شوند علاوه بر عوامل خطرات فردی از قبیل سن، جنس و بیماری‌های زمینه‌ای و ... میزان تلفات و مرگ و میر ناشی از بیماری و سایر علل در این برهه‌های زمانی افزایش یابد. مطالعات انجام یافته نیز نشان داده بودند که کمبود منابع و ظرفیت‌های ناکافی سیستم بهداشتی و درمانی تأثیر مستقیم بر روی افزایش میزان مرگ و میر در دوران پاندمی کووید-۱۹ شده است (۲۲، ۲۳).

این مطالعه دارای چند محدودیت بوده است. داده‌های این مطالعه از سیستم ثبت علیتی مرگ و میر استخراج شده و ممکن است ثبت علیتی مرگ و میر تحت تأثیر پاندمی کووید-۱۹ قرار گرفته و کم گزارش‌دهی یا دیر گزارش‌دهی مرگ و میر صورت گیرد. محدودیت دیگر، به تشخیص صحیح مرگ‌های ناشی از کووید-۱۹ می‌باشد به طوری که اگر تست

References

- Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science*. 2020;368(6490):489-93. [pmid: 32179701](#) [doi: 10.1126/science.abb3221](#)
- Devendra M, Hussain M, Siddiqui S, Das S, Baker A, Conboy P, et al. A systematic review and meta-analysis comparing the diagnostic accuracy of initial RT-PCR and CT scan in suspected COVID-19 patients. *Br J Radiol*. 2021;94(1119): 20201039. [pmid: 33353381](#) [doi: 10.1259/bjr.20201039](#)
- Buehler J, Devine O, Berkelman R, Chevarley F. Impact of the human immunodeficiency virus epidemic on mortality trends in young men, United States. *Am J Public Health*. 1990;80(9):1080-6. [pmid: 2382745](#) [doi: 10.2105/ajph.80.9.1080](#)
- Charu V, Simonsen L, Lustig R, Steiner C, Viboud C. Mortality burden of the 2009-10 influenza pandemic in the United States: improving the timeliness of influenza severity estimates using inpatient mortality records. *Influenza Other Respir Viruses*. 2013;7(5):863-71. [pmid: 23419002](#) [doi: 10.1111/irv.12096](#)
- Rossen L, Branum A, Ahmad F, Sutton P, Anderson R. Excess deaths associated with COVID-19, by age and race and ethnicity—United States, January 26–October 3, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(42):1522-7. [pmid: 33090978](#) [doi: 10.15585/mmwr.mm6942e2](#)
- Tatar M, Habibdoust A, Wilson F. Analysis of excess deaths during the COVID-19 pandemic in the state of Florida. *Am J Public Health*. 2021;111(4):704-7. [pmid: 33600247](#) [doi: 10.2105/AJPH.2020.306130](#)
- Khader Y, Al Nsour M. Excess Mortality During the COVID-19 Pandemic in Jordan: Secondary Data Analysis. *JMIR Public Health and Surveillance*. 2021;7(10):e32559. [pmid: 34617910](#) [doi:10.2196/32559](#)
- Davies B, Parkes B, Bennett J, Fecht D, Blangiardo M, Ezzati M, et al. Community factors and excess mortality in first wave of

- the COVID-19 pandemic in England. *Nat Commun.* 2021;12(1):3755. **pmid:** 34145260 **doi:** 10.1038/s41467-021-23935-x
9. Molaie M, Gholami Fesharaki M. The geographic distribution of excess mortality rate due to COVID-19 in Iranian Population: an ecological study. *Iran Red Crescent Med.* 2021;23(11):e1208. **doi:**10.32592/ircmj.2021.23.11.1208
 10. Safavi-Naini AA, Farsi Y, Alali W, Solhpour A, Pourhoseingholi MA. Excess all-cause mortality and COVID-19 reported fatality in Iran (April 2013–September 2021): age and sex disaggregated time series analysis. *BMC Res Notes.* 2022;15(1):130. **pmid:** 35382865 **doi:** 10.1186/s13104-022-06018-y
 11. Esmaeili ED, Fakhari A, Naghili B, Khodamoradi F, Azizi H. Case fatality, mortality, socio-demographic, and screening of COVID-19 in the elderly population: A population-based registry study in Iran. *J Med Virol.* 2022;94(5):2126-32. **pmid:** 35032041 **doi:** 10.1002/jmv.27594
 12. Scortichini M, Santos RS, Donato F, Sario M, Michelozzi P, Davoli M, et al. Excess mortality during the COVID-19 outbreak in Italy: a two-stage interrupted time-series analysis. *Int J Epidemiol.* 2020;49(6):1909-17. **pmid:** 33053172 **doi:** 10.1093/ije/dyaa169.
 13. Woolf SH, Chapman DA, Sabo RT, Weinberger DM, Hill L, Taylor DDH. Excess deaths from COVID-19 and other causes, March-July 2020. *JAMA.* 2020;324(15):1562-4. **pmid:** 33044483 **doi:** 10.1001/jama.2020.19545
 14. Nasseri K. Analysis of excess death during the COVID-19 pandemic in Iran [in Persian]. *Iran J Cult Health Promot.* 2021;5(3):344-9.
 15. Ghafari M, Kadivar A, Katzourakis A. Excess deaths associated with the Iranian COVID-19 epidemic: a province-level analysis. *Int J Infect Dis.* 2021;107:101-15. **pmid:** 33862214 **doi:** 10.1016/j.ijid.2021.04.015
 16. Sanmarchi F, Golinelli D, Lenzi J, Esposito F, Capodici A, Reno C, et al. Exploring the gap between excess mortality and COVID-19 deaths in 67 countries. *JAMA Network Open.* 2021;4(7):e2117359-e2117359. **pmid:** 34269809 **doi:**10.1001/jamanetworkopen.2021.17359
 17. Gianicolo E, Russo A, Büchler B, Taylor K, Stang A, Blettner M. Gender specific excess mortality in Italy during the COVID-19 pandemic accounting for age. *Eur J Epidemiol.* 2021;36(2):213-8. **pmid:** 33495860 **doi:** 10.1007/s10654-021-00717-9
 18. Nielsen J, Nørgaard S, Lanzieri G, Vestergaard L, Moelbak K. Sex-differences in COVID-19 associated excess mortality is not exceptional for the COVID-19 pandemic. *Sci Rep.* 2021;11(1):20815. **pmid:** 34675280 **doi:** 10.1038/s41598-021-00213-w
 19. Ahmad FB, Cisewski JA, Miniño A, Anderson RN. Provisional mortality data—united states, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021;70(14):519. **pmid:** 33830988 **doi:** 10.15585/mmwr.mm7014e1
 20. Modig K, Ahlbom A, Ebeling M. Excess mortality from COVID-19: weekly excess death rates by age and sex for Sweden and its most affected region. *Eur J Public Health.* 2021;31(1):17-22. **pmid:** 33169145 **doi:** 10.1093/eurpub/ckaa218.
 21. Cuéllar L, Torres I, Severson ER, Mahesh R, Ortega N, Pungitore S, et al. Excess deaths reveal the true spatial, temporal and demographic impact of COVID-19 on mortality in Ecuador. *Int J Epidemiol.* 2022;51(1):54-62. **pmid:** 34387670 **doi:** 10.1093/ije/dyab163
 22. Ji Y, Ma Zh, Peppelenbosch MP, Pan Q. Potential association between COVID-19 mortality and health-care resource availability. *Lancet Glob Health.* 2020;8(4):e480. **pmid:** 32109372 **doi:** 10.1016/S2214-109X(20)30068-1
 23. Xie L, Yang H, Zheng X, Wu Y, Lin X, Shen Zh. Medical resources and coronavirus disease (COVID-19) mortality rate: Evidence and implications from Hubei province in China. *PLoS One.* 2021;16(1):e0244867. **pmid:** 33449940 **doi:** 10.1371/journal.pone.0244867.