

علم جمعیت‌شناسی به درک میزان شیوع و مرگ‌ومیر COVID-19 کمک می‌کند

ربابه لطیف*

سمنان، دانشگاه خواران سمنان (فرزانگان)

چکیده

دولت‌ها در سرتاسر جهان باید به سرعت مهیا شوند و تصمیم‌های سیاسی دشواری را برای کاهش بیماری همه‌گیر کروناویروس ۲۰۱۹ (COVID-19) بگیرند. از آنجا که مرگ‌ومیر بیشتر در سالخوردگان اتفاق می‌افتد، در این مقاله نقش مهم جمعیت‌شناسی (Demography) بررسی می‌شود، به ویژه، اینکه چگونه ساختار سنی یک جمعیت باعث ایجاد تفاوت در میزان تلفات در کشورهای مختلف و چگونگی گسترش بیماری می‌شود. نقش ساختار سنی در مرگ‌ومیرهای اتفاق افتاده در ایتالیا و کره جنوبی بررسی خواهد شد و نشان داده خواهد شد که این بیماری در جمعیت‌های با اندازه مشابه اما ساختارهای سنی مختلف، الگوی همه‌گیری متفاوتی دارد و باعث مرگ‌ومیر بیشتر در کشورهای با جمعیت مسن‌تر نسبت به کشورهای با جمعیت جوان‌تر می‌شود. این ارتباط قوی بین جمعیت‌شناسی و مرگ‌ومیر وابسته به سن در کووید-۱۹ نشان می‌دهد که فاصله‌گذاری اجتماعی و سایر سیاست‌ها برای کاهش انتقال باید ترکیب سنی جمعیت‌های محلی و ملی و همچنین تعامل بین نسلی را در نظر بگیرد. ما از کشورهای مختلف درخواست می‌کنیم که داده‌های افراد بیمار و مرگ‌ومیر را براساس سن و جنس ارائه دهند تا در بهبود پیش‌بینی هدفمند برای بستری کردن بیماران و مراقبت ویژه مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌گان: کووید-۱۹، جمعیت‌شناسی، ساختار سنی، مرگ‌ومیر

* مترجم مسئول، پست الکترونیکی: Latif@fgusem.ac.ir

کووید-۱۹ | جمعیت‌شناسی | ساختار سنی | مرگ‌ومیر

شناسایی بیماران و ظرفیت مراقبت‌های بهداشتی قوی (تنها ۱۵۸ مورد مرگ)، میزان مرگ‌ومیر فعلی برای افراد بالای ۸۰ سال برابر با مقدار نگران‌کننده ۱۸/۳۱ درصد گزارش شده است (۳).

اهمیت ساختار سنی در انتقال کووید-۱۹ و نرخ مرگ‌ومیر ناشی از آن

ساختار سنی جمعیت می‌تواند تفاوت قابل توجه مرگ‌ومیر در کشورهای مختلف و آسیب‌پذیری بیشتر ایتالیا را توضیح دهد. براساس وضعیت بهداشت و سرمایه منطقه آسیب دیده، میزان مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ در ایتالیا غیر منتظره بود. ایتالیا یکی از پیرترین جمعیت‌های دنیا را دارد و ۲۳/۳ درصد از جمعیت آن بالای ۶۵ سال سن دارند، در حالی که در چین میزان جمعیت متناظر ۱۲ درصد است (۴). ایتالیایی‌ها دارای ارتباطات فامیلی گسترده هستند و فاصله کمی بین محل سکونت فرزندان بزرگسال و والدین وجود دارد (۵). حتی وقتی نسل‌های مختلف خانواده‌ها در یک جا زندگی نمی‌کنند، تماس‌های روزانه زیاد است. بسیاری از ایتالیایی‌ها ترجیح می‌دهند در نزدیکی خانواده خود زندگی کنند و بیش از نیمی از جمعیت مناطق شمالی با یکدیگر رفت و آمد دارند (۶). تعامل بین نسلی، تجمع و رفت و آمد می‌تواند منجر به افزایش شیوع بیماری در ایتالیا از طریق ارتباطات اجتماعی شده و باعث نزدیکی سالمندان به افراد مبتلای اولیه شود (۷).

دولت‌ها برای به حداقل رساندن گسترش بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ (کووید-۱۹) از طریق فاصله‌گذاری اجتماعی و محدود کردن سفر، به شدت در حال فعالیت هستند تا میزان تلفات را کاهش دهند و از افزایش تعداد بیماران به بیشتر از ظرفیت سیستم بهداشتی جلوگیری کنند. پیشرفت همه‌گیری و تاثیر آن به شدت با ترکیب جمعیتی، به ویژه ساختار سنی جمعیت مرتبط است. علم جمعیت‌شناسی می‌تواند بینش جدیدی در مورد نحوه بروز همه‌گیری و شدت آن و نوع اقدامات لازم برای کند شدن آن ارائه دهد. در حال حاضر، خطر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ برای سنین بالاتر، به ویژه برای افراد با سن بالای ۸۰ سال، بیشتر است. در چین، میزان مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ (CFR) برای گروه سنی ۴۰ تا ۴۹ سال، ۰/۴ درصد ارزیابی شده اما برای افراد بالای ۸۰ سال، خیلی بیشتر و به میزان ۱۴/۸ درصد تخمین زده می‌شود (۱). این الگوی سنی در ایتالیا وخیم‌تر بوده است، به طوریکه، از ۳۰ مارس ۲۰۲۰، میزان کشندگی کووید-۱۹ برای گروه سنی ۴۰ تا ۴۹ سال ۰/۷ درصد، برای افراد بالای ۸۰ سال ۲۷/۷ درصد و برای افراد بالای ۶۰ سال ۹/۹۶ درصد گزارش شده است (۲). میزان مرگ‌ومیرهای فعلی به احتمال زیاد به دلیل عدم شناسایی همه بیماران، بیش از حد ارزیابی می‌شوند. در کره جنوبی، با تلاش بیشتر برای

۱، دو هرم بالا مربوط به کشورهای ایتالیا و کره جنوبی است، این دو کشور از نظر ترکیب سنی جمعیت تفاوت بسیار زیادی با هم دارند. در شکل ۱ در هرم سمت راست در بالا، تعداد بیشتر تلفات مورد انتظار برای ایتالیا (۳۰۲،۵۳۰) نسبت به کره (۱۷۷،۸۲۲) قابل مشاهده است. در شکل ۱، در سمت پایین، دو کشور با اندازه جمعیت مشابه اما توزیع سنی بسیار متفاوت در نظر گرفته شده است. ۲۰ درصد از جمعیت برزیل بالای ۸۰ سال سن دارند، بنابراین براساس سناریوی شبیه‌سازی شده در برزیل افراد بیشتری (۴۵۲،۶۹۴) در مقایسه با نیجریه (۱۴۲،۰۵۵۶)، با ۰/۲ درصد جمعیت بالای ۸۰ سال، می‌میرند.

در شکل ۲، مرگ‌ومیرهای مورد انتظار براساس گروه‌های سنی در کشورهای با ترکیب سنی جمعیتی مختلف نشان داده شده است: ایتالیا (مسن تر)، ایالات متحده (متوسط) و نیجریه (جوان تر). در جمعیت‌های با ترکیب سنی بالاتر، تلفات بیشتری دیده می‌شود، که با افزایش نرخ ابتلا تشدید می‌شود. [پیوست SI](#) [شکل SI](#) تفاوت‌ها را براساس نرخ ابتلا (۰ تا ۱۰۰ درصد) نشان می‌دهد.

علم جمعیت‌شناسی و سیاست‌گذاری برای کووید-۱۹

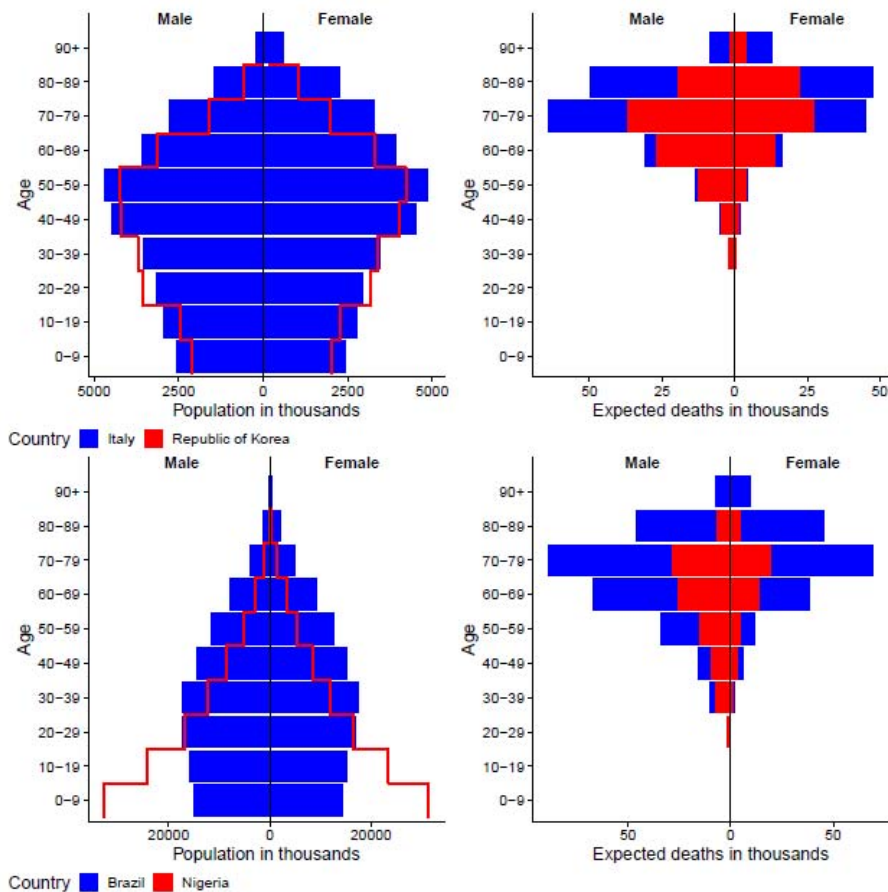
نمودارهای علمی جمعیت‌شناختی بار آلودگی کووید-۱۹ را بهتر پیش‌بینی می‌کنند و به دولت‌ها آگاهی می‌دهند.

در حالی که ترکیب سنی جمعیت برای شناسایی افراد با بیشترین احتمال مرگ‌ومیر در داخل هر کشور و در بین کشورهای مختلف بسیار مهم است، برای پیش‌بینی اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی به منظور کاهش تعداد افراد مبتلا برای جلوگیری از تحمیل بار اضافی به سیستم بهداشتی - یعنی «صاف کردن منحنی ابتلا» - نیز ضروری است. نمودارهای ارائه شده نشان می‌دهند که کشورهای با جمعیت سالخورده‌تر باید اقدامات محافظتی سختگیرانه‌تری را اجرا کنند. برای مؤثر بودن این اقدامات، باید به گروه‌های پرخطر جمعیت و روابط بین نسلی توجه ویژه شود. در داخل کشورها، تقسیم‌بندی مکانی براساس سن می‌تواند پیش‌بینی مراقبت‌های بیمارستانی و بحرانی را بهبود بخشد (۱۵).

برای در نظر گرفتن ترکیب سنی جمعیت باید ارتباط بین اقدامات سیاست‌گذاری مختلف و چگونگی ایجاد پیامدهای ناخواسته احتمالی در نظر گرفته شود. در حالی که مدارس ممکن است مرکز انتقال ویروس باشند، در صورت تعطیلی مدارس، بطور ناخواسته مادرزادها و پدرزادها در تماس با بچه‌ها قرار می‌گیرند و اگر مادرزادها و پدرزادها ناقل باشند، ویروس به بچه‌ها نیز منتقل خواهد شد.

ترکیب سنی اولین بیماران، همراه با تشخیص و درمان زودرس، دلیل احتمالی تلفات کم در کره جنوبی و آلمان می‌باشد. شیوع بیماری در بین کره‌ایها بیشتر در جوانان گروه مذهبی شین‌چانچی (Shincheonji) بود (۳)، تنها ۴/۵ درصد از بیماران در گروه سنی بیشتر از ۸۰ سال قرار دارند (۸). این موضوع باعث شده است تا میزان مرگ‌ومیر در کره جنوبی نسبت به ایتالیا کمتر باشد (۱/۶ در مقابل ۱۰/۶ درصد). به همین ترتیب، در آلمان تعداد مرگ‌ومیر اندک (۵۸۳) مرگ از ۶۱،۹۲۳ بیمار تا به امروز، با میانگین سنی ۴۸ سال برای بیماران تایید شده در مقایسه با ۶۲ سال در ایتالیا ناشی از این موضوع می‌باشد (۹). زنجیره‌های انتقال بیماری کووید-۱۹ که در جمعیت‌های جوانتر شروع می‌شود ممکن است برای زمان طولانی کشف نشود که نتیجه آن اعلام خطر دیر هنگام در کشورهای دارای جمعیت جوان می‌باشد (۱۰). میزان مرگ‌ومیر اولیه کمتر در انگلیس ممکن است انعکاس دهنده ترکیب سنی نسبتاً جوان اولین مبتلایان باشد، از جمله لندن بزرگ، که در مقایسه با مناطق روستایی، ساکنان بالای ۶۵ سال کمتری دارد (۱۱). کووید-۱۹ زمانی در شهرستان کینگ، در ایالت واشینگتن آمریکا، شناسایی شد که به مرکز مراقبت از سلامتی در کریکلند (Kirkland) رسیده بود جایی که ۱۹ مورد از ۲۲ مورد از اولین موارد مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ گزارش شد، با ارزیابی توالی ژنتیکی ویروس مشخص شد که انتشار این ویروس از چندین هفته پیش آغاز شده است (۱۲). زمانی که انتقال ویروس از طریق روابط اجتماعی شروع می‌شود، در کشورهای با روابط بین نسلی زیاد انتقال به گروه‌های سنی در معرض خطر مرگ‌ومیر بالا سریعتر اتفاق می‌افتد، چنانچه در ایتالیا و اسپانیا اتفاق افتاد، منجر به مقدار بیشتر نرخ مرگ‌ومیر متوسط می‌شود (۱۳). میزان کلی تعداد بیماران بد حال و مرگ‌ومیر، ارتباط بین توزیع سنی اولین بیماران، ترکیب سنی جمعیت و روابط بین نسلی را نشان می‌دهد.

شکل ۱ شامل هرم‌های جمعیتی برای نشان دادن چگونگی ارتباط ترکیب سنی جمعیت با میزان مرگ‌ومیر بالای ناشی از کووید-۱۹ در سالخورده‌گان است که منجر به ایجاد اختلاف زیاد در میزان مرگ‌ومیر در جمعیت‌های مختلف می‌شود، در این هرم‌ها نرخ فرضی شیوع عفونت (۱۰ درصد) و میزان مرگ‌ومیرهای وابسته به سن و جنس (ایتالیا) ثابت در نظر گرفته شده است (۱۴). با کم و زیاد کردن مقدار پیش‌فرض‌ها تعداد کل مرگ‌ومیرهای مورد انتظار تغییر پیدا می‌کند اما مقدار نسبی مرگ‌ومیر در کشورهای مختلف با ترکیب سنی متفاوت تغییر نمی‌کند. به عنوان مثال، با فرض اینکه نرخ مرگ‌ومیر، در سنین مختلف، برابر با نصف میزان مرگ‌ومیر کنونی در ایتالیا باشد میزان مرگ‌ومیر مورد انتظار را به نصف کاهش می‌دهد. در شکل



شکل ۱- ترکیب جمعیتی (چپ) و مرگ‌ومیرهای مورد انتظار در جمعیت (راست) برای ایتالیا و جمهوری کره (بالا) و نیجریه و برزیل (پایین). نرخ ابتلا در جمعیت به صورت فرضی به میزان ۱۰ درصد و نرخ مرگ‌ومیر وابسته به سن و جنس براساس میزان کنونی در ایتالیا در نظر گرفته شده است (مجموعه داده‌های SI).

جمعیت با همه‌گیری‌ها را نشان داده است.

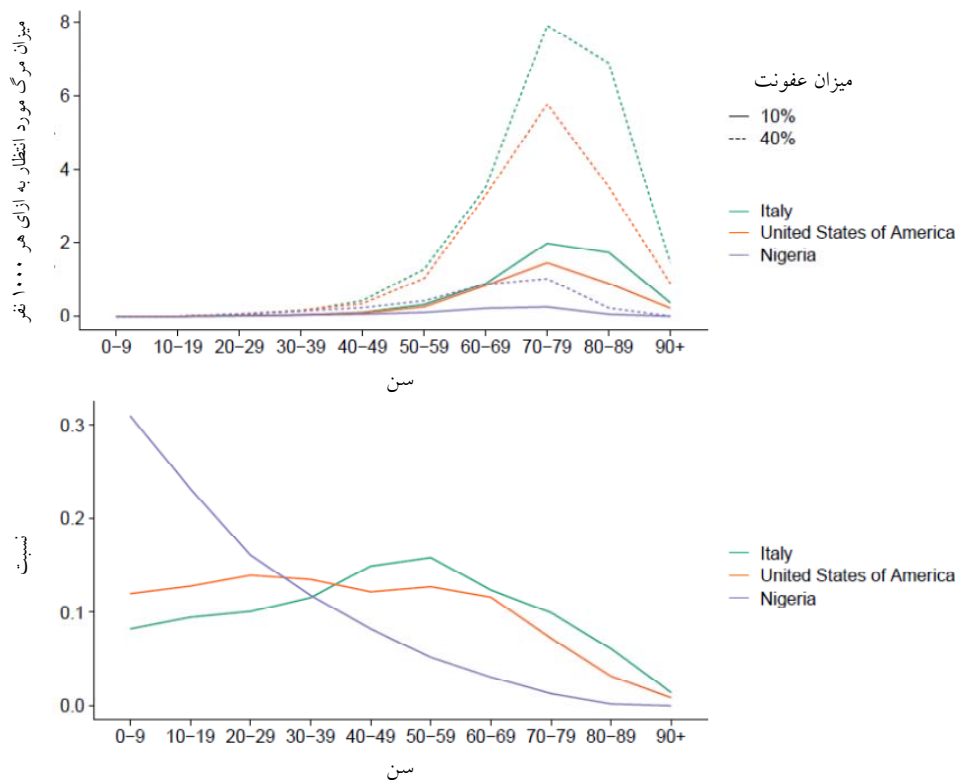
پیری جمعیت در حال حاضر در کشورهای ثروتمندتر برجسته‌تر است، در حالیکه در کشورهای کم درآمد با سیستم‌های بهداشتی ضعیف‌تر اما ترکیب سنی جوانتر تاثیر این بیماری همه‌گیر کمتر خواهد بود. اما وضعیت نامناسب بهداشت عمومی و وجود عفونتهایی مانند HIV و سل به همراه روابط بین نسلی و سرپیچی از فاصله‌گذاری فیزیکی، خطر ابتلا به کووید-۱۹ را در این کشورها افزایش خواهد داد.

بنابراین تاکنون، شناسایی بیماران در آفریقا با تعداد کمتر از حد انتظار (علی‌رغم ارتباط گسترده تجاری و مسافرتی با چین) نشان می‌دهد که ترکیب سنی جوان می‌تواند باعث کاهش شدت بیماری و تعداد بیماران قابل تشخیص شود.

در جمعیت‌های سالخورده با روابط بین نسلی نزدیک، دولت‌ها باید راه‌های کاهش دهنده تماس برای مراقبت از کودکان را اجرا کنند. در یک اقدام در شرف اجرا در دولت ایتالیا مرخصی ویژه برای والدین دارای فرزندان مدرسه‌ای در خانه، در نظر گرفته شده است که ضمانتی برای نگهداری از کودکان در خانه می‌باشد.

ترکیب سنی جمعیت همچنین نشان می‌دهد افراد بزرگسالی که از دو نسل قدیم و جدید مراقبت می‌کنند برای کاهش انتقال مهم هستند. علاوه بر دادن حقوق به افراد قرنطینه شده در خانه یا مراقبت کنندگان از اعضای خانواده، سیاست‌های اضطراری مشترک بین دولت و صنعت باید در جهت مقابله با بحران‌های اقتصادی خانواده باشد، به ویژه برای کارگران آسیب‌پذیر که کمتر قادر به رعایت سیاست‌های فاصله‌گذاری اجتماعی هستند.

گسترش سریع کووید-۱۹ نیاز به درک برهمکنش بین ترکیب



شکل ۲- مرگ‌ومیر مورد انتظار در کل جمعیت (بالا) و نسبتی از کل جمعیت در هر گروه سنی (پایین) برای ایتالیا، ایالات متحده و نیجریه، با سطوح مختلف آلودگی و نرخ مرگ‌ومیر وابسته به سن از ایتالیا.

علاوه بر ترکیب سنی، جمعیت‌شناسی می‌تواند دلیل وجود تفاوت زیاد در میزان مرگ‌ومیر آقایان و خانم‌های مبتلا به کووید-۱۹ را پیدا کند - مردان در معرض خطر بیشتری هستند. بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت، فشار خون بالا و بیماری مزمن روی نیز خطر مرگ‌ومیر را افزایش می‌دهد. تا زمانی که داده‌های دقیق‌تری در دسترس نباشد، تمرکز روی خطر مرگ‌ومیر در افراد سالخورده یکی از بهترین ابزارها برای پیش‌بینی بار بیماران بدحال و برنامه‌ریزی دقیق برای دسترسی به تختخواب‌های بیمارستانی، کارکنان و سایر منابع می‌باشد. تعداد اندکی از کشورها به طور مرتب داده‌های کووید-۱۹ را به همراه اطلاعات کلیدی جمعیت‌شناختی، نظیر سن، جنس یا بیماری‌های زمینه‌ای منتشر می‌کنند. درخواست می‌شود که این داده‌های تفکیک شده بطور منظم منتشر شوند تا محققان و دولت‌ها بتوانند بیشتر روی پیشگیری و آمادگی در برابر خطر تمرکز کنند.

این مقاله ترجمه‌ای است از:

Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. Jennifer Beam Dowd, Liliana Andriano, David M. Brazel, Valentina Rotondi, Per Block, Xuejie Ding, Yan Liu, and Melinda C. Mills. PNAS | May 5, 2020 | vol. 117 | no. 18, . 9696-9698

روش‌ها

داده و تجزیه و تحلیل. داده‌ها برای رسم شکل‌های ۱ و ۲ از

منابع

1. Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology, The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 41, 145–151 (2020).
2. Istituto Superiore di Sanità, Age specific mortality rates COVID-19. https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Bollettino-sorveglianza-integrata-COVID-9_30-marzo-2020.pdf. Accessed 31 March 2020.
3. A. Salmon, Why are Korea's COVID-19 death rates so low? *Asia Times*, 11 March 2020. <https://asiatimes.com/2020/03/why-are-koreas-covid-19-death-rates-so-low/>. Accessed 13 March 2020.
4. United Nations, World Population Prospects 2019. <https://population.un.org/wpp/DataQuery/>. Accessed 13 March 2020.
5. M. Kalmijn, C. Saraceno, A comparative perspective on intergenerational support. *Eur. Soc.* 10, 479–508 (2008).
6. Istituto Nazionale di Statistica, Spostamenti Quotidiani e nuove forme di Mobilità [Daily Shifts and New Forms of Mobility]. <https://www.istat.it/it/archivio/224469>. Accessed 13 March 2020.
7. J. Mossong et al., Social contacts and mixing patterns relevant to the spread of infectious diseases. *PLoS Med.* 5, e74 (2008).
8. Korean Centers for Disease Control and Prevention, KCDC Press Release. "The updates on COVID-19 in Korea as of 30 March." <https://www.cdc.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030>. Accessed 30 March 2020.
9. Robert Koch Institute, Coronavirus disease 2019 (COVID-19) daily situation report for Germany. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-03-31-en.pdf?__blob=publicationFile. Accessed 31 March 2020.
10. A. Pan et al., Association of public health interventions with the epidemiology of the COVID-19 outbreak in Wuhan, China. *JAMA*, 10.1001/jama.2020.6130 (2020).
11. Public Health England, COVID-19: Track coronavirus cases. <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/f94c3c90da5b4e9f9a0b19484d4bb14>. Accessed 16 March 2020.
12. T. Bedford, "Cryptic transmission of novel coronavirus revealed by genomic epidemiology" Bedford Lab Blog (2020). <https://bedford.io/blog/ncov-cryptic-transmission/>. Accessed 12 March 2020.
13. C. Dudel, T. Riffe, M. Myrskylä, A. van Raalte, E. Acosta, Monitoring trends and differences in COVID-19 case fatality rates using decomposition methods: Contributions of age structure and age-specific fatality. 10.31235/osf.io/j4a3d (1 April 2020).
14. R. M. Anderson, H. Heesterbeek, D. Klinkenberg, T. D. Hollingsworth, How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet* 395, 931–934 (2020).
15. D. Verhagen, D. M. Brazel, J. B. Dowd, I. Kashnitsky, M. C. Mills, Predicting peak hospital demand: Demographics, spatial variation, and the risk of "hospital deserts" during COVID-19 in England and Wales. 10.31219/osf.io/g8s96 (21 March 2020).

Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19

Translated by Latif R.

Farzanegan University, Semnen, I.R. of Iran

Abstract

Governments around the world must rapidly mobilize and make difficult policy decisions to mitigate the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. Because deaths have been concentrated at older ages, we highlight the important role of demography, particularly, how the age structure of a population may help explain differences in fatality rates across countries and how transmission unfolds. We examine the role of age structure in deaths thus far in Italy and South Korea and illustrate how the pandemic could unfold in populations with similar population sizes but different age structures, showing a dramatically higher burden of mortality in countries with older versus younger populations. This powerful interaction of demography and current age-specific mortality for COVID-19 suggests that social distancing and other policies to slow transmission should consider the age composition of local and national contexts as well as intergenerational interactions. We also call for countries to provide case and fatality data disaggregated by age and sex to improve real-time targeted forecasting of hospitalization and critical care needs.

Key words: COVID-19, demography, age structure, mortality



DEMOGRAPHY