



Predictors of COVID-19 reinfection after vaccination in medical staff of Shahid Rahimi Hospital, Khorramabad, Iran, in 2021

Khatereh Anbari¹; Ali Amiri²; Kourosheh Qanadi³; Seyed Pouria Taherian⁴

1. Professor, Social Medicine Specialist, Social Determinants of Health Research Center, Faculty of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.
2. Assistant Professor, Pulmonary Specialist, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.
3. Professor, Gastroenterology and Hepatology Specialist, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Hepatitis Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran. koroush.ghanadi@gmail.com
4. Medical Doctor, Faculty of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.

Article Info

Article type:
Research/ Original

Article history:
Received 17
September 2024
Received in revised
form 4 January
2025
Accepted 11 April
2025
Available online 1
July 2025

Keywords:
Reinfection,
Health,
Covid-19,
Vaccination,
Personnel.

Abstract

Objective: This study was conducted to investigate the predictive factors of COVID-19 reinfection after vaccination among the medical staff of Shahid Rahimi Hospital in Khorramabad.

Method: In this cross-sectional study, 300 vaccinated medical staff working in Shahid Rahimi Hospital in Khorramabad city in 2021 were included in the study by the convenience sampling method. All personnel with positive PCR or CT scan results showing infection with covid-19 were diagnosed as new infected individuals after vaccination. The required information was collected through a form of demographic characteristics and information related to the coronavirus vaccine and compliance with health protocols. Chi-square tests and odds ratio calculations were used to analyze the data.

Results: Altogether, 39 (13.6%) individuals were reported as reinfected cases with Covid-19 after vaccination program. Most cases were infected after getting the first dose of vaccine. The mean duration of post-vaccination infection was three weeks after vaccination and the incidence of reinfection in recovered Covid-19 patients was not associated with their job and the type of received vaccine. There was a significant statistical relationship between age ($p=0.019$), sex ($p=0.007$), history of not being infected with Covid-19 before the vaccination ($p=0.005$), history of chronic diseases ($p=0.029$), history of diabetes ($p=0.005$), working ward ($p=0.019$), no regular wearing of mask at work ($p=0.047$) and public areas ($p=0.027$), going to restaurants ($p=0.038$), and attending wedding parties ($p=0.017$) while breaking hygienic protocols with re-infection of covid-19 after the implementation of the vaccination program in participants.

Conclusions: Healthcare providers are at the risk of getting Covid-19 infection due to their job and work conditions. Accordingly, it is crucial to determine the rate of vaccine immunogenicity in this group to prioritize them for getting a booster dose of vaccine when it is necessary.

Cite this article: Anbari K, Amiri A, Qanadi K, Taherian SP. Predictors of COVID-19 reinfection after vaccination in medical staff of Shahid Rahimi Hospital, Khorramabad, Iran, in 2021. *Caring Today*. 2025;18(1):31-45.

<https://doi.org/10.22087/ca.to.2025.409245.1011>



Publisher: Lorestan University of Medical Sciences
This is an open access article under the CC BY 4.0 license
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Extended Abstract

Introduction

Reinfection after vaccination has become a controversial issue regarding the effectiveness of various types of vaccines produced. Therefore, concerns about the effectiveness of vaccines produced to combat the COVID-19 pandemic is one of the main challenges in the vaccination program for this disease. This study was conducted to investigate the predictive factors of COVID-19 reinfection after vaccination in medical staff of Shahid Rahimi Hospital, Iran, in 2021.

Method

In this cross-sectional study describe 300 medical staff working at Shahid Rahimi Hospital in Khorramabad, including physicians, nurses, residents and medical students, laboratory and radiology personnel, paramedics and ward cleaning workers, who had received at least one dose of the COVID-19 vaccine and agreed to participate in the study, were studied in the second half of the year 2021. The samples were entered into the study using a convenient sampling method and were examined for COVID-19 infection after vaccination. The required information was collected through a multi-part questionnaire. The first part included demographic information such as age, gender, occupation, body mass index and information about the department where they work. The second part consisted of the questions about the type of received vaccine, the number of doses of the vaccine, wearing a mask after vaccination in public places and at work, social distancing after vaccination at work and in public places, history of participating in religious ceremonies, mourning and family parties, and traveling after vaccination without considering health protocols. The third part of the questionnaire was for individuals who had contracted COVID-19 after receiving the vaccination. This part of the questionnaire asked questions about infection after the first or second dose of the vaccine, the time interval between receiving the vaccine and contracting COVID-19, the severity of the individual's illness, as well as how the individual's illness was diagnosed and confirmed after vaccination. In this study, only people who had clinical symptoms of COVID-19 after vaccination with a positive PCR test or CT scan findings consistent with COVID-19 were considered as reinfected after vaccination. Chi-square tests, odds ratio calculations, and logistic regression analysis were used to analyze the data.

Results

The mean and standard deviation of age of the subjects was 31.8 ± 6.9 years. Most of the study participants (51.7%) were 30 years or older. The majority of the samples (60.7%) were female. Body mass index was normal in most cases (62.3%), and 32% were overweight and 5.7% were obese. The majority of the study participants (53.7%) were nurses. The majority of the study participants worked in the general internal (27.3%) and general pediatrics (16.3%) wards with the lowest frequency in the general gynecology ward (9.7%). After vaccination, the rate of reinfection with COVID-19 (based on the definitive PCR test result) in the study subjects was 13.6% (39 subjects). Out of 39 people, who developed new COVID-

19 infections after vaccination, 25 (64.1%) developed COVID-19 after the first dose and 14 (35.9%) after the second dose of vaccine injection. The median duration of reinfection was 3 weeks after vaccination. Three of the people who developed COVID-19 after vaccination required intensive care unit admission, but the severity of the reinfection was mild in the majority of the study subjects. There was a significant association between age over 30 years ($P=0.190$) and male gender ($P=0.007$) with relapse after vaccination in the study subjects. The association between body mass index ($P=0.031$) and occupation ($P=0.619$) with reinfection after vaccination was not statistically significant. The difference in the distribution of the frequency of COVID-19 reinfection after vaccination was statistically significant according to the type of the ward where they worked ($P = 0.019$). The highest number of cases were seen in emergency ward personnel (31.4%) and general internal ward (14.6%) ($P = 0.019$). In the present study, 5.7% of the participants reported a history of diabetes, 3.7% had a history of hypertension, and 3% had a history of cardiovascular disease. The frequency of reinfection with COVID-19 after vaccination in people with a history of diabetes was 35.3% and 11.7% in non-diabetic individuals, which was statistically significant ($p=0.005$). The chance of reinfection with COVID-19 after vaccination in medical staff with diabetes was 4.132 times higher than that of non-diabetic medical staff ($OR=4.132$, 95%CI: 1.433-1.914). There was no statistically significant association between a history of hypertension ($P=0.152$) and cardiovascular disease ($P=0.404$) regarding reinfection with COVID-19 after vaccination in the medical staff studied. There was also no statistically significant association between the type of injected vaccine and reinfection with COVID-19 after vaccination ($P=0.888$). Vaccination in people who regularly used masks at work was 11.8% and in people who did not use masks regularly at work, after vaccination, was 25%, indicated a statistically significant difference ($p=0.047$). Also, the chance of contracting Covid-19 in people who did not regularly use masks at work was 2.5 times higher than that of people who regularly used masks at work ($OR=2.5$, 95% CI:1.085-6.346). Moreover, there was a statistically significant association between the history of regular use of masks in public places ($p=0.027$), history of going to restaurants ($p=0.038$) and attending weddings ($p=0.017$) without following health protocols with reinfection with COVID-19 infection after the implementation of vaccination program.

Conclusion

Healthcare personnel are considered high-risk occupations for contracting COVID-19 infection due to their work environment and despite vaccination, they still need to follow protective protocols. Also, measures should be taken to determine the level of vaccine immunogenicity in this group so that they can be prioritized for the use of booster doses of the vaccine if necessary.

Funding

This study has no financial support.

Financial support for this research was provided by Lorestan University of Medical Sciences, in the form of a thesis for the fourth author's professional doctorate degree.

Author Contributions

“Designing the research: Kh.A, A.A. Data collection: A.A, K.Q, S.P.T. Data analysis: Kh.A, A.A. Data recording in the software: K.Q, S.P.T. Analysis and interpretation of results and writing original draft preparation: Kh.A. writing review and editing: A.A, K.Q, S.P.T. visualization and supervision: Kh.A, A.A. project administration and funding acquisition A.A, K.Q, S.P.T. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.”

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Declaration of Generative AI and AI-assisted technologies in the writing process

Not used

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, and plagiarism, and any form of misconduct. The study was approved by the Ethics Committee of Lorestan University of Medical Sciences (Ethical code: IR.LUMS.REC.1400.297).

Data Availability Statement

Data available on request from the authors.

AKnowledgements

The authors express their gratitude to the entire medical staff at Shahid Rahimi Hospital in Khorramabad who collaborated on this study.



عوامل پیشگویی کننده ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از واکسیناسیون در کادر درمانی بیمارستان شهید رحیمی شهر خرم آباد در سال ۱۴۰۰

فاطمه عنبری^۱، علی امیری^۲، کورش قنادی^{۳*}، سید پوریا طاهریان^۴

۱. استاد، متخصص پزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران.
۲. استادیار، فوق تخصص ریه، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران.
۳. استاد، فوق تخصص گوارش و کبد، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات هپاتیت، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران
koroush.ghanadi@gmail.com
۴. پزشک عمومی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی لرستان خرم آباد ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: پژوهشی / اصیل	هدف: این مطالعه به منظور بررسی عوامل پیشگویی کننده ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در کادر درمانی بیمارستان شهید رحیمی شهر خرم آباد انجام شد.
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۲۷	روش پژوهش: در این مطالعه مقطعی، ۳۰۰ نفر از کادر درمانی واکسینه شده شاغل در بیمارستان شهید رحیمی شهر خرم آباد در سال ۱۴۰۰ به روش نمونه گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. در این مطالعه کلیه افرادی که تست PCR مثبت و یا یافته های سی تی اسکن منطبق با کووید-۱۹ داشتند، به عنوان ابتلای جدید بعد از واکسیناسیون در نظر گرفته شدند. اطلاعات مورد نیاز از طریق فرم ویژگی های دموگرافیک و اطلاعات مربوط به واکسن کرونا و رعایت پروتکل های بهداشتی جمع آوری گردید. از آزمون های کای اسکور و محاسبه نسبت شانس جهت تحلیل اطلاعات استفاده شد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۲۲	یافته ها: در مجموع ۳۹ مورد (۱۳/۶ درصد) ابتلای مجدد بعد از اجرای برنامه واکسیناسیون گزارش گردید. اکثریت موارد بعد از نوبت اول واکسن بروز یافته بود. میانگین مدت ابتلا ۳ هفته بعد از تزریق واکسن بود. بین سن، جنس، سابقه عدم ابتلا به کووید-۱۹ قبل از اجرای برنامه واکسیناسیون، سابقه ابتلا به بیماری های مزمن، سابقه ابتلا به دیابت، نوع بخش محل خدمت، سابقه عدم استفاده منظم از ماسک در محل کار و اماکن عمومی، سابقه رفتن به رستوران و شرکت در جشن عروسی بدون رعایت پروتکل های بهداشتی با ابتلا مجدد به عفونت کووید-۱۹ بعد از اجرای برنامه واکسیناسیون ارتباط آماری معنادار ($P \leq 0/05$) مشاهده شد.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰	نتیجه گیری: پرسنل ارائه دهنده خدمات درمانی به واسطه محیط کاری خود جز مشاغل پرخطر برای ابتلا به عفونت کووید-۱۹ محسوب می شوند و علی رغم واکسیناسیون همچنان نیازمند رعایت پروتکل های حفاظتی هستند و باید اقداماتی جهت تعیین سطح ایمنی زایی واکسن در این گروه انجام شود و در صورت لزوم برای استفاده از دریافت نوبت یادآور واکسن در اولویت قرار داده شوند.
کلیدواژه ها: عفونت مجدد، بهداشت، کووید-۱۹، واکسیناسیون، پرسنل	

استناد: عنبری خ، امیری، ع، قنادی ک، طاهریان س. عوامل پیشگویی کننده ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در کادر درمانی

بیمارستان شهید رحیمی شهر خرم آباد، در سال ۱۴۰۰. مراقبت امروز. ۱۸ (۱): ۳۱-۴۵.

<https://doi.org/10.22087/ca.to.2025.409245.1011>

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی لرستان



This is an open access article under the CC BY 4.0 license
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

مقدمه

در اواخر دسامبر سال ۲۰۱۹، چین بروز موارد عفونت تنفسی با منشأ ناشناخته در ووهان، را به سازمان بهداشت جهانی هشدار داد. سپس شیوع این بیماری به دلیل انتقال انسان به انسان در سراسر چین و به دیگر کشورها گسترش یافت. در تاریخ ۱۱ مارس سازمان جهانی بهداشت این بیماری را پاندمیک اعلام کرد و بر اهمیت اقدامات همگانی برای کنترل بیماری تاکید نمود (۱). با معرفی اولین واکسن موثر علیه کووید-۱۹ توسط یک شرکت آمریکایی-آلمانی با عنوان فایزر-بیو این تک آدر ماه ۱۳۹۹، حدود ۱۱ ماه بعد از ثبت اولین مورد ابتلا به کووید-۱۹، دانشمندان توانستند مسیر چند ساله تولید یک واکسن جدید را در کمتر از یک سال طی کنند و امیدها برای نجات انسان و بازگشت به زندگی عادی پررنگ تر شود. بعد از آن شرکت های معتبر دیگری در جهان نیز به معرفی واکسن از جمله مدرنا^۲، جانسون و جانسون^۳، آسترانکا-آکسفورد^۴، اسپوتنیک وی^۵، کوواکسین^۶، نوواواکس^۷، سینوواک^۸ و سینوفارم^۹ پرداختند. البته همه این واکسن ها، از سازمان های معتبری همچون FDA و WHO تاییدیه نهایی نگرفته اند. کشور ایران نیز در این راستا تلاش هایی را برای ساخت و توسعه واکسن انجام داد. چالش عمده ای که در مقابل واکسن های موجود مطرح شده، جهش های متنوع سارس کووید-۲ است، که منجر به ایجاد گونه های جدیدی می شود و ممکن است در برابر واکسن مقاوم باشند. لذا تلاش های علمی برای توسعه و ارتقا اثر بخشی واکسن ها همچنان ادامه دارد (۲). اگرچه واکسیناسیون به طور قطعی از ابتلا به کووید-۱۹ ممانعت نمی کند، اما از ابتلای شدید و همچنین مرگ بر اثر ابتلا به کووید-۱۹ پیش گیری می نماید. برای اثربخشی بیشتر واکسن ها، در برخی کشورها تزریق دوز سوم با فاصله زمانی کوتاه بعد از دوز دوم، آغاز شده است (۳، ۴).

عفونت مجدد با کووید-۱۹ بعد از واکسیناسیون کامل، نادر است اما گزارش هایی مبنی بر آلودگی مجدد با کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در هنگ کنگ، هلند، بلژیک، اکوادور و استرالیا گزارش شده است (۵). پیش بینی شده است که فرایند واکسیناسیون در کشورهای در حال توسعه و فقیر تا اواخر سال ۲۰۲۲ و اوایل ۲۰۲۳ ادامه یابد (۶). از بین روش های کنترل بیماری، واکسیناسیون روشی مطلوب برای کنترل همه گیری کووید-۱۹ محسوب می شود. تا به امروز، واکسن های متعدد در سراسر جهان توسعه یافته اند که از فن آوری های مختلف استفاده می کنند. ظهور گونه های جدید سارس-کووید ۱۹ در سراسر جهان نگرانی هایی را در مورد استفاده از انواع واکسن های تولید شده ایجاد کرده است، از جمله اثربخشی واکسن های مختلف در پیشگیری از عفونت، بیماری علامت دار، بستری در بیمارستان، بستری در بخش مراقبت های ویژه و مرگ و نیز پیامدهای بالینی پس از واکسیناسیون در زمینه انواع در حال ظهور، به ویژه انواع دلتا سارس کووید-۲ امیکرون^{۱۰}، لذا به نظر می رسد ابتلای مجدد به عفونت بعد از انجام واکسیناسیون، به یکی از موضوعات بحث برانگیز در زمینه اثربخشی انواع مختلف واکسن های تولید شده مبدل شده است (۷). البته نباید از این موضوع غافل ماند که صرف نظر از اثربخشی واکسن، احساس اطمینان کاذب بعد از تزریق واکسن و عدم رعایت پروتکل های بهداشتی، خود می تواند پیشگویی کننده ابتلا به بیماری باشد با توجه به مطالب ذکر شده، هدف از پژوهش حاضر تعیین عوامل پیشگویی کننده ابتلا به کووید-۱۹ بعد از واکسیناسیون در پرسنل واکسینه شده بیمارستان شهید رحیمی شهر خرم آباد در سال ۱۴۰۰ بود.

¹ Covid-19² Pfizer/BioNTech³ Moderna⁴ Johnson & Johnson⁵ Oxford-AstraZeneca⁶ Sputnik⁷ Covaxin⁸ Novavax⁹ SinoVac¹⁰ Sinopharm¹ SARS-CoV-2¹¹ Omicron²

روش پژوهش

در این مطالعه مقطعی، ۳۰۰ نفر از کادر درمانی شاغل در بیمارستان شهید رحیمی شهر خرم‌آباد اعم از پزشکان، پرستاران، رزیدنت‌ها و دانشجویان پزشکی، پرسنل آزمایشگاه و رادیولوژی، بهیاران و خدمات بخش‌ها، در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ که حداقل یک نوبت واکسن کووید-۱۹ تزریق نموده بودند و برای شرکت در مطالعه رضایت داشتند، مورد مطالعه قرار گرفتند. نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند و از نظر ابتلا به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون، مورد بررسی قرار گرفتند. حجم نمونه طبق مطالعه تی‌اگی و همکاران (۸) با استفاده از فرمول محاسبه یک نسبت و با در نظر گرفتن خطای آلفای معادل ۵ درصد و دقت معادل ۰/۰۵ و شیوع ۱۶/۹ درصد حدود ۲۷۰ نفر برآورد شد که با در نظر گرفتن احتمال ریزش نمونه‌ها در نهایت ۳۰۰ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مورد نیاز از طریق یک پرسشنامه چند قسمتی جمع‌آوری شد. قسمت اول شامل اطلاعات دموگرافیک از جمله سن، جنس، شغل، شاخص توده بدنی و نیز اطلاعاتی در مورد بخش محل خدمت، سابقه ابتلا به بیماری‌های مزمن و نوع بیماری مزمن بود. در قسمت دوم سؤالاتی در خصوص نوع واکسن دریافتی، تعداد نوبت‌های دریافت واکسن، استفاده از ماسک بعد از واکسیناسیون در اماکن عمومی و محل کار، رعایت فاصله اجتماعی بعد از واکسن در محل کار و اماکن عمومی، سابقه شرکت در جشن‌ها و مراسم مذهبی و سوگواری و مهمانی‌های خانوادگی و همچنین مسافرت بعد از واکسن بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی، مطرح شد. قسمت سوم پرسشنامه مخصوص افرادی بود که بعد از تزریق واکسن به بیماری کووید-۱۹ مبتلا شده بودند. در این قسمت از پرسشنامه سؤالاتی در خصوص ابتلا بعد از تجویز نوبت اول یا دوم واکسن، فاصله زمانی بین دریافت واکسن و ابتلا به کووید-۱۹ و شدت بیماری فرد و همچنین نحوه تشخیص بیماری فرد و اثبات ابتلا به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون بود. در این مطالعه تنها افرادی که بعد از تجویز واکسن، دچار علائم بالینی منطبق بر کووید-۱۹ همراه با تست PCR مثبت و یا یافته‌های سی‌تی‌اسکن منطبق با کووید-۱۹ داشته‌اند، به‌عنوان ابتلای مجدد بعد از واکسیناسیون در نظر گرفته شدند. از آزمون‌های کای‌اسکویر و محاسبه نسبت شانس و تحلیل رگرسیون لجستیک جهت تحلیل اطلاعات استفاده شد.

یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر ۳۰۰ نفر از پرسنل واکسینه‌شده بیمارستان شهید رحیمی خرم‌آباد از نظر ابتلای مجدد به عفونت کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه $31/8 \pm 6/9$ سال بود. اکثر شرکت‌کنندگان در مطالعه (۵۱/۷ درصد) سن ۳۰ سال یا بالاتر داشتند. اکثریت نمونه‌ها (۶۰/۷ درصد) زن بودند. شاخص توده بدنی در اکثر موارد (۶۲/۳ درصد) نرمال بود و ۳۲ درصد اضافه وزن و ۵/۷ درصد مبتلا به چاقی بودند. اکثریت شرکت‌کنندگان در مطالعه (۵۳/۷ درصد) پرستار بودند. اکثریت شرکت‌کنندگان در مطالعه در بخش جنرال داخلی (۲۷/۳ درصد) و جنرال کودکان (۱۶/۳ درصد) مشغول به خدمت بودند و کمترین فراوانی مربوط به بخش جنرال زنان بود (۹/۷ درصد) (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: ویژگی‌های دموگرافیک نمونه‌ها

مشخصات	(درصد) تعداد	
جنس	زن ۱۸۲ (۶۰/۷)	
	مرد ۱۱۸ (۳۹/۳)	
سن	کمتر از ۳۰ سال ۱۴۵ (۴۸/۳)	
	بیشتر از ۳۰ سال ۱۵۵ (۵۱/۷)	
BMI	نرمال ۱۸۷ (۶۲/۳)	
	اضافه وزن ۹۶ (۳۲/۰)	
	مبتلا به چاقی ۱۷ (۵/۷)	
شغل	پرستار ۱۶۱ (۵۳/۷)	
	پزشک ۱۳ (۴/۳)	
	رزیدنت بخش‌های مختلف ۱۱ (۳/۷)	
	اینترن ۶۷ (۲۲/۳)	
	پرسنل واحدهای تشخیصی ۲۸ (۹/۳)	
	خدمات ۲۰ (۶/۷)	
بخش	جنرال داخلی ۸۲ (۲۷/۳)	
	جنرال کودکان ۴۹ (۱۶/۳)	
	جنرال جراحی ۳۹ (۱۳/۰)	
	اورژانس ۳۵ (۱۱/۷)	
	NICU, PICU, ICU ۳۵ (۱۱/۷)	
	بخش‌های تشخیصی ۳۱ (۱۰/۳)	
	جنرال زنان ۲۹ (۹/۷)	
مجموع	۳۰۰ (۱۰۰/۰)	

بعد از تجویز واکسن میزان ابتلای مجدد به عفونت کووید-۱۹ (براساس نتیجه قطعی تست PCR)، در افراد مورد مطالعه ۱۳/۶ درصد بود (۳۹ نفر). از کل ۳۹ نفر که دچار عفونت جدید کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون شده بودند، ۲۵ نفر (۶۴/۱ درصد) بعد از نوبت اول و ۱۴ نفر (۳۵/۹ درصد) بعد از نوبت دوم تزریق واکسن (دو نوبت) مبتلا به کووید-۱۹ شده بودند. میانگین مدت ابتلا ۳ هفته بعد از تزریق واکسن بود. ۳ نفر از افرادی که بعد از تجویز واکسن مبتلا به کووید-۱۹ شدند نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پیدا نمودند، اما شدت بیماری مجدد در اکثریت افراد مورد مطالعه خفیف بود (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: فراوانی مشارکت کنندگان بر حسب ابتلای مجدد به کووید-۱۹ پس از واکسیناسیون

ابتلای مجدد پس از واکسیناسیون	ابتلا پس از واکسیناسیون	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد
بله	نوبت اول	۲۵ (۸/۳)	۳۹ (۱۳/۰)
	نوبت دوم	۱۴ (۴/۶)	
خیر	-		۲۶۱ (۸۷/۰)
مجموع			۳۰۰ (۱۰۰)

بین سن بالای ۳۰ سال ($P=0/190$) و جنسیت مرد ($P=0/007$) با ابتلای مجدد بعد از واکسیناسیون در افراد مطالعه ارتباط معنادار دیده شد. ارتباط بین شاخص توده بدنی ($P=0/031$) و شغل ($P=0/619$) با ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از واکسیناسیون به لحاظ آماری معنادار نبود. تفاوت در توزیع فراوانی ابتلا به کووید-۱۹ بعد از تجویز واکسن در افراد مورد مطالعه به تفکیک نوع بخش محل خدمت به لحاظ آماری معنادار بود ($P=0/019$) بیشترین موارد در پرسنل اورژانس (۳۱/۴ درصد) و جنرال داخلی (۱۴/۶ درصد) دیده شد ($P=0/019$).

در مطالعه حاضر ۵/۷ درصد شرکت کنندگان سابقه ابتلا به دیابت، ۳/۷ درصد سابقه پرفشاری خون و ۳ درصد سابقه ابتلا به بیماری قلبی عروقی را ذکر می نمودند. فراوانی ابتلای مجدد به عفونت کووید-۱۹ در افراد دارای سابقه ابتلا به دیابت ۳۵/۳ درصد و در افراد غیردیابتی ۱۱/۷ درصد بود که این اختلاف به لحاظ آماری معنادار بود ($P = ۰/۰۰۵$) و شانس ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در کادر درمانی مبتلا به دیابت، ۴/۱۳۲ برابر کادر درمانی غیر مبتلا به دیابت بود ($OR = ۴/۱۳۲$ ، $CI ۹۵\% : ۱/۴۳۳ - ۱۱/۹۱۴$).

ارتباط آماری معناداری بین سابقه ابتلا به پرفشاری خون ($P = ۰/۱۵۲$) و بیماری قلبی عروقی ($P = ۰/۴۰۴$) با ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در پرسنل و کادر درمانی مورد مطالعه دیده نشد. همچنین ارتباط آماری معناداری بین نوع واکسن تزریقی و ابتلای مجدد به عفونت کووید-۱۹ بعد از تجویز واکسن، در افراد مورد مطالعه دیده نشد ($P = ۰/۸۸۸$). فراوانی ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در افرادی که استفاده منظم از ماسک، در محیط کار داشتند، ۱۱/۸ درصد و در افرادی که به طور منظم در محیط کار (بعد انجام واکسیناسیون) از ماسک استفاده نمی کردند، ۲۵ درصد بود که این اختلاف به لحاظ آماری معنادار بود ($P = ۰/۰۴۷$). همچنین شانس ابتلا به کووید-۱۹ در افراد با عدم استفاده منظم از ماسک در محیط کار ۲/۵ برابر افرادی بود که به صورت منظم در محیط کار از ماسک استفاده می نمودند ($OR = ۲/۵$ ، $CI ۹۵\% : ۱/۰۸۵ - ۶/۳۴۶$).

همچنین تفاوت در توزیع فراوانی ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در افرادی که به صورت منظم بعد از تزریق واکسن در اماکن عمومی از ماسک استفاده می کردند، با افرادی که سابقه استفاده منظم از ماسک بعد از تزریق واکسن در اماکن عمومی را ذکر نمی نمودند، به لحاظ آماری معنادار تفاوت در توزیع فراوانی ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون برحسب رعایت یا عدم رعایت فاصله اجتماعی در محیط کار ($P = ۰/۶۳۷$) و در اماکن عمومی ($P = ۰/۵۱۴$) به لحاظ آماری معنادار نبود، بنابراین ارتباط آماری معناداری بین رعایت یا عدم رعایت فاصله اجتماعی در محیط کار و امکان عمومی با ابتلای مجدد به عفونت کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون، دیده نشد. شانس ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در افراد با عدم استفاده منظم از ماسک در اماکن عمومی ۲/۷۸۶ برابر استفاده کنندگان منظم از ماسک در اماکن عمومی بعد از انجام واکسیناسیون بود ($OR = ۲/۷۸۶$ ، $CI ۹۵\% : ۱/۰۸۶ - ۶/۴۵$) (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: جدول توافقی توزیع فراوانی ابتلای به کووید-۱۹ به تفکیک رعایت احتیاطات بعد از تزریق واکسن				
نوع متغیر	ابتلا بعد از تزریق واکسن	آماره X^2	P-value	
	بله	خیر		
	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد		
استفاده منظم از ماسک در محیط کار	بله ۲۷۲ (۹۰/۷)	۳۲ (۱۱/۸)	$X^2 = ۳/۹۳۳$	
	خیر ۲۸ (۹/۳)	۲۴۰ (۸۸/۲)	$p = ۰/۰۴۷$	
استفاده منظم از ماسک در اماکن عمومی	بله ۲۷۴ (۹۱/۲)	۳۲ (۱۱/۷)	$X^2 = ۴/۸۷$	
	خیر ۲۶ (۸/۷)	۱۹ (۷۳/۱)	$p = ۰/۰۲۷$	
رعایت فاصله اجتماعی در محیط کار	بله ۱۷۲ (۵۷/۳)	۲۱ (۱۲/۲)	$X^2 = ۰/۲۲۳$	
	خیر ۱۲۸ (۴۲/۷)	۱۱۰ (۸۵/۹)	$p = ۰/۶۳۷$	
رعایت فاصله اجتماعی در اماکن عمومی	بله ۱۹۱ (۶۳/۷)	۲۳ (۱۲)	$X^2 = ۰/۴۲۷$	
	خیر ۱۰۹ (۳۶/۳)	۹۳ (۸۵/۳)	$p = ۰/۵۱۴$	

همچنین تفاوت در توزیع فراوانی ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از تزریق واکسن برحسب سابقه ابتلا به کووید-۱۹ قبل از انجام واکسیناسیون به لحاظ آماری معنادار بود ($P = ۰/۰۰۵$) و شانس ابتلای افرادی که قبل از تجویز واکسن مبتلا به کرونا نشده بودند ۳/۷۰۲ برابر افرادی بود که سابقه ابتلا به کووید-۱۹ قبل از شروع برنامه واکسیناسیون را ذکر می کردند ($OR = ۳/۷۰۲$) (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۴: مقایسه فراوانی ابتلا بعد از تجویز واکسن به تفکیک سابقه ابتلا به کووید-۱۹ قبل از واکسیناسیون			
سابقه ابتلا به کووید-۱۹ قبل از واکسیناسیون	ابتلا به کووید-۱۹ بعد از تزریق واکسن	آماره X	P-value
	بله	خیر	

	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
دارد	۵(۵/۲)	۹۲(۹۴/۸)
ندارد	۳۴(۱۶/۷)	۱۶۹(۸۳/۳)
		۷/۸۰۱ p= ۰/۰۰۵

براساس نتایج جدول ۵، تفاوت در توزیع فراوانی ابتلا به کووید-۱۹ بعد از تجویز واکسن در افراد مورد مطالعه به تفکیک سابقه رفتن به رستوران بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی (P= ۰/۰۳۸) و سابقه رفتن به جشن عروسی و بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی بعد از انجام واکسیناسیون (P= ۰/۰۱۷) به لحاظ آماری معنادار بود. شانس ابتلای مجدد به کرونا بعد از انجام واکسیناسیون در کسانی که سابقه رفتن به رستوران بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی را داشتند، ۲/۲۳۶ برابر افرادی بود که این سابقه را ذکر نمی‌کردند (OR = ۲/۵ ; ۱/۰۲۹-۴/۸۵۹ ; CI ۹۵٪). همچنین شانس ابتلای مجدد به عفونت کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در افرادی که سابقه رفتن به جشن عروسی بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی را داشتند، ۲/۷۱۲ برابر افراد بود که سابقه مذکور را ذکر نمی‌کردند (OR = ۲/۷۱۲ ; ۱/۱۶۱-۶/۳۳ ; CI ۹۵٪).

ارتباط آماری معناداری بین سابقه مسافرت بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی بعد از انجام واکسیناسیون (P= ۰/۱۳۹)، سابقه رفتن به مهمانی خانوادگی بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی (P= ۰/۱۴۲)، سابقه رفتن به مراسم سوگواری بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی (P= ۰/۳۰۱) و سابقه رفتن به مراسم مذهبی بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی بعد از انجام واکسیناسیون (P= ۰/۷) با ابتلای مجدد به عفونت کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون دیده نشد (جدول شماره ۵).

در نهایت در تحلیل چند متغیره و براساس نتایج مدل رگرسیون لجستیک مهمترین عوامل پیشگویی‌کننده ابتلا به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در افراد مورد مطالعه، سابقه عدم ابتلا به بیماری کرونا قبل از انجام واکسیناسیون (P= ۰/۰۰۴)، جنسیت مرد (P= ۰/۰۱۱) سن بالای ۳۰ سال (P= ۰/۰۱۳)، ابتلا به دیابت (P= ۰/۰۴۶) سابقه شرکت در جشن عروسی بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی بعد از انجام واکسیناسیون (P= ۰/۰۱۸) و سابقه رفتن به رستوران بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی بعد از انجام واکسیناسیون بود (P= ۰/۰۴۴) (جدول شماره ۵).

جدول شماره ۵: مقایسه فراوانی ابتلا بعد از واکسیناسیون به تفکیک سوابق اپیدمیولوژیک

آماره ^۲ X P-value	ابتلا بعد از واکسن		تعداد (درصد)	سوابق اپیدمیولوژیک بدون رعایت پروتکل‌های بهداشتی بعد از واکسن	
	خیر (درصد) تعداد	بله (درصد) تعداد		خیر	بله
X ² =۲/۱۸۸ p= ۰/۱۳۹	۵۳(۸۱/۵)	۱۲(۱۸/۵)	۶۵(۲۱/۷)	بله	سابقه سفر
	۲۰۸(۸۸/۵)	۲۷(۱۱/۵)	۲۳۵(۷۸/۳)	خیر	
X ² =۴/۲۹۷ p= ۰/۰۳۸	۳۹(۷۸)	۱۱(۲۲)	۵۰(۱۶/۷)	بله	سابقه رفتن به رستوران
	۲۲۲(۸۸/۸)	۲۸(۱۱/۲)	۲۵۰(۸۳/۳)	خیر	
X ² =۲/۱۵۹ p= ۰/۱۴۲	۴۲(۸۰/۸)	۱۰(۱۹/۲)	۵۲(۱۷/۳)	بله	سابقه رفتن به مهمانی خانوادگی
	۲۱۹(۸۸/۳)	۲۹(۱۱/۷)	۲۴۸(۸۲/۷)	خیر	
X ² =۱/۰۶۹ p= ۰/۳۰۱	۳۷(۸۲/۲)	۸(۱۷/۸)	۴۵(۱۵)	بله	سابقه رفتن به مراسم سوگواری
	۲۲۴(۸۷/۸)	۳۱(۱۲/۲)	۲۵۵(۸۵)	خیر	
X ² =۵/۶۶ p= ۰/۰۱۷	۲۶(۷۴/۳)	۹(۲۵/۷)	۳۵(۱۱/۷)	بله	سابقه رفتن به جشن عروسی
	۲۳۵(۸۸/۷)	۳۰(۱۱/۳)	۲۶۵(۸۸/۳)	خیر	
X ² =۰/۶۶ p= ۰/۷	۱۰(۸۳/۳)	۲(۱۶/۷)	۱۲(۴)	بله	سابقه رفتن به مراسم مذهبی

خیر	۲۸۸(۹۶)	۳۷(۱۲/۸)	۲۵۱(۸۷/۲)
-----	---------	----------	-----------

بحث

در مطالعه حاضر ۳۰۰ پرسنل درمانی بیمارستان شهید رحیمی خرم آباد، از نظر ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون مورد بررسی قرار گرفتند، که براساس خود اظهاری و با استناد به نتیجه PCR از این تعداد ۳۹ نفر بعد از اجرای برنامه واکسیناسیون مبتلا به کووید-۱۹ شده بودند که اکثریت مواد جدید ابتلا بعد از اولین نوبت واکسن رخ داده بود. در مطالعه‌ای در کشور هندوستان (دهلی نو) که با هدف تعیین تعداد عفونت‌های جدید کووید-۱۹ بعد از اجرا برنامه واکسیناسیون در کارکنان ارائه‌دهنده مراقبت‌های سلامت انجام شده بود. عفونت‌های علامت‌دار کووید-۱۹ در ۱۹ نفر (۱۶/۹ درصد) این افراد دیده شد. اکثریت این افراد هر دو نوبت واکسن را دریافت نموده بودند (۹۴/۷ درصد) تنها ۱ نفر از آن‌ها نیازمند بستری شدن در بیمارستان شده بود (۸).

در مطالعه هندوستان اکثریت افراد بعد از نوبت دوم واکسن مبتلا به کووید-۱۹ شده بودند، اما در مطالعه حاضر اکثریت شرکت‌کنندگان بعد از تجویز دوز اول مبتلا به عفونت مجدد شده بودند که یکی از دلایل می‌تواند به علت احساس اطمینان کاذب از ایمن بودن بعد از تجویز نوبت اول و عدم رعایت پروتکل‌های بهداشتی در محل کار و اماکن عمومی توسط شرکت‌کنندگان در مطالعه باشد. آمار ابتلای مجدد در پرسنل درمانی در مطالعه هندوستان تا حد زیادی با مطالعه ما همخوانی دارد، اما در مطالعه ای در شیکاگو (۹)، کمتر از میزان به‌دست آمده در مطالعه ما است که این امر می‌تواند به علت تفاوت در جمعیت‌های مورد مطالعه از نظر ریسک مواجهه با بیماران مبتلا به کووید-۱۹ باشد، زیرا در مطالعه حاضر اکثریت بیماران بد حال به بیمارستان محل مطالعه که یک بیمارستان سطح ۴ از نظر ارائه خدمت محسوب می‌شود، ارجاع داده می‌شوند و اغلب پرسنل درمانی چه در بخش اورژانس و چه در سایر بخش‌ها اغلب با بیماران پرخطر مواجهه داشتند. در بیانیه اخیر شورای پزشکی هند اعلام شده که از هر ۱۰۰۰۰ نفر ۲-۴ نفر در جمعیت عمومی، بعد از واکسیناسیون به عفونت کووید-۱۹ مبتلا شده‌اند که با توجه به کم خطر بودن جمعیت عمومی نسبت به پرسنل درمانی در یک مرکز ریفارال این اختلاف تاحد زیادی قابل توجیه می‌باشد (۱۰).

در مطالعه‌ای در شمال شرقی ایتالیا که توسط باسو و همکارانش با هدف تعیین ریسک فاکتورهای ابتلا به سارس کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در پرسنل مراقبت‌های سلامت انجام شده بود. ۱۲/۸ درصد پرسنل ارائه‌دهنده خدمت قبل از انجام واکسیناسیون به عفونت کووید-۱۹ مبتلا شده بودند، که این میزان بعد از اجرا برنامه واکسیناسیون ۶/۹ درصد تعیین شد. در این مطالعه ۲۳۶ نفر بعد از شروع کمپین واکسیناسیون علیه کووید-۱۹ به عفونت مجدد مبتلا شده بودند، که از این تعداد ۱۵۵ نفر واکسیناسیون را کامل انجام داده بودند (۱۱). یکی دیگر از علت‌های تفاوت در بروز عفونت جدید بعد از انجام واکسیناسیون می‌تواند اثربخشی متفاوت واکسن‌های استفاده شده در مناطق مختلف و تفاوت‌های ژنتیکی جمعیت‌های در نقاط مختلف دنیا باشد که ممکن است بر میزان پاسخ به واکسن و ایجاد ایمنی اثرگذار باشد. در بسیاری از مطالعات در سطح جهان اثربخشی واکسن در کاهش ابتلا به کووید-۱۹ گزارش شده است (۱۲-۱۴).

در یک مطالعه تک مرکزی که با هدف بررسی ارتباط انجام واکسیناسیون و بروز عفونت‌های علامت‌دار و بی‌علامت کووید-۱۹ در کارکنان مراقبت سلامت انجام شد. ۶۷۱۰ کارمند مراقب بهداشتی برای یک دوره متوسط ۶۳ روزه پیگیری شدند. اکثریت شرکت‌کنندگان حداقل ۱ یا ۲ نوبت واکسن دریافت کرده بودند و ۱۱/۳ درصد واکسینه نشده بودند عفونت علامت‌دار سارس-کووید-۱۹ در ۸ پرسنل مراقبت بهداشتی کاملاً واکسینه شده و در ۳۸ فرد واکسینه نشده رخ داد و عفونت بی‌علامت در ۱۹ فرد واکسینه شده و ۱۷ فرد واکسینه نشده رخ داد (۱۵). تفاوت در بروز عفونت مجدد می‌تواند ناشی از متفاوت بودن کیفیت واکسن‌های دریافتی، حساسیت میزبان و متفاوت بودن میزان خطر مواجهه با عفونت برحسب محل ارائه خدمت در جمعیت‌های مورد مطالعه باشد.

در مطالعه حاضر مهم‌ترین عوامل پیشگویی کننده ایجاد عفونت جدید بعد از تزریق واکسن، شامل سن بالای ۳۵ سال، جنس مرد، سابقه بیماری مزمن، سابقه عدم ابتلا به کووید-۱۹ قبل از واکسیناسیون، ابتلا به دیابت، عدم استفاده از ماسک در محیط کار و اماکن عمومی بعد از تزریق واکسن، نوع بخش محل خدمت و رفتن به رستوران و جشن عروسی بدون رعایت پروتکل‌های

بهداشتی بعد از تزریق واکسن بود. در مطالعه باسو و همکاران در ایتالیا نیز خطر عفونت مجدد در مردان، افراد مسن‌تر، افراد مبتلا به دیابت و افراد با شاخص توده بدنی >25 به طور قابل توجهی بالاتر بود و در مقابل در کارکنان مراقبت سلامت جوان‌تر و پرسنل اداری احتمال ابتلای مجدد کمتر بود (۱۱). در مطالعه حاضر نیز بیشترین مواد ابتلا در پرسنل بخش اورژانس و جنرال داخلی و ICU دیده شد که به نظر می‌رسد علت آن مواجهه بیشتر پرسنل این بخش‌های با بیماران و انجام مداخلات درمانی باشد. در مطالعه باسو و همکاران بیشترین میزان ابتلا به عفونت در پرسنل کمک پرستاری، پرستاران و پزشکان واکسینه شده دیده شد در حالی که کمترین میزان در پرسنل اداری و تکنسین‌های دیده شده است (۱۱). در مطالعه حاضر نیز کمترین میزان ابتلا در بخش‌های جنرال جراحی، زنان و کودکان بخش‌های ارائه‌دهنده خدمات تشخیصی مثل آزمایشگاه، پاتولوژی بخش آندوسکوپی و رادیولوژی دیده شد. در مطالعه لارس فیلون در ایتالیا نیز مهم‌ترین عوامل پیشگویی‌کننده عفونت کووید-۱۹ شامل شغل پرستاری و کمک پرستاری و اشتغال در بخش‌های سالمندان و عفونی و ریه بود (۱۶).

در یک مطالعه چند مرکزی روی ۱۵۲ بیمار بستری در بیمارستان که بیش از ۷ روز بعد از نوبت دوم دچار عفونت جدید کووید-۱۹ شده بودند، سن بالاتر، وجود بیماری زمینه‌ای، ابتلا به دیابت و پرفشاری خون، نارسایی قلبی و سرکوب سیستم ایمنی به عنوان عوامل خطر بالقوه ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از انجام واکسیناسیون در نظر گرفته شده است (۱۷). از سایر عوامل پیشگویی‌کننده ابتلای مجدد به کووید-۱۹ بعد از اجرا برنامه واکسیناسیون در مطالعه حاضر، عدم استفاده منظم از ماسک در محیط کار و اماکن عمومی و رفتن به برخی از اماکن بدون رعایت کامل پروتکل‌های بهداشتی بود که علت این امر ممکن است احساس اطمینان کاذب از اثربخشی واکسن و عدم آگاهی از زمان دقیق شروع تاثیر واکسن‌های به کار رفته باشد. از سوی دیگر، پرسنل مراقبت سلامت و کادر درمانی همواره به واسطه شرایط شغلی و تعاملات اجتماعی با بیمار و همراهان بیمار در طی پاندمی کووید-۱۹ قرار داشته‌اند و به‌ویژه در بیمارستان محل انجام مطالعه حاضر که اغلب محل ارجاع بیماران بدحال و مبتلا به انواع شدید عفونت کووید-۱۹ بوده است. از سوی دیگر بحث تزریق تدریجی واکسن به پرسنل پرخطر و ایجاد فاصله بیش از حد استاندارد نوبت اول و دوم واکسن به علت مسئله تحریم‌های جهانی، توجیه‌کننده آمار بالاتر ابتلای مجدد کووید-۱۹ در این مطالعه نسبت به سایر مطالعات صرف نظر از کیفیت واکسن تزریقی و تفاوت‌های ژنتیکی افراد در جوامع مختلف است.

از سوی دیگر، ظهور سویه‌های جدید با افزایش قابلیت انتقال موضوع نگران‌کننده دیگری برای افزایش احتمال ابتلای مجدد بعد از اجرای برنامه واکسیناسیون در جوامع مختلف می‌باشد. لذا پایش کارکنان ارائه‌دهنده مراقبت سلامت از نظر سطح آنتی‌بادی محافظت‌کننده باید مورد توجه سیاست‌گذاران سلامت واقع شود، چنانچه تصور می‌شود که حتی افرادی که دوز کامل واکسن‌های تائید شده سازمان جهانی بهداشت را دریافت نموده‌اند، نیز ممکن است مستعد ابتلا به عفونت جدید باشند.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم امکان دسترسی به اطلاعات کلیه پرسنل شاغل در بیمارستان به علت عدم تمایل آن‌ها جهت شرکت در مصاحبه و نیز عدم امکان بررسی دقیق سوابق شرکت‌کنندگان بخاطر انجام مصاحبه بعد از گذشتن زمان طولانی از تزریق واکسن بود که برخی از شرکت‌کنندگان توالی دقیق سوابق اپیدمیولوژیک (از جمله سفر، رستوران، مهمانی‌های خانوادگی، مراسم مذهبی و جشن‌های عروسی) قبل یا بعد از تزریق واکسن، را به‌خاطر نداشتند. در مجموع پرسنل درمانی و کارکنان ارائه‌دهنده خدمات سلامت به واسطه نوع شغل و محیط کاری خود در معرض ابتلا به انواع سویه عفونت کووید-۱۹ قرار دارند و نگرانی از ابتلای مجدد حتی بعد از انجام واکسیناسیون قابل پیش‌بینی است. تعدادی از پرسنل درمانی بیمارستان محل انجام این مطالعه هرگز اقدام به تزریق واکسن نکرده بودند که این افراد از مطالعه حذف گردیدند.

نتیجه‌گیری

در حال حاضر بررسی اثربخشی انواع واکسن‌های ارائه شده به بازارهای جهانی و مورد تائید سازمان جهانی بهداشت از اولویت‌های بخش تحقیقات در زمینه سارس-کووید-۱۹ می‌باشد که مخصوصاً در افراد پرخطر مثل کارکنان ارائه‌دهنده مراقبت‌های سلامت، افراد دارای نقص سیستم ایمنی یا مبتلا به بیماری‌های مزمن، انجام آن هزینه اثربخش می‌باشد و باید مورد توجه متولیان سلامت هر جامعه جهت پیش‌بینی نیاز به تزریق دوزهای یادآوری واکسن مدنظر واقع شود.

حمایت مالی

حمایت مالی از این پژوهش از طرف دانشگاه علوم پزشکی لرستان، دانشکده پزشکی در قالب پایان نامه جهت اخذ مدرک دکترای حرفه‌ای نویسنده چهارم انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

طراحی پژوهش: نویسنده اول و دوم. جمع‌آوری داده‌ها: نویسنده دوم، سوم و چهارم. تجزیه و تحلیل داده‌ها: نویسنده اول و دوم. ثبت داده‌ها در نرم افزار: نویسنده سوم و چهارم. تجزیه، تحلیل و تفسیر نتایج و تهیه گزارش و نوشتن پیش نویس اصلی: نویسنده اول. بررسی و ویرایش نوشته: نویسنده دوم، سوم و چهارم. مصور سازی و نظارت: نویسنده اول و دوم و مدیریت پروژه و تامین بودجه: نویسنده دوم، سوم و چهارم.

همه‌ی نویسندگان نسخه‌ی منتشر شده‌ی مقاله را خوانده و با آن موافقت کردند. همه‌ی نویسندگان به‌طور یکسان در مفهوم سازی مقاله و نوشتن پیش نویس‌های اصلی و بعدی مشارکت داشته‌اند.

اعلامیه هوش مصنوعی مولد و فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در فرایند نگارش

موردی وجود ندارد.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی لرستان با اخذ کد اخلاق (IR.LUMS.REC.1400.297) تایید شده‌است. نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار پژوهش رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

بیانیه دسترسی به داده‌ها

داده‌های پژوهش حاضر از طریق درخواست از نویسندگان قابل دسترسی است.

تشکر و قدردانی

محققین این طرح مراتب تشکر خود را از کلیه کادر درمانی بیمارستان شهید رحیمی خرم آباد که در انجام این پژوهش همکاری داشتند اعلام می‌دارند.

References

1. Wu D, Wu T, Liu Q, Yang Z. The SARS-CoV-2 outbreak: what we know. *International journal of infectious diseases*. 2020 May 1; 94:44-8.
<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.004>
2. Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, Pan P, Wang W, Hu D, Liu X, Zhang Q, Wu J. Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol*. 2020 Apr;92(4):424-432.
<https://doi10.1002/jmv.25685>
3. Oliver SE, Gargano JW, Marin M, Wallace M, Curran KG, Chamberland M, McClung N, Campos-Outcalt D, Morgan RL, Mbaeyi S, Romero JR, Talbot HK, Lee GM, Bell BP, Dooling K. The Advisory Committee on Immunization Practices' Interim Recommendation for Use of Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine - United States, December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 Dec 18;69(50):1922-1924.
<https://doi10.15585/mmwr.mm6950e2>
4. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus disease 2019: What we know? *J Med Virol*. 2020 Jul;92(7):719-725. <https://doi10.1002/jmv.25766>
5. Grant MC, Geoghegan L, Arbyn M, Mohammed Z, McGuinness L, Clarke EL, Wade RG. The prevalence of symptoms in 24,410 adults infected by the novel coronavirus (SARS-CoV-2; COVID-19): A systematic review and meta-analysis of 148 studies from 9 countries. *PLoS One*. 2020 Jun 23;15(6): e0234765.
<https://doi10.1371/journal.pone.0234765>
6. Irwin A, Nkengasong J. What it will take to vaccinate the world against COVID-19. *Nature*. 2021 Mar;592(7853):176-8. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-00727-3>
7. Brosh-Nissimov T, Orenbuch-Harroch E, Chowers M, Elbaz M, Nesher L, Stein M, Maor Y, Cohen R, Hussein K, Weinberger M, Zimhony O, Chazan B, Najjar R, Zayyad H, Rahav G, Wiener-Well Y. BNT162b2 vaccine breakthrough: clinical characteristics of 152 fully vaccinated hospitalized COVID-19 patients in Israel. *Clin Microbiol Infect*. 2021 Nov;27(11):1652-1657. <https://doi10.1016/j.cmi.2021.06.036>
8. Tyagi K, Ghosh A, Nair D, Dutta K, Singh Bhandari P, Ahmed Ansari I, Misra A. Breakthrough COVID19 infections after vaccinations in healthcare and other workers in a chronic care medical facility in New Delhi, India. *Diabetes Metab Syndr*. 2021 May-Jun;15(3):1007-1008. <https://doi10.1016/j.dsx.2021.05.001>
9. Teran RA, Walblay KA, Shane EL, Xydis S, Gretsich S, Gagner A, Samala U, Choi H, Zelinski C, Black SR. Postvaccination SARS-CoV-2 Infections Among Skilled Nursing Facility Residents and Staff Members - Chicago, Illinois, December 2020-March 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021 Apr 30;70(17):632-638.
<https://doi10.15585/mmwr.mm7017e1>
10. <https://economictimes.indiatimes.com/news/india/only-2-4-per-10000-gotinfected-after-vaccination-not-worrisome-balram-bhargava-dg-icmr/videoshow/82181979.cms>.
11. Basso P, Negro C, Cegolon L, Larese Filon F. Risk of Vaccine Breakthrough SARS-CoV-2 Infection and Associated Factors in Healthcare Workers of Trieste Teaching Hospitals (North-Eastern Italy). *Viruses*. 2022 Feb 7; 14(2):336. <https://doi10.3390/v14020336>
12. Benenson S, Oster Y, Cohen MJ, Nir-Paz R. BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine Effectiveness among Health Care Workers. *N Engl J Med*. 2021 May 6;384(18):1775-1777. <https://doi10.1056/NEJMc2101951>
13. Dagan N, Barda N, Kepten E, Miron O, Perchik S, Katz MA, Hernán MA, Lipsitch M, Reis B, Balicer RD. BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Mass Vaccination Setting. *N Engl J Med*. 2021 Apr 15;384(15):1412-1423.
<https://doi10.1056/NEJMoa2101765>

14. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, Perez JL, Pérez Marc G, Moreira ED, Zerbini C, Bailey R, Swanson KA, Roychoudhury S, Koury K, Li P, Kalina WV, Cooper D, Frenck RW Jr, Hammitt LL, Türeci Ö, Nell H, Schaefer A, Ünal S, Tresnan DB, Mather S, Dormitzer PR, Şahin U, Jansen KU, Gruber WC; C4591001 Clinical Trial Group. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med*. 2020 Dec 31;383(27):2603-2615. <https://doi10.1056/NEJMoa2034577>
15. Angel Y, Spitzer A, Henig O, Saiag E, Sprecher E, Padova H, Ben-Ami R. Association Between Vaccination with BNT162b2 and Incidence of Symptomatic and Asymptomatic SARS-CoV-2 Infections Among Health Care Workers. *JAMA*. 2021 Jun 22;325(24):2457-2465. <https://doi10.1001/jama.2021.7152>
16. Larese Filon F, Rui F, Ronchese F, De Michieli P, Negro C. Incidence of COVID-19 infection in hospital workers from March 1, 2020 to May 31, 2021 routinely tested, before and after vaccination with BNT162B2. *Sci Rep*. 2022 Feb 15;12(1):2533. <https://doi10.1038/s41598-021-04665-y>
17. Brosh-Nissimov T, Orenbuch-Harroch E, Chowers M, Elbaz M, Nesher L, Stein M, Maor Y, Cohen R, Hussein K, Weinberger M, Zimhony O, Chazan B, Najjar R, Zayyad H, Rahav G, Wiener-Well Y. BNT162b2 vaccine breakthrough: clinical characteristics of 152 fully vaccinated hospitalized COVID-19 patients in Israel. *Clin Microbiol Infect*. 2021 Nov;27(11):1652-1657. <https://doi10.1016/j.cmi.2021.06.036>