ORIGINAL ARTICLE

Seroepidemiology of COVID-19 in High-Risk Occupational Groups in West of Iran, November 2020

Ghobad Moradi[1],
Amjad Mohamadi-Bolbanabad[2],
Farid Najafi[3],
Manoochehr Karami[4],
Asadollah Mohammadi[5],
Sanaz Ahmadi[6],
Rashid Heidarimoghadam[7],
Abbas Aghaei[2],
Azad Shokri[2],
Arshad Veysi[8]

[1] Associate Proffesor, Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran
[2]Assitant Proffesor, Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran
[3] Professor, Research Center for Environmental Determinants of Health, Institute of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
[4] Professor, Department of Epidemiology, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
[5] Assitant Proffesor, Cellular and Molecular Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran
[6] MSc in Medical Microbiology, Cellular and Molecular Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran
[7]Professor, Department of Ergonomics, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences and Health Services, Hamadan, Iran
[8] Assitant Proffesor, Zoonoses Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

(Received June 16, 2021 ; Accepted August 24, 2021)

Abstract

Background and purpose: The actual prevalence of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) can only be estimated by population-based serological examinations and individuals without clinical symptoms may not be identified or reported. In this sero-epidemiological study we aimed at exploring the serum prevalence of COVID-19 in highly exposed occupational groups in western Iran.

Materials and methods: A total of 1106 people with jobs with a high potential for exposure to COVID-19 (excluding doctors) were selected in Sanandaj, Kermanshah, and Hamedan. Demographic information of all participants were recorded and venous blood samples (3 ml) were taken. IgG levels were measured to determine the serum prevalence of immunoglobulin using EUROIMMUN kit.

Results: Until 15 November 2020, IgG antibody was detected positive in 317 people (28.7%). In Sanandaj, Hamedan, and Kermanshah there were 132 (32%), 88 (26%), and 99 (27.3%) people with IgG-positive antibodies, respectively. There were no significant differences in rates of positive COVID-19 IgG antibody between the cities (P= 0.158). Among individuals with IgG antibody positive (n=317), 35.4% were asymptomatic and only 3.2% were admitted to hospital because of COVID-19.

Conclusion: High prevalence of COVID-19 antibodies in people with working activities of high potential for exposure to known or suspected sources of SARS-CoV-2 and a high number of asymptomatic individuals in this group showed that appropriate personal equipment and adhering to strict rules play a critical role in limiting the disease transmission.

Keywords: *Seroepidemiology, COVID-19,* occupational groups, west of Iran

J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 31 (201): 83-92 (Persian).

*** Corresponding Authors : Arshad Veysi and and Amjad Mohamadi-Bolbanabad-** Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran (E-mail: arshadveysi@gmail.com and amohammadi1364@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و یکم شماره 201 مهر سال 1400 (92-83)

بررسی سرواپیدمیولوژی کووید-19 در مشاغل دارای بیشترین تماس با جامعه در غرب ایران، آبان 1399

قباد مرادی[1]
امجد محمدی بلبان آباد[2]
فرید نجفی[3]
منوچهر کرمی[4]
اسدالله محمدی[5]
ساناز احمدی[6]
رشید حیدری‌مقدم[7]
عباس آقائی[2]
آزاد شکری[2]
ارشد ویسی[8]

چکیده

سابقه و هدف: شیوع واقعی عفونت کووید-19 را فقط می‌توان با بررسی‌های سرولوژیکی مبتنی بر جمعیت تخمین زد. افراد مبتلا که فاقد علایم بالینی هستند قابل شناسایی و گزارش نمی‌باشند. هدف این مطالعه بررسی سرواپیدمیولوژی تعیین شیوع سرمی کووید-19 در مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه در غرب ایران بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی که از 15 تا 25 آبان سال 1399 انجام شد، تعداد 1106 نفر از افراد دارای بیش‌ترین تماس شغلی با جامعه (به‌جز گروه‌های پزشکی) در شهرهای سنندج، کرمانشاه و همدان انتخاب شدند. جمع‌آوری اطلاعات از دو طریق پرسشنامه و گرفتن 3 میلی‌لیتر خون وریدی انجام گرفت. برای تعیین شیوع سرمی ایمنوگلوبین با استفاده از کیت یوروایمیون، سطح IgG اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: در کل IgG آنتی‌بادی 317 نفر (28/7 درصد) از شرکت‌کنندگان تا 25 آبان 1399 مثبت بود. در شهرهای سنندج، همدان و کرمانشاه به ترتیب IgG ،132 نفر (32/0 درصد)، 88 نفر (26/0 درصد) و 99 نفر (27/3 درصد) مثبت بود. میزان مثبت بودن آنتی‌بادی IgG به تفکیک شهر متفاوت از هم نبودند (P= 0/158). از کل 317 فرد IgG مثبت، 112 نفر(35/4 درصد) بدون علامت بودند و تنها 10 نفر (3/2 درصد) سابقه بستری در بیمارستان به‌دلیل کووید-19 را داشتند.

استنتاج: شیوع آنتی‌بادی کووید-19 در مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه، نشان داد که افراد مواجهه داشته بسیار بیش‌تر از موارد تاییدشده در کشور است. با توجه به این‌که درصد بالایی از افراد بدون علامت هستند، ایجاد بستر و تجهیزات مناسب حفاظت فردی و وضع قوانین سخت گیرانه جهت رعایت پروتکل‌های بهداشتی توسط مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه، نقش به‌سزایی در محدود کردن انتشار بیماری دارد.

واژه های کلیدی: سرواپیدمیولوژی، کووید-19، مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه، غرب ایران

مقدمه

سندرم تنفسی حاد ناشی از کرونا ویروس (SARS-CoV-2) برای اولین بار در دسامبر 2019 در شهر ووهان چین ظهور کرد و به سرعت به یک همه‌گیری جهانی تبدیل شد. به دنبال شیوع این بیماری

مولف مسئول: ارشد ویسی و امجد محمدی بلبان آباد - سنندج: دانشگاه علوم پزشکی کردستان، پژوهشکده توسعه سلامت
E-mail: arshadveysi@gmail.com, amohammadi1364@gmail.com
1. دانشیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
2. استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
3. استاد، مرکز تحقیقات عوامل محیطی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
4. استاد، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
5. استادیار، مرکز تحقیقات علوم سلولی و مولکولی، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
6. کارشناس ارشد میکروبیولوژی، مرکز تحقیقات علوم سلولی و مولکولی، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
7. استاد، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی همدان، همدان، ایران
8. استادیار، مرکز تحقیقات زئونوز، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
تاریخ دریافت : 1400/3/26 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1400/4/19 تاریخ تصویب : 1400/6/2

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

در چین و سایر کشورها(1)، اولین موارد کووید-19 (COVID-19) در ایران از دو مورد بیمار در 30 بهمن سال 1398 در استان قم شناسایی شد، که منجر به فوت آن‌ها شد. از آن زمان به بعد این بیماری به سرعت به سایر استان‌ها گسترش یافت(2). افزایش مرگ و میرهای ناشی از این بیماری ، سازمان بهداشت جهانی را برآن داشت که این بیماری را در 11 مارس 2020 به عنوان وضعیت اضطراری جهانی اعلام کند و در سراسر جهان خواستار مشارکت و تلاش برای محدود کردن موارد همه‌گیری این بیماری شد(3). تعداد زیاد عفونت بدون علامت و بار ویروسی بالا در اوایل دوره عفونت، گسترش سریع جهانی کووید-19 را تسهیل کرده است(4). شناسایی و گزارش موارد ابتلا به کووید-19در ایران عمدتاً بر اساس آزمایش مبتنی بر واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR) برای افراد دارای علامت بالینی است که برای درمان به کلینیک‌های خصوصی یا عمومی مراجعه می‌کنند. با این حال، یکی از روش‌های برآورد موارد واقعی عفونت، بررسی‌های سرولوژیکی مبتنی بر جمعیت می‌باشد، زیرا عفونت‌های بدون علامت در بررسی‌های معمول مبتنی بر علائم بالینی قابل تشخیص نیستند و افرادی که فاقد علایم بالینی هستند احتمالاً قابل شناسایی و گزارش نیستند(5). بررسی‌های سرولوژیکی می‌تواند بروز تجمعی موارد تحت بالینی و بالینی را تخمین بزنند. مطالعات سرواپیدمیولوژیکی مبتنی بر جمعیت به عنوان ابزاری مفید برای تخمین میزان واقعی عفونت کووید-19 و همچنین به عنوان ابزاری جهت اندازه‌گیری تأثیر پاسخ‌های بهداشت عمومی برای کنترل همه‌گیری بیماری در نظر گرفته شده است(6). از نظر بالینی، میزان اندازه‌گیری آنتی‌بادی IgG به طور کلی نشان دهنده وضعیت ایمنی فرد در برابر عوامل بیماری زا است به همین دلیل از این ایمنوگلوبولین در مطالعات سرواپیدمیولوژی استفاده می‌شود.

کووید-19 در درجه اول از طریق قطرات تنفسی یا تماس با سطوح آلوده گسترش می‌یابد. ویروس کرونا با حضوردر محل کار، حین رفت و آمد به محل کار و یا در طول سفرهای کاری به مناطق اندمیک بیماری، ممکن است به افراد منتقل شود. خطر ابتلا به کووید-19 در محل کار در فواصل کم‌تر از 1 متر از دیگران، تماس فیزیکی مکرر با افراد مشکوک مبتلا به کووید-19 و تماس با سطوح و اشیاء آلوده افزایش می‌یابد. اقدامات ضروری جهت پیشگیری از انتقال کووید-19 که برای همه محل‌های کار و همه افراد در محل کار اعمال می‌شود شامل شستشوی مکرر دست‌ها یا استفاده از ضد عفونی‌ها، محافظت تنفسی مانند پوشاندن دهان و بینی هنگام سرفه و عطسه، رعایت فاصله فیزیکی حداقل 1 متر یا بیش‌تر، پوشیدن ماسک در مواردی که امکان فاصله‌گذاری وجود ندارد، نظافت و ضد عفونی منظم محیط کار و محدود کردن سفرهای غیرضروری هستند(7).

هنوز اطلاعات زیادی در مورد رفتار این ویروس از جمله میزان حمله، نسبت افراد بدون علامت، نسبت افراد با علائم خفیف و میزان شیوع بیماری براساس ویژگی‌های اپیدمیولوژیک در کشور وجود ندارد. از این‌رو، ضروری‌ترین نیاز برای مدیریت این بیماری تولید اطلاعات به روز و سریع در مورد بیماری است. یکی از مهم‌ترین اطلاعات مورد نیاز در مورد وضعیت بیماری، آگاهی از شیوع بیماری در بین گروه‌های مختلف جامعه است. یکی دیگر از کاربردهای مطالعات سرواپیدمیولوژیک، ایجاد بسترهای تشخیصی در مورد زمان مناسب بازگشت کارگران و کارمندان شاغل در جامعه به محل کار پس از پایان دوره فاصله‌گذاری اجتماعی و تعطیلی محل کار است(8). یکی دیگر از کاربردهای مطالعات سرواپیدمیولوژی شناسایی افراد بدون علامت در طول اپیدمی‌های بیماری‌های عفونی علی الخصوص بیماری‌های عفونی با عامل ویروسی مانند کووید-19 است که این افراد نقش حیاتی و تعیین کننده در گسترش عفونت در جمعیت را دارند. چنان‌که یک مطالعه اخیر در ایران نشان داد که در اپیدمی کووید-19 درصد بالایی (35/7 درصد) از افراد بدون

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

علایم بالینی هستند(9). با توجه به این‌که مشاغل دارای بیش‌ترین تماس و مواجهه با جامعه می‌توانند ناقلین واسطی بین همکاران، خانواده و افراد اجتماع باشند، بنابراین تعیین میزان شیوع آنتی‌بادی در بین گروه‌های با بیش‌ترین تماس با جامعه و همچنین درصد افراد بدون علامت می‌تواند نقش بسزایی در به‌کارگیری پروتکل‌های کنترلی و محدود کردن عفونت داشته باشد. با این دید هدف این مطالعه بررسی سرواپیدمیولوژی در راستای تعیین شیوع سرمی آنتی‌بادی کووید-19 در مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه در سه شهر کشور ایران شامل کرمانشاه، سنندج و همدان تعیین شد.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی از 15 آبان تا 25 آبان سال 1399 بر روی افراد شاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه به شرح زیر انجام گرفت: 1- رانندگان وسایل حمل و نقل داخل شهری شامل رانندگان تاکسی، آژانس و تاکسی‌های اینترنتی؛ 2- کارکنان ادارات مختلف شامل بانک‌ها، سازمان آب و فاضلاب، اداره برق، اداره گاز، سازمان بیمه، پرسنل اداری دانشگاه‌ها و اداره پست؛ 3- کارکنان اداری بخش خصوصی شامل دفاتر پیشخوان دولت؛ و 4- فروشندگان و مغازه دارها شامل سوپرمارکت‌ها، کارکنان رستوران و کافی شاپ‌ها، کارکنان میادین تره‌بار و میوه فروش‌ها، مغازه داران پاساژها و دستفروش‌ها. معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن سن بالای 18 سال و تمایل به مشارکت در مطالعه بودند و افراد با کنترا اندیکاسیون‌های خونگیری وریدی مانند افراد دارای مشکل انعقادی به‌دلیل مصرف دارو یا هموفیلی و افراد دارای ترس از سوزن و اهدای خون از مطالعه خارج شدند. حجم نمونه برابر 1106 نفر از گروه‌های شغلی ذکر شده در بالا بودند که از هر کدام از سنندج، کرمانشاه و همدان به ترتیب 406 نفر، 362 نفر و 338 نفر مشارکت داشتند. در شهر سنندج روش نمونه‌گیری به‌صورت سهمیه ای متناسب با تعداد تقریبی کارکنان و افراد شاغل در هر گروه و به‌صورت در دسترس انجام گرفت به گونه‌ای که از هر چهار گروه شغلی ذکر شده در بالا نمونه‌گیری انجام شد. در شهر کرمانشاه روش نمونه‌گیری به صورت سرشماری بود و از کارمندان بانک‌های دولتی نمونه‌گیری انجام شد. در شهر همدان روش نمونه‌گیری به صورت در دسترس بود و کل کارکنان برخی شعبه‌های بانک رفاه، برخی شعبه‌های فروشگاه‌های زنجیره‌ای اتکا و رفاه، دفاتر پیشخوان دولت، برخی شعبه‌های سازمان بیمه تامین اجتماعی در مناطق جغرافیایی مختلف سطح شهر به صورت سرشماری وارد مطالعه شدند.

دعوت از افراد به دو صورت زیر انجام گرفت:

برای سه گروه 1- رانندگان وسایل حمل و نقل عمومی داخل شهری، 2- کارکنان رستوران‌ها و کافی شاپ‌ها و 3- فروشندگان و مغازه‌دارها پرسشگران به محل کسب افراد مراجعه می‌کردند و از کسانی که برای مشارکت در طرح رضایت شفاهی داشتند، درخواست می‌شد حداکثر تا 3 روز غیرتعطیل آینده به مرکز منتخب نمونه‌گیری خون مراجعه نمایند. در صورت عدم مراجعه شرکت‌کننده به مرکز نمونه‌گیری در این بازه زمانی، مجددا با شرکت‌کننده تماس می‌گرفتند و از آن ها می خواستند مراجعه کند. برای گروه‌های کارکنان ادارات مختلف دولتی و خصوصی با ریاست سازمان‌های مربوطه هماهنگ می‌شد و برای کارکنانی که رضایت شفاهی و کتبی به مشارکت در مطالعه داشتند، نمونه‌گیری خون در محل انجام گرفت.

نمونه‌گیر و شرکت‌کننده در مطالعه هر دو از وسایل حفاظت فردی استفاده می‌نمودند. محل نمونه‌گیری در هر استان به گونه‌ای انتخاب شد که قبلا هیچ بیمار مشکوک به کووید-19 به آن تردد ننموده باشد. از هر فرد، 3 میلی‌لیتر خون وریدی گرفته می‌شد و بر روی لوله‌های نمونه، کد، نام شهر و تاریخ نمونه‌گیری برچسب می‌خورد. نمونه‌های خون هر شهر با رعایت اصول انتقال

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

به آزمایشگاه منتخب آن شـهر منتقل شد. خـون‌هـای گرفته شده داخل لوله‌های آزمـایش مخصـوص جهـت جدا کردن سرم آن‌ها ریخته شد. سـرم‌های جداشـده تـا زمان آزمایش در دمای زیر 20 درجه سانتی‌گراد نگهـداری شده و در کم‌تر از 24 ساعت بـه آزمایشـگاه منتخـب در در هر شهر ارسال می‌شدند. سطح سرمی آنتی‌بـادی IgG ضد دومـین S1 پـروتئین اسـپایک ویـروس کوویـد-19 بـا اسـتفاده از کیت‌هـای تجـاری EUROIMMUN Medizinische Labordiagnostika AG انـدازگیری شد. میزان جذب نوری با استفاده از دسـتگاه الایزاریـدر (Synergy HTX Plate Reader-BioTek Instruments, USA) اندازگیری شد. تمـام کالیبراتورهـا و کنترل‌هـای مثبت و منفی در سه تکرار مورد سنجش قـرار گرفتنـد و مقادیر مطابق با دستورالعمل‌های شـرکت سـازنده کیـت محاسـبه و انـدازه‌گیـری شـدند. بـر اسـاس دسـتورالعمل شرکت سازنده میزان تیتر آنتی‌بادی کم‌تر از 0/9 منفـی، 0/9 تا 1/1 مرزی و بالاتر از 1/1 مثبت تعیین شده اسـت. قبل از نمونه‌گیری پرسشنامه‌ای توسط مشارکت‌کنندگان تکمیل شد. از طریق این پرسشنامه متغیرهای سن، شغل، جنسیت، وضـعیت تاهـل، شـهرمحل سکونت، سـطح تحصـیلات، داشـتن بیمـاری زمینـه‌ای، داشـتن علائـم مشکوک به کووید-19، سابقه تست کووید-19، سـابقه بستری در بیمارستان و استفاده از ماسـک مـورد بررسـی قرار گرفتند.

فرم رضایت آگاهانه در زمان خونگیری توسط فرد تکمیل و امضا می‌شد. در صورتی که به هر دلیل اعم از بی‌سوادی، کم‌سوادی، ناتوانی در دیـــــدن و خواندن فـــرم، شرکت‌کننده نمـی‌توانسـت در جریان مفاد فرم رضایت آگاهانه قرار گیـــرد، فرد مورد اعتمـــاد خود را معرفی می‌کـرد. پروپوزال ایـن مطالعـه در کمیتـه اخـلاق دانشـگاه علـوم پزشـکی کردسـتان بـه شـماره IR.MUK.REC.1399.158 به تصویب رسیده اسـت. از جداول و نمودارها برای توصیف میزان شیوع آنتی‌بـادی IgG به تفکیک متغیرهـای مـورد مطالعـه اسـتفاده شـد. برای مقایسه شـیوع آنتـی‌بـادی IgG در متغیرهـای مـورد مطالعه از آزمون‌هـای آمـاری کـای اسـکور و آزمـون دقیق فیشر استفاده شد. کلیه تحلیل‌ها با کمک نـرم‌افـزار SPSS20 انجام گرفت.

یافته ها

تعداد 1106 نفر از سه اسـتان کردسـتان (406 نفـر)، همـدان (338 نفـر) و کرمانشـاه (362 نفـر) در مطالعـه شرکت داشتند، که 74/7 درصد (823 نفـر) افـراد مـورد مطالعه مرد بودنـد. کارمنـدان بخـش دولتـی، کارمنـدان بخش خصوصی، راننده تاکسی و فروشندگان به ترتیـب با 61/6 درصد، 16/6 درصد، 15/2 درصد و 6/5 درصـد در مطالعه شرکت کردند. 94/6 درصـد مشـارکت‌کننـدگان اظهار کرده بودند که از ماسک استفاده می‌کننـد و 14/4 درصد (159 نفر) دارای بیماری زمینه‌ای بودنـد (جـدول شماره 1).

براساس جدول شـماره 1، در کـل IgG آنتـی‌بـادی 28/7 درصد (317 نفر) مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعـه تـا 25 آبـان 1399 مثبـت بودنـد. در شـهرهای سنندج، همـدان و کرمانشـاه بـه ترتیـب IgG آنتـی‌بـادی 32/0 درصـــد (132 نفـــر)، 26/0 درصـــد (88 نفـــر) و 27/3 درصـد (99 نفـر) مثبـت بودنـد (نمـودار شـماره1). میـزان مثبـت بـودن آنتـی‌بـادی IgG بـه تفکیـک شـهر متفاوت از هم نبودنـد (P= 0/158). میـزان آنتـی‌بـادی IgG مثبت در بین راننده تاکسی 33/3 درصـد (24 نفـر)، زنان 31/3 درصـد (87 نفر)، افراد مجـرد 30/1 درصـد (66 نفر)، افراد با تحصیلات لیسانس 29/9 درصـد (126 نفـر) و افـراد کـه از ماسـک اسـتفاده نکـرده بودنـد 29/4درصد (15 نفر) بود. میزان آنتی‌بادی IgG مثبت بـه تفکیک متغیرهای جنس، وضـعیت تاهـل، تحصـیلات، شغل، بیماری زمینـه‌ای و اسـتفاده از ماسـک متفـاوت از هم نبودند (P>0/05).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

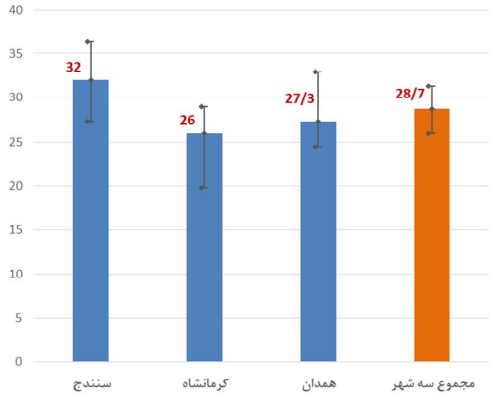
جدول شماره 1: شیوع آنتی بادی IgG کووید-19 در مشاغل با بیشترین تماس با جامعه سه شهر همدان، کرمانشاه، سنندج و مجموع سه شهر به تفکیک متغیرهای دموگرافیک، آبان 1399

متغیر	تعداد(درصد)	مجموع سه شهر			همدان			کرمانشاه			سنندج		
		IgG+ تعداد (درصد)	IgG- تعداد (درصد)	سطح معنی داری	IgG+ تعداد (درصد)	IgG- تعداد (درصد)	سطح معنی داری	IGG+ تعداد (درصد)	IGG- تعداد (درصد)	سطح معنی داری	IgG+ تعداد (درصد)	IgG- تعداد (درصد)	سطح معنی داری
شغل													
راننده تاکسی	72 (6/5)	24 (33/3)	48 (66/7)		-	-		1 (25/0)	3 (75/0)		23 (33/8)	45 (66/2)	
فروشنده	168 (15/2)	44 (26/2)	124 (73/8)		56 (69/1)	25 (30/9)		-	-		19 (21/8)	68 (78/2)	
کارمند دولتی	682 (61/6)	195 (28/6)	487 (71/4)	0/726	130 (78/8)	35 (21/2)	0/142	81 (27/6)	212 (72/4)	*0/807	79 (35/3)	145 (64/7)	0/148
کارمند بخش خصوصی	184 (16/6)	54 (29/3)	130 (70/7)		64 (69/6)	28 (30/4)		17 (26/2)	48 (73/8)		9 (33/3)	18 (66/7)	
جنس													
مرد	823 (74/7)	229 (27/8)	594 (72/2)	0/269	178 (74/8)	60 (25/2)	0/594	71 (26/9)	193 (73/1)	0/629	98 (30/5)	223 (69/5)	0/235
زن	278 (25/3)	87 (31/3)	191 (68/7)		72 (72/0)	28 (28/0)		28 (29/5)	67 (70/5)		31 (37/3)	52 (62/7)	
وضعیت تاهل													
متاهل	883 (80/1)	249 (28/2)	634 (71/8)	0/570	204 (77/0)	61 (23/0)	0/016	86 (28/1)	220 (71/9)	0/541	102 (32/7)	210 (67/3)	0/422
مجرد	219 (19/9)	66 (30/1)	153 (69/9)		46 (63/0)	27 (37/0)		13 (24/1)	41 (75/9)		26 (28/3)	66 (71/7)	
تحصیلات													
بی سواد و ابتدایی	53 (4/8)	14 (26/4)	39 (73/6)		11 (81/8)	2 (18/2)		1 (20/0)	4 (80)		11 (31/4)	24 (68/6)	
راهنمایی و دبیرستان	73 (6/6)	18 (24/7)	55 (75/3)	0/802	23 (85/2)	4 (14/8)	0/197	1 (12/5)	7 (87/5)	**0/225	13 (34/2)	25 (65/8)	0/357
دیپلم	258 (23/3)	77 (29/8)	181 (70/2)		76 (69/1)	34 (30/9)		16 (19/8)	65 (80/2)		27 (40/3)	40 (59/7)	
لیسانس	422 (38/2)	126 (29/9)	296 (70/1)		73 (70/9)	30 (29/1)		43 (30/5)	98 (69/5)		53 (29/8)	125 (70/2)	
فوق لیسانس و بالاتر	300 (27/1)	82 (27/3)	218 (72/7)		67 (78/8)	18 (21/2)		38 (29/9)	89 (70/1)		26 (29/5)	62 (70/5)	
بیماری زمینه ای													
دارد	159 (14/4)	43 (27/0)	116 (73/0)	0/626	36 (78/3)	10 (21/7)	0/475	9 (15/8)	48 (84/2)	0/033	24 (42/9)	32 (57/1)	0/061
ندارد	947 (85/6)	274 (28/9)	673 (71/1)		214 (73/3)	78 (26/7)		95 (29/5)	215 (70/5)		106 (30/3)	244 (69/7)	
استفاده از ماسک													
بله	1046 (94/6)	302 (28/9)	744 (71/1)	0/934	242 (74/0)	85 (26/0)	***0/579	95 (27/8)	247 (72/2)	***0/444	122 (32/4)	255 (67/6)	0/679
خیر	51 (4/6)	15 (29/4)	36 (70/6)		8 (72/7)	3 (27/3)		4 (33/3)	8 (66/7)		8 (28/6)	20 (71/4)	
کل	1106 (100)	317 (28/7)	789 (71/3)	-	250 (74/0)	88 (26/0)	-	99 (27/3)	263 (72/7)	-	130 (32/0)	276 (68/0)	-

*: بر اساس نتایج آزمون Chi-squared، راننده تاکسی وارد آنالیز نشده است؛

**: بر اساس نتایج آزمون Chi-squared، بی سواد و ابتدایی وارد آنالیز نشده است؛

***: بر اساس نتایج Fisher exact test



نمودار شماره 1: مقایسه میزان مثبت بودن آنتی‌بادیIgG کووید-19 بین سه شهر همدان، کرمانشاه و کردستان، آبان 1399

از کل 317 فرد IgG آنتی‌بادی مثبت، 35/4 درصد (112 نفر) آن‌ها بدون علامت بوده‌اند و تنها 3/2 درصد (10 نفر) سابقه بستری در بیمارستان به‌دلیل کووید-19 را داشته‌اند. از بین افراد IgG آنتی‌بادی مثبت، 43 نفر اظهار کرده بودند که بیماری زمینه‌ای دارند که از بین آن‌ها 37/2 درصد (16 نفر) بدون علامت بوده‌اند. 20/8 درصد (66 نفر) افراد IgG آنتی‌بادی مثبت، سابقه مثبت بودن یکی از تست‌های PCR، سی‌تی‌اسکن یا IgG آنتی‌بادی را داشته‌اند (جدول شماره 2).

در کل 9/2درصد (102 نفر) پاسخگویان بیان کرده بودند که قبلا تست PCR کووید-19 آن‌ها مثبت بوده است که از بین آن‌ها 10 نفر (9/8 درصد) سابقه بستری در بیمارستان را داشته‌اند، 8 نفر آن‌ها در بخش‌های عادی و 2 نفر در بخش ICU بستری شده بودند (جدول شماره 2).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

جدول شماره 2: نسبت افراد بدون علامت و نسبت افراد با سابقه بستری در بیمارستان به دلیل کووید-19در میان افراد IgG آنتی‌بادی مثبت در مجموع سه شهر همدان، کرمانشاه و سنندج

متغیرها	IgG+ تعداد (درصد)
افراد بی علامت از آغاز پاندمی کووید-19 (N=317)	
بله	112 (35/4)
خیر	204 (64/6)
بیماری بی علامت (Asymptomatic) در افراد با بیماری زمینه ای (N=43)	
بله	16 (37/2)
خیر	27 (62/8)
بیماری بی علامت (Asymptomatic) در افراد بدون بیماری زمینه ای (N=274)	
بله	96 (35/2)
خیر	177 (64/8)
سابقه بستری به دلیل کووید-19 (N=317)	
بله	10 (3/2)
خیر	307 (96/8)
سابقه تست کووید-19 در افراد IgG مثبت (N=317)	
بله	129 (40/7)
خیر	188 (59/3)

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان شیوع آنتی‌بادی IgG در مشاغل با بیش‌ترین ارتباط با جامعه در سه شهر همدان، کرمانشاه و سنندج، 28/7 درصد بود. تا زمان انجام مطالعه تعداد ۷۶۲،۰۶۸ مورد ابتلا و ۴۱،۴۹۳ مورد مرگ ناشی از کووید-19 در کشور گزارش شده بود(10). در مطالعه اخیری که از 28 فروردین تا 13 خرداد 1399 در 18 شهر از 17 استان کشور انجام شد نشان داده شد که میزان شیوع آنتی‌بادی کووید-19 در بین جمعیت عمومی و گروه‌های دارای مشاغل پرخطر، 17/1 درصد بوده است. علت اختلاف مطالعه ما با این مطالعه ممکن است در اختلاف حجم نمونه باشد، از طرف دیگر این میزان شیوع 17/1 درصد شامل جمعیت عمومی بوده است به همین دلیل میزان شیوع پایین‌تری را در مقایسه با مطالعه حاضر نشان می‌دهد. شیوع آنتی‌بادی کووید-19 در شهرهای مختلف متفاوت بود. میزان شیوع آنتی‌بادی در گروه‌های شغلی با ریسک بالا نزدیک به نتایج این مطالعه و 20 درصد گزارش شده است(9). دلیل بالاتر بودن شیوع آنتی‌بادی IgG در مطالعه حاضر احتمالا فاکتور زمان و تجربه کردن یک موج دیگر کووید-19 بعد از مطالعه پوستچی و همکاران بودن است(9).

در مطالعه دیگری که در شمال کشور، استان گیلان، انجام شده است میزان شیوع آنتی‌بادی‌های IgG و IgM 22/2 درصد در جمعیت عمومی گزارش کرده است(11)، که میزان کم‌تری نسبت به مطالعه حاضر را نشان داد، که دلیل این اختلاف احتمالا مواجهه بالاتر در گروه‌های هدف مطالعه حاضر بوده است.

در مطالعه‌ای که در آوریل 2020 در شهر ووهان چین انجام شده میزان شیوع آنتی‌بادی علیه SARS-COVID در بین11353 شرکت‌کننده ازجمعیت عمومی، 4/4 درصد محاسبه شد. این میزان در بین کارگران عمومی 3/8 درصد، نیروهای خدماتی 4/8 درصد، افراد بازنشسته 7/2 درصد و در بین پرسنل درمانی 9/9 درصد گزارش شده است(12). در مطالعه‌ای که بین آگوست تا سپتامبر 2020 در هند بر روی 29082 نفر از جمعیت عمومی انجام شد میزان شیوع آنتی‌بادی 6/6 درصد برآورد شد، که این میزان برای مشاغل با مواجهه بالا 6/5 درصد محاسبه شده است و برای کسانی که قبلا علایم کووید داشته‌اند 11/1 درصد برآورد شده است(13). در یک مطالعه دیگر که در شهر ووهان چین انجام گرفت میزان شیوع IgG در بین 3674 نفر از پرسنل درمانی 1/9 درصد گزارش کرده‌اند(14). در مطالعه‌ای که در آوریل 2020 در کالیفرنیا بر روی 3328 نفر از جمعیت عمومی انجام شد میزان شیوع آنتی‌بادی 7/2 درصد گزارش شد(15). همان‌طور که مطالعه حاضر و مطالعات دیگر نشان دادند، مشاغلی که بیش‌ترین ارتباط را با مردم دارند نسبت به جمعیت عمومی در معرض خطر مواجهه و ابتلای بالاتری قرار دارند و نیاز است که پروتکل‌های بهداشتی برای این دسته از مشاغل به‌صورت گسترده تر و با حساسیت بیش‌تری در دوران پاندمی کرونا بکار گرفته شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود میزان شیوع آنتی‌بادی کووید-19 در کشورهای دیگر در مقایسه با کشور ما

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

درصدهای پایین‌تری را نشان می‌دهد که یکی از علت‌های آن تفاوت زمان انجام مطالعه است، به این صورت که در کشورهای دیگر به‌دلیل دسترسی سریع‌تر به کیت‌های تشخیصی این مطالعات زودتر انجام شد و مواجهه افراد به دلیل جوان بودن پاندمی کم تر بوده است و از طرف دیگر دلایل متفاوت بودن ارقام شیوع ممکن است تفاوت در تعداد افراد شرکت‌کننده و نیز تفاوت در کیت‌های تشخیصی استفاده شده به‌دلیل اختلاف در حساسیت و ویژگی آن‌ها باشد. در بین مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه در مطالعه حاضر رانندگان تاکسی با 33/3 درصد بالاترین میزان شیوع آنتی‌بادی کووید-19 را به خود اختصاص دادند و میزان شیوع آنتی‌بادی در بین مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه از نظر آماری معنی‌دار نبود. علت بالا بودن شیوع آنتی‌بادی در بین رانندگان تاکسی ممکن است به این دلیل باشد که معمولاً تماس بین رانندگان و مسافرین در داخل تاکسی بسیار نزدیک است و از طرف دیگر چون در این دسته مشاغل نظارت بسیار ضعیف است و از طرف دیگر سطح تحصیلات این رده شغلی معمولا پایین است، پروتکل‌های بهداشتی با جدیت رعایت نمی شود. در مطالعه‌ای که توسط شکیبا و همکاران در سال 2021 انجام شد نشان داد که میزان شیوع آنتی‌بادی در بین رانندگان تاکسی و کارمندان شرکت‌های خصوصی بالاتر از بقیه مشاغل پر خطر است(11).

در مطالعه ما نیز کارکنان شرکت‌های خصوصی با شیوع 29/3 درصد در رتبه دوم قرار گرفتند.

در این مطالعه زنان با 31/3 درصد آنتی‌بادی ضد کووید-19 در رده بالاتری نسبت به مردان قرار گرفتند اما اختلاف این دو گروه از لحاظ آماری معنی‌دار نبود و مطالعات دیگر این مساله را تایید کرده‌اند(9،11) که علت این اختلاف مشخص نیست. در این مطالعه افراد مجرد درصد آنتی‌بادی بالاتری (30/1 درصد) نسبت به افراد متاهل (28/2 درصد) داشتند. علت این اختلاف ممکن است به علت عدم جدیت و سختگیری در رعایت پروتکل‌های بهداشتی در بین افراد مجرد نسبت به افراد متاهل باشد.

مطالعه حاضر نشان داد که سطح سواد افراد در میزان شیوع آنتی‌بادی ضد کووید-19 تاثیری ندارد که شاید به علت پایین بودن سواد سلامت حتی در قشر تحصیل کرده باشد. یکی دیگر از مهم‌ترین نتایج این مطالعه وجود سطح بالای شیوع آنتی‌بادی ضد کووید-19 (35/4 درصد) در بین افراد بدون علامت بود. همسو با این نتایج مطالعه پوستچی و همکاران (2020) نشان داده که 35/7 درصد افراد آنتی‌بادی مثبت کووید-19، بدون علامت بوده‌اند(9). بعضی از داده‌های منتشر شده حدود 80 درصد موارد را کیس‌های بدون علامت و یا دارای علایم خفیف گزارش کرده‌اند(16). علت اختلاف مطالعه ما با مطالعات ذکر شده ممکن است به‌دلیل اختلاف در حجم نمونه، زمان انجام مطالعه و جمعت مورد هدف باشد. این نشان داد که درصد بالایی از افراد جامعه ممکن است ناقلین ویروسی باشند که هیچ علامتی از خود بروز نمی‌دهند که یکی از عللی که باعث شیوع بسیار گسترده ویروس در سراسر جهان شده است، وجود همین ناقلین بدون علامت در سطح اجتماع بوده است. درصد بالای افراد دارای سابقه عفونت بدون علایم بالینی همچنین نشان داد که آمارهای رسمی از درصد ابتلا که به‌صورت اکتیو محاسبه می‌گردد با آمار واقعی افراد مواجهه یافته اختلاف زیادی دارد و یک برآورد واقعی از شیوع ویروس در جامعه را به‌دست نمی‌دهد(17). هر چند در زمان نمونه‌گیری سعی شد در مراکز دولتی و خصوصی که انتخاب می‌شوند کارکنان آن‌ها به صورت سرشماری وارد مطالعه شوند، ولی یکی از محدودیت‌های این مطالعه استفاده از نمونه‌گیری در دسترس می‌باشد. البته به دلایل شرایط بحرانی این استان‌ها و پیک‌های بیماری، ارزیابی سریع وضعیت شیوع سرمی کووید-19 برای تصمیم‌گیری‌های استانی اولویت داشت. پیشنهاد می‌شود بعد از تجربه هر موج از کووید-19 میزان شیوع تیتر آنتی‌بادی IgG در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

جامعه و برخی مشاغل با بیش‌ترین تماس جامعه اندازه‌گیری شود.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که شیوع آنتی‌بادی کووید-19 در گروه‌های شغلی پر خطر نشان داد که افراد مواجهه داشته بیش‌تر از موارد تایید شده در کشور می‌باشد. با توجه به این‌که درصد بالایی از افراد بدون علامت هستند، ایجاد بستر و تجهیزات مناسب حفاظت فردی و وضع قوانین سخت گیرانه جهت رعایت پروتکل‌های بهداشتی توسط مشاغل دارای بیش‌ترین تماس با جامعه نقش به‌سزایی در محدود کردن انتشار بیماری دارد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت و درمان و آموزشی پزشکی برای تامین مالی و همچنین معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کردستان برای حمایت و تصویب پروپوزال این پژوهش تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. Int J Antimicrob Agents 2020; 55(3): 105924.
2. Mounesan L, Eybpoosh S, Haghdoost A, Moradi G, Mostafavi E. Is reporting many cases of COVID-19 in Iran due to strength or weakness of Iran's health system? Iran J Microbiol 2020; 12(2): 73-76 (Persian).
3. Team EE. Note from the editors: World Health Organization declares novel coronavirus (2019-nCoV) sixth public health emergency of international concern. Eurosurveillance 2020; 25(5): 200131e.
4. Dimcheff DE, Schildhouse RJ, Hausman MS, Vincent BM, Markovitz E, Chensue SW, et al. Seroprevalence of severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) infection among Veterans Affairs healthcare system employees suggests higher risk of infection when exposed to SARS-CoV-2 outside the work environment. Infection Control & Hospital Epidemiology 2021; 42(4): 392-398.
5. Ren X, Li Y, Yang X, Li Z, Cui J, Zhu A, et al. Evidence for pre□symptomatic transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. Influenza and Other Respiratory Viruses 2021; 15(1): 19-26.
6. World Health Organization. A Coordinated Global Research Roadmap: 2019 Novel Coronavirus [Internet]. [cited 2021 Feb 5] Available from: https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key□ action/Coronavirus_Roadmap_V9.pdf.
7. WHO. Coronavirus disease (COVID-19): Health and safety in the workplace. [cited 2021 August 11] Available from: https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-health-and-safety-in-the-workplace.
8. Choe PG, Perera R, Park WB, Song K-H, Bang JH, Kim ES, et al. MERS-CoV antibody responses 1 year after symptom onset, South Korea, 2015. Emerg Infect Dis 2017; 23(7): 1079-1084.
9. oustchi H, Darvishian M, Mohammadi Z, Shayanrad A, Delavari A, Bahadorimonfared A, et al. 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. The Lancet Infect Dis 2021; 21(4): 473-481.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]

10. Worldometers. Total Coronavirus Cases in Iran [Internet]. [cited 2021 August 11] Available from: https://www.worldometers. info/coronavirus/country/iran/.
11. Shakiba M, Nazari SSH, Mehrabian F, Rezvani SM, Ghasempour Z, Heidarzadeh A. Seroprevalence of COVID-19 virus infection in Guilan province, Iran. Emerging Infectious Diseases 2020; 27(2): 636-638.
12. Li Z, Guan X, Mao N, Luo H, Qin Y, He N, et al. Antibody seroprevalence in the epicenter Wuhan, Hubei, and six selected provinces after containment of the first epidemic wave of COVID-19 in China. The Lancet Regional Health-Western Pacific 2021; 8: 100094.
13. Murhekar MV, Bhatnagar T, Selvaraju S, Saravanakumar V, Thangaraj JWV, Shah N, et al. SARS-CoV-2 antibody seroprevalence in India, August–September, 2020: findings from the second nationwide household serosurvey. The Lancet Global Health 2021; 9(3): e257-e266.
14. Zhou F, Li J, Lu M, Ma L, Pan Y, Liu X, et al. Tracing asymptomatic SARS-CoV-2 carriers among 3674 hospital staff: a cross-sectional survey. EClinicalMedicine 2020; 26: 100510.
15. Bendavid E, Mulaney B, Sood N, Shah S, Bromley-Dulfano R, Lai C, et al. Covid-19 antibody seroprevalence in santa clara county, california. International Journal of Epidemiology 2021; 50(2): 410-419.
16. Eckerle I, Meyer B. SARS-CoV-2 seroprevalence in COVID-19 hotspots. The Lancet 2020; 396(10250): 514-515.
17. Moradi G, Mohamadi Bolbanabad A, Piroozi B, Mostafavi E, Veysi A, Shokri A. Do the current cases reported to the WHO provide a realistic incidence rate of countries infected with COVID-19? Infect Ecol Epidemiol 2020; 10(1): 1751917.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-28]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.201.16.4]