**بررسی میزان مرگ افزوده در دوران پاندمی بیماری کووید-19 از سال 99 تا 1400 در شهرستان مراغه**

نویسندگان: علی عبدی تازه[[1]](#footnote-1)1\*

1. 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.com

چکیده:

**زمینه و هدف:** تعداد مرگ و میر های ناشی از بیماری کووید-19 به علت عدم شناسایی دقیق تمامی بیماران دارای کم گزارش دهی بوده و محاسبه مرگ های افزوده در دوران پاندمی کووید-19 می تواند تصویر دقیق و شفاف تری از تعداد مرگ های ناشی از این بیماری را نشان دهد. مطالعه حاضر با هدف تحلیل مرگ های افزوده در دوران پاندمی کووید-19 از فروردین سال 99 تا اسفند سال 1400 در جمعیت تحت پوشش دانشکده علوم پزشکی مراغه انجام گرفت.

**مواد و روش ها:** مطالعه توصیفی- تحلیلی که تعداد مرگ های ثبت شده و اطلاعات آن شامل سن، جنس و تاریخ فوت به تفکیک از سال 99 تا 1400 از سامانه نظام ثبت و طبقه بندی علل مرگ و میر در شهرستان مراغه استخراج گردید. تعداد مرگ های مورد انتظار در سال های 99 و 1400 بر اساس تعداد مرگ های ثبت شده سال 97 و 98 محاسبه شد. بدین صورت که تعداد مرگ و میر به تفکیک سن، جنس و تاریخ فوت در سال های 97 و 98 از سامانه ثبت و طبقه بندی علل مرگ و میر استخراج و بعد از استاندارد سازی، میزان های مرگ و میر مورد محاسبه قرار گرفت. سپس این میزان ها به تعداد جمعیت سال های 99 و 1400 تطبیق داده شد تا تعداد مرگ مورد انتظار برای این دو سال برآورد گردد.

**یافته ها:** از فروردین 99 تا اسفند 1400، 3821 مرگ در سامانه علیتی ثبت شده، که با توجه به 2958 مورد مرگ مورد انتظار، 863 مورد ( 29.17 %) مرگ اضافی اتفاق افتاده است. میزان مرگ افزوده در مردان 24.59 % و در زنان 35.41 % بوده و گروه سنی 60 تا 69 سال دارای بیشترین میزان مرگ افزوده بوده است. 96.06 درصد ( 829 مورد) از مرگ های افزوده در این دو سال منتسب به بیماری کووید-19 بوده که در مردان و زنان به ترتیب 97.85 % و 94.36 % بوده است. بیشترین میزان مرگ افزوده در سه ماهه سوم سال 99 اتفاق افتاده که 72.17 % بیشتر از مرگ مورد انتظار در این بازه زمانی بوده است.

**نتیجه گیری:** در طول پاندمی کووید-19 تعداد زیادی مرگ اضافی اتفاق افتاده که نسبت زیادی از این مرگ ها منتسب به بیماری کووید-19 بوده است. میزان مرگ افزوده در گروه های سنی بالا و در گروه جنسی زنان بیشتر بوده و همچنین تعداد مرگ های افزوده در زمان رخداد موج های بیماری کووید-19 بیشتر اتفاق افتاده است بنابراین با اتخاذ سیاست های درست و منطقی با جلوگیری از وقوع موج های بیماری و شیوه های مراقبتی و درمانی در گروه های سنی بالا از وقوع تعداد زیادی از مرگ های افزوده جلوگیری خواهد شد.

**واژگان کلیدی:** پاندمی- کووید-19- مرگ افزوده- مرگ و میر

**Evaluation of excess deaths during Covid-19 disease pandemic from 2020 to 2022 in Maragheh**

Ali Abdi tazeh❶\*

❶ 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.com

**Abstract**

**Background and purpose:** The number of deaths caused by covid-19 disease is underreported, due to the lack of accurate identification of all patients, and the calculation of excess deaths during the covid-19 pandemic can give a more accurate and clear picture of the number of deaths caused by covid-19. The present study is conducted with the aim of analyzing excess deaths during the covid-19 pandemic from 20 march 2020 to 20 March 2022 in the population covered by Maragheh university of Medical Sciences.

**Materials and methods:** Descriptive-analytical study that the number of recorded deaths and its information, including age, sex, and date of death, separately from 20 march 2020 to 19 march 2021 and 21 march 2021 to 20 March 2022, were extracted from the system of registration and classification of causes of death in Maragheh County. The number of expected deaths was calculated based on the number of deaths recorded in 21 march 2018 to 19 march 2020 of this system. In this way, the number of deaths separated by age, gender and date of death in these two years was extracted and after standardization, the death rates were calculated. These amounts were adjusted to the population of 20 march 2020 to 19 march 2021 and 21 march 2021 to 20 March 2022 to estimate the expected number of deaths For this period.

**Ethical considerations:** The data of this study have been extracted from the cause registration and classification system and analyzed with full confidentiality.

**Findings:** from 20 march 2020 to 20 March 2022, 3821 deaths have been recorded in the causal system, and according to the expected 2958 deaths, 863 (29.17%) excess deaths have occurred. The rate of excess death in men was 24.59% and in women 35.41%, and the age group of 60 to 69 years had the highest rate of excess death. 96.06% (829 cases) of the excess deaths in these two years were attributed to the covid-19 disease, which was 97.85% and 94.36% in men and women, respectively. The highest amount of added death occurred in the third quarter of 2019, which was 72.17% more than the expected death in this period.

**Conclusion:** during the covid-19 pandemic, a large number of excess deaths occurred, and a large proportion of these deaths were attributed to the covid-19 disease. The rate of excess deaths is higher in the older age groups and in the female sex group, and also the number of excess deaths occurred during the occurrence of the waves of the Covid-19 disease, so by adopting correct and rational policies to prevent the occurrence of waves Care and treatment methods in older age groups will prevent the occurrence of a large number of excess deaths.

**مقدمه:**

از زمان شروع پاندمی بیماری کووید-19 در سطح جهان تاکنون حدود 5 میلیون نفر به علت این بیماری جان خود را از دست داده اند. این در حالی است که به علت عدم دسترسی کافی به تست های آزمایشگاهی و حساسیت پایین این تست ها در شناسایی دقیق ویروس، تعدادی از بیمارانی که در اثر این بیماری فوت شده اند تشخیص داده نشده و در نتیجه علت مرگ این افراد غیر از بیماری کووید-19 ثبت شده است. طی مطالعه ای تخمین زده شده که بدون انجام و داشتن ظرفیت کافی برای انجام آزمایش کووید-19 به ویژه در دوران های اولیه پاندمی، حدود 10 تا 15 درصد از کل عفونت های ناشی از بیماری شناسایی شده [[1](#_ENREF_1)] و همچنین طی مطالعه مروری سیستماتیک، حساسیت تست های آزمایشگاهی PCR برای شناسایی بیماری کووید-19 بین 47 % تا 100 % متغیر بوده [[2](#_ENREF_2)] که تعداد مرگ های گزارش شده ناشی از بیماری را دچار چالش می کند.

محاسبه مرگ افزوده می تواند تصویر بهتری از تاثیر بیماری کووید-19 بر روی سیستم سلامت و محاسبه دقیق تری از میزان مرگ و میر ناشی از کووید-19 را نشان دهد. مرگ افزوده به طور کلی تعداد مرگ های بیشتر از تعداد مورد انتظار در بازه زمانی مورد نظر را اندازه گیری می کند. در سال های گذشته محاسبه مرگ افزوده برای شمارش تعداد مرگ های از دست رفته ( کم گزارش دهی شده) برای بیماری هایی از قبیل HIV و آنفلوانزا مورد استفاده قرار گرفته است[[3](#_ENREF_3), [4](#_ENREF_4)]. در دوران پاندمی کووید-19 نیز مطالعات مختلفی برای برآورد مرگ های افزوده در کشورهای مختلف انجام یافته است. مطالعه ای در آمریکا از ژانویه تا اکتبر سال 2020 تعداد مرگ های افزوده این کشور را 299082 مورد برآورد کرده و حدود 66 درصد این موارد به بیماری کووید-19 منتسب یافته بود[[5](#_ENREF_5)] در مطالعه ای دیگر که از ماه مارس تا سپتامبر 2020 انجام یافته میزان مرگ افزوده را 15.5 % برآورد کرده است[[6](#_ENREF_6)]. مطالعه ای دیگر در اردن از آوریل تا دسامبر 2020 انجام یافته و نشان داده است که میزان مرگ استاندارد شده در مقایسه با آوریل - دسامبر 2016-2019 حدود 21 درصد افزایش داشته و 83.66 درصد از مرگ های افزوده به بیماری کووید-19 منتسب داشته است[[7](#_ENREF_7)]. مطالعه ای در انگلیس نیز میزان مرگ افزوده از 1 مارس تا 31 می 2020 را نسبت به همین بازه زمانی در سال 2015-2019، 30.3 درصد برآورد نمود[[8](#_ENREF_8)].

در ایران نیز مطالعاتی برای برآورد مرگ افزوده در دوران پاندمی کووید-19 انجام یافته است. مولایی و همکاران طی مطالعه ای میزان مرگ افزوده از تاریخ 20 مارس 2020 تا 22 سپتامبر 2021 را 36 % برآورد و استان آذربایجان شرقی و چند استان دیگر را در مناطق با میزان مرگ افزوده بالا طبقه بندی کردند[[9](#_ENREF_9)]. مطالعه ای دیگر توسط صفوی نائینی و همکاران انجام یافته که میزان مرگ افزوده از 22 ژانویه 2020 تا 21 ژانویه 2021 را 38.8 درصد برآورد کرده که 49.1 درصد از مرگ های افزوده منتسب به بیماری کووید-19 بوده است[[10](#_ENREF_10)].

از آنجایی که استان آذربایجان شرقی از جمله استان های کشور با میزان مرگ و میر و کشندگی بالای بیماری کووید-19 بوده [[11](#_ENREF_11)] و میزان مرگ افزوده بیشتری در دوران پاندمی داشته است [[9](#_ENREF_9)] 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-19 از فروردین سال 99 تا اسفند 1400 انجام می گردد.

**مواد و روش ها:**

داده های مطالعه حاضر به تفکیک از سال 99 تا 1400 از سامانه نظام ثبت و طبقه بندی علل مرگ استخراج گردید. داده های استخراج شده شامل سن، جنس و تاریخ فوت بوده است. داده ها برای مرگ هایی که به علت بیماری کووید-19 فوت شده بودند به صورت جداگانه استخراج و تمامی تجزیه و تحلیل ها در بستر نرم افزار Excel انجام یافت.

 نظام ثبت و طبقه بندی علل مرگ یکی از نظام های اصلی جمع آوری اطلاعات بهداشتی در کشور بوده که حاوی اطلاعات مهمی در خصوص علل مرگ و میر و عوامل خطر ایجاد کننده آن در گروه های سنی و جنسی مختلف می باشد. برای ثبت اطلاعات مرگ و میر، گواهی های فوت صادر شده بعد از فوت هر نفر به صورت حداقل ماهانه از آرامستان ها، خانه های بهداشت و پزشکی قانونی جمع آوری و توسط کارشناس مربوطه در سامانه ثبت می گردد. با توجه به اینکه در این سامانه امکان گزارش گیری آمار فوت شده ها بر اساس محل سکونت وجود دارد، بنابراین در هنگام گزارش گیری فوت های ثبت شده در سامانه بر اساس وضعیت محل سکونت، تمامی مرگ هایی که در جمعیت مورد نظر اتفاق افتاده ولی در شهرستان ها و یا استان های دیگر ثبت شده است نیز قابل گزارش گیری خواهد بود.

برای برآورد تعداد مرگ های مورد انتظار در طی این دو سال، تعداد مرگ های سال 97 و 98 به تفکیک سن، جنس و تاریخ فوت از سامانه نظام ثبت و طبقه بندی علل مرگ و همچنین تعداد جمعیت در این دو سال استخراج و بعد از استاندارد سازی، میزان های مرگ و میر به تفکیک سن، جنس و فصل سال محاسبه شد. این میزان ها به تعداد جمعیت سال های 99 و 1400 تطبیق داده شد تا تعداد مرگ مورد انتظار برای سال های 99 و 1400 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-19 در شهرستان در 13 اسفند سال 98 رخ داده و در مجموع 6 مورد مرگ در اسفند ماه به علت بیماری کووید-19 اتفاق افتاده بود لذا با کسر کردن این مرگ ها، تعداد مرگ های سال های 97 و 98 به عنوان سال پایه برای محاسبه تعداد مرگ مورد انتظار استفاده گردید. همچنین از فرمول زیر جهت برآورد تعداد مرگ های افزوده استفاده شده است:

 تعداد مرگ مورد انتظار - تعداد مرگ اتفاق افتاده

 100\* --------------------------------------------- = میزان مرگ افزوده

 تعداد مرگ مورد انتظار

**یافته ها:**

مطالعه حاضر برای تحلیل میزان مرگ افزوده از فروردین سال 99 تا اسفند سال 1400 انجام گردید. طی این دو سال در مجموع 3821 مرگ در سامانه نظام ثبت و طبقه بندی علل مرگ ثبت شده بود که 2123 نفر مرد ( 55.56 درصد) و 1698 نفر زن ( 44.43 درصد) بوده است. از این تعداد مرگ و میر 1878 مرگ ( 49.14 %) در سال 99 و 1943 مرگ ( 50.85 %) در سال 1400 رخ داده است.

تعداد مرگ مورد انتظار طی این دو سال 2958 مرگ بوده است که با توجه به تعداد آمار مرگ ثبت شده در این دو سال 863 مورد مرگ افزوده رخ داده است که 29.17 % بیشتر از مرگ های مورد انتظار می باشد. میزان مرگ افزوده در طی این دو سال در مردان 24.61 % و در زنان 35.32 % بوده است. تعداد مرگ های افزوده به تفکیک سال های 99 و 1400 به ترتیب 419 و 444 مرگ بوده و میزان آن به ترتیب، 28.71 % و 29.61 % بوده است.

از کل مرگ های اتفاق افتاده در این دو سال 829 مورد مرگ به علت بیماری کووید-19 اتفاق افتاده که نسبت به مرگ های افزوده 96.06 می شود. این نسبت در زنان و مردان به ترتیب 94.36 % و 97.61 % بوده است. همچنین به تفکیک سال های 99 و 1400 به ترتیب 458 ( 109 %) و 371 ( 83.55 %) مورد از مرگ های افزوده به علت بیماری کووید-19 بوده است. تعداد موارد مرگ مورد انتظار، مشاهده شده، مرگ افزوده و کووید-19 به تفکیک جنس و سال در جدول شماره 1 و روند آن در نمودار شماره 1 ارائه شده است:

جدول شماره 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| سال | تعداد مرگ مورد انتظار | تعداد مرگ مشاهده شده | تعداد مرگ افزوده | میزان مرگ افزوده | مرگ و میر کووید-19 | نسبت مرگ کووید-19 به مرگ افزوده |
|   | مرد | زن | مرد | زن | مرد | زن | مرد | زن | مرد | زن | مرد | زن |
| 99 | 841 | 618 | 1046 | 832 | 205 | 214 | 24.38 | 34.63 | 228 | 230 | 111.22 | 107.48 |
| 1400 | 863 | 636 | 1077 | 866 | 214 | 230 | 24.80 | 36.16 | 182 | 189 | 85.04 | 82.17 |
| مجموع | 1704 | 1254 | 2123 | 1698 | 419 | 444 | 24.59 | 35.41 | 410 | 419 | 97.85 | 94.36 |

نمودار شماره 1

میزان مرگ و میر به ازای 1000 نفر جمعیت در طول این دو سال در مردان 8.12 و در زنان 6.56 نفر بوده که میزان مرگ و میر در مردان بیشتر از زنان بوده ولی میزان مرگ و میر اختصاصی بیماری کووید-19 به ازای 1000 نفر جمعیت در مردان و زنان به ترتیب 1.57 و 1.61 نفر بوده که میزان مرگ و میر ناشی از کووید-19 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.

همچنین میزان مرگ افزوده در گروه های سنی بالاتر به ویژه در گروه سنی 60 تا 69 سال در مقایسه با سایر گروه های سنی بیشتر بوده است. در نمودار شماره 2 میزان مرگ افزوده برای گروه های سنی- جنسی در این دو سال قابل مشاهده می باشد:

نمودار شماره 2

در طی این دو سال بیشترین میزان مرگ افزوده در سه ماهه سوم سال 99 هم زمان با موج دوم بیماری رخ داده که 72.17 درصد بیشتر از تعداد مرگ مورد انتظار بوده است. در سال 1400 نیز در سه ماهه دوم 54.39 درصد مرگ اضافی نسبت به مرگ مورد انتظار رخ داده که هم زمان و بعد از موج پنجم بیماری بوده است. نمودار شماره 3 وضعیت مرگ افزوده به تفکیک هر سه ماهه را نشان می دهد:

نمودار شماره 3

**بحث:**

 مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان مرگ افزوده در جمعیت تحت پوشش دانشکده علوم پزشکی مراغه در طی اپیدمی کووید-19 انجام یافته است. در این مطالعه میزان های مرگ افزوده به تفکیک گروه های سنی- جنسی و فصول مختلف طی دو سال و همچنین میزان مرگ های منتسب به بیماری کووید-19 از مرگ های افزوده مورد بررسی قرار گرفت.

 در مطالعه حاضر میزان مرگ افزوده در این دو سال 29.15 درصد برآورد گردید. در مطالعات قبلی انجام یافته در کشور نیز افزایش در میزان مرگ و میر در دوران پاندمی کووید-19 نشان داده شده بود. مولایی و همکاران که میزان مرگ افزوده در ایران از تاریخ 20 مارس 2020 تا 22 سپتامبر 2021 را مورد مطالعه قرار داده بودند میزان مرگ افزوده 36 درصد [[9](#_ENREF_9)] و در مطالعه ای دیگر که توسط صفوی نائینی و همکاران انجام یافته بود میزان مرگ افزوده از 22 ژانویه 2020 تا 21 ژانویه 2021 را 38.8 درصد برآورد کرده بودند[[10](#_ENREF_10)]. برآورد روش های مختلف تعداد مرگ های مورد انتظار، محل استخراج داده های مرگ و میر و تفاوت در بازه های زمانی انجام مطالعه می تواند از علل های اصلی تفاوت در میزان های 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 مطالعه ای که در ایتالیا از 15 فوریه تا 15 می 2020 انجام یافته بود میزان مرگ افزوده در این کشور را 29.5 % برآورد کرده بود[[12](#_ENREF_12)]. مطالعه ای دیگر در اردن افزایش میزان مرگ و میر استاندارد شده از آوریل تا دسامبر 2020 را 21 درصد برآورد کرده است[[7](#_ENREF_7)]. مطالعه ای در آمریکا میزان مرگ افزوده از 1 مارس تا 30 می 2020 را 15.65 % و در مطالعه ای دیگر از 1 مارس تا 1 آگوست 2020 را 20 درصد نشان داده بود[[13](#_ENREF_13)].

در مطالعه حاضر 96.12 درصد از مرگ های افزوده به بیماری کووید-19 منتسب بوده است به طوری که در سال 99 تمامی و در سال 1400 بیش از 82 درصد مرگ های افزوده به بیماری کووید-19 منتسب بوده است. نتایج مطالعه ما نسبت به مطالعات قبلی انجام یافته نسبت های بیشتری از مرگ افزوده را منتسب به بیماری کووید-19 نشان می دهد. به طور مثال در مطالعه ای که برای تحلیل مرگ های افزوده در ایران در دوران اپیدمی کووید-19 از اسفند 98 تا شهریور ماه 1400 انجام یافته بود 50.90 درصد از مرگ های افزوده به بیماری کووید-19 منتسب بوده است[[14](#_ENREF_14)]. در مطالعه ای دیگر که توسط غفاری و همکاران انجام یافته بود از دسامبر 2019 تا 21 سپتامبر 2020، 58900 مورد مرگ افزوده اتفاق افتاده بود که حدود 27 درصد این موارد به بیماری کووید-19 اختصاص داشته، البته در برخی استان ها از جمله قم و گلستان نسبت مرگ ناشی از کووید-19 به مرگ های افزوده حدود 57 درصد گزارش شده بود[[15](#_ENREF_15)]. در مطالعه انجام یافته در اردن 83.33 درصد مرگ های افزوده منتسب به بیماری کووید-19 بوده [[7](#_ENREF_7)] و همچنین در کشور های مختلف درصد های متفاوتی از مرگ های افزوده منتسب به بیماری کووید-19 برآورد شده است به طوری که در کاستاریکا ( 268 %)، شیلی ( 119 %)، فرانسه ( 118 %)، آلمان ( 114 %)، سوئد ( 96 %)، سوئیس ( 86 %)، انگلیس ( 87 %) و آمریکا ( 77 %) گزارش شده و حتی در برخی کشورها مانند آلبانیا ( 23 %)، بولیوی ( 37 %)، اکوادور ( 36 %)، قرقیزستان ( 20 %)، قزاقستان ( 9 %) و ازبکستان ( 4 %) کمتر از نصف مرگ های افزوده به بیماری کووید-19 منتسب بوده است[[16](#_ENREF_16)]. نسبت مختلف مرگ های کووید-19 به مرگ های افزوده در این مطالعه و مطالعات قبلی انجام یافته می تواند ناشی از علل مختلفی از قبیل دوره های زمانی متفاوت انجام مطالعه، تعداد مرگ های ناشی از کووید-19 تشخیص داده شده و ثبت شده و همچنین میزان های متفاوت نمونه گیری از جمعیت های مختلف باشد. به طوری که اگر میزان نمونه گیری برای شناسایی بیماری کووید-19 در سطح جامعه ای بالاتر باشد تعداد زیادی از بیماران کووید-19 شناسایی شده و در صورت وقوع مرگ و میر، علت آن به صورت دقیق شناسایی شده و باعث کاهش اختلاف میان تعداد مرگ های افزوده و مرگ ناشی از کووید-19 می گردد. همچنین دستورالعمل های متفاوت ثبت علیتی مرگ و میر نیز می تواند 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 می باشد[[17](#_ENREF_17), [18](#_ENREF_18)]. علت اصلی این مغایرت می تواند به علت سهم بالای مرگ و میر ناشی از کووید-19 از مرگ های افزوده رخ داده در این مطالعه باشد. به علت اینکه تقریبا تمامی مرگ های افزوده در این مطالعه ناشی از بیماری کووید-19 بوده و میزان مرگ و میر اختصاصی بیماری کووید-19 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 گروه های سنی بالا به ویژه 60 تا 69 سال بوده است. در مطالعات قبلی نیز نشان داده شده بود که بیشترین افزایش در میزان مرگ و میر در دوران پاندمی در گروه های سنی بالا بوده و میزان مرگ افزوده با بالا رفتن سن افزایش می یابد[[10](#_ENREF_10), [19-21](#_ENREF_19)].

از یافته های دیگر مطالعه حاضر، افزایش مرگ های افزوده هم زمان با پیک های 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 99 اتفاق افتاده است. علاوه بر اینکه با افزایش تعداد بیماران، مرگ و میر ناشی از بیماری نیز افزایش می یابد، 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 تخت های بیمارستانی به ویژه تخت های 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 تاثیر گذاشته و این عوامل باعث می شوند علاوه بر عوامل خطرات فردی از قبیل سن، جنس و بیماری های زمینه ای و ... میزان تلفات و مرگ و میر ناشی از بیماری و سایر علل در این برهه های زمانی افزایش یابد. مطالعات انجام یافته نیز نشان داده بودند که کمبود منابع و ظرفیت های ناکافی سیستم بهداشتی و درمانی تاثیر مستقیم بر روی افزایش میزان مرگ و میر در دوران پاندمی کووید-19 شده است[[22](#_ENREF_22), [23](#_ENREF_23)].

این مطالعه دارای چند محدودیت بوده است. داده های این مطالعه از سیستم ثبت علیتی مرگ و میر استخراج شده است و ممکن است ثبت علیتی مرگ و میر تحت تاثیر پاندمی کووید-19 قرار گرفته و کم گزارش دهی یا دیر گزارش دهی مرگ و میر صورت گیرد. محدودیت دیگر، به تشخیص صحیح مرگ های ناشی از کووید-19 می باشد به طوری که اگر تست آزمایشگاهی فرد بیمار منفی شود در صورت فوت، علت آن بیماری کووید-19 ثبت نمی گردد. همچنین در محاسبه مرگ های افزوده منتسب به کووید-19، صرفا مواردی که علت مرگ آنها کووید-19 ثبت شده بود لحاظ شده است و تاثیرات غیر مستقیم ناشی از بیماری کووید-19 در افزایش مرگ افزوده لحاظ نشده است.

**نتیجه گیری:**

در طول پاندمی کووید-19 تعداد زیادی مرگ اضافی اتفاق افتاده که نسبت زیادی از این مرگ ها منتسب به بیماری کووید-19 بوده است. میزان مرگ افزوده در گروه های سنی بالا به ویژه 60 تا 69 سال و در گروه جنسی زنان بیشتر بوده است. تعداد زیادی از مرگ های افزوده در زمان رخداد موج های بیماری کووید-19 اتفاق افتاده است بنابراین با اتخاذ سیاست های درست و منطقی جهت جلوگیری از وقوع موج های بیماری و همچنین مراقبت و روش های درمانی موثر برای بیماران با سن بالا از وقوع تعداد زیادی از مرگ های افزوده جلوگیری خواهد شد.

**تقدیر و تشکر:**

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 می گردد.

**تضاد منافع**

تضاد منافعی وجود ندارد.

**ملاحظات اخلاقی**

داده های این مطالعه به صورت کلی و آماری از سامانه نظام ثبت و طبقه بندی 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](http://ethics.research.ac.ir/IR.MARAGHEHPHC.REC.1403.002) می باشد.

**حامی مالی**

پژوهش حاضر بر گرفته از داده های نظام ثبت و طبقه بندی علل مرگ و میر بوده است و حامی مالی دانشکده علوم پزشکی مراغه بوده است.

References

1. 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). J Science, 2020; 368(6490): 489-93. <https://doi.org/10.1126/science.abb3221>
2. 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. B J of radiology, 2021; 94(1119): 20201039. <https://doi.org/10.1259/bjr.20201039>
3. 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 of public health, 1990; 80(9): 1080-6. <https://doi.org/10.2105/AJPH.80.9.1080>
4. 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. J Influenza and other respiratory viruses, 2013; 7(5): 863-71. <https://doi.org/10.1111/irv.12096>
5. 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, 2020; 69(42): 1522. [https://doi.org/10.15585%2Fmmwr.mm6942e2](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6942e2)
6. Tatar M, Habibdoust A, Wilson F. Analysis of excess deaths during the COVID-19 pandemic in the state of Florida. Am J of public health, 2021; 111(4): 704-7. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2020.306130>
7. Khader Y, Nsour M. Excess Mortality During the COVID-19 Pandemic in Jordan: Secondary Data Analysis. JMIR Public Health and Surveillance, 2021; 7(10): e32559. doi:10.2196/32559
8. 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. Nature communications, 2021; 12(1): 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23935-x>
9. Molaei M, Gholami Fesharaki M. The Geographic Distribution of Excess Mortality Rate due to COVID-19 in Iranian Population: An Ecological Study. IRCM J, 2021; 23(11). <https://doi.org/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 research notes, 2022; 15(1): 1-7. <https://doi.org/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 of medical virology, 2022; 94(5):2126-32. <https://doi.org/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. International J of epidemiology, 2020; 49(6): 1909-17. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa169>.
13. Woolf S, Chapman D, Sabo R, Weinberger D, Hill L. Excess deaths from COVID-19 and other causes, March-July 2020. Jama, 2020; 324(15): 1562-4. doi:10.1001/jama.2020.11787
14. Nasseri K. Analysis of Excess Death During the Covid-19 Pandemic in Iran. 2021; 5 (3) :344-9. <http://ijhp.ir/article-1-442-fa.html>
15. Ghafari M, Kadivar A, Katzourakis A. Excess deaths associated with the Iranian COVID-19 epidemic: a province-level analysis. International J of Infectious Diseases, 2021; 107: 101-15. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.12.07.20245621>
16. Sanmarchi F, Golinelli D, Lenzi J, Esposito F, Capodici A, Reno Ch, et al. Exploring the gap between excess mortality and COVID-19 deaths in 67 countries. JAMA Network Open, 2021; 4(7): p. e2117359-e2117359. 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. European J of epidemiology, 2021; 36(2): 213-8. <https://doi.org/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. Scientific reports, 2021; 11(1): 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00213-w>
19. Ahmad F, Cisewski J, Miniño A, Anderson R. Provisional mortality data—united states, 2020. MMWR, 2021; 70(14): 519. 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. European J of public health, 2021; 31(1): 17-22. <https://doi.org/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. International J of Epidemiology, 2022; 51(1): 54-62. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab163>
22. Ji Y, Ma Zh, Peppelenbosch M, Pan Q. Potential association between COVID-19 mortality and health-care resource availability. The Lancet Global Health, 2020; 8(4): e480. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30068-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X%2820%2930068-1)
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. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244867>
1. [↑](#footnote-ref-1)