

ماهنامه کرونا ویروس

(COVID-19)

۵ فروردین ۱۴۰۰

گروه اپیدمیولوژی

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

فهرست مطالب

- ۶ تأثیر غربالگری انبوه بر تعداد موارد تأیید شده ، موارد بهبود یافته و مرگ های ناشی از COVID-19
- 8 گزارش توصیفی از روند همه‌گیری ویروس کرونا در ایران در تاریخ ۳۰ اسفند ۹۹
- ۱۵ منحنی همه‌گیری موارد قطعی COVID-19
- ۱۹ بایدها و نبایدها
- ۲۰ بیماری کرونا ویروس: سرولوژی، آنتی بادی و ایمنی زایی

تأثیر غربالگری انبوه بر تعداد موارد تأیید شده، موارد بهبود یافته و مرگ های ناشی از COVID-19 در ایران

غربالگری انبوه بیماری COVID-19 با هدف بهبود تشخیص زودرس بیماران برای سلامتی خود و جلوگیری از انتقال آن به دیگران، در ۲۳ مارس ۲۰۲۰ در ایران آغاز شد. این مطالعه گزارش های روزانه را در مورد تعداد موارد جدید تأیید شده توسط آزمایش PCR، موارد بهبود یافته و مرگ ناشی از COVID-19 ارائه شده به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. از ۱۹ فوریه تا ۶ مه سال ۲۰۲۰، در مجموع ۵۱۹۵۴۴ آزمایش COVID-19 انجام شد و ۱۰۱۶۵۰ مورد تشخیص داده شد. تعداد موارد شناسایی شده و تعداد موارد بهبود یافته افزایش یافت. تعداد مرگ های ناشی از COVID-19 در مقایسه با پس از غربالگری تغییر نکرده است.

با توجه به این واقعیت که بسیاری از افراد مبتلا به COVID-19 بدون علامت هستند، علائم خفیفی دارند یا هنوز تحت مراقبت پزشکی قرار ندارند اما هنوز هم می توانند عفونت را منتقل کنند، شناسایی این افراد برای شکستن زنجیره های انتقال ضروری است. آزمایش انبوه، با تشخیص فعال موارد از طریق ردیابی تماس و ایزوله کردن موارد، در نهایت می تواند به کشور در کاهش عوارض و مرگ و میر ناشی از COVID-19 کمک کند.

این واقعیت که تشخیص و بهبودی موارد جدید در طی ابتدای کار تسریع شد در حالی که مرگ چنین نبود، نشان می دهد که بسیاری از افراد با علائم خفیف یا خفیف در نتیجه آزمایش انبوه شناسایی شده اند. در غیر این صورت ممکن است این افراد هرگز تحت مراقبت پزشکی نباشند و اقدامات لازم را برای محافظت از دیگران انجام ندهند. این تجربه در ایران شواهدی از سایر کشورها در مورد نقش احتمالی آزمایش های جمعی در کند کردن مسیر شیوع بیماری فراهم می کند (۱).

Changes in Preventive Behavior During the First 3 Months of the COVID-19 Outbreak in Iran

تغییر در رفتار پیشگیرانه در ۳ ماه اول اپیدمی COVID-19 در ایران

این مطالعه با هدف بررسی تغییرات رفتارهای پیشگیرانه در ۳ ماه اول شیوع COVID-19 در ایران انجام شده است. این بررسی مقطعی بر روی ۱۴۷۷ بزرگسال ۱۸ ساله و بالاتر در ۳۱ استان ایران انجام شده است. اطلاعات توسط پرسشنامه آنلاین جمع آوری شده است. رفتارهای محافظتی که در پاسخ به شیوع کرونا ویروس توصیه می شود شامل استفاده از ماسک، ماندن در خانه، محدودیت های قرنطینه ای، حفظ فاصله اجتماعی با دیگران، شستن دستها حداقل ۲۰ ثانیه، تمیز کردن سطوح، پوشاندن دهان و بینی با دستمال در هنگام سرفه یا عطسه، و پرهیز از ازدحام و حمل و نقل عمومی است. به طور کلی، تعهد در رفتارهای پیشگیرانه نسبتاً قابل قبول بود و بیش از ۴۵٪ افراد همیشه تمام رفتارهای پیشگیرانه را انجام می دادند. انجام کلیه رفتارهای پیشگیرانه در ماه دوم اوج گرفت و در ماه سوم به وضوح کاهش یافت از قبیل "پوشیدن ماسک در مکان های عمومی"، "ماندن در خانه و حتی المقدور اجتناب از مکان های عمومی"، "فاصله ایمن از دیگران"، "شستشو یا ضد عفونی کردن وسایل خریداری شده"، "اجتناب از استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی" و "اجتناب از رفتن به مهمانی یا خانه های بستگان / دوستان" در ماه سوم کاهش یافته است. اهمیت این مطالعه در ارائه بینش در مورد واکنش مردم و اقدامات پیشگیرانه در یک مرحله حساس در شرایط در حال رشد است. این هشدار برای تصمیم گیرندگان بهداشت عمومی است.

COVID-19 هنوز یک موضوع مهم در ایران است و لازم است تصمیمات دولت بر این اساس باشد که مردم ایران باید ماه ها با ویروس کرونا زندگی کنند ، کلیه پروتکل های پیشگیرانه را رعایت کنند. دولت باید بر کاهش اضطراب و استرس مرتبط با COVID-19 ، افزایش آگاهی از خطر و تشویق تغییر رفتار مناسب متمرکز شود(۲).

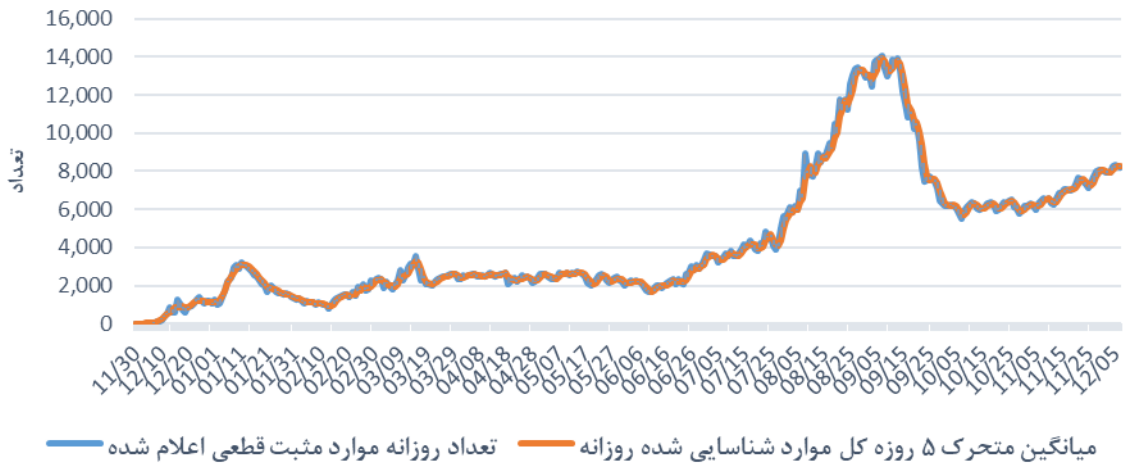
Reference

1. Soodejani MT, Tabatabaei SM, Dehghani A, McFarland W, Sharifi H. Impact of Mass Screening on the Number of Confirmed Cases, Recovered Cases, and Deaths Due to COVID-19 in Iran: An Interrupted Time Series Analysis. Archives of Iranian medicine. 2020;23(11):776-81.
2. Shamsalinia A, Mohammadi S, Ghaffari F, Arazi T. Changes in Preventive Behavior During the First 3 Months of the COVID-19 Outbreak in Iran. Disaster Medicine and Public Health Preparedness. 2020:1-8.

گزارش توصیفی از روند همه‌گیری ویروس کرونا در ایران در تاریخ ۳۰ اسفند ۹۹

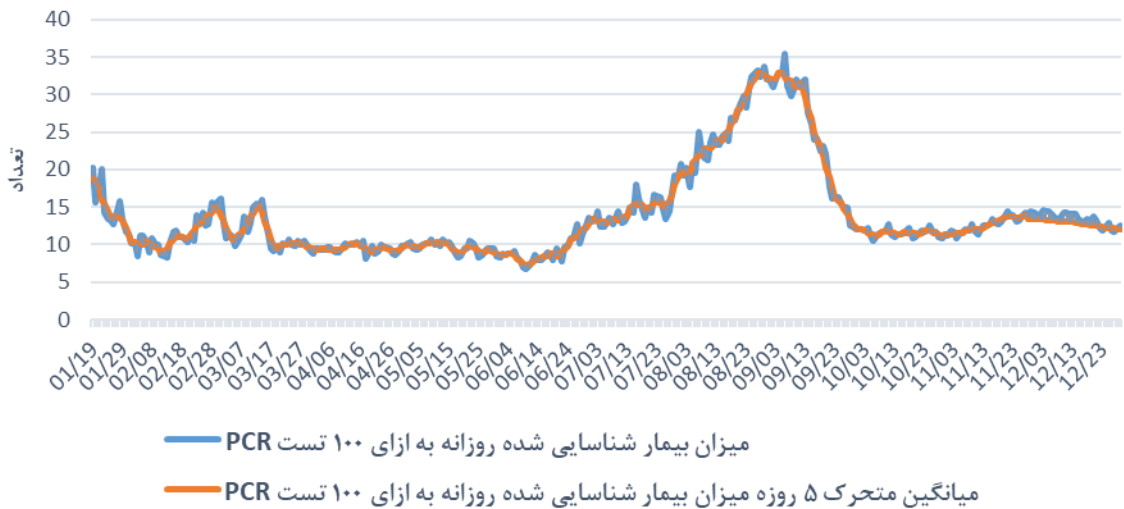
نمودار شماره ۱ الف: روند زمانی تعداد موارد قطعی شناسایی روزانه Covid 19

کشور، ۳۰/۱۱/۹۸ الی ۳۰/۱۲/۹۹

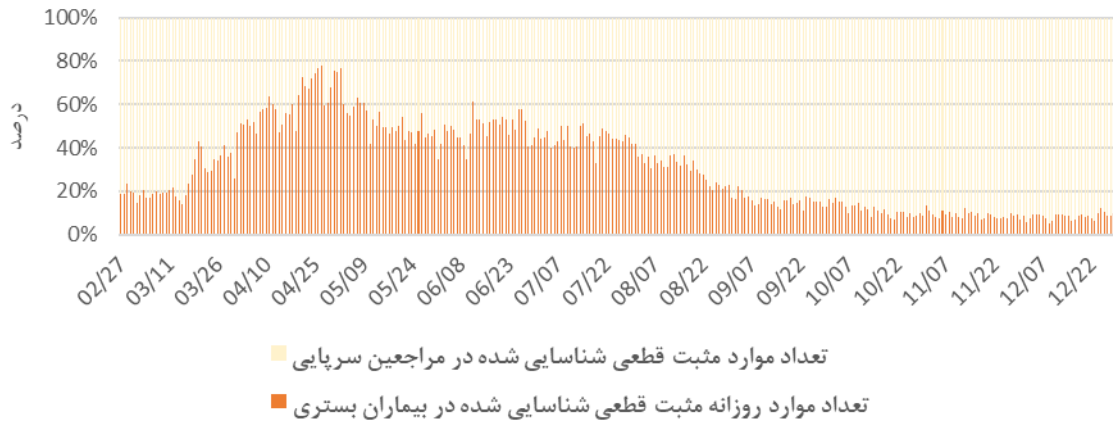


نمودار شماره ۱ ب: روند زمانی میزان موارد قطعی شناسایی روزانه Covid 19 به

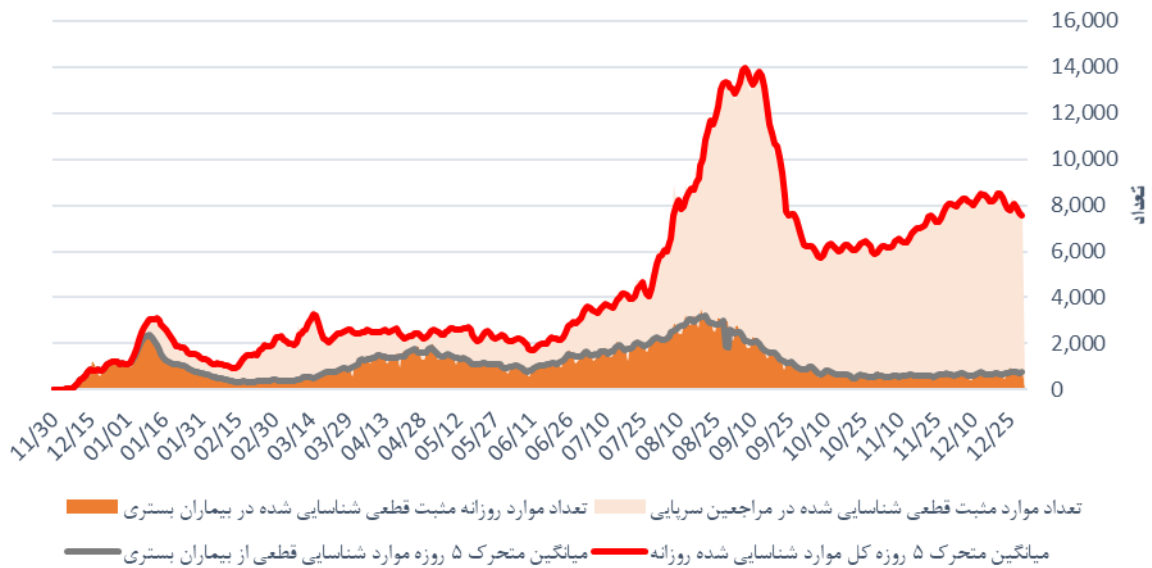
ازای ۱۰۰ تست PCR در کشور، ۱۹/۰۱/۹۹ الی ۳۰/۱۲/۹۹



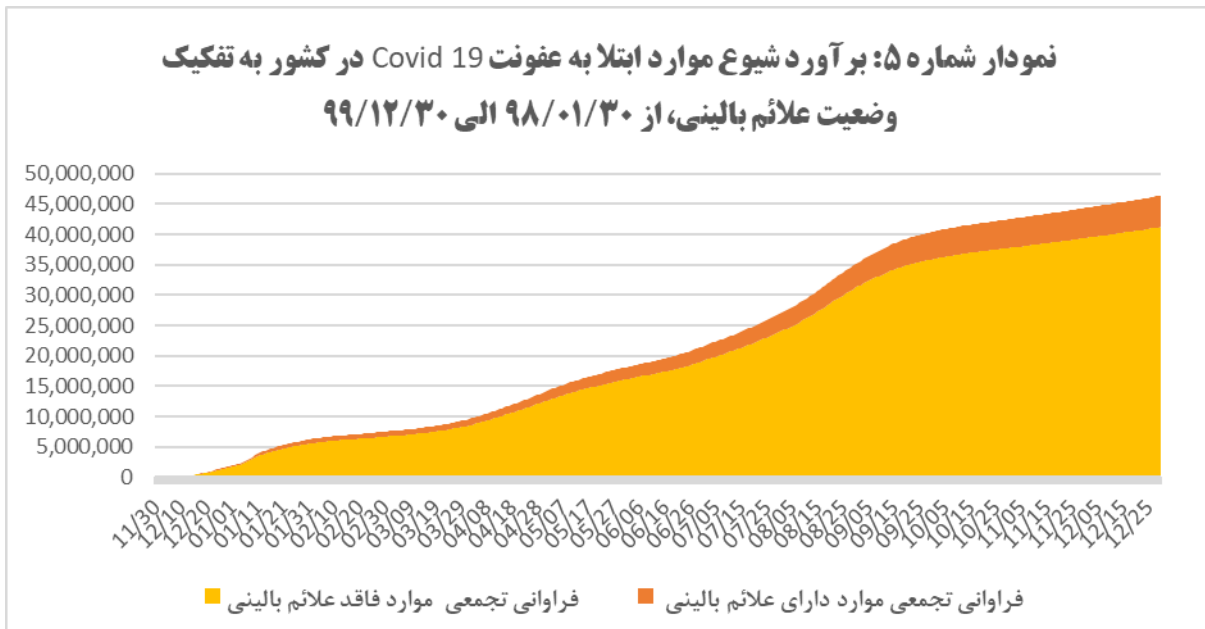
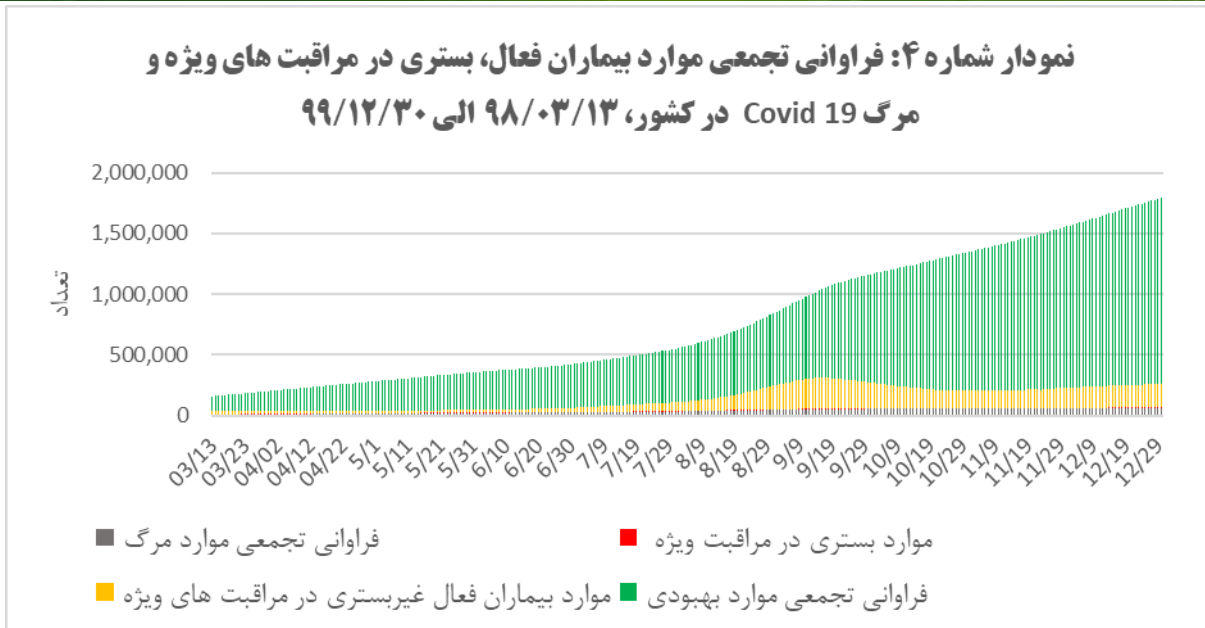
نمودار شماره ۲: سهم غربالگری و ردیابی تماس از موارد شناسایی قطعی روزانه Covid-19 در کشور، ۹۹/۰۲/۲۷ الی ۹۹/۱۲/۳۰



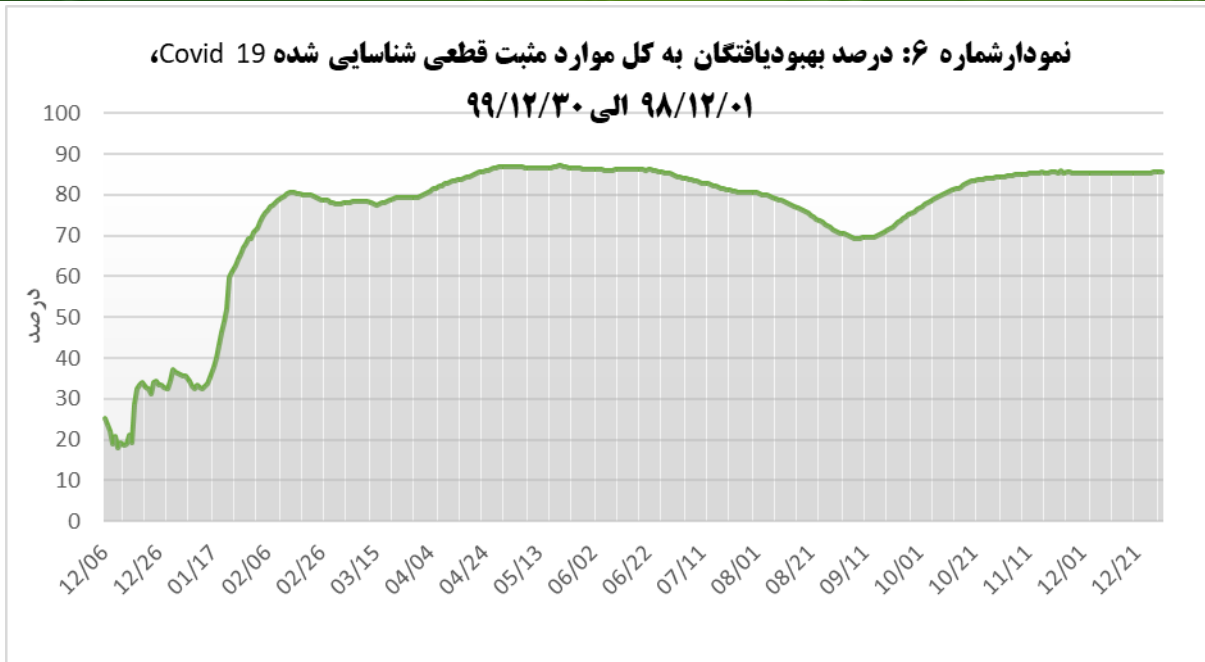
نمودار شماره ۳: فراوانی روزانه موارد قطعی شناسایی شده Covid 19 کشور به تفکیک منبع جمعیت مورد آزمایش، ۹۸/۱۱/۳۰ الی ۹۹/۱۲/۳۰



تعداد موارد مثبت قطعی از تاریخ ۲۷ اردیبهشت به صورت تفکیکی در دو گروه «بیماران بستری» و «مراجعین سرپایی و موارد دارای تماس نزدیک» از طرف وزارت بهداشت گزارش شده است. درصد موارد مثبت در بیماران بستری برای قبل از این تاریخ از طریق مدل رگرسیون با متغیرهای مستقل «تعداد موارد مثبت روزانه»، «تعداد موارد شدید بیماری»، «تعداد تست PCR روزانه انجام شده در کشور» و «تعداد موارد مرگ» با R^2 برابر با ۰,۷۹ برآورد شده است.

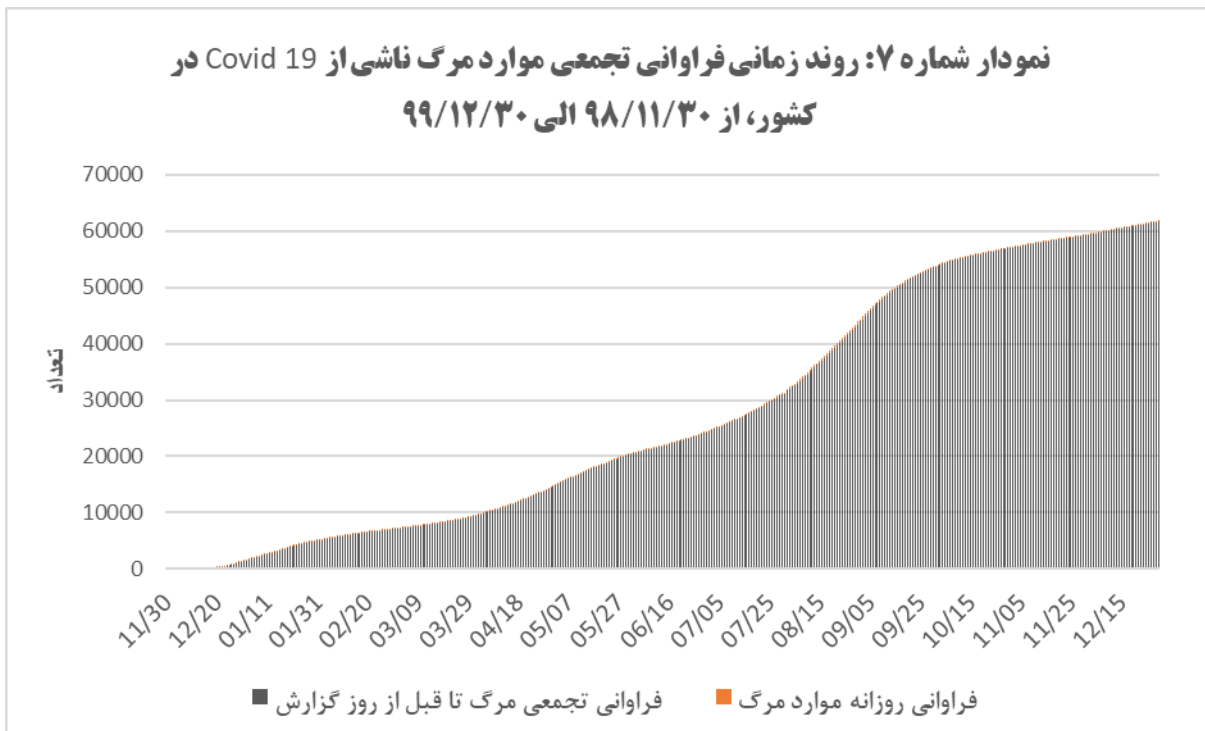


برآورد با استفاده از فراوانی تجمعی موارد مثبت قطعی گزارش شده و احتساب میزان کامل بودن شناسایی و گزارش موارد برابر با ۹۰٫۲ درصد و نسبت موارد دارای علائم بالینی از کل موارد عفونت برابر با ۱۱ درصد انجام شده است. ضرایب برگرفته از مطالعه کشور ژاپن بر روی یک جمعیت بسته مورد مواجهه با عفونت و بررسی کامل بالینی و آزمایش PCR همه جمعیت می باشد (1).

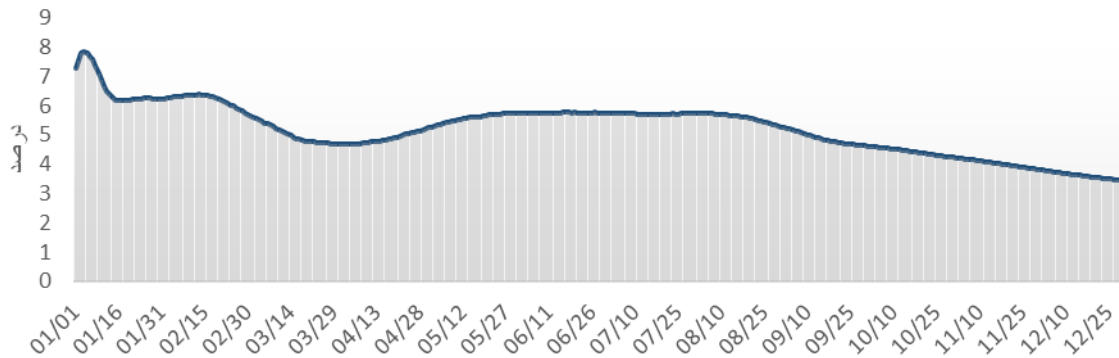


صورت کسر: فراوانی تجمعی موارد بهبودی

مخرج کسر: فراوانی تجمعی موارد قطعی شناسایی شده

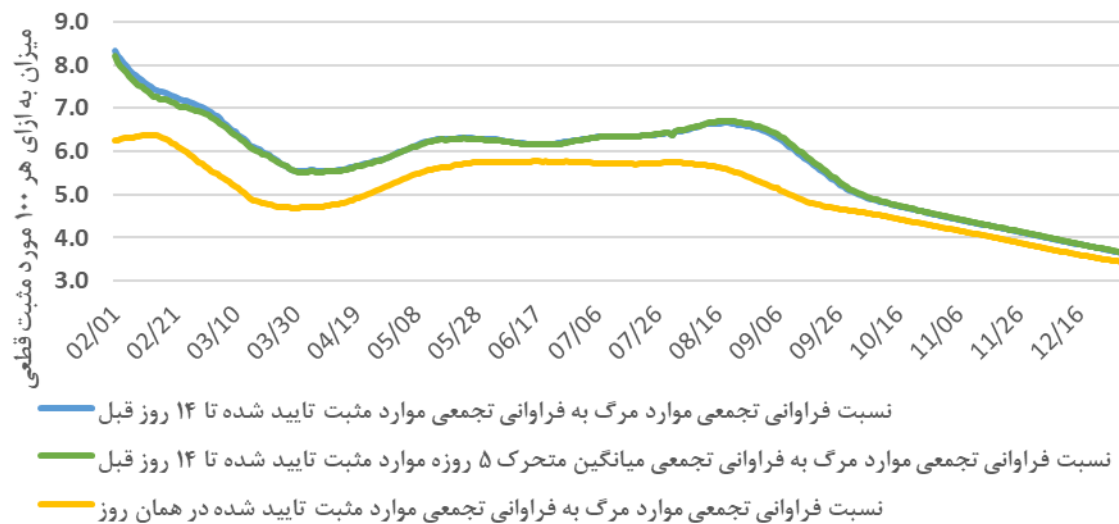


نمودار شماره ۸: درصد موارد تجمعی مرگ به کل بیماران قطعی شناسایی شده
Covid 19، ۹۹/۰۱/۰۱ الی ۹۹/۱۲/۳۰



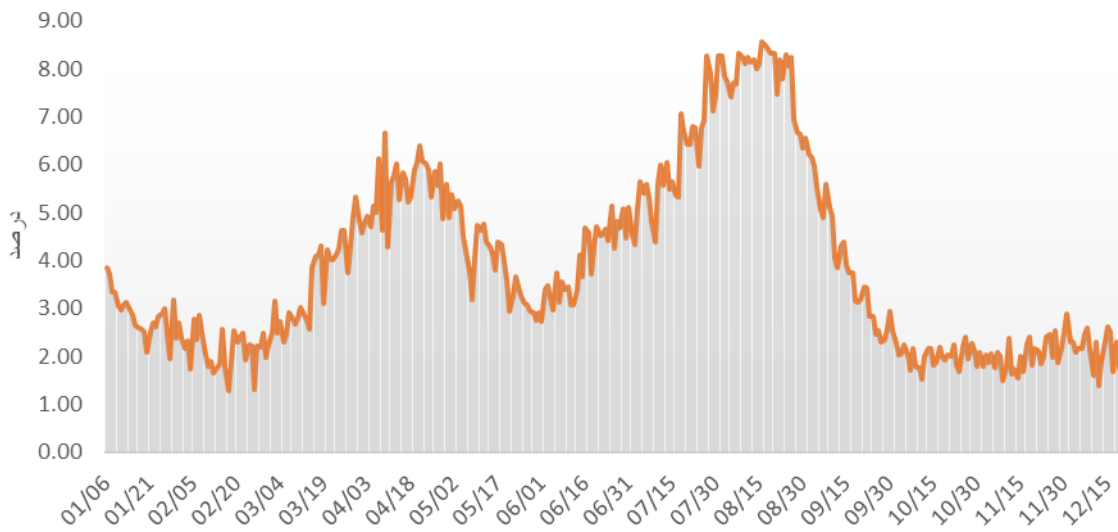
صورت کسر: فراوانی تجمعی موارد مرگ ، منجر کسر: فراوانی تجمعی موارد قطعی شناسایی شده

نمودار شماره ۹: مقایسه روند میزان کشندگی Covid 19 تعدیل شده و تعدیل نشده
برای تأخیر زمانی انتساب مرگ به موارد رخداد، ۹۹/۰۲/۰۱ الی ۹۹/۱۲/۳۰

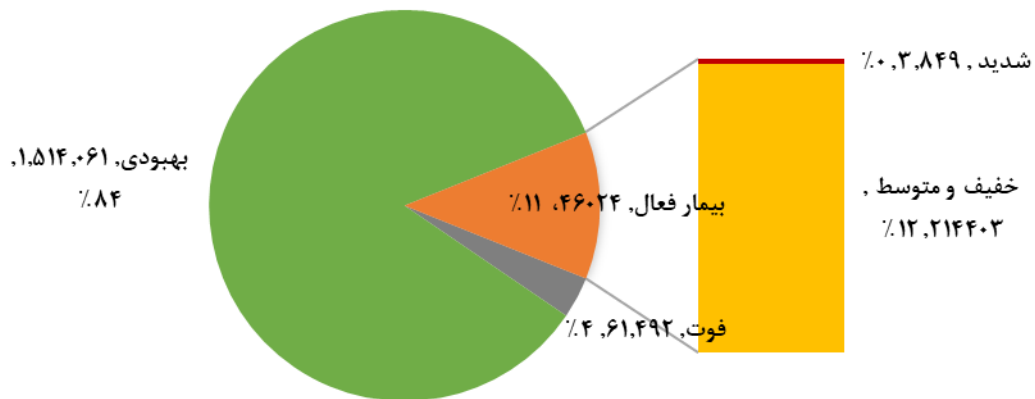


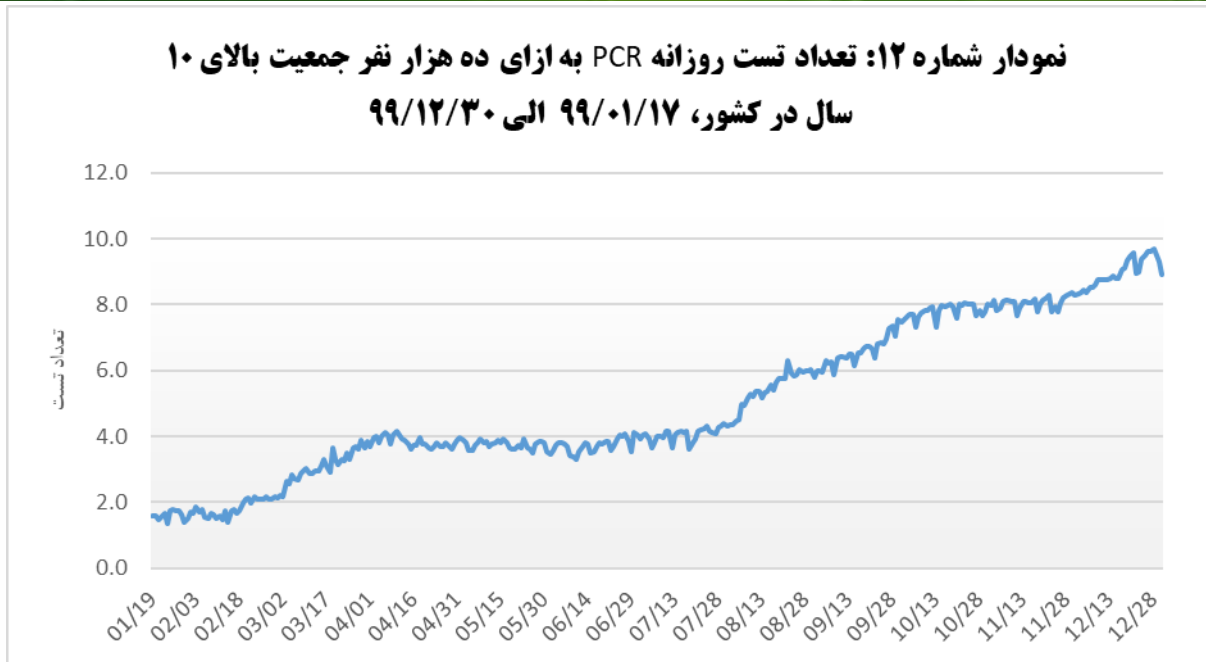
توضیح: بر اساس تعریف معمول WHO (رنگ نارنجی)، روند میزان کشندگی Covid 19 افزایشی به نظر می رسد. این درحالی است که موارد اعلامی مرگ در واقع مربوط به موارد بیماری هستند که به صورت میانگین ۱۴ روز قبل شناسایی شده اند. بر این اساس محاسبه مجدد میزان کشندگی به صورت تعدیل شده برای تأخیر زمانی ۱۴ روزه بین مرگ و شناسایی بیماری انجام شد (نمودار آبی رنگ). همچنین میزان کشندگی بر اساس میانگین متحرک ۵ روزه موارد مثبت اعلامی ۱۴ روز گذشته در نمودار سبز رنگ نشان داده شده است.

نمودار شماره ۱۰: نسبت موارد روزانه مرگ به بیماران بستری در Covid 19
مراقبت های ویژه، ۹۹/۰۱/۱۶ الی ۹۹/۱۲/۳۰



نمودار شماره ۱۱: فراوانی تجمعی و درصد موارد مثبت قطعی شناسایی شده COVID
19 کشور، به تفکیک وضعیت سلامت تا ۹۹/۱۲/۳۰

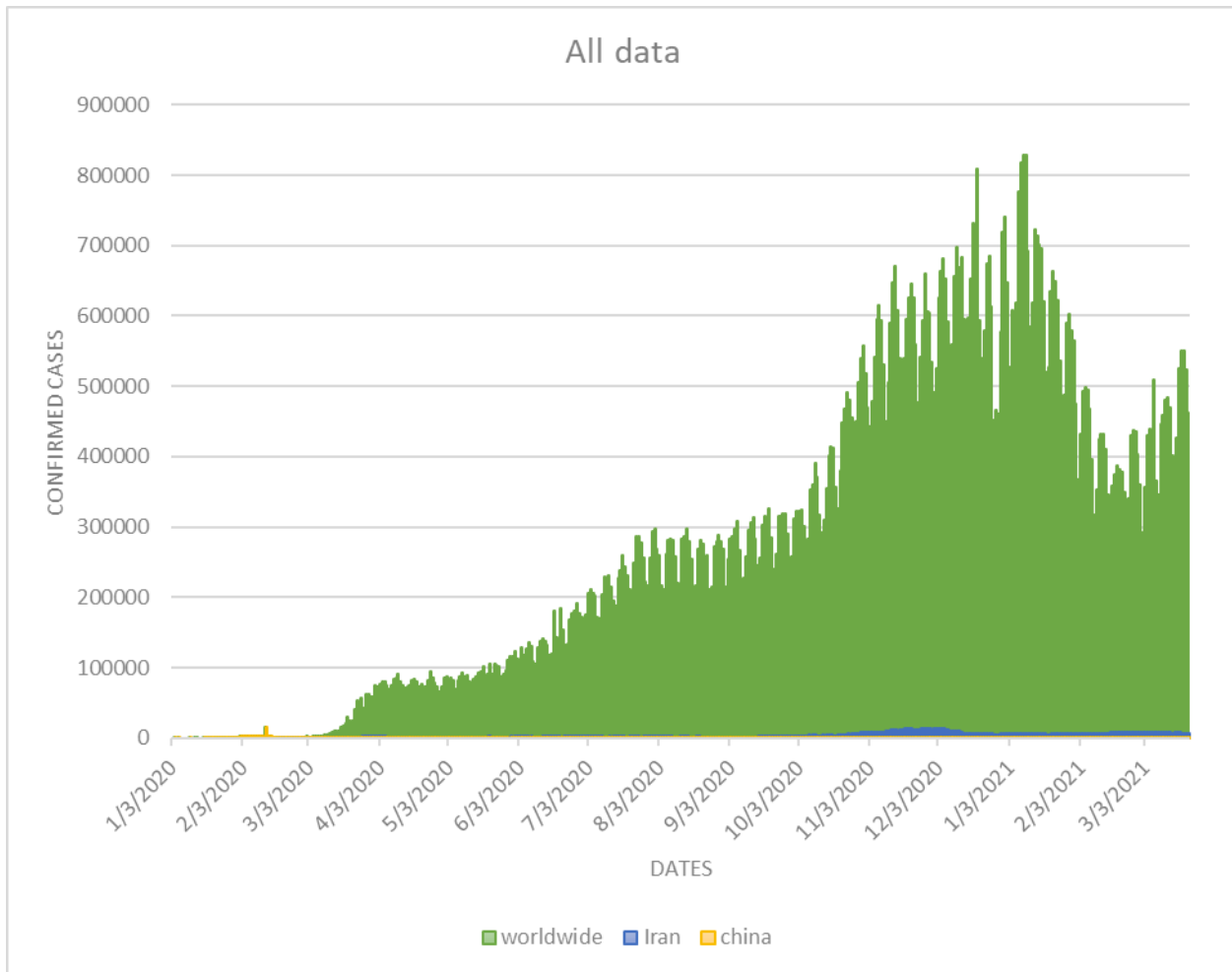


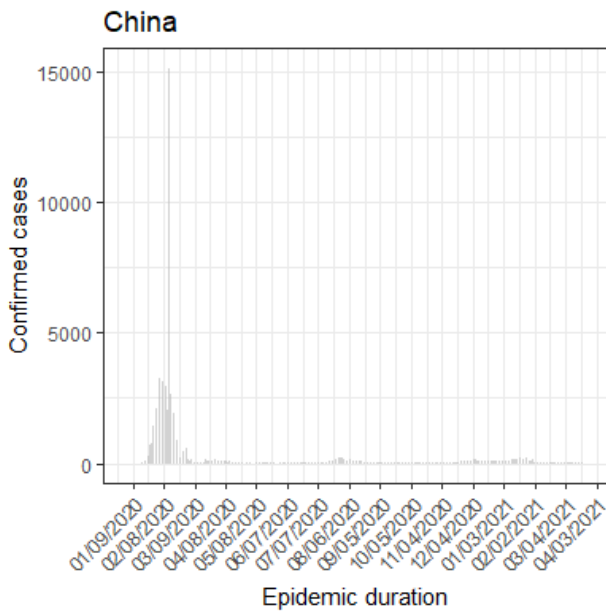
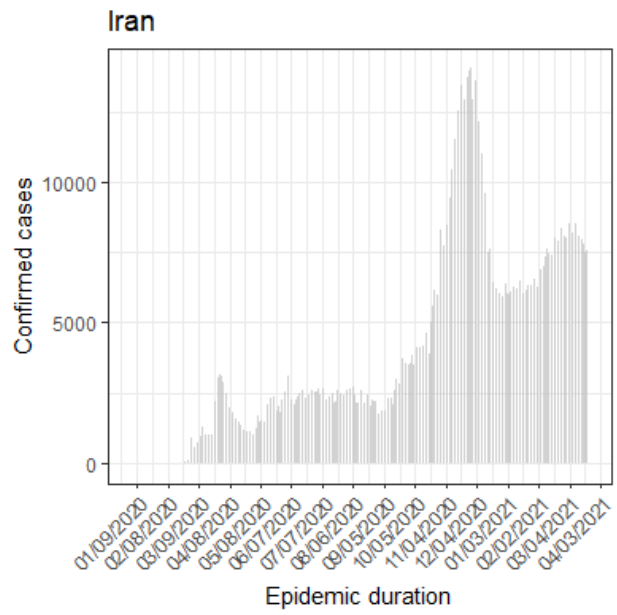
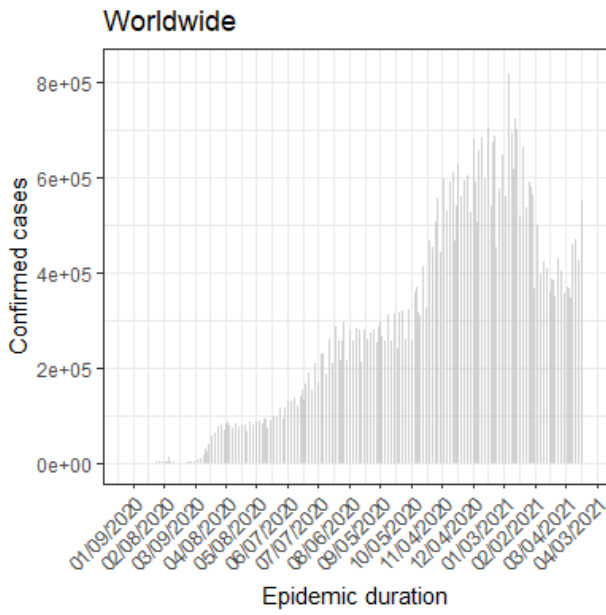


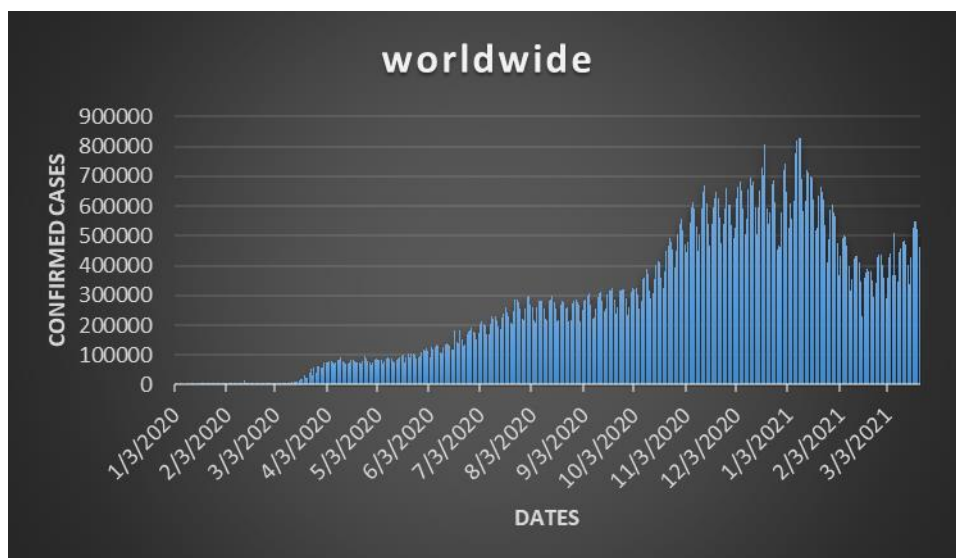
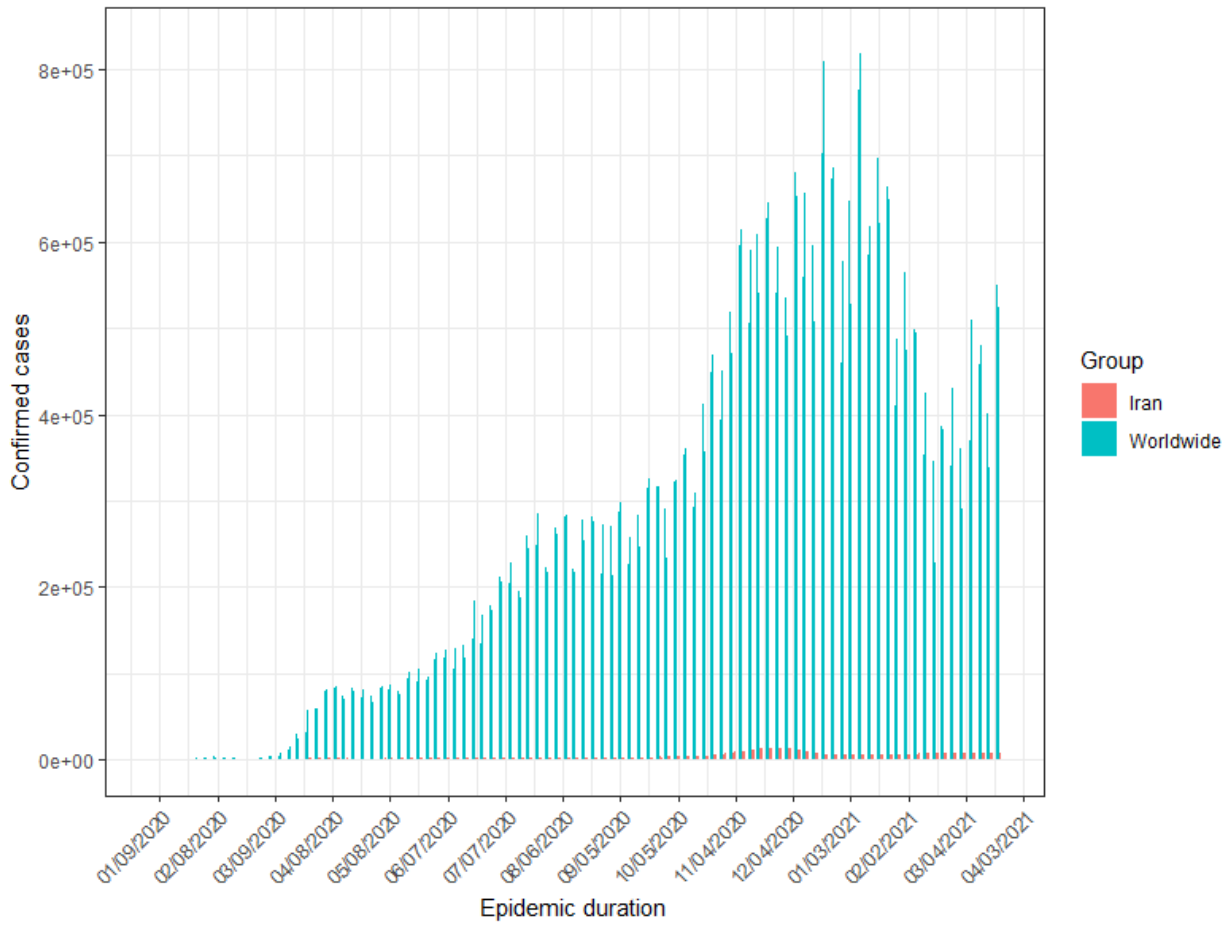
Reference

1. Nishiura H, Kobayashi T, Yang Y, Hayashi K, Miyama T, Kinoshita R, et al. The Rate of Underascertainment of Novel Coronavirus (2019-nCoV) Infection: Estimation Using Japanese Passengers Data on Evacuation Flights. Journal of Clinical Medicine. 2020;9(2):419.

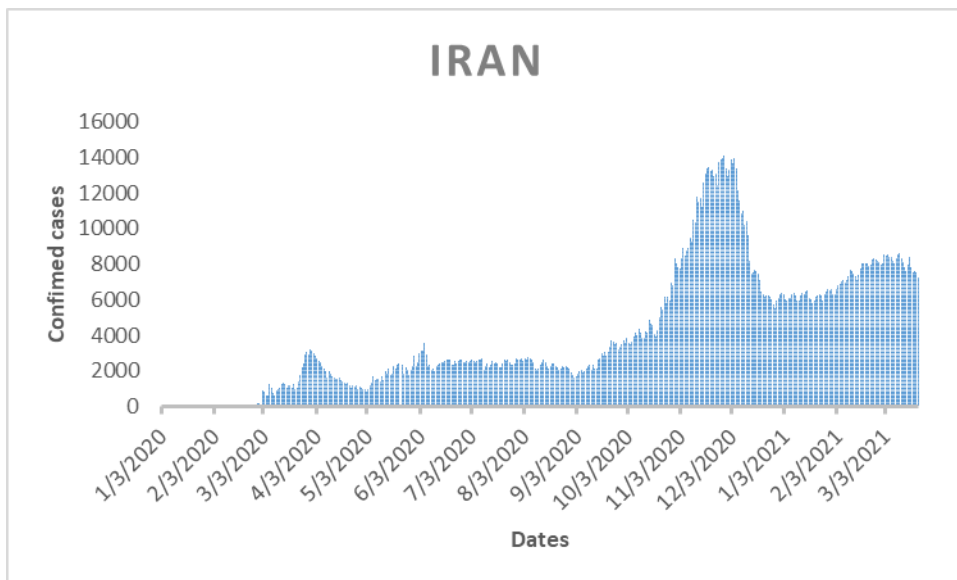
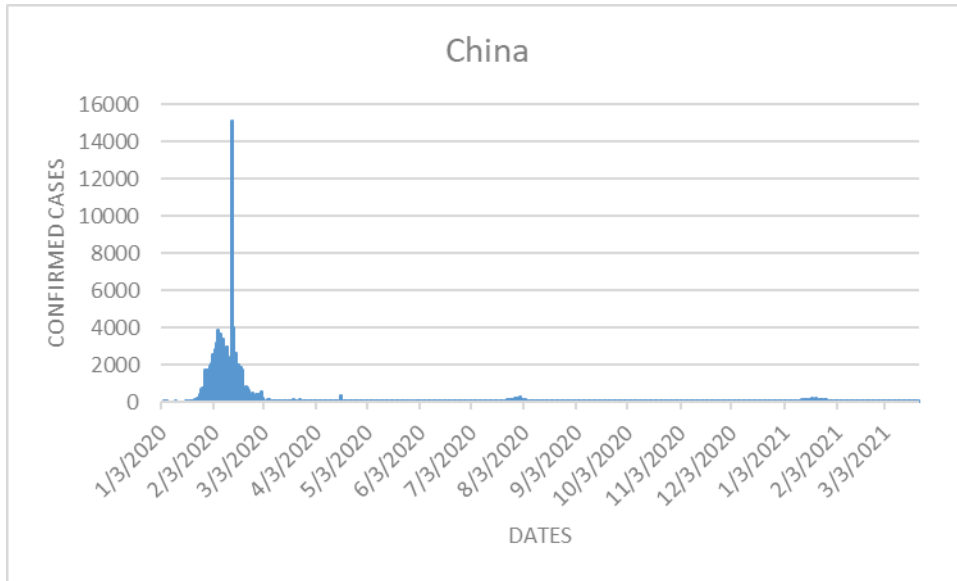
منحنی همه گیری موارد قطعی COVID-19







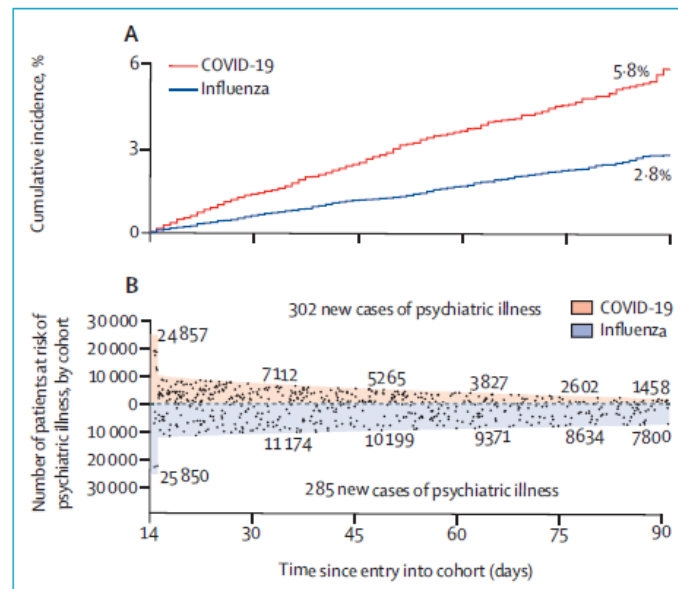
کاری از گروه اپیدمیولوژی دانشگاه های علوم پزشکی شهید بهشتی و کرمان



بایدها و نبایدها

الگوهای پیگیری متفاوت در COVID-19 و کوهورت های مقایسه

نویسندگان مقاله فوق نشان دادند بروز اولین تشخیص مشکلات روانپزشکی در طی ۱۴-۹۰ روز پس از تشخیص COVID 19 در بیماران، بطور قابل توجهی بالاتر از میزان بروز همین مشکلات در مقایسه با شش گروه از بیماریهای (آنفلوانزا، سایر عفونت های دستگاه تنفسی، عفونت پوستی، کوله لیتیاژیس، التهاب مئانه و شکستگی استخوان بزرگ) است. برای بررسی توضیحات احتمالی این یافته ها، تعداد روزانه تشخیص های جدید و بیماران در معرض خطر تشخیص با مشکلات روانپزشکی در هر گروه بررسی شد. مقایسه تعداد بیماران با تشخیص مشکلات جدید روانپزشکی در COVID 19 در مقایسه با گروه آنفلوانزا در شکل زیر نشان داده شده است.



منحنی های بروز تجمعی (A) و تعداد روزانه بیماران در معرض تشخیص های روانپزشکی جدید (B) در دو گروه نشان داده شد. مساحت چند ضلعی رنگی، کل زمان پیگیری را نشان می دهد و هر نقطه نشان دهنده یک مورد از اولین تشخیص روانپزشکی است. تعداد کل موارد بیماری با مشکلات روانپزشکی جدید در دو گروه (۳۰۲ مورد برای COVID 19 و ۲۸۵ مورد برای آنفلوانزا) بسیار نزدیک بهم هست ولی این مقایسه ها در موارد بروز تجمعی ۹۰ روزه متفاوت است (۵/۸٪ برای COVID 19 و ۲/۸٪ برای آنفلوانزا). مشخص است که در روز ۱۴ تعداد افرادی که در معرض بیماری روانی می باشند تقریباً برابر است، اما در روز ۱۵ و بعد از آن متفاوت شده است.

علاوه بر این مقایسه شش گروه از بیماریها با بیماران COVID 19 نشان داد، تعداد موارد جدید بیماران با اختلالات روانپزشکی در مقایسه با نسبت خطر و همچنین منحنی های Kaplan-Meier، به یکدیگر نزدیک هستند. با این حال، تعداد بیمارانی که در گروه COVID 19 تحت پیگیری قرار گرفتند، به طور قابل توجهی کمتر از تعداد بیمارانی است که در هر کدام از گروه های

کاری از گروه اپیدمیولوژی دانشگاه های علوم پزشکی شهید بهشتی و کرمان

تحت پیگیری بودند. نگرانی ویژه‌ی که در مورد بروز مشکلات روانی در این دست از بیماران بعد از روز ۱۴ ایجاد شد این است که کمتر از نیمی از افرادی که در روز ۱۴ در معرض خطر بیماری روانی بودند، در روز ۱۵ در معرض خطر قرار گرفتند. بعلاوه، عدم تقارن روزافزون بین گروهها در روزهای پیگیری بعدی این احتمال را ایجاد می‌کند که حتی اگر گروه‌ها در همان ابتدا همسان سازی خوبی نیز داشتند، پروفایل‌های افرادی که تحت پیگیری بودند ممکن است در روز ۱۵ اختلاف داشته باشد و ممکن است در روزهای ۱۶ تا ۹۰ این اختلاف بیشتر مشاهده شود. این واگرایی ممکن است همان مخدوش‌کنندگی را ایجاد کند که همسان سازی اولیه گسترده برای حذف یا معرفی عوامل مخدوش‌کنندگی یا عوامل مربوط به تورش انتخاب را معرفی کند.

بخشی از تفاوت در تعداد افرادی که پس از ۱۵ روز پیگیری شدند، ممکن است در نتیجه داده‌های گمشده یا اثرات نابرابر مربوط به خود همه‌گیری و همچنین تاریخ شروع در انتخاب افراد در گروه‌ها باشد. هرچند برنامه پیگیری در هفت گروه نیز متفاوت است. از این رو (حتی اگر گروه‌ها با توجه به نوع مرکز بهداشتی درمانی همسان باشند)، ممکن است تفاوت‌ها و عواملی دیگر نیز وجود داشته باشد که مختص هر گروه باشد که الگوهای متفاوت سانسور را ایجاد کند که می‌تواند منجر به انتخاب و پروفایل‌های مختلف خطر شود.

Reference

Fuhrer R, Hanley JA. Differential follow-up patterns in COVID-19 and comparison cohorts. The Lancet Psychiatry. 2021 Mar 10.

بیماری کرونا ویروس (COVID-19): سرولوژی، آنتی‌بادی و ایمنی زایی

گزارشات زیر براساس اطلاعات به روز شده در تاریخ ۳۱ دسامبر ۲۰۲۰ می‌باشد و در صورت دستیابی به اطلاعات جدیدتر،

نسخه‌ی به روز رسانی شده‌ی آن در سایت سازمان جهانی بهداشت منتشر خواهد شد.

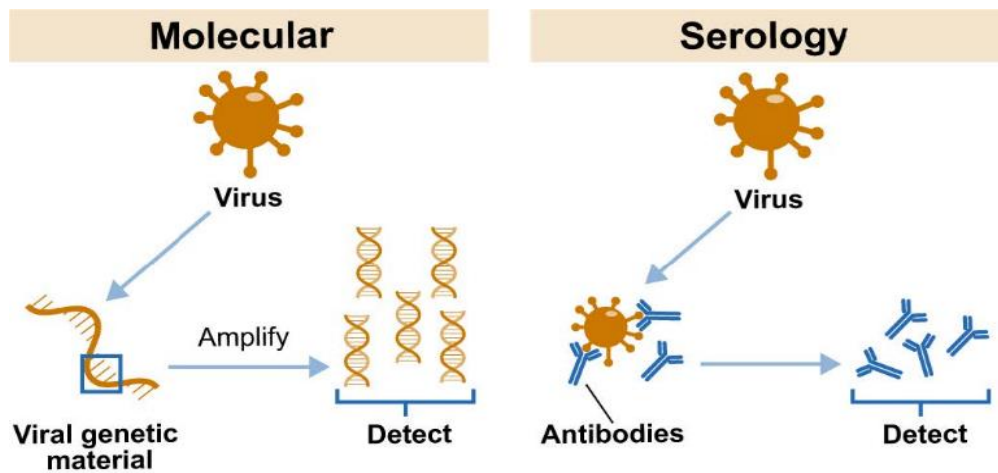
سرولوژی چیست؟

سرولوژی بررسی آنتی‌بادی در سرم خون است. آنتی‌بادی‌ها بخشی از پاسخ ایمنی بدن نسبت به عفونت می‌باشد. آنتی‌بادی‌هایی که در برابر ویروس SARS-Cov2 که عامل بیماری COVID-19 می‌باشد معمولاً در چند هفته‌ی اول پس از ابتلا به عفونت قابل تشخیص هستند. حضور آنتی‌بادی نشان‌دهنده‌ی این است که آیا فرد به ویروس SARS-Cov2 آلوده شده است یا خیر. صرف نظر از اینکه فرد بیماری شدید یا خفیف داشته یا علائمی نداشته باشد. مطالعات شیوع سرمی^۱ با هدف تعیین گسترش عفونت با اندازه‌گیری سطح آنتی‌بادی در یک جمعیت مورد مطالعه انجام می‌شود. در خصوص هر نوع ویروس جدید از جمله SARS-Cov2، با توجه به اینکه ویروس قبلاً در بین جمعیت در گردش نبوده است، فرض بر این است که شیوع سرمی اولیه در جمعیت کم باشد و یا وجود نداشته است.

^۱ Seroprevalence

تفاوت بین تست‌های تشخیصی مولکولی و تست‌های تشخیصی سرولوژی چیست؟

تست‌های مولکولی شامل آزمایش واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) می‌باشد که این نوع تست اجزای ژنتیکی ویروس را شناسایی کرده و می‌تواند فردی را که به تازگی آلوده به ویروس SARS-Cov2 شده‌است را شناسایی کند. تست سرولوژی، آنتی‌بادی ایجادشده در برابر ویروس را شناسایی کرده و با استفاده از اندازه‌گیری سطح آنتی‌بادی تولید شده به دنبال عفونت، فردی که در قبل آلوده به ویروس SARS-Cov2 شده‌است را تشخیص می‌دهد. تست‌های سرولوژی نباید به عنوان تست تشخیصی عفونت حاد SARS-Cov2 استفاده شود زیرا آنتی‌بادی‌ها چند هفته پس از ابتلا به عفونت ایجاد می‌شوند.



Source: GAO. | GAO-20-584SP

هدف از انجام تست سرولوژی چیست؟

هنگامی که بیماری جدیدی مانند COVID-19 ظهور می‌کند، استراتژی‌های اولیه مراقبت و انجام آزمایشات در ابتدا در گروه بیماران مبتلا به فرم شدید بیماری و استفاده از آزمایش مولکولی برای تشخیص عفونت حاد متمرکز می‌شود. زیرا اینگونه افراد، بیمارانی هستند که به مراقبت‌های بهداشتی-درمانی نیاز دارند. این امر باعث می‌شود که افرادی که مبتلا به نوع خفیف عفونت هستند یا مبتلا و بدون علامت بیماری می‌باشند و به مراقبت‌های پزشکی احتیاجی ندارند از دید نظام مراقبت نادیده گرفته شوند. بنابراین در اوایل شروع طغیان بیماری، میزان کلی (واقعی) ابتلا به عفونت مشخص نمی‌باشد. تست‌های سرولوژی به صورت گذشته‌نگر به تعیین سائز طغیان (شیوع بیماری) یا گسترش عفونت در جمعیت تحت بررسی کمک می‌کند. مطالعات شیوع سرمی، تصویری کامل از میزان عفونت SARS-Cov2 در جمعیت را نشان می‌دهد و موارد ناشناخته‌ای که از طریق نظام مراقبت روتین یا فعال شناسایی نشده‌است را گزارش می‌کند.

آیا وجود آنتی‌بادی به منظور ایمن بودن فرد می‌باشد؟

^۲ Molecular testing
^۳ Serologic testing
^۴ Polymerase-chain reaction

تعداد زیادی از مطالعات جهت درک بهتر در خصوص پاسخ ایمنی در برابر عفونت SARS-Cov2 در حال انجام است. تا به امروز تعدادی از نتایج مطالعات نشان داده است که اغلب افرادی که به ویروس SARS-Cov2 آلوده شده اند آنتی بادی اختصاصی در برابر SARS-Cov2 را ایجاد می کنند. اگرچه سطح آنتی بادی ایجاد شده می تواند براساس شدت بیماری (بیماری شدید با سطح بالایی از آنتی بادی و بیماری خفیف یا بدون علامت با سطح پایینی از آنتی بادی) متغیر باشد. تعداد زیادی از مطالعات با هدف درک بهتری از سطح آنتی بادی مورد نیاز جهت ایجاد ایمنی در برابر ابتلا به بیماری و مدت زمان دوام پاسخ ایمنی در حال انجام است.

آیا ممکن است فردی که قبلاً مبتلا به ویروس SARS-Cov2 شده است مجدد به عفونت مبتلا شود؟

تا به امروز، گزارشات مبنی بر ابتلای مجدد افراد به ویروس SARS-Cov2 منتشر شده است. با توجه به اینکه تعداد موارد بیشتری از ابتلای مجدد گزارش شده است، محققان در حال تلاش برای درک نقش پاسخ ایمنی ایجاد شده در عفونت اول و دوم هستند. سازمان جهانی بهداشت همراه با محققان در حال همکاری برای آگاهی از رخداد موارد ابتلای مجدد به عفونت و ایجاد آنتی بادی در طول عفونت های اولیه و بعدی می باشند.

تاکنون نتایج مربوط به مطالعات منتشر شده راجع به شیوع سرمی COVID-19 چگونه بوده است؟

در حال حاضر، بیش از ۲۰۰ مقاله ی داوری و چاپ شده، مقالات تحت داوری و گزارشات کشوری در خصوص بررسی شیوع سرمی SARS-Cov2 وجود دارد. مطالعات موجود از لحاظ طراحی مطالعات، جمعیت تحت بررسی، نوع تست های سرولوژی استفاده شده، زمان جمع آوری نمونه ها و کیفیت آن متفاوت می باشند. به طور کلی نتایج مطالعات شیوع سرمی مبتنی بر جمعیت نشان داده است که شیوع سرمی همچنان کم و زیر ۱۰ درصد می باشد. تعدادی از مطالعات در بین گروه های شناخته شده با قابلیت بالای انتقال ویروس و در گروه کارکنان بهداشت و درمان انجام شده است. مطابق گزارش نتایج این مطالعات، شیوع سرمی تخمینی در آن ها بیش از ۲۰ درصد بوده است. مطابق نتایج مطالعات در دسترس، به طور کلی اغلب مردم همچنان مستعد ابتلا به ویروس SARS-Cov2 می باشند.

ایمنی جمعی چیست؟

ایمنی جمعی که به عنوان ایمنی جمعیتی شناخته می شود، محافظت غیرمستقیم ایجاد شده در برابر یک بیماری عفونی می باشد و زمانی اتفاق می افتد که جمعیت از طریق واکسیناسیون یا از طریق ابتلای قبلی به بیماری، نسبت به ابتلای آن ایمنی پیدا کنند. سازمان جهانی بهداشت، رسیدن به ایمنی جمعی از طریق واکسیناسیون را حمایت کرده و اجازه ی رسیدن به ایمنی جمعی از طریق گسترش بیماری و ابتلای جمعیتی را نمی دهد زیرا این امر منجر به ابتلای غیر ضروری افراد و مرگ در بین آن ها خواهد شد. ایمنی جمعی در برابر COVID-19 باید با محافظت از افراد با استفاده از واکسیناسیون میسر گردد و نه از طریق مواجهه آن ها با عامل بیماری زا. واکسیناسیون باعث می شود که سیستم ایمنی برای ساخت پروتئین های دفاعی در برابر بیماری (آنتی بادی) آموزش ببیند. دقیقاً همان فرآیندی که وقتی در معرض عامل بیماری زا قرار می گیریم اتفاق می افتد. اما مزیت واکسیناسیون این است که بدون بیمار شدن افراد، فرآیند ایمنی زایی ایجاد می شود. افراد واکسینه شده در برابر ابتلا به بیماری و انتقال عامل بیماری زا محافظت می شوند و زنجیره ی انتقال بیماری نیز از این طریق شکسته می شود. برای رسیدن به ایمنی جمعی در برابر COVID-19، نسبت قابل توجهی از جمعیت نیاز است که واکسینه شوند و این امر باعث کاهش

Re-infection^o
Herd immunity^٦
Population immunity^٧

کاری از گروه اپیدمیولوژی دانشگاه های علوم پزشکی شهید بهشتی و کرمان

میزان کلی ویروس قابل انتشار در کل جمعیت می‌گردد. یکی از اهداف دستیابی به ایمنی جمعی، محافظت از افراد آسیب‌پذیر و مستعد ابتلا به بیماری هستند که به دلایل خاص پزشکی شرایط واکسینه شدن را ندارند (مانند ایجاد واکنش‌های آلرژیک نسبت به اجزای واکسن). درصد افرادی که برای دستیابی به ایمنی جمعی نیاز است که ایمنی یابند در هر بیماری متفاوت است. برای مثال برای دستیابی به ایمنی جمعی در برابر بیماری سرخک احتیاج به واکسینه شدن ۹۵ درصد از جمعیت می‌باشد. ۵ درصد باقی‌مانده جمعیت نیز با فرض اینکه بیماری در میان افراد واکسینه شده گسترش نمی‌یابد، محافظت خواهند شد. در خصوص بیماری پولیو (فلج اطفال) آستانه‌ی جمعیت واکسینه‌شده، ۸۰ درصد می‌باشد. در حال حاضر نسبت افرادی که باید واکسینه شوند تا در برابر ابتلا به COVID-19، به ایمنی جمعی دستیابی پیدا کنند هنوز مشخص نمی‌باشد. این یک زمینه‌ی مهم تحقیقاتی است و احتمالاً با توجه به جامعه، واکسیناسیون، جمعیت اولویت‌گذاری شده برای واکسیناسیون و سایر عوامل متفاوت خواهد بود. دستیابی به ایمنی جمعی با واکسن‌های ایمن و موثر باعث نادر شدن بیماری و نجات جان انسان‌ها می‌شود.

Reference

Coronavirus disease (COVID-19): Serology, antibodies and immunity.2020. Available at: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-serology#:~:text=What%20is%20serology%3F,first%20few%20weeks%20after%20infection>. Access Mar,2021.