نشریه فرهنگ و ارتقای سلامت فرهنگستان علوم پزشکی
دوره پنجم، پاییز ۱۴۰۰، شماره سوم، صفحات ۳۴۴ تا ۳۴۹

پژوهشی

تحلیل مرگ افزوده در همه‌گیری کرونا در ایران

کیومرث ناصری*[1]

۱. *نویسنده مسئول: دانشیار سابق گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، x1343.13@cox.net

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۱۶ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۰۴

چکیده

زمینه و هدف: تحلیل مرگ افزوده یکی از روش‌های مورد قبول و جاری در برآورد مرگباری همه‌گیری‌ها، بخصوص در مورد بیماری‌های ناشناخته یا کم شناخته می‌باشد که درحال‌حاضر در بسیاری از کشورهای جهان در مواجهه با همه گیری بیماری کرونا (کووید-۱۹) انجام گرفته و کمک مؤثری به شناخت روند گسترش و گزارش‌دهی این بیماری کرده است. در این مقاله مقدار مرگ افزده به عنوان نشانه‌ای از پیامد همه‌گیری ارائه می‌شود.

روش: داده‌های مرگ منتشر شده به‌وسیله دفتر آمار و اطلاعات جمعیتی و مهاجرت وزارت کشور در دو قالب فصلی و هفتگی و داده‌های مربوط به موارد فوت از بیماری کرونا از گزارش‌های روزانه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و یا از یکی از سامانه‌های جهانی جمع‌آوری و به صورت هفتگی پردازش شد.

یافته‌ها: نتیجه تحلیل مرگ افزوده در دوران همه‌گیری کرونا در ایران ارائه شده و نشان می‌دهد که در طول هجده ماه از اسفند ۱۳۹۸ تا پایان مرداد ۱۴۰۰، در مجموع ۲۰۰,۴۸۲ مورد مرگ افزوده نسبت به دوران پیش از همه‌گیری گزارش شده که تنها ۱۰۲,۰۳۸ مورد (۵۰,۹۰ درصد) آن به صورت مستقیم در بیماران مبتلا به تشخیص قطعی بیماری کرونا بستری در بیمارستان ثبت شده است.

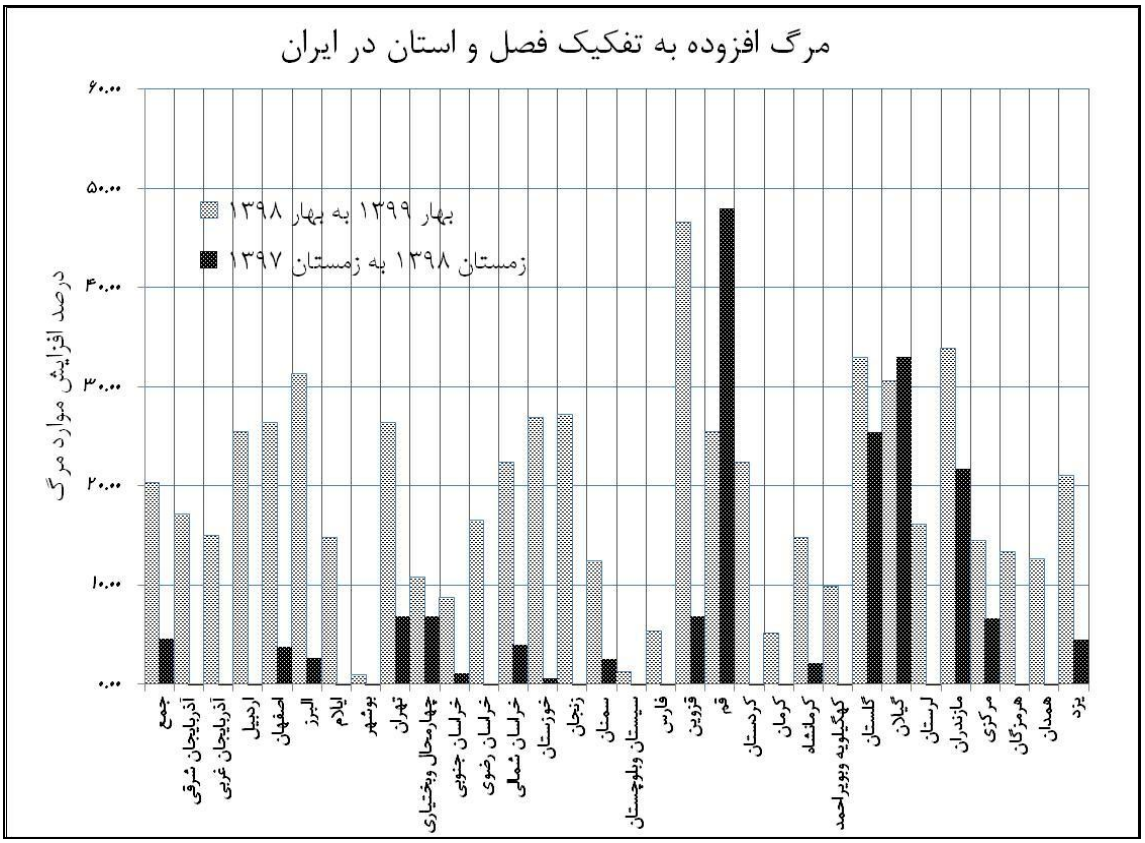
نتیجه‌گیری: تنها نیمی از موارد مرگ افزوده در دوران همه‌گیری کرونا در ایران با تشخیص قطعی بیماری کرونا ثبت شده است و روشن نیست که نیمه دیگر موارد مرگ افزوده به کدام علل منتسب شده‌اند.

کلید واژه‌ها: آمار حیاتی، کووید-۱۹، مرگ‌ومیر

مقدمه

مرگ افزوده در تعریف عبارت است از موارد مرگ بیشتر از اندازه مورد انتظار. جستجو برای یافتن و توصیف موارد مرگ افزوده در دو زمینه بسیار متفاوت قابل انجام است. در یک حالت، موارد مرگ در گروهی که به خاطر وضعیت خاصی مورد مطالعه قرار دارند با موارد مرگ در گروهی مشابه که فاقد آن وضعیت خاص هستند مقایسه و موارد مرگ افزوده را منتسب به آن وضعیت می کنند. تحلیل مرگ افزوده در مهاجران در مقایسه با جمعیت ساکن (۱)، در افراد مبتلا به چاقی در مقایسه با افرادی که وزن طبیعی دارند (۲) و در افراد مبتلا به انواع بیماری‌های روانی در مقایسه با افراد غیر بیمار (۳، ۴، ۵) در این گروه قرار می‌گیرند. نوع دیگری از تحلیل مرگ افزوده وجود دارد که جنبه دوره زمانی دارد و در مقایسه گزارش‌های جاری با گزارش زمان‌های مشابه قبلی انجام میگیرد. این نوع مقایسه در زمان وقوع شرایط ناگوار مانند موج گرما (۶، ۷) و یا شیوع انواع بیماری‌های فصلی مانند انفلوآنزا (۸) و درحال‌حاضر در مورد همه گیری بیماری کرونا (۹) انجام گرفته است. تحلیل مرگ افزوده در دوران همه‌گیری‌ها به‌طورکلی بر مبنای گزارش‌های رسمی سازمان‌های ذی‌ربط انجام می‌گیرد و دقت و پوشش آن نیز در حد دقت و پوشش این گزارش‌ها قرار دارد. تحلیل مرگ افزوده از نوعی که در همه‌گیری‌ها مورد استفاده قرار دارد بر دو اصل کلی استوار است: اول اینکه موارد مرگ به‌طورکلی و طبیعی قابل پنهان کردن نیستند و هر مورد مرگ که اتفاق می‌افتد باید در نظام آماری کشور گزارش شود. دوم اینکه تعیین علت مرگ در گواهی فوت خیلی دقیق نیست و اغلب با سهل‌انگاری و بی‌توجهی انجام می‌گیرد. مطالعاتی که در ایران انجام گرفته نشان داده است که علت فوت ثبت شده در گواهی فوت در نسبت قابل‌توجهی از فوت شدگان در مقایسه با اطلاعات موجود درپرونده بیمارستانی فرد فوت شده نادرست بوده است(۱۰، ۱۱)، و اینکه افراد از آموزش کافی در این زمینه برخودار نشده‌اند (۱۲). این مشکل منحصر به ایران نیست و در سطح جهانی در درجات متفاوت وجود دارد (۱۳) و دلیل اصلی آن هم کم آگاهی در تمایز بین علت فوری مرگ مانند ایست قلبی و علت اصلی مرگ مانند بیماری که منجر به ایست قلبی شده است می‌باشد. غیر از ناآگاهی فرد صادرکننده گواهی فوت، در بعضی مواقع امکان تشخیص

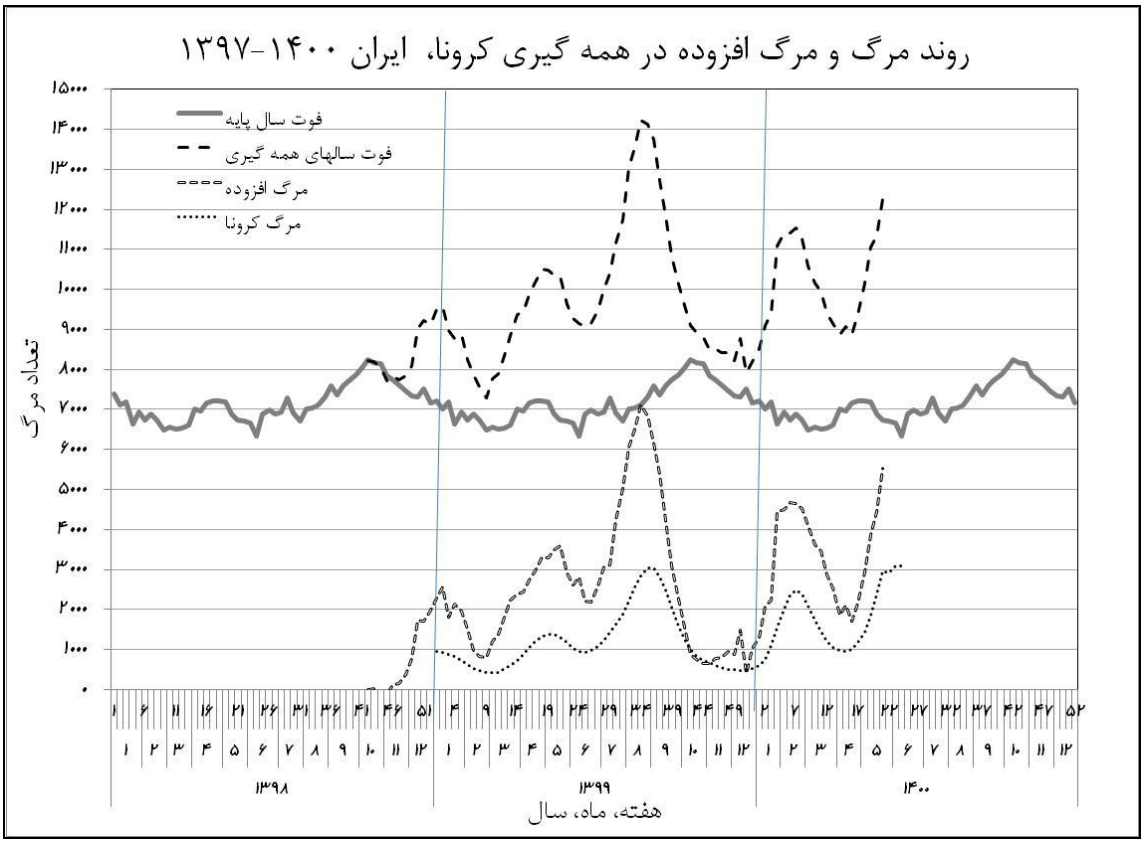
[Downloaded from ijhp.ir on 2024-04-20]



شکل ۱- مرگ افزوده در ایران براساس استان در دو فصل زمستان ۱۳۹۸ و بهار ۱۳۹۹

قطعی و صحیح علت اصلی مرگ نیز وجود ندارد. برای نمونه علت مرگ درگواهی فوت برای فردی که در منزل فوت می‌کند و پزشک فوریت‌های پزشکی که بر بالین او حاضر می‌شود و اطلاع کافی از بیماری او ندارد هم از دقت بالایی برخوردار نخواهد بود. این نکته بخصوص در مواقع همه‌گیری‌ها زیاد دیده می‌شود و بسیاری از موارد مرگ به علت ابتلا به انواع غیر شاخص بالینی یک بیماری به عللی کلی مانند ایست قلبی منتسب می‌شوند. گزارش‌های تحلیل مرگ افزوده در بسیاری از کشورها از جمله آمریکا (۱۴)، سوئد(۱۵)، اکوادور (۱۶)، انگلستان (۱۷) منتشر شده و حتی در سطح جهانی بین کشورهای مختلف مقایسه شده است (۱۸). در ایران گزارش رسمی موارد فوت تا ابتدای سال ۱۴۰۰ شمسی به صورت فصلی به تفکیک جنس و محل اقامت منتشر می‌شد و همیشه با تأخیر زمانی همراه بود. با این وجود، در زمان همه‌گیری کرونا چند پژوهش در مورد مرگ افزوده انجام گرفت و افزایش قابل توجه تعداد مرگ در زمستان ۱۳۹۸ و بهار سال ۱۳۹۹ در سطح کشور و استان‌ها گزارش شد. این پژوهش‌ها نشان دادند مرگ افزوده در زمستان سال ۱۳۹۸ در استان‌های قم، گیلان، و مازندران و در سال بعد در قسمت بزرگی از کشور اتفاق افتاده و وقوع آن را به بیماری کرونا نسبت دادند(۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲). در سال ۱۴۰۰ براساس مقاوله نامه بین دفتر آمار و اطلاعات جمعیتی و مهاجرت وزارت کشور و سازمان جهانی بهداشت (۲۲) موارد مرگ در سطح کشور براساس هفته، جنس، سن، و استان به صورت جاری منتشر می‌شود و قرار است تا سال ۱۳۸۹ نیز به صورت گذشته نگر تهیه و منتشر شود. در هنگام تهیه این گزارش اطلاعات هفتگی مربوط به سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ و در سال ۱۴۰۰ تا پایان مرداد دردسترس عموم قرار گرفته است. از سوی دیگر، گزارش توصیفی علل مرگ برای سال‌های جاری در دست نیست و تنها از اسفند ۱۳۹۸ تاکنون تعدادکل موارد مرگ منتسب به بیماری کرونا به‌وسیله وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به صورت روزانه منتشر می‌شود که احتمالاً بر مبنای فوت بیماران بستری در بیمارستان است. در مورد این موارد مرگ نیز اطلاعات مربوط به سن و جنس و محل اقامت فوت شدگان در دسترس عمومی قرار ندارد. به همین دلیل، نمی‌توان گزارش رسمی موارد فوت شده از بیماری کرونا در ایران را به عنوان گزارش کامل و جامع تمام موارد مرگ از این بیماری در کشور در نظر گرفت. از زمان شروع همه‌گیری کرونا درایران اخبار و گزارش‌های زیادی در زمینه کم شماری موارد فوت از این بیماری در ایران در رسانه‌های علمی و سیاسی و اجتماعی منتشر و پیشنهادهایی نیز در زمینه برآورد بهتر براساس آمار گزارش شده انجام گرفته و حتی در موردی اظهار شده است که برای دستیابی به رقم صحیح‌تر می‌باید ارقام گزارش شده را بین دو تا هفت برابر در نظر گرفت(۲۴). درچنین شرایطی، تحلیل مرگ افزوده می‌تواند در شکلی علمی و مستند به موضوع کم شماری نگاه کرده و تصویر دقیق‌تر و گویا تری از پیامدهای همه‌گیری در ایران را نشان بدهد.

[Downloaded from ijhp.ir on 2024-04-20]



شکل ۲- روند بلندمدت مرگ و مرگ افزوده منتسب به همه‌گیری کرونا در ایران از ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰

روش

برای پژوهش حاضر، داده های مرگ منتشر شده به‌وسیله دفتر آمار و اطلاعات جمعیتی و مهاجرت وزارت کشور در دو قالب فصلی و هفتگی، و داده‌های مربوط به موارد فوت از بیماری کرونا از گزارش‌های روزانه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و یا از یکی از سامانه‌های جهانی (۲۵) جمع‌آوری و به صورت هفتگی پردازش شد. داده‌های مورد استفاده به منظور کاهش نوسان‌های هفتگی با استفاده از روش میانگین متحرک پنج واحدی هموار شد.

یافته‌ها

شکل ۱ مرگ افزوده برای زمستان سال ۱۳۹۸ در مقایسه با زمستان ۱۳۹۷ و بهار ۱۳۹۹ با بهار ۱۳۹۸ را در سطح استان نشان می‌دهد. توجه به این تصویر روشن می‌کند که در زمستان ۱۳۹۸ چهار استان قم، گیلان، گلستان، و مازندران بین ۲۰ درصد تا ۴۵ درصد مرگ افزوده نسبت به زمستان سال ۱۳۹۷ داشته‌اند درحالی‌که در سایر استان‌ها موارد مرگ تفاوت قابل‌توجهی با دوره‌های مشابه قبل خود نشان نمی‌دهند. موارد مرگ افزوده در بهار سال ۱۳۹۹ گسترش جغرافیایی بیشتری را نشان می‌دهد و در تعداد زیادتری از استان‌ها قابل مشاهده بوده است.

شکل ۲. روند موارد مرگ از بیماری کرونا از فروردین ۱۳۹۹ تا مرداد ۱۴۰۰ (تا هنگام تهیه این گزارش)، و مرگ‌های دوران همه‌گیری از بهمن ۱۳۹۸ تا مرداد ۱۴۰۰، و مرگ افزوده در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ برمبنای مقایسه تعداد مرگ در دوران همه‌گیری با تعداد مرگ در سال پایه ۱۳۹۷ نشان داده شده است. روند مرگ‌های سال ۱۳۹۷ در دوران قبل از همه‌گیری به عنوان سال پایه برای سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ مورد استفاده قرار گرفته و موارد مرگ افزوده بر مبنای آن محاسبه شده است. تمام منحنی‌های این شکل با کمک متوسط متحرک پنج واحدی هموار شده‌اند.

جدول ۱، موارد مرگ، مرگ افزوده، و مرگ منتسب به کرونا را برای دوران همه‌گیری و نسبت موارد گزارش شده منتسب به کرونا را در رابطه با کل موارد مرگ افزوده نشان می‌دهد.

همانگونه که در شکل ۲ و جدول ۱ نشان داده می‌شود، موارد مرگ منتسب به کرونا قسمت قابل‌توجهی از مرگ افزوده را تشکیل می‌دهد و از زمان شیوع بیماری در اسفند ماه ۱۳۹۸ تا پایان مرداد ۱۴۰۰ در مجموع ۵۰/۹ درصد از کل موارد مرگ افزوده را در بر گرفته است. این رقم در سال ۱۳۹۹ معادل ۴۴/۵ درصد و در سال ۱۴۰۰ کمی بیشتر از ۷۱ درصد بوده است.

[Downloaded from ijhp.ir on 2024-04-20]

جدول ۱- توزیع موارد مرگ، مرگ افزوده، و مرگ از کرونا براساس ماه و سال، ایران

دامنه زمانی	تعداد مرگ در سال پایه ۱۳۹۷ (قبل از همه‌گیری)	موارد مرگ در دوران همه‌گیری				
		موارد مرگ گزارش شده	موارد مرگ افزوده	موارد مرگ منتسب به کرونا	موارد مرگ منتسب به سایر علل	مرگ کرونا نسبت به مرگ افزوده (درصد)
*۱۳۹۸	۲۸,۷۱۲	۳۶,۸۲۴	۸,۱۱۲	۱,۲۸۴	۶,۸۲۸	۱۵/۸۳
**۱۳۹۹	۳۷۱,۸۹۲	۵۰۷,۵۱۱	۱۳۵,۶۱۹	۶۰,۴۴۲	۷۵,۱۷۷	۴۴/۵۷
***۱۴۰۰	۱۵,۳۱۱	۲۰۸,۰۶۲	۵۶,۷۵۱	۴۰,۳۱۲	۱۶,۴۳۹	۷۱/۰۳
جمع	۵۵۱,۹۱۵	۷۵۲,۳۹۷	۲۰۰,۴۸۲	۱۰۲,۰۳۸	۹۸,۴۴۴	۵۰/۹۰

* ماه اسفند ** تمام سال *** فروردین تا شهریور

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی مرگ افزوده یکی از روش‌های قبول شده برای برآورد تأثیر همه‌گیری‌ها است که درحال‌حاضر در مورد بیماری کرونا بسیار انجام می‌شود و اختصاص به کشور مشخصی ندارد. مهم‌ترین نکته در مورد این نوع مطالعه وابستگی شدید آن به گزارش‌های رسمی و درجه پوشش و دقت آن است. در مطالعه اکوادور (۱۶) موارد گزارش شده رسمی از مرگ کرونا تنها ۲۰ درصد از کل مرگ افزوده را شامل شد. در آمریکا، در فاصله ده ماه از ژانویه تا اکتبر سال ۲۰۲۰ در مجموع ۲۹۹/۰۸۲ مورد مرگ افزوده ثبت شد که ۱۹۹/۰۶۱ مورد یعنی ۶۶ درصد آن به‌طور مستقیم به کرونا مربوط شده بود (۲۵). گزارش‌های موارد فوت در ایران که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته از چند جنبه اساسی باید مورد توجه قرار بگیرند. اول اینکه گزارش‌های روزانه مرگ از کرونا که به‌وسیله وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی منتشر می‌شود تنها موارد بستری شده کرونا و احتمالاً موارد بستری در بخش فوریت‌های پزشکی را در بر می‌گیرد و سایر موارد فوت از کرونا را که در خارج از بیمارستان اتفاق می‌افتد در بر ندارد. مرگ به علت بیماری کرونا که در خارج از بیمارستان اتفاق می‌افتد را باید از آمار تفصیلی علل مرگ در سطح کشور به‌دست آورد که متأسفانه درحال‌حاضر قابل دسترسی نیست. اطلاعات شفاهی نشان می‌دهد که موارد فوت از بیماری‌های قلبی‌عروقی در سال ۱۳۹۹ در مقایسه با سال ۱۳۹۷ که به عنوان سال پایه در این بررسی مورد استفاده قرار گرفته است افزایشی معادل ۱۴۷۹۰ مورد را داشته که بیشترین افزایش در بین علل مرگ ثبت شده است(۲۶) ولی هنوز فاصله زیادی با ۷۵۱۷۷ مورد مرگ اضافی منتسب به عللی غیر از کرونا دارد. دوم اینکه موارد مرگ از کرونا که برای استفاده عام گزارش می‌شود تنها به صورت کل و بدون ذکر جنس و سن انجام می‌گیرد و توزیع استانی آن نیز کامل نیست. در نتیجه نمی‌توان تحلیل دقیقی از روند توزیع و انتشار آن به‌دست آورد. مهم‌ترین مطلبی که می‌توان در این مطالعه به آن اشاره کرد نسبت گزارش موارد مرگ از کرونا به موارد مرگ افزوده است که از ۱۵ درصد در شروع همه‌گیری در اسفند ۱۳۹۸ به ۷۱ درصد در سال ۱۴۰۰ رسیده و برای دوران همه‌گیری در سطح ۵۰ درصد قرار دارد. در مورد این درصدها باید توجه داشت که گزارش روزانه و هفتگی موارد مرگ در کشور پهناوری مانند ایران می‌تواند با نوسان‌های زیادی همراه باشد و هرچه دوره زمانی مطالعه در واحدهای کوچک‌تری تعریف شود نوسان‌های شدیدتری را نشان می‌دهد. برای نمونه در مطالعه جاری نسبت گزارش مرگ منتسب به کرونا در سال ۱۳۹۹ از ۱۴ درصد در خرداد تا ۶۰ درصد در دی ماه نوسان نشان می‌دهد. سوم اینکه روشن نیست که بقیه موارد مرگ افزوده به کدام علل مرگ منتسب شده‌اند. در صورت دسترسی به آمار کشوری علل مرگ در سال و بخصوص در دوران همه‌گیری میتوان تا حدودی روشن کرد که موارد مرگ خارج از بیمارستانی کرونا به چه صورتی ثبت شده و کدام‌یک از علل مرگ افزایش بیشتری را نشان می‌دهد.

تردیدی نیست که تصویر کلی از مرگ افزوده منتسب به همه‌گیری کرونا در سطح کشور که در این مقاله ارائه شده است در استان‌ها و در زنان و مردان و در سنین متفاوت فرق می‌کند ولی تحلیل دقیق‌تر مرگ افزوده به علت عدم انتشار توزیع جنسی، سنی، و استانی مرگ‌های منتسب به کرونا و آمار تفصیلی علل مرگ به‌صورتی که برای تمام پژوهشگران قابل دسترسی باشد درحال‌حاضر امکان ندارد.

[Downloaded from ijhp.ir on 2024-04-20]

Originol

Analysis of Excess Death During the Covid-19 Pandemic in Iran

Kiumarss Nasseri[1*]

1. ⁎**Corresponding Author:** Formerly Associate Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, x1343.13@cox.net

Abstract

Background: Excess death analysis is one of the accepted and current methods used in estimating the mortality of epidemics, especially in the case of unknown or little-known diseases, and is currently performed in many countries of the world in the face of the Corona (Covid-19) pandemic. It has been effective in understanding the process and extent of spread and reporting of this pandemic. In this report, the increased death rate attributed to Covid-19 is identified and discussed.

Methods: Death data published by the Office of Statistics and Demographic Information and Migration of the Ministry of Interior in both quarterly and weekly formats, and data on Corona deaths obtained from daily reports of the Ministry of Health and Medical Education or from one of the global systems were collected and processed in a weekly format.

Results: Results of the analysis of excess deaths during the corona epidemic in Iran reveals that compared to the pre-epidemic period of the solar year 1397,(2018) a total of 200,482 excess death has been reported during the eighteen months from Esfand (early March 2019) 1398 to the end of Shahrivar (late September 2021) 1400, of which 102,038 (50.90%) were directly attributed and reported as Corona deaths, probably based on hospitalized cases and those in the intensive care units (ICU).

Conclusion: The assigned cause of death for the excess death not attributed directly to Covid-19 is not currently published or openly reported.

Keywords: COVID-19, Mortality, Vital Statistics

منابع

1. Afghanistan S. Prevention of excess mortality in refugee and displaced populations in developing countries. Jama 1990; 263 (24): 3296-302.
2. Bender R, Trautner C, Spraul M, Berger M. Assessment of excess mortality in obesity. American Journal of Epidemiology 1998 1; 147(1): 42-8.
3. Cuijpers P, Smit F. Excess mortality in depression: a meta-analysis of community studies. Journal of affective disorders 2002 ; 72(3): 227-36.
4. Brown S. Excess mortality of schizophrenia: a meta-analysis. The British Journal of Psychiatry 1997; 171(6): 502-8.
5. Lawrence D, Kisely S, Pais J. The epidemiology of excess mortality in people with mental illness. The Canadian Journal of Psychiatry 2010; 55(12): 752-60.
6. Ahmadnezhad E, Holakouel NK, Ardalan A, Mahmoudi M, Younesian M, Naddafi K, et al. Excess mortality during heat waves, Tehran Iran: an ecological time-series study. J Res Health Sci 2013; 13(1): 24-31.
7. Fouillet A, Rey G, Laurent F, Pavillon G, Bellec S, Guihenneuc-Jouyaux C, et al. Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. International archives of occupational and environmental health 2006; 80(1): 16-24.
8. Viboud C, Simonsen L, Fuentes R, Flores J, Miller MA, Chowell G. Global Mortality Impact of the 1957-1959 Influenza Pandemic. J Infect Dis 2016; 213(5): 738-45.
9. Ioannidis JPA. Global perspective of COVID-19 epidemiology for a full-cycle pandemic. Eur J Clin Invest 2020; 50(12): e13423.
10. Khosravi A, Rao C, Naghavi M, Taylor R, Jafari N, Lopez AD. Impact of misclassification on measures of cardiovascular disease mortality in the Islamic Republic of Iran: a cross-sectional study. Bulletin of the World Health Organization 2008; 86:688-96.
11. Khalili D, Mosavi-Jarrahi A, Eskandari F, Mousavi-Jarrahi Y, Hadaegh F, Mohagheghi M, et al. Evaluation of cause of deaths' validity using outcome measures from a prospective, population based cohort study in Tehran, Iran. PloS one 2012; 7(2): e31427.
12. Mahdavi A, Sedghi S, Sadoghi F, Azar FE. Assessing the awareness of agents involved in issuance of death certificates about death registration rules in Iran. Global journal of health science 2015; 7(5): 371.
13. Mathers CD, Ma Fat D, Inoue M, Rao C, Lopez AD. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. Bulletin of the world health organization 2005; 83: 171-7c.
14. Woolf SH, Chapman DA, Sabo RT, Weinberger DM, Hill L, Taylor DD. Excess deaths from COVID-19 and other causes, March-July 2020. JAMA 2020; 324(15): 1562-4.
15. 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 journal of public health 2021; 31(1): 17-22.
16. Cuéllar L, Torres I, Romero-Severson E, 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 Aug. [Preprint]
17. Vandoros S. Excess mortality during the Covid-19 pandemic: Early evidence from England and Wales. Social Science & Medicine.2020; 258: 113101.
18. Achilleos S, Quattrocchi A, Gabel J, Heraclides A, Kolokotroni O,

[Downloaded from ijhp.ir on 2024-04-20]

Constantinou C, et al. Excess all-cause mortality and COVID-19-related mortality: a temporal analysis in 22 countries, from January until August 2020. International journal of epidemiology 2021 Jul. [Preprint]

19. Tadbiri H, Moradi-Lakeh M, Naghavi M. All-cause excess mortality and COVID-19-related deaths in Iran. Medical journal of the Islamic Republic of Iran 2020; 34(1): 561-566.
20. Tadbiri H, Moradi-Lakeh M , Naghavi M. Letter to the editor: COVID-19 and all-cause excess mortality in Iran in spring 2020. Med J Islam Repub Iran 2020; 34(1): 858-862.
21. 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: 101-115.
22. Who Revealing the Toll of COVID-19: A Technical Package for Rapid Mortality Surveillance and Epidemic Response. May 2020. Available at: https://www.vitalstrategies.org/resources/revealing-the-toll-of-covid-19-a-technical-package-for-rapid-mortality-surveillance-and-epidemic-response/.
23. Corona Crisis in Iran: True number of Corona death is “seven times the official report”. Javan Newspaper. August 2021. Available at: Jaian online.ir
24. COVID-19 Corona Virus Pandemic. 2021. World meter. Available at: https://www.worldometers.info/coronavirus/
25. Rossen LM, Branum AM, Ahmad FB, Sutton P, Anderson RN. Excess deaths associated with COVID-19, by age and race and ethnicity—United States, January 26–October 3, 2020. Morbidity and Mortality Weekly Report 2020; 69(42): 1522.
26. Death Registration System, Ministry of Health and Medical Education, Islamic Republic of Iran. Available at: Behdasht.gov.ir

[Downloaded from ijhp.ir on 2024-04-20]