DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615 Published by Vesnu Publications

Journal of Health System Research Vol. 21, No. 3, Autumn

Received: 17.10.2022 Accepted: 17.04.2024 Published: 07.10.2025

Investigating the Most Important Risk Factors for COVID-19 in People Seeking Polymerase Chain Reaction Testing

Fatemeh Shahi[1], Hamid Reza Farrokh-Islamlou[2], Elham Davtalab-Esmaeili[3], Sayed Hassan Faghihi[4], Ghasem Yadegarfar[5]

Original Article

Abstract

Background: The rapid spread of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) has caused a great concern in the world and, in addition to health, threatens other social dimensions. Give the newness of the disease and it's widespread out break around the world, the the present study was conducted with the aim of determining some of the factors that contribute to the infection in at risk individuals so that the results can be used to inform the community.

Methods: This case-control study was conducted from February to July 2021, in which, people with a positive polymerase chain reaction (PCR) test result were placed in the test group and people with a negative test result were placed in the control group. The participants of the two groups were matched in terms of time of referral for testing, age, and gender. Data were collected through a researcher-made checklist and face-to-face interviews, and were analyzed using logistic regression test in Stata software.

Findings: A total of 298 subjects (155 case and 143 control subjects) were studied. Those who did not follow social distance were more likely to test positive for PCR (P = 0.001). Moreover, using public transportation increased the odds of a positive PCR test by 1.60 times (P = 0.008). The frequency of attendance at articulation gatherings was statistically significant with positive PCR. The chance of PCR being positive by attending a gathering was 3.98 times higher. According to participants' comments, the cause of their illness was based on misconceptions including "friends are not carriers because they follow the protocols better than themselves" and "they won't get sick just by attending gatherings once".

Conclusion: According to the results of the study, people who did not observe social distance or attended gatherings had a higher chance of contracting COVID-19, and this is one of the most important issues in preventing COVID-19. Because in the comments of the interviewees, some people stated that they got sick because of their misconceptions about using a mask and observing social distance, it can be said that the most important way to prevent the disease is to follow health protocols. Therefore, the important solution is to provide the right education to people in the community and correct misconceptions.

Keywords: Epidemiology; Infectious disease; COVID-19; Polymerase chain reaction; Case-control studies

Citation: Shahi F, Farrokh-Islamlou HR, Davtalab-Esmaeili E, Faghihi SH, Yadegarfar G. **Investigating the Most Important Risk Factors for COVID-19 in People Seeking Polymerase Chain Reaction Testing.** J Health Syst Res 2025; 21(3): 351-9.

1- Department of Health Education and Health Promotion, School of Health, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
2- Professor, Reproductive Health Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
3- PhD Student, Road Traffic Injury Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
4- PhD Student, Department of Epidemiology and Biostatistic, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
5- Associate Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran AND Assistant Professor, Department of Biostatistics, Medical School, University of Keele, Stock-On-Trent, UK
Corresponding Author: Ghasem Yadegarfar; Associate Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran AND Assistant Professor, Department of Biostatistics, Medical School, University of Keele, Stock-On-Trent, UK; Email: g_yadegarfar@yahoo.co.uk

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]

DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615 Published by Vesnu Publications

بررسی مهم‌ترین عوامل خطر ابتلا به کووید ۱۹ در افراد مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی– درمانی جهت نمونه‌گیری تست PCR

فاطمه شاهی[۱]، حمیدرضا فرخ اسلاملو[۲]، الهام داوطلب اسماعیلی[۳]، سید حسن فقیهی[۴]، قاسم یادگارفر[۵]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: شیوع سریع همه‌گیری کووید ۱۹ در دنیا نگرانی‌های زیادی به وجود آورده است و علاوه بر سلامتی، سایر ابعاد اجتماعی را تهدید می‌کند. با توجه به جدید بودن بیماری و شیوع گسترده آن در جهان، پژوهش حاضر با هدف تعیین برخی از عوامل ابتلا در افراد ارجاع شده به مرکز بهداشت میاندوآب انجام گردید تا از نتایج حاصل جهت آگاه‌سازی جامعه استفاده شود.

روش‌ها: این مطالعه به روش مورد- شاهدی از بهمن سال ۱۳۹۹ تا تیر سال ۱۴۰۰ انجام شد و در آن، افراد با نتیجه مثبت تست Polymerase chain reaction (PCR) در گروه آزمون و افراد با نتیجه تست منفی در گروه شاهد قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان دو گروه از نظر زمان مراجعه برای ارایه تست، سن و جنسیت به صورت گروهی همسان‌سازی شدند. اطلاعات مورد نظر از طریق چک‌لیست محقق ساخته و به روش مصاحبه حضوری جمع‌آوری گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون Logistic regression در نرم‌افزار Stata مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: در مجموع، ۲۹۸ نفر (۱۴۳ نفر شاهد و ۱۵۵ نفر بیمار) مورد بررسی قرار گرفتند. شانس مثبت شدن تست PCR در افرادی که فاصله فیزیکی را رعایت نمی‌کردند، بیشتر از افرادی بود که پروتکل‌ها را رعایت می‌کردند (P = ۰/۰۰۱). همچنین، استفاده از وسایل نقلیه عمومی برای حمل و نقل، شانس مثبت شدن تست PCR را ۱/۶۰ برابر افزایش داد (P = ۰/۰۰۸). بر اساس دیدگاه افراد، علت مبتلا شدن آن‌ها بر پایه باورهای نادرستی از جمله «اطرافیان بهتر از خود او پروتکل‌ها را رعایت می‌کنند و حامل بیماری نیستند» و «با یک بار حضور در تجمعات بیمار نمی‌شوند»، بود.

نتیجه‌گیری: افرادی که فاصله فیزیکی را رعایت نکرده و یا در تجمعات حضور یافته بودند، شانس بیشتری برای ابتلا به کووید ۱۹ داشتند و این یکی از مهم‌ترین موضوعات پیشگیری از ابتلا به کووید ۱۹ می‌باشد. از آن‌جایی که در نظرات مصاحبه شوندگان بعضی از افراد بیان کردند که به دلیل باورهای غلطی که در استفاده از ماسک و رعایت فاصله اجتماعی داشتند به بیماری مبتلا شده بودند، می‌توان گفت که مهم‌ترین راه پیشگیری از بیماری، رعایت پروتکل‌های بهداشتی است. بنابراین، مهم‌ترین راه‌حل، ارایه آموزش‌های صحیح به افراد جامعه و اصلاح باورهای نادرست می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: اپیدمیولوژی؛ بیماری عفونی؛ کووید ۱۹؛ واکنش زنجیره‌ای پلیمراز؛ مطالعات مورد- شاهدی

ارجاع: شاهی فاطمه، فرخ اسلاملو حمیدرضا، داوطلب اسماعیلی الهام، فقیهی سید حسن، یادگارفر قاسم. **بررسی مهم‌ترین عوامل خطر ابتلا به کووید ۱۹ در افراد مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی- درمانی جهت نمونه‌گیری تست PCR.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۴؛ ۲۱ (۳): ۳۵۹-۳۵۱

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۷/۲۵ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۱/۲۹ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۷/۱۵

مقدمه

شیوع ویروس کرونای جدید موسوم به کووید ۱۹ با روند سریع همه‌گیری در دنیا، نگرانی‌های زیادی را برای کشورها به وجود آورده است. این نگرانی‌ها تمام ابعاد زندگی از جمله اقتصاد، کسب و کار، سلامت عمومی و روانی را تحت تأثیر قرار داده است. سرعت بالای انتشار ویروس باعث شده است که کشورها با میزان‌های ابتلا و مرگ و میر زیادی مواجهه شوند (۲، ۱) و این امر منجر شد که سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization یا WHO) شیوع این ویروس را یک فوریت بهداشت عمومی و نگرانی بین‌المللی اعلام نماید (۳).

در ۱۲ فوریه سال ۲۰۲۰، WHO بیماری عفونی کرونا را به دلیل ظاهر سنبله‌های سطح ویروس که از نظر ظاهر تاجدار و مانند خورشید بود، کووید ۱۹

۱- کارشناس ارشد، گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
۲- استاد، مرکز تحقیقات باروری بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
۳- دانشجوی دکتری تخصصی، مرکز تحقیقات آسیب‌های ترافیک جاده‌ای، دانشگاه علوم پزشکی، تبریز، ایران
۴- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۵- دانشیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران و استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی دانشگاه کیل، استک آن ترنت، انگلستان
نویسنده مسؤول: قاسم یادگارفر؛ دانشیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران و استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی دانشگاه کیل، استک آن ترنت، انگلستان
Email: jani_mr66@yahoo.com

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]

نامید (۵، ۴). انتقال این ویروس مانند سایر ویروس‌های خانواده کرونا از طریق قطرات تنفسی یا تماس مستقیم با فرد آلوده و یا سطوح آلوده می‌باشد. بخش قابل توجهی از افراد آلوده به ویروس کووید ۱۹یا بدون علامت و یا دارای علایم غیر اختصاصی بیماری هستند و می‌توانند به عنوان منبع بالقوه عفونت، ویروس را در جامعه گسترش دهند (۸-۶). بیماری در افراد مسن و کسانی که نقص سیستم ایمنی یا بیماری زمینه‌ای دارند، با تظاهرات بالینی بیشتری مشاهده می‌شود (۱۱-۹، ۱).

گزارش وضعیت بیماری توسط WHO در ۲۷ نوامبر سال ۲۰۲۱ شامل بیش از ۲۵۹۵۰۲۰۳۱ مورد ابتلا و ۵۱۸۳۰۰۳ مورد مرگ بود. طبق آمار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران تا تاریخ ۴ بهمن سال ۱۴۰۰، ۶۵۴۳۷۳۷ نفر مبتلا و ۱۳۲۶۸۱ نفر در اثر ابتلا به بیماری جان باخته‌اند (۱۲).

کووید ۱۹ یک بیماری عفونی در حال ظهور و تهدید قابل توجهی برای سلامت جامعه به شمار می‌رود. با توجه به تهدیدهای جدی ناشی از این بیماری، انجام اقدامات پیشگیرانه نقش اساسی در کاهش عفونت و کنترل بیماری دارد و این امر نشان دهنده ضرورت پایبندی عمومی به اقدامات پیشگیرانه و کنترل‌کننده است. انجام صحیح اقدامات پیشگیرانه، راه‌حل اساسی جهت کاهش شیوع بیماری در جهان می‌باشد. به همین منظور، پژوهش حاضر با هدف تعیین برخی از عوامل خطر ابتلا به کووید ۱۹ در افراد مشکوک مراجعه‌کننده به مرکز معین نمونه‌گیری Polymerase chain reaction (PCR) انجام گرفت تا از نتایج حاصل در جهت آگاه‌سازی جامعه در راستای تغییر نگرش و رفتار بهداشتی استفاده شود.

روش‌ها

این مطالعه با هدف تعیین برخی از عوامل خطر ابتلا به کووید ۱۹ در افراد مشکوک مبتلا به این بیماری که جهت انجام نمونه‌گیری PCR از تاریخ ۳۰ بهمن سال ۱۳۹۹ تا ۳۰ تیر سال ۱۴۰۰ به مراکز معین شهرستان میاندوآب از توابع استان آذربایجان غربی مراجعه کرده بودند، به روش مورد- شاهدی انجام شد. جمعیت هدف شامل افراد مشکوک دارای علایم یا بدون علایم مراجعه‌کننده به مرکز معین شهرستان میاندوآب بود. افراد با نتیجه مثبت PCR به عنوان گروه آزمون و افراد با نتیجه منفی PCR به عنوان گروه شاهد تعریف شدند. نمونه‌های آزمون و شاهد بر اساس نمونه‌گیری و بر اساس زمان مراجعه، سن، جنسیت، وضعیت تأهل و تحصیلات به روش گروهی همسان‌سازی شدند.

جهت جمع‌آوری اطلاعات از چک‌لیست محقق ساخته استفاده شد. این چک‌لیست شامل دو بخش اطلاعات جمعیت‌شناختی و اطلاعات در خصوص مواجهه و منشأ آلودگی به ویروس کووید ۱۹ بود. در این پرسش‌نامه شغل بر اساس احتمال آلودگی به ویروس کووید ۱۹ با احتمال آلودگی بسیار زیاد/ زیاد/ متوسط و کم طبقه‌بندی گردید. مشاغل با احتمال آلودگی بسیار زیاد شامل کارکنان مشاغل بهداشت و درمان، خدمات پستی و بانکی، مراکز نظامی و انتظامی، نانوایی، کارکنان حمل و نقل عمومی و بین شهری، خدمات صنعتی، فروشگاه‌ها و سوپرمارکت‌ها؛ مشاغل با احتمال آلودگی زیاد شامل فروشندگان طلا و جواهر، پارچه و لباس، لوازم‌التحریر، بازارهای سرپوشیده و... (بازاری)؛ مشاغل با احتمال آلودگی متوسط شامل مربی باشگاه‌های ورزشی و مهدکودک و کارکنان قهوه‌خانه و مشاغل با آلودگی کم شامل کارکنان گیمنت، کشاورز و دامدار، خانه‌دار، معلم و محصل بودند.

در خصوص منشأ آلودگی به ویروس کووید ۱۹ مواردی همچون مکان‌های حضور و تعداد دفعات حضور با تراکم جمعیت، نوع وسیله نقلیه مورد استفاده در ترددها بود. تراکم متوسط و بالا مکان‌ها و تجمعاتی را شامل شد که امکان رعایت فاصله فیزیکی ۲-۱/۵ متری کم بود و منظور از تراکم کم یعنی رعایت فاصله فیزیکی بیشتر از ۲ متر امکان‌پذیر بود. مقیاس سؤالات بر اساس تعداد دفعات حضور با طیف سه درجه‌ای لیکرت از اصلاً با امتیاز صفر تا زیاد با امتیاز ۲ در نظر گرفته شد. همچنین، مقیاس سؤالات بر اساس تراکم جمعیت به صورت طیف دو درجه‌ای لیکرت از پایین (امتیاز ۱) و متوسط/ بالا (امتیاز ۲) بود. در وسیله نقلیه نیز استفاده از اتوبوس و تاکسی به عنوان وسیله نقلیه عمومی و استفاده از موتورسیکلت، ماشین شخصی و آژانس به عنوان وسیله نقلیه شخصی در نظر گرفته شد. در استفاده از وسیله نقلیه تراکم متوسط و زیاد به معنی حضور بیش از دو نفر و تراکم کم یعنی حضور یک نفر در وسیله نقلیه مد نظر بود.

اطلاعات توسط پرسشگران آموزش دیده با حداقل ۵ سال سابقه پرسشگری و از طریق مصاحبه حضوری جمع‌آوری گردید. جهت جلوگیری از هرگونه تورش در جمع‌آوری اطلاعات، وضعیت ابتلای افراد به بیماری برای پرسشگران پنهان‌سازی شد. ضمن این که در پژوهش حاضر نتایج تست PCR به عنوان پیامد وابسته مورد بررسی قرار گرفت.

مطالعه حاضر با کد اخلاق IR.UMSU.REC.1400.077 در معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به تصویب رسید. از کلیه افراد شرکت‌کننده رضایت آگاهانه کتبی اخذ گردید و اطلاعات افراد فقط به صورت کد وارد نرم‌افزار شد.

حجم نمونه با استفاده از فرم حجم نمونه برای تحقیقات مورد- شاهدی (۱۳) با توان ۸۰ درصد، ضریب تأثیر ۱۰ درصد و خطای نوع اول ۰/۰۵ درصد، برای هر گروه ۱۲۷ نفر برآورد گردید که با احتساب ۱۵درصد ریزش، ۱۵۰ نفر در نظر گرفته شد.

حجم نمونه با استفاده از رابطه ۱ محاسبه گردید که در آن، سطح معنی داری ۵ درصد، قدرت تست ۹۰ درصد، نسبت موارد به شاهدها برابر (یک شاهد در مقابل یک آزمون)، Odds ratio = ۱/۳ (OR) (نسبت شانس ابتلا به کووید ۱۹ در کسانی که پروتکل را رعایت نمی‌کردند بر اساس مطالعه مقدماتی)، P_A = ۰/۵ و P_B = ۰/۲ به ترتیب نسبت مبتلایان در گروهی که به پروتکل بهداشتی از جمله رعایت فاصله اجتماعی عمل می‌کردند و گروهی که عمل نمی کردند، می‌باشد.

رابطه ۱

$$n_A = \kappa n_B \text{ and } n_B = \left(\frac{1}{\kappa p_A(1-p_A)} + \frac{1}{p_B(1-p_B)}\right)\left(\frac{z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta}}{\ln(OR)}\right)^2$$

حجم نمونه بر اساس رابطه به شرح ذیل محاسبه شد.

$$n = [(1/0.5\ (1\text{-}0.5) + (1/0.2\ ((1\text{-}0.2)\ ((1.96 + 1.25)/\ln(1.2))] = (4 + 6.25)\ (3.21/.26) = 127$$

به منظور توصیف پیامد کیفی و کمی ابتلا به ویروس کووید ۱۹ به ترتیب از فراوانی، درصد و حدود اطمینان ۹۵ درصد و جهت مقایسه متغیرهای زمینه‌ای بین دو گروه آزمون و شاهد، از میانگین و انحراف معیار استفاده شد. برای تعیین عوامل مرتبط و محاسبه نسبت شانس تطبیق یافته از رگرسیون لجستیک

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]

استفاده گردید. در برازش رگرسیون لجستیک، ابتدا نسبت شانس خام در مدل تک متغیره به دست آمد و سپس سایر متغیرها در مدل وارد شد و نسبت شانس تطبیق شده محاسبه و گزارش شد. جهت برازش مدل از روش آزمون Hosmer-Lemeshow بهره گرفته شد. داده‌ها در نرم‌افزار STATA نسخه ۱۶ و سطح معنی‌داری ۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

از کل ۲۹۸ شرکت‌کننده پژوهش حاضر، ۱۵۵ نفر در گروه آزمون و ۱۴۳ نفر در گروه شاهد قرار گرفتند. بر اساس داده‌های جدول ۱، نسبت جنسی افراد دو گروه آزمون و شاهد تقریباً یکسان بود؛ به طوری که ۴۹/۰ درصد گروه آزمون و ۵۱/۰ درصد گروه شاهد را مردان تشکیل دادند (P = ۰/۶۴۶). میانگین سنی افراد مورد بررسی در گروه‌های آزمون و شاهد به ترتیب ۱۵/۲ ± ۴۲/۵ و ۱۵/۶ ± ۴۱/۹ سال بود که این اختلاف معنی‌دار نبود (P = ۰/۹۲۲).

۲۸/۰ درصد از شرکت‌کنندگان گروه شاهد و ۳۴/۸ درصد از شرکت‌کنندگان گروه آزمون دارای تحصیلات دانشگاهی بودند (P > ۰/۰۵۰). ۷۹/۰ درصد از نمونه‌های گروه شاهد و ۸۲/۶ درصد از نمونه‌های گروه آزمون متأهل بودند (P > ۰/۰۵۰).

به ترتیب ۲۸/۷ و ۲۹/۷ درصد از افراد گروه‌های آزمون و شاهد به مشاغل با احتمال آلودگی بسیار زیاد مشغول بودند. داشتن شغل با احتمال آلودگی مختلف درگروه‌های آزمون و شاهد تفاوت معنی‌داری داشت (P = ۰/۰۵۰). ۶۷/۱ درصد از افراد گروه شاهد و ۸۰/۶ درصد از شرکت‌کنندگان گروه آزمون ساکن شهر بودند. بین محل اقامت و ابتلا به کووید ۱۹ ارتباط معنی‌داری مشاهده شد (P = ۰/۰۰۸).

ارتباط شغل مرتبط با ارایه خدمات بهداشتی- درمانی، مسافرت، دوری از اجتماعات و بیماری زمینه‌ای و مثبت شدن نتیجه تست PCR در جدول ۲ ارایه شده است. داشتن شغل مرتبط با ارایه خدمات بهداشتی- درمانی، شانس مثبت شدن تست PCR را ۶۷ درصد افزایش داد که این ارتباط معنی‌دار نبود [OR = ۱/۶۷ ،(CI) Confidence interval = ۰/۸۴-۳/۳۵ ،P = ۰/۱۱۵].

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک شرکت‌کنندگان به تفکیک گروه‌های آزمون و شاهد

متغیر	گروه آزمون (۱۵۵ نفر)	گروه شاهد (۱۴۳ نفر)	مقدار P
جنسیت			۰/۶۴۶
مرد	۷۵ (۴۸/۴)	۷۳ (۵۱/۰)	
زن	۸۰ (۵۱/۶)	۷۰ (۴۹/۰)	
وضعیت تأهل			۰/۷۲۲
مجرد	۲۱ (۱۳/۵)	۲۴ (۱۶/۸)	
متأهل	۱۲۸ (۸۲/۶)	۱۱۳ (۷۹/۰)	
بدون همسر	۶ (۳/۹)	۶ (۴/۲)	
وضعیت تحصیلات			۰/۱۷۲
کم‌سواد	۲۵ (۱۶/۱)	۳۱ (۲۱/۷)	
راهنمایی/ دبیرستان	۳۰ (۱۹/۴)	۳۸ (۲۶/۶)	
دیپلم	۴۶ (۲۹/۷)	۳۴ (۲۳/۸)	
دانشگاهی	۵۴ (۳۴/۸)	۴۰(۲۸/۰)	
شغل			۰/۰۴۹
احتمال آلودگی کم	۸۳ (۵۳/۵)	۷۱ (۴۹/۷)	
احتمال آلودگی متوسط	۷ (۴/۵)	۱۹ (۱۳/۳)	
احتمال آلودگی زیاد	۱۹ (۱۲/۳)	۱۲ (۸/۴)	
احتمال آلودگی بسیار زیاد	۴۶ (۲۹/۷)	۴۱ (۲۸/۷)	
محل اقامت			۰/۰۰۸
شهر	۱۲۵ (۸۰/۶)	۹۶ (۶۷/۱)	
روستا	۳۰ (۱۹/۴)	۴۷ (۳۲/۹)	
قومیت			۰/۶۰۸
ترک	۱۳۸ (۸۹/۰)	۱۲۵ (۸۷/۴)	
کرد	۱۲ (۷/۷)	۱۵ (۱۰/۵)	
فارس	۵ (۳/۲)	۳ (۲/۱)	

داده‌ها بر اساس تعداد (درصد) گزارش شده است.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]

جدول ۲. ارتباط بین متغیرهای شغل، سابقه مسافرت، دوری از اجتماعات و داشتن بیماری با مثبت شدن تست Polymerase chain reaction (PCR) در تحلیل تک متغیره رگرسیون لجستیک

متغیر		گروه آزمون (۱۵۵ نفر)	گروه شاهد (۱۴۳ نفر)	نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	مقدار P
شغل مرتبط با ارایه خدمات بهداشتی- درمانی	بلی	۳۰ (۱۹/۳۵)	۱۸ (۱۲/۵۹)	۱/۶۷ (۰/۸۴-۳/۳۵)	۰/۱۱۵
	خیر	۱۲۵ (۸۰/۶۵)	۱۲۵ (۸۷/۴۱)		
سابقه مسافرت دو هفته قبل از ابتلا	بلی	۲۳ (۱۴/۸۴)	۱۱ (۷/۷۵)	۲/۰۷ (۰/۹۲-۴/۹۱)	۰/۰۵۹
	خیر	۱۳۲ (۸۵/۱۶)	۱۳۱ (۹۲/۲۵)		
دوری از اجتماعات خانوادگی در دو هفته اخیر	کامل	۴۰ (۲۵/۸۱)	۷۳ (۵۱/۰۵)	۱	گروه مرجع
	اصلاً/ تا حدودی	۱۱۵ (۷۴/۱۹)	۷۰ (۴۸/۹۵)	۲/۹۹ (۱/۸۴-۴/۸۷)	*۰/۰۰۱
ابتلا به بیماری‌ها	عدم ابتلا	۱۱۹ (۷۷/۷۶)	۱۱۴ (۷۹/۷۲)	۱	گروه مرجع
	ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی	۳۰ (۱۹/۳۵)	۲۵ (۱۷/۴۸)	۱/۱۴ (۰/۶۳-۲/۰۷)	۰/۶۴۰
	ابتلا به سایر بیماری‌ها	۶ (۳/۸۷)	۴ (۲/۸۰)	۱/۴۳ (۰/۳۹-۵/۲۲)	۰/۵۸۰

*در مقایسه با افرادی که دوری از اجتماعات را به طور کامل رعایت کرده بودند، عدم رعایت دوری از اجتماعات، شانس مثبت شدن آلودگی به ویروس کووید ۱۹ را حدود ۲۰۰ درصد افزایش می‌دهد.

داده‌ها بر اساس تعداد (درصد) گزارش شده است.

شانس مثبت شدن تست PCR در افرادی با سابقه مسافرت دو هفته قبل از ابتلا، تقریباً دو برابر افرادی بود که سابقه مسافرت نداشتند (P = ۰/۰۰۵، OR = ۲/۰۷ ،CI = ۰/۹۲-۴/۹۱). شانس مثبت شدن تست PCR در صورت عدم رعایت یا رعایت نسبی فاصله فیزیکی،۲/۹۹ برابر افرادی بود که فاصله اجتماعی را کاملاً رعایت کرده بودند (P = ۰/۰۰۱، CI = ۱/۸۴-۴/۸۷، OR = ۲/۹۹). ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی و سرطان ها به ترتیب ۱/۱۴ و ۱/۴۳ برابر شانس مثبت شدن تست PCR را افزایش داد که این ارتباط معنی‌دار نبود. برازنده بودن مدل رگرسیون لجستیک با آزمون Hosmer-Lemeshow بررسی و تأیید گردید (P > ۰/۰۵۰).

جدول ۳ ارتباط بین حضور در تجمعات و استفاده از وسایل نقلیه و مثبت شدن تست PCR را نشان می‌دهد. شانس مثبت شدن تست PCR برای شرکت در مهمانی، عروسی، ختم و حضور در مراکز بهداشتی به ترتیب ۱/۱۶ (P = ۰/۰۰۱، CI = ۱/۰۱-۲/۵۴، OR = ۱/۱۶) و ۱/۰۶ (P = ۰/۸۰۰، CI = ۰/۶۳-۱/۷۹، OR = ۱/۰۶) برابر افرادی بود که در این مکان‌ها حضور نداشتند.

جدول ۴. ارتباط بین حضور در مراسم و استفاده از وسایل نقلیه مختلف با مثبت شدن تست Polymerase chain reaction (PCR) در تحلیل تک متغیره رگرسیون لجستیک

متغیر		گروه آزمون (۱۵۵ نفر)	گروه شاهد (۱۴۳ نفر)	نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	مقدار P
شرکت در مهمانی، عروسی، ختم	خیر	۹۵ (۶۱/۲۹)	۷۱ (۴۹/۶۵)	۱/۶۰(۱/۰۱-۲/۵۴)	*۰/۰۴۰
	بلی	۶۰ (۳۸/۷۱)	۷۲ (۵۰/۳۵)		
حضور در مراکز درمانی	خیر	۴۱ (۲۶/۴۵)	۳۶ (۲۵/۱۷)	۱/۰۶(۰/۶۳-۱/۷۹)	۰/۸۰۰
	بلی	۱۱۴ (۷۳/۵۵)	۱۰۷ (۷۴/۸۳)		
حضور در بازار، پارک، مراکز مذهبی	خیر	۱۲۱ (۷۸/۰۶)	۸۲ (۵۷/۳۴)	۲/۶۵ (۱/۶۱-۴/۵۴)	**۰/۰۰۱
	بلی	۳۴ (۷۸/۹۴)	۶۱ (۴۲/۶۶)		
استفاده از وسیله نقلیه عمومی	خیر	۱۲۴ (۸۰/۰۰)	۱۰۲ (۷۱/۳۳)	۱/۶۰(۰/۹۴-۲/۷۴)	۰/۰۸۰
	بلی	۳۱ (۲۰/۰۰)	۴۱ (۲۸/۶۷)		
استفاده از وسیله نقلیه شخصی	خیر	۲۱ (۱۳/۵۵)	۲۳ (۱۶/۰۸)	۰/۸۱(۰/۴۳-۱/۵۵)	۰/۵۳۰
	بلی	۱۳۴ (۸۶/۴۵)	۱۲۰ (۸۳/۹۲)		

*در مقایسه با افرادی که در مهمانی، عروسی یا ختم شرکت نکرده بودند، افراد شرکت‌کننده به طور معنی‌داری ۶۰ درصد بیشتر در معرض مثبت شدن تست PCR و یا آلودگی به ویروس کووید ۱۹ قرار داشتند.

**در مقایسه با افرادی که در بازار، پارک و مراکز مذهبی حضور نداشتند، حضور در چنین مراکزی، به طور معنی‌داری ۱۶۵ درصد شانس مثبت شدن تست PCR را افزایش داد.

داده‌ها بر اساس تعداد (درصد) گزارش شده است.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]

جدول ۴. ارتباط بین فراوانی حضور در مراسم و استفاده از وسایل حمل و نقل مختلف با مثبت شدن تست Polymerase chain reaction (PCR) در تحلیل تک متغیره رگرسیون لجستیک

متغیر		نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	مقدار P
فراوانی شرکت در مهمانی، عروسی، ختم	اصلاً*	گروه مرجع	گروه مرجع
	گاهی اوقات	۲/۷۰ (۱/۵۱-٤/۸۱)	۰/۰۰۱
	زیاد	۱۰/۹۹ (۲/٤۷-۱۸/۷)	۰/۰۰۲
فراوانی حضور در مراکز درمانی	اصلاً*	گروه مرجع	گروه مرجع
	گاهی اوقات	۱/۱۳ (۰/۵۳-۲/۳۸)	۰/۷۰۰
	زیاد	۵/۸۲ (۱/۹۵-۱۷/٤۲)	۰/۰۰۲
فراوانی رفتن به بازار، پارک، مراکز مذهبی	اصلاً*	گروه مرجع	گروه مرجع
	گاهی اوقات	۱/٤٦ (۱/۲٦-۱/۸۲)	۰/۰۰۹
	زیاد	۲/۱۵ (۰/۵۵-۸/۳۱)	۰/۲٦۰
فراوانی استفاده از وسیله نقلیه عمومی	اصلاً*	گروه مرجع	گروه مرجع
	گاهی اوقات	۱/۰٦ (۰/۳۸-۲/۷۲)	۰/۵۸۰
	زیاد	٤/٦۳ (۰/۵۳-۲۵/۱۹)	۰/۱٦۰
فراوانی استفاده از وسیله نقلیه شخصی	اصلاً*	گروه مرجع	گروه مرجع
	گاهی اوقات	۰/۹۳ (۰/۲۳-۲/۵۲)	۰/٤۰۰
	زیاد	۲/۰۰ (۱/۱۵-۳/٤۷)	۰/۰۱۰

*در این دسته‌بندی، «اصلاً» به معنی عدم حضور و یا به عبارت دیگر، حضور صفر مرتبه، «گاهی اوقات» یک مرتبه حضور و «زیاد» ۲ مرتبه یا بیشتر تعریف شده است.

استفاده از وسایل نقلیه عمومی برای حمل و نقل، شانس مثبت شدن تست PCR را ۱/۶۰ برابر افزایش داد (P = ۰/۰۰۸، CI = ۰/۹۴-۲/۷۴، OR = ۱/۶۰). شانس مثبت شدن تست PCR در افرادی که از وسایل نقلیه شخصی استفاده کرده بودند، ۱۹ درصد کمتر بود. برازنده بودن مدل رگرسیون لجستیک با روش آزمون Hosmer-Lemeshow بررسی و تأیید شد (P > ۰/۰۵۰).

بر اساس داده‌های جدول ۴، به ازای هر بار حضور بیشتر در مهمانی یا دورهمی، مراکز بهداشتی و استفاده از تاکسی، شانس ابتلا به کووید ۱۹ به ترتیب ۳/۸۹ و ۲/۴۸ برابر به طور معنی‌داری افزایش یافت.

جدول ۵. ارتباط بین فراوانی حضور در مراسم و استفاده از وسایل حمل و نقل مختلف با مثبت شدن تست Polymerase chain reaction (PCR) در تحلیل تک متغیره رگرسیون لجستیک

متغیر		نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	مقدار P
شرکت در مهمانی، عروسی، ختم	پایین*	۱	گروه مرجع
	متوسط / بالا	۲/۵٦ (۱/۳۳-٤/۹۵)	۰/۰۰۵
حضور در مراکز درمانی	پایین*	۱	گروه مرجع
	متوسط / بالا	۱/۵۲ (۰/۳۳-٦/۸۹)	۰/۵۸۰
حضور در بازار، پارک، مراکز مذهبی	پایین*	۱	گروه مرجع
	متوسط / بالا	٤/۹۸ (۱/۵۹-۷/٦۵)	۰/۰۱۳
استفاده از وسیله نقلیه عمومی	پایین**	۱	گروه مرجع
	متوسط / بالا	۰/٦٦ (۰/۲۸-۱/۵۵)	۰/۳٤۰
استفاده از وسیله نقلیه شخصی	پایین**	۱	گروه مرجع
	متوسط / بالا	۱/۱۹ (۰/٦٤-۲/۱۹)	۰/۵٦۰

*تراکم متوسط و بالا مربوط به مکان‌ها و تجمعاتی بود که امکان رعایت فاصله اجتماعی ۱/۵ تا ۲ متری کم بود و منظور از تراکم پایین، یعنی امکان رعایت فاصله اجتماعی بیشتر از ۲ متر امکان‌پذیر بود.

**در ماشین سواری و وسیله نقلیه عمومی مانند تاکسی تراکم این‌گونه تعریف شد: حضور یک نفر علاوه بر راننده = تراکم کم، حضور دو نفر علاوه بر راننده = تراکم متوسط و حضور سه نفر و بیشتر = تراکم زیاد

https://hsr.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]

جدول ۶. دیدگاه افراد در مورد علل احتمالی ابتلا به کرونا

دیدگاه افراد در مورد علل احتمالی ابتلا به کرونا	تعداد (درصد)
به درستی از ماسک استفاده نمی‌کردم.	۲۶ (۱۸/۹۷)
معتقد بودم با یک بار شرکت در تجمعات (دورهمی/ مهمانی/ عروسی/ عزا) به بیماری مبتلا نمی‌شوم.	۳۴ (۲۴/۸۱)
اعتقادی به رعایت پروتکل‌های بهداشتی در پیشگیری از بیماری نداشتم.	۸ (۵/۸۳)
فکر می‌کردم دوست و همکارم بهتر از من پروتکل‌ها را رعایت می‌کند و ممکن نیست که ناقل بیماری باشد.	۵۳ (۳۸/۶۸)
در محیط اداره به اجبار از وسایل مشترک استفاده می‌کردیم (کامپیوتر/ تلفن/ وسیله نقلیه).	۱۶ (۱۱/۶۷)

داده‌های جدول ۴ نشان داد افرادی که در تجمعات خصوصی و یا عمومی شرکت کرده بودند، به طور کلی در مقایسه با کسانی که اصلاً در چنین تجمعاتی شرکت نکرده بودند، شانس بیشتری برای مثبت شدن تست PCR داشتند. به عنوان مثال، افرادی که زیاد و یا گاهی اوقات در مهمانی، عروسی و مراسم ختم شرکت کردند، در مقایسه با کسانی که اصلاً شرکت نکردند و همچنین، کسانی که زیاد در مراکز درمانی حضور یافته بودند (نسبت به کسانی که اصلاً حضور نیافته بودند)، به طور معنی‌داری شانس دو برابر و یا بیشتر از دو برابر برای مثبت شدن تست PCR داشتند.

جدول ۵ ارتباط بین تراکم جمعیت موجود در مراسم و وسایل حمل و نقل مختلف با مثبت شدن تست PCR را نشان می‌دهد. شانس مثبت شدن تست PCR در صورت شرکت در مهمانی، عروسی یا ختم با تراکم جمعیت بالا نسبت به پایین، ۲/۵۶ برابر بود (OR = ۲/۵۶ ،CI = ۱/۳۳-۴/۹۵ ،P = ۰/۰۰۵). در صورت حضور در بازار، پارک یا مراکز مذهبی با تراکم جمعیت متوسط یا بالا نسبت به تراکم جمعیت پایین، شانس ابتلا به کرونا ۴/۹۸ برابر گزارش شد که این ارتباط معنی‌دار بود (OR = ۴/۹۸ ،CI = ۱/۵۹-۷/۶۵ ،P = ۰/۰۱۳). برازنده بودن مدل رگرسیون لجستیک با روش آزمون Hosmer-Lemeshow مورد بررسی و تأیید قرار گرفت (P > ۰/۰۵).

جدول ۵ تأییدکننده نتایج تحلیل تک متغیره می‌باشد. بر این اساس، شرکت در تجمعات مانند مهمانی و یا مراسم عمومی همچون ختم و حضور در مراکز شلوغ، خطر آلوده شدن به ویروس کووید ۱۹ را به طور معنی‌داری افزایش می‌دهد.

دیدگاه افراد در مورد علل احتمالی ابتلا به کووید ۱۹ در جدول ۶ ارایه شده است. ۵۳ نفر (۳۸/۶۸ درصد) از افراد اظهار کردند: «فکر می‌کردم دوست و همکارم بهتر از من پروتکل‌های بهداشتی را رعایت می‌کند و ممکن نیست که ناقل بیماری باشد» و ۸ نفر (۵/۸۳ درصد) اعلام نمودند: «اعتقادی به رعایت پروتکل‌های بهداشتی در پیشگیری از بیماری نداشتم».

۲۴/۸۱ درصد نیز بر این باور بودند که با یک بار حضور در تجمعاتی مانند مهمانی/ دورهمی و... به بیماری مبتلا نخواهند شد. ۱۸/۹۷ درصد بیان کردند که ماسک را به درستی استفاده نمی‌کردند. ۱۱/۶۷درصد اذعان داشتند که در محیط اداری از وسایل مشترک و یا از وسایل نقلیه با تجمعات زیاد برای حضور در محل کار استفاده می‌کردند. ۵/۸۳ درصد نیز به اثربخش بودن ماسک در پیشگیری از بیماری معتقد نبودند و از ماسک استفاده نمی‌کردند.

بحث

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، بین عدم رعایت فاصله اجتماعی، تراکم جمعیت در اجتماعات و افزایش احتمال ابتلا به عفونت کووید ۱۹ ارتباط معنی‌داری وجود داشت. همچنین، برخی از ویژگی‌های جمعیتی از جمله متأهل بودن، شاغل بودن، استفاده از وسایل نقلیه شخصی با تراکم زیاد جمعیت و عدم دسترسی به وسیله نقلیه شخصی، به طور قابل توجهی خطر عفونت کووید ۱۹ را افزایش می‌دهند.

طبق نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، افراد متأهل، دارای تحصیلات دانشگاهی و افراد با مشاغلی با احتمال آلودگی زیاد، بیشتر در معرض خطر ابتلا به بیماری کووید ۱۹ بودند. در مناطق شهری به دلیل تراکم زیاد جمعیت و ترددهای شبانه‌روزی زیاد، احتمال ابتلا به کووید ۱۹ زیاد بود، اما هیچ‌کدام ارتباط معنی‌داری را نشان ندادند. طبق تحقیقات پیشین، پیش‌بینی‌کننده‌های ابتلا به بیماری کرونا می‌تواند متأهل بودن، وضعیت شغلی، تحصیلات و شرایط زندگی باشد (۱۴). همچنین، در مشاغلی که دورکاری ندارند، خطر ابتلا به عفونت کرونا افزایش می‌یابد (۱۵).

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، بین عدم رعایت فاصله فیزیکی در اجتماعاتی همچون دورهمی/ مهمانی، مجالس عروسی و عزا و دید و بازدید، احتمال ابتلا به کرونا به طور معنی‌داری بیشتر بود. این یافته نشان دهنده آن است که رعایت فاصله فیزیکی، شانس ابتلا به کرونا را کاهش می‌دهد. نتایج مطالعات نشان داده است که عمده انتقال ویروس کرونا در جامعه و مکان‌های عمومی با عدم رعایت فاصله فیزیکی صورت می‌گیرد (۱۷، ۱۶).

نتایج مطالعات Kelso و همکاران (۱۸)، Caley و همکاران (۱۹)، Hatchett و همکاران (۲۰) و شاهی و همکاران (۲۱) نیز ارتباط معنی‌داری را بین رعایت فاصله فیزیکی و ابتلا به بیماری‌های تنفسی نشان داد. یافته‌های سایر تحقیقات نیز گزارش کرده‌اند که رعایت فاصله فیزیکی، میزان انتشار عفونت بیماری‌های تنفسی را کاهش می‌دهد (۲۴-۲۲). طبق نتایج پژوهش حاضر، علاوه بر عدم رعایت فاصله اجتماعی، فراوانی حضور در اجتماعات، شانس ابتلا به کووید ۱۹ را افزایش می‌دهد. نتایج مطالعات Hirata و همکاران (۲۵) و Wang و همکاران (۲۶) نشان داد که در تراکم زیاد جمعیت، خطر ابتلا به عفونت کووید ۱۹ بیشتر است. یافته‌های تحقیق Shoji و همکاران نیز نشان داد که در صورت استفاده کمتر از حمل و نقل عمومی به دلیل تراکم زیاد جمعیت و حضور کمتر در اجتماعات، خطر ابتلا کاهش می‌یابد (۲۷). نتایج پژوهش‌های Carozzi (۲۸)، Bhadra و همکاران (۲۹)، Bootsma و Ferguson (۳۰)، Chen و همکاران (۳۱) و WHO (۳۲) نیز حاکی از آن بود که بین تراکم جمعیت و شیوع بیماری کرونا و سایر بیماری‌های تنفسی ارتباط مستقیمی وجود دارد.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج مطالعه حاضر، بین عدم رعایت فاصله فیزیکی، تراکم جمعیت در اجتماعات و افزایش احتمال ابتلا به عفونت کووید ۱۹ ارتباط معنی‌داری وجود

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]

داشت؛ به طوری که با رعایت فاصله فیزیکی و عدم حضور در تجمعات با تراکم زیاد، شانس مثبت شدن تست PCR کاهش می‌یابد. از آن‌جا که در نظرات مصاحبه شوندگان بیشتر افراد بیان کردند که به دلیل باورهای غلطی که در استفاده از ماسک و رعایت فاصله فیزیکی داشتند، به بیماری مبتلا شده بودند، باید راه‌حل‌های آموزشی صحیح به افراد جامعه در راستای اصلاح باورهای نادرست در برنامه‌های آموزشی مد نظر قرار گیرد.

از نقاط ضعف تحقیق حاضر می‌توان به عدم توانایی در همسان‌سازی شرکت‌کنندگان گروه‌های آزمون و شاهد اشاره کرد که سعی گردید در روش تحلیل با استفاده از کنترل متغیرهای مخدوشگر در مدل رگرسیون لجستیک رفع گردد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر بر گرفته از شماره طرح تحقیقاتی با شماره ۱۰۵۲۳، مصوب دانشگاه علوم پزشکی ارومیه می‌باشد. بدین وسیله از کلیه شرکت‌کنندگان مطالعه و همچنین، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه که اعتبار لازم برای انجام این طرح را تأمین نمود، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Tian H, Liu Y, Li Y, Wu CH, Chen B, Kraemer MU, et al. An investigation of transmission control measures during the first 50 days of the COVID-19 epidemic in China. Science 2020; 368(6491): 638-42.
2. Fumagalli M, Sironi M, Pozzoli U, Ferrer-Admettla A, Pattini L, Nielsen R. Signatures of environmental genetic adaptation pinpoint pathogens as the main selective pressure through human evolution. PLoS genetics 2011; 7(11): e1002355.
3. Yang Y, Lu Q, Liu M, Wang Y, Zhang A, Jalali N, et al. Epidemiological and clinical features of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. MedRxiv. 2020.
4. Ghelichi-Ghojogh M, Allah Kalteh E, Fararooei M. Coronavirus disease 2019; epidemiology and recommendations. J Prev Epidemiol 2020; 5(1): e01.
5. Wei Q, Wang Y, Ma J, Han J, Jiang M, Zhao L, et al. Description of the First Strain of 2019-nCoV, C-Tan-nCoV Wuhan Strain-National Pathogen Resource Center, China, 2020. China CDC Weekly 2020; 2(6): 81-2.
6. Tomasi D. Coronavirus disease (COVID-19). A socioepidemiological analysis Bennington, VT: Vermont Academy of Arts and Sciences LV. 2020.
7. Adhikari SP, Meng S, Wu Y-J, Mao Y-P, Ye R-X, Wang Q-Z, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: A scoping review. Infectious diseases of poverty 2020; 9(1): 1-12.
8. Hendrix MJ. Absence of apparent transmission of SARS-CoV-2 from two stylists after exposure at a hair salon with a universal face covering policy—Springfield, Missouri, May 2020. MMWR Morbidity and mortality weekly report 2020; 69.
9. Guan W-j, Ni Z-y, Hu Y, Liang W-h, Ou C-q, He J-x, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. New England journal of medicine 2020; 382(18): 1708-20.
10. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. The Lancet 2020; 395(10223): 507-13.
11. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. The lancet 2020; 395(10223): 497-506.
12. Organization WH. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions: scientific brief, 09 July 2020. World Health Organization, 2020.
13. Wang X JX. sample size estimation in clinical research: from randomized controlled trials to observation studies. chest 2020; 158(1): S12-20.
14. Butler-Jones D, Wong T. Social determinants of health: Infectious disease, social determinants and the need for intersectoral action. Canada Communicable Disease Report 2016; 42(Suppl 1): S1-18.
15. Statistics UBoL. Workers who could work at home, did work at home, and were paid for work at home, by selected characteristics, averages for the period 2017-2018. US Bureau of Labor Statistics MA; 2018.
16. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. The lancet 2020; 395(10223): 514-23.
17. Li Q GX, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y et alEarly transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus- infected pneumonia. N Engl J Med 382: 1199-1207. (2020).
18. Kelso JK, Milne GJ, Kelly H. Simulation suggests that rapid activation of social distancing can arrest epidemic development due to a novel strain of influenza. BMC public health 2009; 9(1): 1-10.
19. Caley P, Philp DJ, McCracken K. Quantifying social distancing arising from pandemic influenza. Journal of the

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]

Royal Society Interface 2008; 5(23): 631-9.
20. Hatchett RJ, Mecher CE, Lipsitch M. Public health interventions and epidemic intensity during the 1918 influenza pandemic. Proceedings of the National Academy of Sciences 2007; 104(18): 7582-7.
21. Shahi F, Davtalab esmaeili E, Azizi H, Farid Soltani H, Yadegarfar G. Assessment the source of coronavirus infection in patients with COVID-19: A case-control study. 2021.
22. Hou C, Chen J, Zhou Y, Hua L, Yuan J, He S, et al. The effectiveness of quarantine of Wuhan city against the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19): A well-mixed SEIR model analysis. Journal of medical virology 2020; 92(7): 841-8.
23. Chen T-M, Rui J, Wang Q-P, Zhao Z-Y, Cui J-A, Yin L. A mathematical model for simulating the phase-based transmissibility of a novel coronavirus. Infectious diseases of poverty 2020; 9(1): 1-8.
24. Kretzschmar ME, Rozhnova G, van Boven M. Isolation and contact tracing can tip the scale to containment of COVID-19 in populations with social distancing. Frontiers in Physics 2021; 8: 677.
25. Hirata A, Gomez-Tames J, Anzai D, Kodera S. Jinkomitsudoto 14 Kion/zettaishitsudoga eikyo: Shingata coronavirus no kakudai/syusoku kikan, kansensyasu/shibosyasuno bunsekikekka nitsuite (Influence of population density and temperature/absolute humidity. 2020.
26. Wang J, Tang K, Feng K, LV W. High temperature and high humidity reduce the transmission of COVID-19. SSRN. Preprint posted online January. 2020.
27. Shoji M, Cato S, Iida T, Ishida K, Ito A, McElwain K. COVID-19 and social distancing in the absence of legal enforcement: survey evidence from Japan. 2020.
28. Carozzi F. Urban density and COVID-19. Available at SSRN 3643204. 2020.
29. Bhadra A, Mukherjee A, Sarkar K. Impact of population density on Covid-19 infected and mortality rate in India. Modeling Earth Systems and Environment 2021; 7(1): 623-9.
30. Bootsma MC, Ferguson NM. The effect of public health measures on the 1918 influenza pandemic in US cities. Proceedings of the National Academy of Sciences 2007; 104(18): 7588-93.
31. Chen H, Xu W, Paris C, Reeson A, Li X. Social distance and SARS memory: impact on the public awareness of 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak. MedRxiv 2020.
32. Control CfD, Prevention. National Notifiable Disease Surveillance System (NNDSS). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020 Interim Case Definition, Approved August 5, 2020. 2021.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i3.1615]