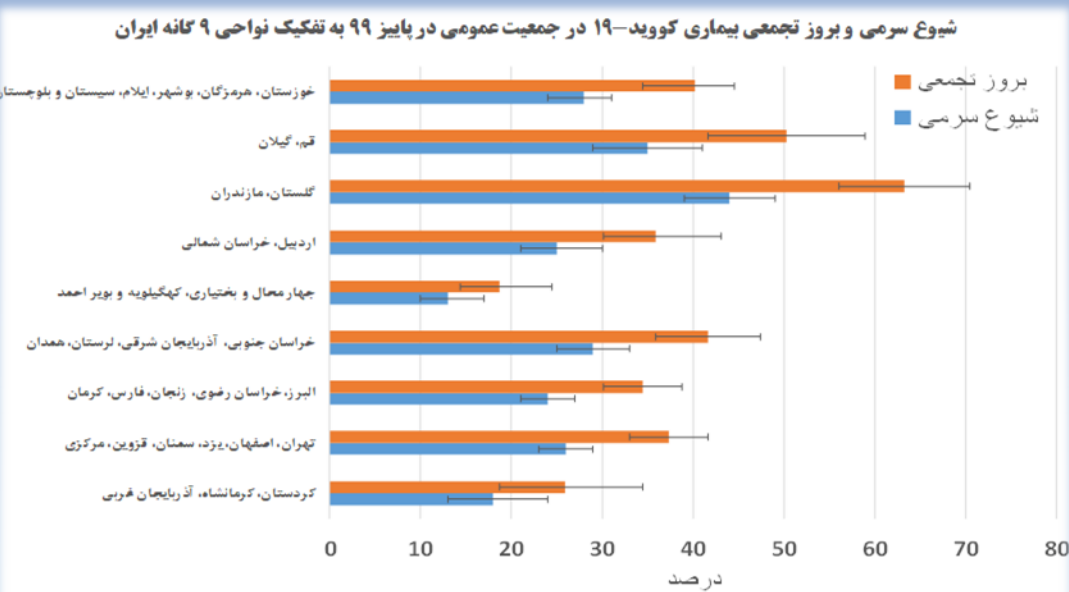
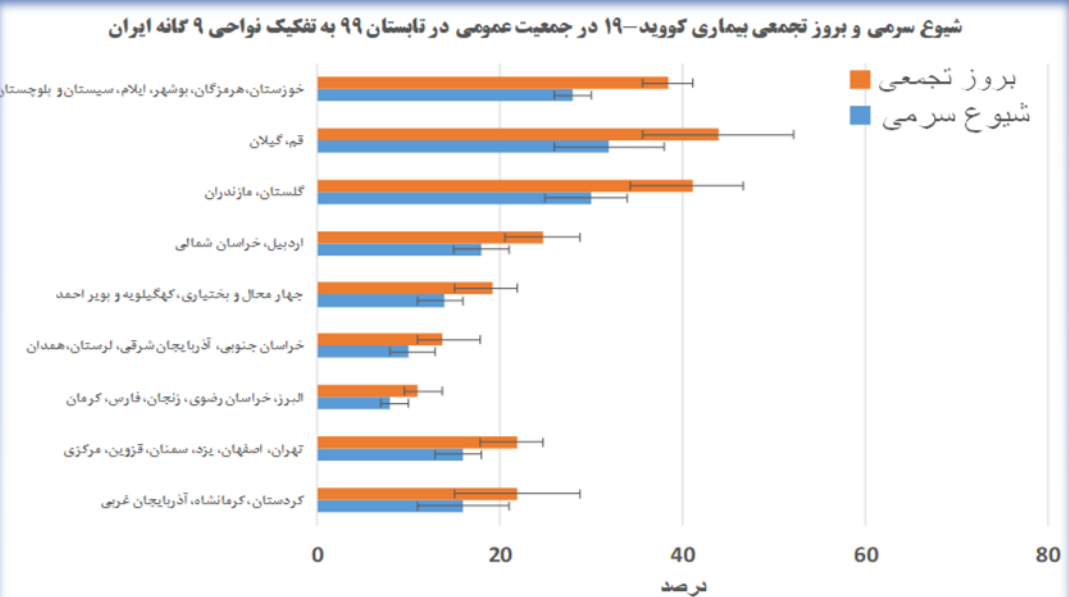
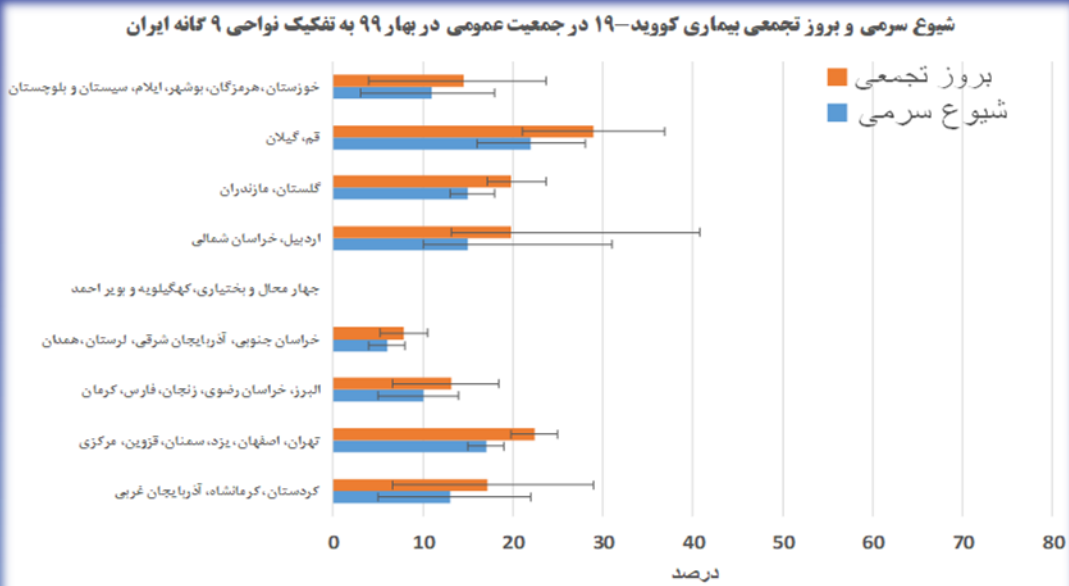


شیوع سر می و بروز تجمعی کووید-۱۹ در ایران



زمان	جمعیت عمومی		گروه پر خطر	
	شیوع سرمی (حدود اطمینان ۹۵٪)	بروز تجمعی (حدود اطمینان ۹۵٪)	شیوع سرمی (حدود اطمینان ۹۵٪)	بروز تجمعی (حدود اطمینان ۹۵٪)
بهار	۱۳/۲ (۸/۶ - ۱۷/۷)	۱۷/۴ (۱۱/۳ - ۲۳/۳)	۲۰/۹ (۱۷/۶ - ۲۳/۹)	۲۷/۵ (۲۳/۲ - ۳۱/۴)
تابستان	۱۶/۱ (۱۳/۹ - ۲۱/۸)	۲۴/۳ (۲۰/۰ - ۲۸/۷)	۲۴/۶ (۱۸/۴ - ۲۹/۵)	۳۳/۸ (۲۵/۳ - ۴۰/۵)
پاییز	۲۶/۱ (۲۲/۳ - ۳۰/۰)	۳۷/۵ (۳۲/۰ - ۴۳/۱)	۲۷/۰ (۲۳/۹ - ۲۹/۷)	۳۸/۸ (۳۴/۳ - ۴۲/۷)

نویسندگان

دکتر محمدحسن امایان^۱، دکتر مهدیه میرمحمدخانی^۲، دکتر الهام احمدزاده^۳، دکتر علی حسن زاده^۴، دکتر فاطمه پاک نظر^۵، دکتر علی عالمی^۶، دکتر شهربانو گل^۷، دکتر احمد خسروی^۸، دکتر مرضیه روحانی رصاف^۹، فاطمه سلطانی^{۱۰}، دکتر محسن شمس^{۱۱}، دکتر احسان مصطفوی^{۱۲}، دکتر افشین استوار^{۱۳}، دکتر حمید شریفی^{۱۴}، دکتر سعید هاشمی‌نظری^{۱۵}، دکتر منوچهر کریمی^{۱۶}، دکتر رسول انتظارمهدی^{۱۷}، دکتر سورا غریب‌زاده^{۱۸}

دکتر مسعود یوسبانی^{۱۹}، دکتر رضا چمن^{۲۰}

۱. دانشگاه علوم پزشکی شهارد
۲. دانشگاه علوم پزشکی گناباد
۳. دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴. دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۵. دانشگاه علوم پزشکی کرمان
۶. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۷. دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۸. دانشگاه علوم پزشکی شیراز
۹. دانشگاه علوم پزشکی تبریز
۱۰. دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
۱۱. دانشگاه علوم پزشکی سمنان
۱۲. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۱۳. دانشگاه علوم پزشکی تهران
۱۴. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۱۵. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۱۶. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۱۷. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۱۸. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۱۹. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۲۰. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



در حال حاضر کووید-۱۹ از تمام مناطق جهان گزارش شده و تعداد مبتلایان قطعی آن تا ۱۲ مارس ۲۰۲۱ به بیش از ۱۱۸ میلیون نفر رسیده است. (۱). در ایران نیز تا تاریخ ۳۱ اسفند ۱۳۹۹ تعداد مبتلایان قطعی به بیش از یک میلیون و هفتصد هزار نفر رسیده است. با توجه داشت که تعداد گزارش شده، شامل افراد مبتلا به بیماری نیستند و بسیاری از مبتلایان علایی از بیماری را نشان نمی‌دهند (۲). عفونت‌های بدون علامت یا تحت بالینی یکی از مهمترین چالش‌های عمده کووید-۱۹ در حوزه بهداشت عمومی است، زیرا این افراد می‌توانند عفونت را گسترده و همچنان در جامعه شایع نشده باقی بمانند (۳، ۴). درصد این عفونت‌ها در مطالعات، مختلف بوده و در برخی از مطالعات تا بیش از ۵۰ درصد هم گزارش شده است (۵، ۶).

در ایران با وجود انجام مطالعات متعدد چاپ شده (۷-۱۳) و چاپ نشده، شیوع عفونت‌های بدون علامت و متعاقب آن شیوع عفونت کلی در جامعه هنوز ناشناخته است. مطالعات برپایه‌ی مولوژیک که تاکنون در کشور انجام شده از نظر زمانی متفاوت بوده‌اند و در گروه‌های مختلف به اجرا درآمده‌اند. این مطالعه به دنبال آن است تا با بهره‌گیری از مطالعات انجام‌شده در ایران به برآوردی منطقی و واقعی از شیوع سمری و بروز جمعی کوید-۱۹ در زمانای مختلف و در نواحی مختلف ایران دست پیدا کند.

روش اجرا

همه مطالعات چاپ شده تا ۳۰ بهمن ۱۳۹۹ (۱۸ فوریه ۲۰۲۱) با موضوع سروژی کووید-۱۹ در ایران با جستجو در بانک‌های اطلاعاتی اسکوپس، گوگل اسکالر و پاید جامع‌آوری شدند. برای شناسایی مطالعات در حال انجام یا چاپ نشده، عبارات سروژی، سروایمونیولوژی و شیوع سرمی در سامانه ملی اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی و سامانه جامع طرح‌های تحقیقاتی جستجو شدند و سپس با مجریان مطالعات چاپ نشده و در صورت نیاز با دانشگاه‌های علوم پزشکی مربوطه مکاتبه شد. همچنین کارشناسی چاپ نشده از مجریان طرح‌های کنشوری سروایمونیولوژی تهیه شد. در بعضی از شهرستانها (تهران، هرمزگان، مشهد) داده‌های آزمایشگاه‌های خصوصی برای بررسی IgG و Igm تهیه و بررسی شد.

شیوع سرمی (درصد افرادی که تست IgG یا IgM مثبت داشته اند) با حساسیت و ویژگی کیت آزمایشگاهی تطبیق یافت و همراه با سایر داده‌های مهم مانند حجم نمونه، روش نمونه‌گیری و زمان‌بندی‌گیری در یک فایل خلاصه‌سازی شد. همه مطالعات چاپ شده و چاپ نشده با استفاده از ابزار حجب‌شده Newcastle-Castle Scale adapted for cross-sectional studies (Newcastle-Castle Scale) نقدانه ارزیابی شدند و بررسی خطای تورش انجام شد. مطالعاتی که کیفیت لازم را نداشتند از مطالعه حذف شدند و در نهایت ۲۶ گزارش و ۱۸۱ برآورد شیوع در زمان و مکان مختلف در متاآنالیز وارد و برآوردی از شیوع سرمی در فصل‌های بهار، تابستان و پاییز ۹۹ به دست آمد. نتایج به دست آمده برای کل کشور و مناطق ۹ گانه که منحنی اپیدمی مشابه داشتند (بر اساس گزارش بهداشت وزارت متبوع) به تفکیک جمعیت عمومی و گروه پر خطر (مهاجران، پناهجویان، آواره‌ها و بیماران) گزارش شد.

در یک مطالعه مروری دیگر، همه مطالعات چاپ شده و چند مطالعه چاپ نشده در جهان بررسی و میزان مثبت باقی ماندن افراد در بازه های زمانی ۳، ۶ و ۹ ماه بعد از ابتلا در یک متاآنالیز دیگر بر روی ۴۱ برآورد به دست آمد.

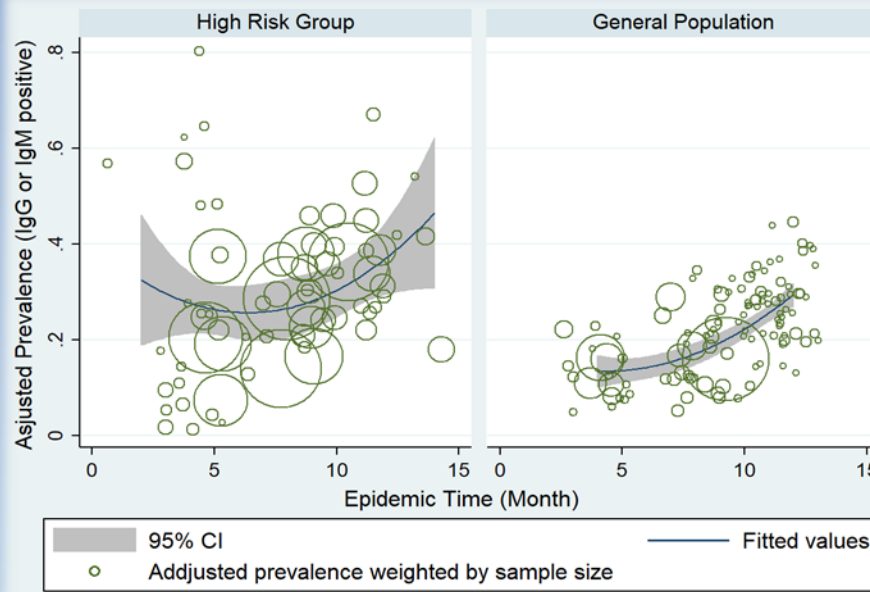
در دوره زمانی دوم و سوم (فصل تابستان و پاییز)، میزان مثبت باقی ماندن با توجه به نسبت مرگ در آن دوره‌ها به کل مرگ‌ها تطبیق یافت. در نهایت میزان مثبت باقی ماندن بیماران در زمان‌های ۶ و ۶۰ ماه پس از ابتلا به ترتیب ۷۶.۰٪ و ۷۲.۸٪ و ۶۹.۶٪/۶۹.۶٪ است. میزان بروز تجمعی (درصدی از جامعه که تا به حال مبتلا به کووید-۱۹ شده‌اند) از طریق وزن دادن شیوع سرمی با عکس اتزان مثبت مانند سرمی سرولوژی در فصل بهار، تابستان و پاییز ۹۹ محاسب شده.

فتاویٰ

از بین ۲۶ مطالعه چاپ شده و چاپ نشده، آزمایش سنجش IgM و IgG بر روی ۱۹۹۳۴ نفر بررسی و ۱۸۱ برآورد در ۳۱ استان کشور و ۴ برآورد برای کل کشور برای آنالیز استفاده شد. میانگین حجم نمونه برای هر برآورد ۷۱۵ نفر و دامنه آن از ۶۶ نفر تا ۱۲۳۳۵ نفر متغیر بود.

نمودار زیر شیوع تطبیق یافته برآوردهای مختلف را به تفکیک ماه (میلادی) نمونه گیری و وضعیت افراد مورد مطالعه (جمعیت عمومی یا گروه بر خطر)، نشان می دهد. بر این اساس شیوع سه می تطبیق یافته در آخر دوره بر سه برای جمعیت عمومی به نزدیک ۳۰٪ و برای گروه بر خطر به ۴۵٪ می رسد.

بر اساس نتایج متاتانالیز شیوع سرولوژیک بیماری کووید-۱۹ در پاییز ۱۳۹۹ در جامعه عمومی ایرانی ۲۶٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲۲ تا ۳۰) و در جمعیت پرخطر ۲۷٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲۴ تا ۳۰) برآورد شد. نتایج متاتانالیز در سایر بازه های زمانی به تفکیک نواحی مختلف ایران در نمودار های ردیابی رو قابل مشاهده است. همچنین نتایج شیوع سرمی و بروز تجمعی به تفکیک سه دوره زمانی مورد بررسی در جدول رو به رو گزارش شده است.



بحث و نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که در آخرین دوره زمانی مورد بررسی (پاییز ۱۳۹۹)، شیوع سرمی در جمعیت عمومی ۲۶٪ و در گروه پرخطر ۲۷٪ بوده است. در همین زمان برآورد بروز جمعی در جمعیت عمومی ۷۷۵٪ بود. با توجه به اینکه بعد از فصل پاییز این پدیده در بیشتر نقاط ایران با توجه به مشابه الیه و البته رو به کاهش روبه رو بود. اگر شیوع سرمی را در اواسط زمستان ۹۹ برابر ۲۰٪ در نظر بگیریم (با توجه به نمودار پراکنش)، در اینصورت ۷۷۵٪ برابر ۱۳۹۹٪ به حال مبتلا به کوید-۱۹ شده‌اند و البته برای این برآورد لازم است که یک محدوده ی خطای ۵٪ نیز در نظر گرفته شود. همچنین این برآورد میانگین کشوری در استان‌های مختلف تفاوت دارد به نحوی که مثلا در استان‌های شمالی و قم این میزان به بالای ۶۰٪ و در استانهای چهارمحال بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد به حدود ۲۵٪ می‌رسد. سایر مطالعات چاپ نشده در ایران، بروز جمعی در آخر آبان‌ماه را حدود ۶۰٪ در جمعیت عمومی، و حدود ۶۵٪ در گروه پرخطر گزارش کرده اند. تفاوت متدولوژی این مطالعات با مطالعه حاضر، مهمترین دلیل این تفاوت است.

در تحلیل نتایج این مطالعه باید توجه داشت که اگر چه مطالعات با کیفیت پایین از آنالیز کنار گذاشته شده‌اند با این وجود هنوز هم اشکالات متدولوژیک در مقالات وجود داشته است (۱۴) و برآوردهای زیادی با درصد پایین مشارکت رو به رو بودند. همچنین باید به اختلاف حساسیت و ویژگی کت‌های سروژوژیک مورد استفاده توجه داشت. ما همه برآوردها را با حساسیت و ویژگی گزارش شده و با به دست آمده از مطالعات تطبیق دادیم با این وجود حتی مطالعات بررسی حساسیت و ویژگی هم دارای خطا و اشکالات متدولوژیک هستند.

برآوردها در جمعیت پرخطر به خاطر تعاریف متفاوت و نمونه گیری غیرتصادفی در اکثر مطالعات، خیلی قابل اعتماد نیستند و می‌بایست برآوردهای جمعیت عمومی که اهمیت بیشتری هم دارد منای تصمیم‌گیری قرارگیرد.

References

1. World Health Organization, WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard, Available at: <https://covid19.who.int>. (Accessed: 14/3/2021)
2. Ruidi Ren, Yanning Zhang, Qun Liu, Jennifer M. McGoogan, Jian Feng, Geofa. Gao, Zunyu Wu. Asymptomatic SARS-CoV-2 Infections Among Persons Entering China from Jan 16 to October 12, 2020. *JAMA*. 2021;325(5):489-492. doi:10.1001/jama.2020.23942
3. Bai Y, Yao L, Wei T, Tan F, Jin DJ, Chen L, et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *Jama*. 2020.
4. Wang W, Wu O, Q. W, Cao B, Wang J, Zheng H, et al. Clinical diagnosis of 8274 samples with 2019-novel coronavirus in Wuhan. *medRxiv*. 2020:2020.02.02.20022327.
5. National Institute of Infectious Diseases (NIID). Field Briefing: Diamond Princess COVID-19 Cases. Tokyo: NIID/2020 [cited 2020 April 15]. Available from: <https://www.niid.go.jp/niid/en/ncov/en/0417-covid-19-72.html>
6. Theel ES, Siev P, Wheeler S, Couturier MR, Wong SJ, Kadkhoda K. The role of antibody testing for SARS-CoV-2: is there one? *J Clin Microbiol* 2020; 58:e00797-20.
7. Seroprevalence of SARS-CoV-2 in Mazandaran province, Iran.
8. Seroprevalence of COVID-19 virus infection in Guilan province, Iran.
9. SARS-CoV-2 antibody seroprevalence in the general population and high-risk occupational groups across 18 cities in Iran: a population-based cross-sectional study.
10. Rahmavian V et al. Covid-19 seroepidemiology in Jahrom in 2020 [unpublished study]. Jahrom university of medical science; 2020.
11. Pourfarzi F et al. COVID-19 antibody prevalence in the Ardabil: a population-based cross-sectional study 2020 [unpublished study]. Ardabil university of medical science; 2020.
12. Ziyaei M et al. Seroepidemiological of SARS Covid 2 virus in corona wards personnel of Vallar Hospital in Birjand 2020 [unpublished study]. Birjand university of medical science; 2020.
13. Khahlagi K, et al. Prevalence of COVID-19 in Iran: Results of the first survey of the Iranian COVID-19 Serological Surveillance program. *medRxiv*. 2021;2021.03.12.21253442.
14. Nazari Shokri M, Shalika M, Mansouria MA. Estimates of anti-SARS-CoV-2 antibody seroprevalence in Iran. *Lancet Infect Dis*. 2021 Feb 15:S1473-3099(21)00044-X. doi:10.1016/S1473-3099(21)00044-X.