مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران؛ بهار ۱۴۰۳، دوره ۲۰، شماره ۱: صفحات ۴۴-۳۵

مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران

https://irje.tums.ac.ir/

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

IrEA انجمن علمی اپیدمیولوژیست های ایران

مقاله پژوهشی

ارزیابی اثر بخشی واکسن‌های مورد استفاده کووید– ۱۹ بر شاخص‌های ابتلا و پیامد شدید در استان همدان در سال ۱۴۰۱–۱۴۰۰

فریبا زمردی زارع[۱]، فاطمه خسروی شادمانی[۲]، رویا صفری فرامانی[۳]، فاطمه ترکمان اسدی[۴]، یزدان رضایی[۵]، فرید نجفی[۶]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۲- استادیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل محیطی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۲- دانشیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۴- استادیار بیماری‌های عفونی، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۵- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۶- استاد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل محیطی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی، کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت
۱۴۰۲/۱۰/۰۲

تاریخ پذیرش
۱۴۰۳/۰۳/۲۰

نویسنده رابط
فرید نجفی

ایمیل نویسنده رابط
faridsn2000@gmail.com

نشانی نویسنده رابط
گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی، کرمانشاه، ایران

واژگان کلیدی: اثر بخشی، واکسن، کووید-۱۹، مورد-شاهد تست منفی

چکیده

مقدمه و اهداف: در پاندمی کووید-۱۹ واکسیناسیون، نقش موثری در پیشگیری از همه‌گیری کووید داشت و جان میلیون‌ها نفر را نجات داد. کشورهایی که برنامه واکسیناسیون کووید -۱۹را اجرا کردند، کاهش قابل‌توجهی در تعداد موارد ابتلا، بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه و مرگ‌ومیر را گزارش کردند. این مطالعه به بررسی اثربخشی واکسن کووید-۱۹ در کاهش بستری شدن و پیامدهای شدید در استان همدان می‌پردازد.

روش کار: این مطالعه به روش مورد – شاهدی تست منفی (TND) در بیماران بالاتر از ۱۲ سال که با علائم بیماری‌های حاد تنفسی در بیمارستان‌های استان همدان بستری بودند، انجام شد. داده‌ها از پایگاه‌های اطلاعاتی بیمارستان و نظام سلامت استخراج شد. تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک چندگانه برای تخمین اثربخشی واکسن برای دوز اول، دوز دوم، دوز یادآور، در پیشگیری از بستری شدن در بیمارستان و پیامدهای شدید (بستری در ICU یا مرگ) انجام شد.

یافته‌ها: این مطالعه شامل ۳۷۰۲ بیمار بود. حداکثر اثربخشی واکسن‌ها در برابر بستری شدن در بیمارستان برای بیمارانی که دوز یادآور تزریق کرده بودند۵۰٪ برآورد شد. اثر بخشی دوز اول واکسن بر پیامدهای شدید (بستری در ICU و یا مرگ) برابر با ۴۲٪ تخمین زده شد، اما اثر بخشی واکسن‌ها در دوز دوم و دوز یادآور معنی دار نبود.

نتیجه‌گیری: علی‌رغم استفاده غالب از واکسن‌های ویروس غیرفعال و شروع با تاخیر فراوان در ایران، این مطالعه تأثیر واکسیناسیون بر کاهش بستری شدن در بیمارستان و بهبود پیامدهای کووید-۱۹ را نشان می‌دهد. استفاده از واکسن‌های موثرتر و در زمان مناسب‌تر نقش مهمی در کاهش بار خدمات بهداشتی و پیش‌گیری از انتقال بیشتر در اپیدمی‌های آتی دارد.

مقدمه

بیماری کووید -۱۹ به عنوان یکی از غم انگیزترین حوادثی است که بعد از پایان جنگ جهانی دوم رخ داد و باعث مرگ و میر بسیاری از مردم جهان شد. همچنین بار زیادی بر مراقبت-های بهداشتی و اقتصاد کشورها تحمیل کرد (۱).گسترش بیماری کووید-۱۹ تا ۲۵ مارس ۲۰۲۰ بر ۱۹۶ کشور در سراسر جهان تأثیر گذاشت و همین امر باعث شد تا توجه بین‌المللی را به خود جلب نماید (۲). از ابتدای اپیدمی، ویروس کووید ۱۹ بارها دچار تغییراتی شده و موج‌های اپیدمی رخ‌داده است. سویه آلفا اولین بار در انگلستان در نوامبر ۲۰۲۰ گزارش شد و به‌سرعت به ۱۵۴ کشور گسترش یافت. دومین سویه به نام دلتا در دسامبر ۲۰۲۰ برای اولین بار در هند گزارش شد (۳). باگذشت زمان، انواع جدیدی از سوش های ویروس کووید -۱۹ ظاهر شد. بر این اساس سازمان جهانی بهداشت سه معیار را برای شناسایی یک سویه جدید با امکان مخاطره مشخص کرده که شامل انتقال بیشتر، تغییرات و تظاهرات در علائم بالینی و کاهش اثربخشی در واکسن‌ها بود (۴).

در میان همه تدابیر محافظتی و کنترلی، واکسیناسیون نقش اصلی را در کنترل همه‌گیری سارس کووید -۲ ایفا نموده و مانع عفونت‌های جدید شد و در عین حال جان میلیون‌ها نفر را نجات داد. ظهور سویه‌های جدید کووید – ۱۹ یک نگرانی اصلی است که باید برای واکسیناسیون فعلی و آینده در نظر گرفته

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]

شود (۵). کشورهایی مانند بریتانیا یا اسرائیل که به‌سرعت برنامه‌های مؤثر واکسیناسیون را اجرا کردند،کاهش قابل‌توجهی در تعداد موارد تأییدشده، بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و مرگ‌ومیر را گزارش‌کردند (۶). اما واکسن های مورد استفاده در کشورها از انواع متفاوتی بود، همچنین عوامل مختلفی هم براثربخشی واکسن‌ها تاثیر دارد مانند تغییر در زنجیره سرما در طول حمل‌ونقل و ذخیره‌سازی، نحوه تجویز واکسن‌ها، سن بالای افراد، نوع سویه در گردش در یک کشور و وجود شرایط پزشکی و بیماری‌های زمینه‌ای و قبلی مانند بیماری‌های قلبی، دیابت و سابقه ابتلا به عفونت سارس کووید-۱۹ ازجمله عواملی هستند که می‌توانند بر اثر بخشی واکسن‌ها تاثیرگذارباشند. ارزیابی اثر بخشی واکسن‌ها پس از صدور مجوز واکسن‌های کووید-۱۹ به مسئولین سلامت کشور این امکان را می‌دهد که: الف) مدت زمان ایجاد ایمنی، نیاز و دفعات واکسیناسیون مجدد را درک کنند، ب) سطح محافظت در برابر بیماری شدید و مرگ را تخمین بزنند، ج) اثربخشی واکسن در برابر انواع ویروس‌های جدید درحال ظهور را بررسی نمایند (۷).

بین دسامبر ۲۰۲۰ تا فوریه ۲۰۲۱، بیش از ۱۰۰ کشور برنامه‌های واکسیناسیون را آغاز کردند. این در حالی است که بررسی‌های مرتبط با اثربخشی واکسن‌ها، هنوز در بسیاری از این کشورها انجام نشده بود. این موضوع خصوصاً در مورد کشورهایی مانند ایران که از تنوع بالایی از واکسن‌های مورد استفاده برخوردار بود بسیار حائز اهمیت می باشد (۸). در ایران واکسن‌های سینوفارم، بهارات، آسترازنکا، اسپوتنیک، کووایران برکت، فخرا، رازی، نورا و اسپایکوژن مورد استفاده قرار گرفته، ولی مطالعه در خصوص اثربخشی واکسن‌های مورد استفاده در ایران هنوز بسیار کم است (۹, ۱۰).

شروع رسمی واکسیناسیون در ایران، درفوریه ۲۰۲۱یعنی بعد از گذشت ۱۲ماه از تایید اولین مورد کووید-۱۹ که تا آن زمان آمار تعداد مرگ حدود ۵۸۱۸۹ مورد و ۱۴۸۱۳۹۶ ابتلا گزارش شده بود. برنامه واکسیناسیون در ایران با واکسن‌های اسپوتنیک و آسترازنیکا و سینوفارم در گروه‌های پرخطر و کارکنان شاغل در بخش درمان از بهمن ماه ۱۳۹۹شروع شد (۱۱). وجود موج‌های جدید بیماری و شیوع سویه‌های جدید با اشاره به این نکته که عمده واکسن‌های موجود در دنیا در حال حاضر بر اساس سویه ووهان ساخته شده‌اند، ضرورت انجام یک مطالعه ملی را بیش از هر زمان دیگری نشان می‌دهد. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی واکسن‌های مورداستفاده در ایران بر شاخص‌های بستری و پیامد شدید ناشی از کووید -۱۹ در استان همدان بود.

روش کار

مطالعه حاضر یک بررسی مورد-شاهدی به روش تست منفی (TND) بود که بر اساس پروتکل سازمان بهداشت جهانی نوشته شده است. بیماران گروه سنی بالاتر از ۱۲سال با علائم حاد تنفسی (SARI) که به دلیل ابتلا به کووید ۱۹ از تاریخ ۱۴۰۰/۲/۱۰ تا ۱۴۰۱/۲/۱۰در بیمارستان بستری بودند وارد مطالعه شدند. یک بیمار مبتلا به کووید-۱۹ که با علائم حاد تنفسی (SARI) دربیمارستان بستری بوده و حداکثر در ۴۸ ساعت بعد از پذیرش در بیمارستان و یا ۱۴ روز قبل از پذیرش در بیمارستان نتیجه تست آزمایشگاهی PCR مثبت شده داشته به عنوان مورد در نظر گرفته شد. از سوی دیگر یک بیمار با علائم حاد تنفسی (SARI) که به علت کووید-۱۹در بیمارستان بستری بوده و نتیجه تست آزمایشگاهی (PCR) این فرد حداکثر در ۴۸ ساعت بعد از پذیرش در بیمارستان و یا ۱۴ روز قبل از پذیرش در بیمارستان، منفی شده باشد، به عنوان شاهد درنظر گرفته شد.گروه مورد و شاهد بر اساس محل بیمارستان بستری و تاریخ بستری به‌صورت هفتگی باهم همسان‌سازی گروهی شدند. نسبت موردها به شاهدها، ۲ به۱ بود.

این بررسی بر اساس داده‌های موجود در نظام ثبت بیماران با علایم حادتنفسی انجام گردید. در مطالعه حاضر، اطلاعات مربوط به بیماران با علایم حاد تنفسی (SARI) که در بیمارستان‌های استان همدان (خصوصی و دولتی) بستری بودند از پایگاه اطلاعاتی مرکز مراقبت بیماری‌ها (MCMC) و سامانه یکپارچه بهداشت و معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی همدان، استخراج شد. با توجه به اینکه وجه تمایز بین گروه مورد و شاهد نتیجه تست آزمایشگاهی PCR بود، لذا به منظور انتخاب دقیق این دو گروه از داده‌های مربوط به نتایج تست PCR در معاونت بهداشتی نیز استفاده شد. کلیه اطلاعات استخراج شده لینک شده، و اطلاعات یکپارچه‌ای به دست آمد.

پیامدهای این مطالعه، شامل بستری در بیمارستان و پیامد شدید (مرگ و یا بستری در ICU) بود. متغیر مواجهه در این بررسی وضعیت واکسیناسیون بود. اطلاعات مربوط به نوع واکسن، تاریخ تجویز و نوبت‌های تزریق واکسن، از سیستم یکپارچه بهداشت استان (سامانه سیب) جمع‌آوری شد. نوبت های واکسن شامل نوبت اول، نوبت دوم، دوز یادآور، و افرادی که هیچ واکسنی دریافت نکرده بودند در نظر گرفته شد. بیمارانی که یک نوبت واکسن در۱۴ روز یا بیشتر، قبل از بستری شدن تزریق کرده بودند به عنوان واکسینه شده با یک

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]

دوز واکسن در نظر گرفته شدند و بیمارانی که دوز دوم واکسن را در ۱۴ روز یا بیشتر، قبل از بستری شدن تزریق کرده بودند به عنوان واکسیناسیون کامل در نظر گرفته شد. بیمارانی که دوز یادآور را ۷ روز یا بیشتر قبل از بستری شدن تزریق کرده بودند، واکسینه شده در گروه دریافت‌کنندگان دوز یادآور واکسن درنظرگرفته شدند. بیمارانی که هیچ واکسنی تزریق نکرده بودند یا بعد از شروع علائم منجر به بستری اقدام به تزریق واکسن نموده بودند، به‌عنوان واکسن نزده در نظر گرفته شدند.

در این مطالعه قرار بود اثر بخشی واکسن ها براساس دوز اول، دوز دوم، و دوز یادآور مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به پایین بودن درصد افرادی که دوز یادآور تزریق نموده بودند، حجم نمونه برآورد شده برای تعیین اثر بخشی دوز یادآور مبنای محاسبه قرار گرفت. بر این اساس و با فرض نسبت شاهد (افراد تست منفی) به مورد (افراد تست مثبت) برابر با ۵/۰ (با توجه به شرایط اپیدمی‌ها که معمولا عمده افراد مراجعه کننده به بیمارستان افراد تست مثبت هستند) لذا حجم نمونه در گروه مورد ۷۰۸ نفر و در گروه شاهد نصف این مقدار (در مجموع۱۱۶۲نفر) برآورد شد. در این محاسبه قدرت مطالعه ۸۰٪ و همچنین مقدار آلفا ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. در ضمن شیوع واکسیناسیون در گروه کنترل برابر با ۱۰٪ و اثر بخشی دوز یادآور در حدود ۵۰٪ در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است با توجه اینکه داده‌های در دسترس در سامانه‌های وزارت بهداشت برای استان همدان بیش از حجم نمونه برآورد شده بود، لذا همه مواردی که شرایط ورود به مطالعه را داشتند در این بررسی وارد مطالعه شدند ..

این مطالعه بعد از تایید و ثبت معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در کمیته اخلاق این دانشگاه مورد بررسی و تایید قرار گرفت (IR.Kums.REC.1401.13.19).

سایر متغیرهای مورد بررسی

سایر متغیرهای مهم مطالعه، شامل سن ،جنس، شغل، بیماری-های زمینه‌ای، سابقه تماس قبلی، سابقه ابتلا قبلی، علائم بالینی بیماری، مدت زمان بستری، طول دوره بیماری و نوع سویه غالب در گردش بود.

تحلیل آماری

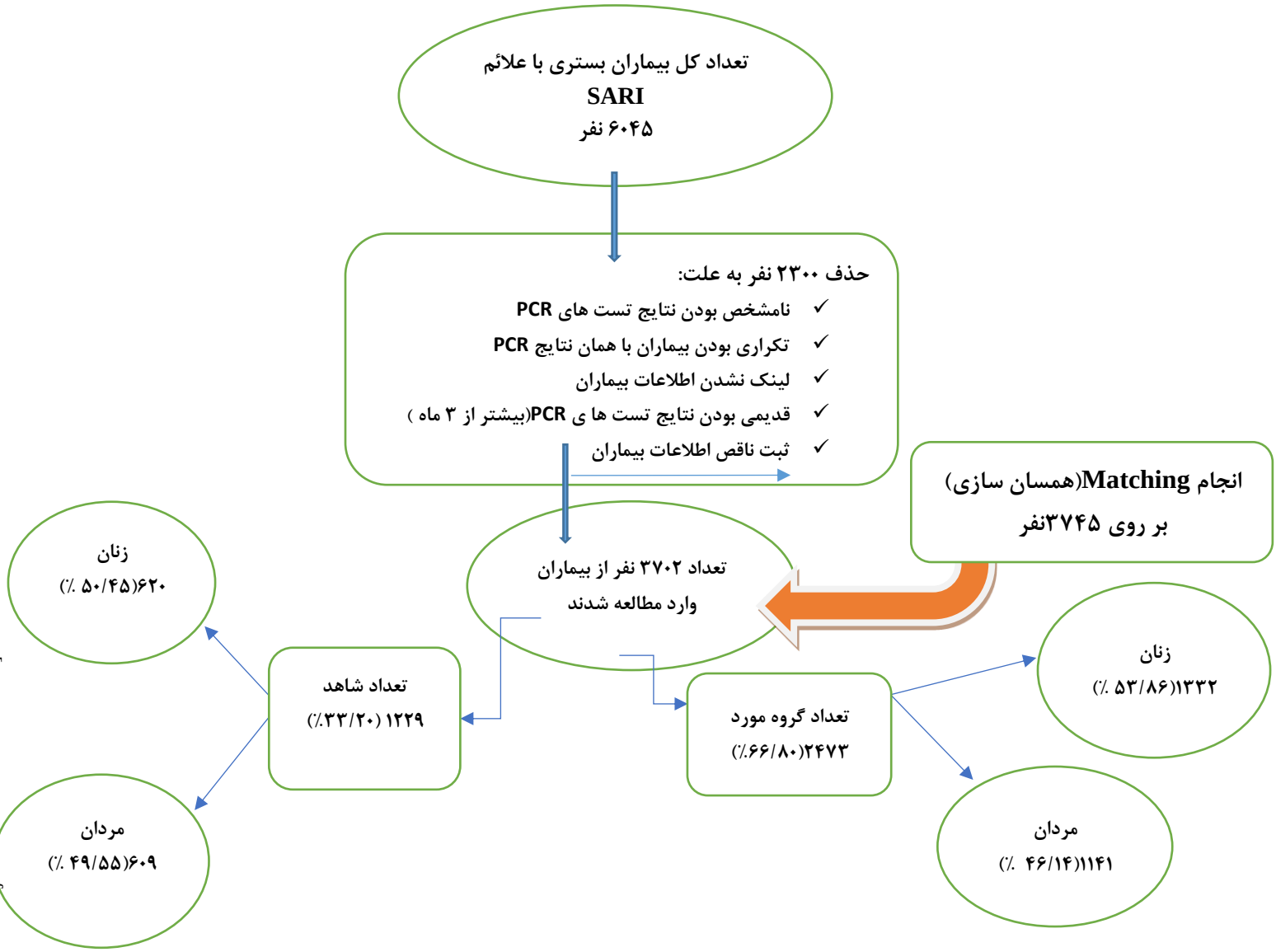
ابتدا مشخصات بیماران در دو گروه مورد و شاهد با یکدیگر مقایسه شد. برای متغیرهای پیوسته، از میانگین و انحراف معیار یا میانه و میانه چارکی استفاده شد. برای متغیرهای کیفی از فراوانی و درصد استفاده شد. در مورد مقایسه متغیرهای کمی در گروه‌های مختلف از آزمون تی و در مورد متغیرهای کیفی از آزمون کای دو استفاده شد. داده‌ها با استفاده از رگرسیون لجستیک تک متغیره و چندمتغیره، بر اساس پیامدهای بیماری بستری در بیمارستان، پیامد شدید (مرگ و یا ICU) به‌عنوان متغیر وابسته تجزیه تحلیل شدند. اثربخشی تعدیل‌شده واکسن‌ها نیز با استفاده مقادیر به‌دست آمده برای نسبت شانس محاسبه گردید ۱۰۰*(1-OR). همچنین لازم به ذکر است که نسبت شانس بر اساس پیامدهای موردنظر به تفکیک دوز اول، دوز دوم، دوز یادآور محاسبه شد. نسبت شانس بستری در ICU و یا مرگ (به‌عنوان پیامد شدید) نیز در بین دو گروه مورد و شاهد براساس وضعیت واکسیناسیون محاسبه شد. درتعیین اثربخشی واکسن‌ها، به‌منظور کاهش اثر متغیرهای مخدوشگر شامل متغیرهای سن، جنس، سابقه تماس قبلی، مدت زمان بستری، طول دوره بیماری کنترل شدند و سپس وارد مدل‌های رگرسیون لجستیک چند متغیره شدند. لازم به ذکر است که با توجه به همبستگی بالا بین متغیر سن و بیماری‌های زمینه‌ای، تنها متغیر سن وارد مدل گردید. سطح معنی‌داری آزمون ها $P< ۰/۰۵$ درنظر گرفته‌شد. همه آنالیزها در نرم افزار STATA16 انجام شد.

یافته‌ها

اطلاعات مربوط به بیماران از تاریخ ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۰ لغایت۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۱ جمع آوری شد (بعد از حذف اطلاعات ناقص و نتایج نامشخص تست PCR)، تعداد ۳۷۰۲ نفر وارد مطالعه شدند. تعداد ۲۴۷۳ نفر (۶۶/۸۰ ٪) گروه مورد و ۱۲۲۹ نفر (۳۳/۲٪) افراد تست منفی (شاهد) بودند.۱۹۵۲ (۵۲/۷۳ ٪) از شرکت‌کنندگان زن و ۱۷۵۰ نفر (۴۷/۲۷٪) مرد بودند (طبق فلوچارت شماره۱). میانگین سن بیماران ۱۸/۳۲± ۵۳/۰۷ سال و بیشترین نوع واکسن تزریق شده سینوفارم (۷۶٪) بود (طبق جدول شماره۱).

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]



شکل شماره ۱- فرآیند نحوه پاکسازی دیتا و انجام همسان سازی

جدول شماره ۱- ویژگی جمعیت مورد مطالعه به تفکیک گروه مورد و شاهد

متغیر های دموگرافیک		گروه مورد (۲۴۷۳)	گروه شاهد (۱۲۲۹)	کل (۳۷۰۲)	P-value
جنس	مرد	(۴۶/۱۴)۱۱۴۱	(۴۹/۵۵)۶۰۹	(۴۷/۲۷)۱۷۵۰	۰/۰۵
	زن	(۵۳/۸۶)۱۳۳۲	(۵۰/۴۵)۶۲۰	(۵۲/۷۳)۱۹۵۲	
میانگین سن		۵۲/۴۱ ±۱۷/۱۶	۵۳/۷۴±۱۹/۰۵	۵۳/۰۷ ±۱۸/۳۲	p<۰/۰۰۱
شغل کادر درمان	بلی	(۲/۹۹)۷۴	(۳/۲۵)۴۰	(۳/۰۸)۱۱۴	۰/۶۶
	خیر	(۹۷/۰۱)۲۳۹۹	(۹۶/۷۵)۱۱۸۹	(۹۶/۹۲)۳۵۸۸	
تعداد بیماری مزمن	بدون بیماری	(۸۴/۳۹)۲۰۸۷	(۸۲/۹۱)۱۰۱۹	(۸۳/۹۰)۳۱۰۶	۰/۱۳
	یک بیماری مزمن	(۹/۶۳)۲۳۸	(۹/۳۶)۱۱۵	(۹/۵۴)۳۵۳	
	دو بیماری و	(۵/۹۸)۱۴۸	(۷/۷۳)۹۵	(۶/۵۶)۲۴۳	

[Downloaded from ijre.tums.ac.ir on 2026-03-24]
[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]

	بیشتر				
سابقه تماس	دارد	(۸۰/۸۷)۲۰۰۰	(۷۷/۸۷)۹۵۷	(۷۹/۸۸)۲۹۵۷	۰/۰۳
سابقه ابتلا قبلی	دارد	(۲/۹۹)۷۴	(۳/۲۵)۴۰	(۳/۸۰)۱۱۴	۰/۶۶
بخش بستری	مراقبت ویژه	(۵/۶۲)۱۳۹	(۶/۹۲) ۸۵	(۶/۰۵)۲۲۴	۰/۱۲
فوت بیمار	بلی	(۵/۴۲)۱۳۴	(۷/۳۲)۹۰	(۶/۰۵)۲۲۴	۰/۰۲
تعداد بیماران در زمان اپیدمی با سویه غالب آلفا		(۱۴/۳۱)۳۵۴	(۱۴/۵۶)۱۷۹	(۱۴/۴۰) ۵۳۳	
تعداد بیماران در زمان اپیدمی با سویه غالب دلتا		(۷۶/۰۶)۱۸۸۱	(۷۰/۸۸) ۸۷۱	(۷۴/۳۴) ۲۷۵۲	
تعداد بیماران در زمان اپیدمی با سویه غالب امیکرون		(۹/۶۳)۲۳۸	(۱۴/۵۶)۱۷۹	(۱۱/۲۶)۴۱۷	p<۰/۰۰۱

طبق یافته‌ها در جدول شماره ۲ بعد از کنترل متغیرهای مخدوشگر، اثر بخشی واکسن برشانس بستری شدن، براساس تعداد دوزهای تزریق شده، بدون توجه به نوع واکسن، در مقایسه با بیمارانی که واکسن تزریق نکرده بودند به ترتیب در یک دوز تزریق ۲۹٪ (۴۱٪، ۱۳٪ :CI۹۵٪) و دو دوز تزریق ۳۱٪ (۴۳٪، ۱۵٪ :CI۹۵٪) و دوز یادآور ۵۰٪ (۶۵٪، ۳۰٪ :CI ۹۵٪) برآورد شد.

جدول شماره ۲- اثر بخشی واکسن برحسب دوز اول، دوم و سوم بر شانس بستری شدن

وضعیت واکسیناسیون	مورد	شاهد	Unadjusted OR	Adjusted OR*	Adjusted effectiveness
	تعداد (٪)	تعداد (٪)			
بدون واکسن	(۶۷/۱۷)۱۶۶۱	(۵۸/۲۶)۷۱۶	رفرنس	رفرنس	-
دوزاول	(۱۵/۱۱)۳۷۴	(۱۷/۹۸)۲۲۱	۰/۷۲(۰/۶۰ ،۰/۸۸)	۰/۷۱(۰/۵۹ ،۰/۸۷)	٪۲۹(٪۱۳ ،٪۴۱)
دوز دوم	(۱۴/۴۰)۳۵۶	(۱۷/۹۰)۲۲۰	۰/۶۹(۰/۵۷ ،۰/۸۴)	۰/۶۹ (۰/۵۷ ،۰/۸۵)	٪۳۱(٪۱۵ ،٪۴۳)
یادآور	(۳/۳۲)۸۲	(۵/۸۶)۷۲	۰/۴۹(۰/۳۵ ،۰/۶۸)	۰/۵۰(۰/۳۵ ،۰/۷۰)	٪۵۰(٪۳۰ ،٪۶۵)

*متغیرهای جنس، سن، سابقه تماس قبلی، طول دوره بیماری، مدت زمان بستری کنترل‌شدند

همچنین طبق یافته‌ها در جدول شماره ۳ اثربخشی واکسن بر پیامد شدید (مرگ و یا بستری در ICU) در بیماران با یک دوز تزریق واکسن، نسبت به بیماران واکسن نزده ۴۲٪ (۶۶٪، ۱٪:CI ۹۵٪) و دو دوز تزریق ۱٪ (۴۴٪،۷۴٪- :CI ۹۵٪) و دوز یادآور ۵۳٪ (۸۱٪، ۱۴٪- :CI۹۵٪) برآورد شد. سایر مقادیر در جدول شماره ۳ ارائه گردیده است.

جدول شماره ۳- اثربخشی واکسن بر شانس پیامد شدید (مرگ و ICU) برحسب گروه مورد و شاهد

مرگ / ICU	**مورد**	**شاهد**	**OR crude**	**OR* Adjusted**	**Adjusted effectiveness**
N=۴۳۵	**(٪)N=۲۶۷**	**(٪)N=۱۶۸**			
بدون سابقه واکسن	(۶۴/۰۴)۱۷۱	(۵۴/۱۷)۹۱	رفرنس	رفرنس	-
دوز اول	(۱۴/۶۱)۳۹	(۲۱/۴۳)۳۶	۰/۵۷(۰/۳۴ ،۰/۹۶)	۰/۵۸ (۰/۳۴ ،۹۹)	٪۴۲(٪۱ ،٪۶۶)
دوز دوم	(۱۷/۶۰)۴۷	(۱۶/۰۷)۲۷	۰/۹۲(۰/۵۴ ،۱/۵۸)	۰/۹۹(۰/۵۶ ،۱/۷۴)	٪۱(-٪۷۴ ،٪۴۴)
دوز یادآور	(۳/۷۵)۱۰	(۸/۳۳)۱۴	۰/۳۸ (۰/۱۶ ،۰/۸۸)	۰/۴۷(۰/۱۹ ،۱/۱۴)	٪۵۳(-٪۱۴ ،٪۸۱)

* متغیرهای جنس، سن، سابقه تماس قبلی، طول دوره بیماری، مدت زمان بستری کنترل‌شدند

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]

بعد از کنترل متغیرهای مخدوشگر، اثر بخشی واکسن‌ها براساس نوع سویه در گردش (دلتا و امیکرون) نیز به‌طور جداگانه محاسبه شد. براین اساس اثربخشی واکسن بر شانس بستری شدن در بیمارستان در زمانی‌که سویه در گردش عمدتا سویه دلتا بوده طبق جدول (شماره ۴ و ۵) بیمارانی که یک دوز، دو دوز و یادآور واکسن دریافت کرده بودند نسبت به بیمارانی که واکسن دریافت نکرده بودند به ترتیب ۲۵٪ (۴۰٪، ۸٪:CI ۹۵٪)و ۳۲ ٪ (۴۷ ٪، ۱۴ ٪:CI ۹۵٪) و صفر برآورد شد. اثر بخشی بر شانس بستری شدن در بیمارستان در زمانی- که سویه در گردش از نوع سویه امیکرون بود، در بیمارانی که یک دوز، دو دوز و دوز یادآور تزریق کرده بودند به ترتیب برابر با ۶۳٪ (۸۵٪، ۱۰٪:CI۹۵٪)، صفر و ۳۱٪ (۶۰٪، ۲۱٪- :CI۹۵٪) برآورد شد. طبق جدول (شماره ۶ و ۷) اثر بخشی بر پیامد شدید (مرگ و یا ICU) در زمانی‌که سویه غالب درگردش دلتا بود، در بیمارانی که یک دوز، دو دوز و دوز یاد آور تزریق کرده بودند به ترتیب ۶٪ (۳۱٪، ۲۹-٪ :CI ۹۵٪)، ۲۱٪ (۴۵ ٪، ۱۴٪-: CI۹۵٪) و صفر برآورد شد. اثر بخشی بر پیامد شدید (مرگ یا بستری در ICU) در سویه امیکرون دربیمارانی که یک دوز، دو دوز، دوز یادآور تزریق کرده بودند به ترتیب برابر با صفر، ۶٪ (۵۴٪، ۹۳٪- :CI۹۵٪) و ۳۵٪ (۷۰٪، ۳۸٪- :CI ۹۵٪) تخمین زده شد.

جدول شماره ۴- اثر بخشی واکسن بر شانس بستری شدن در واریانت دلتا

وضعیت واکسیناسیون	مورد	شاهد	Unadjusted OR	Adjusted OR*	Adjusted effectiveness
	تعداد(٪)	تعداد(٪)			
	(۶۸/۳۵)۱۸۸۱	**(۳۱/۶۵)۸۷۱**			
بدون واکسن	(۶۷/۲۵)۱۲۶۵	(۵۹/۵۹) ۵۱۹	رفرنس	رفرنس	-
دوزاول	(۱۸/۷۷)۳۵۳	(۲۲/۱۶)۱۹۳	۰/۷۵(۰/۶۲ ،۰/۹۱)	۰/۷۵(۰/۶۰ ،۰/۹۲)	٪۲۵(٪۸ ،٪۴۰)
دوز دوم	(۱۳/۷۷)۲۵۹	(۱۸/۱۴)۱۵۸	۰/۶۷(۰/۵۴ ،۰/۸۴)	۰/۶۸(۰/۵۳ ،۰/۸۶)	٪۳۲(٪۱۴ ،٪۴۷)
یادآور	(۰/۲۱)۴	(۰/۱۱)۱	۱/۶۴(۰/۱۸ ،۱۴/۷۱)	۱/۶۱ (۰/۱۷ ،۱۴/۵۵)	۰

جدول شماره ۵- اثر بخشی واکسن بر شانس بستری شدن در واریانت امیکرون

وضعیت واکسیناسیون	مورد	شاهد	Unadjusted OR	Adjusted OR*	Adjusted effectiveness
	تعداد(٪)	تعداد(٪)			
	(۵۷/۰۷)۲۳۸	**(۴۲/۹۳)۱۷۹**			
بدون واکسن	(۲۲/۶۹)۵۴	(۱۹/۵۵)۳۵	رفرنس	رفرنس	-
دوزاول	(۴/۶۲)۱۱	(۱۰/۰۶)۱۸	۰/۳۹(۰/۱۶ ،۰/۹۳)	۰/۳۷(۰/۱۵ ،۰/۹۰)	٪۶۳(٪۱۰ ،٪۸۵)
دوز دوم	(۳۹/۹۲)۹۵	(۳۱/۸۴)۵۷	۱/۰۸(۰/۶۳ ،۱/۸۴)	۱/۰۴(۰/۶۰ ،۱/۷۹)	۰
یادآور	(۳۲/۷۷)۷۸	(۳۸/۵۵)۶۹	۰/۷۳(۰/۴۲ ،۱/۲۵)	۰/۶۹(۰/۴۰ ،۱/۲۱)	٪۳۱(-٪۲۱ ،٪۶۰)

جدول شماره ۶ – اثربخشی واکسن بر شانس پیامد شدید (مرگ و ICU) در واریانت دلتا

وضعیت واکسیناسیون	مورد	شاهد	Unadjusted OR	Adjusted OR*	Adjusted effectiveness
	تعداد(٪)	تعداد(٪)			
	(۶۰/۹۳)۱۸۴	**(۳۹/۰۷)۱۱۸**			
بدون واکسن	(۶۴/۶۷)۱۱۹	(۵۹/۳۲)۷۰	رفرنس	رفرنس	-
دوزاول	(۱۹/۵۷)۳۶	(۲۳/۷۳)۲۸	۱/۱۲(۰/۸۲ ،۱/۵۱)	۰/۹۴(۰/۶۹ ،۱/۲۹)	٪۶(-٪۲۹ ،٪۳۱)
دوز دوم	(۱۵/۲۲)۲۸	(۱۶/۱۰)۱۹	۱/۰۷(۰/۷۶ ،۱/۵۰)	۰/۷۹(۰/۵۵ ،۱/۱۴)	٪۲۱(-٪۱۴ ،٪۴۵)
یادآور	(۰/۵۴)۱	(۰/۸۵)۱	۵/۶۲(۰/۹۳ ،۳۳/۸۸)	۳/۶۴(۰/۵۸ ،۲۲/۸۱)	۰

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]

جدول شماره ۷- اثربخشی واکسن بر شانس پیامد شدید (مرگ و ICU) در واریانت امیکرون

وضعیت واکسیناسیون	مورد	شاهد	Unadjusted OR	Adjusted OR*	Adjusted effectiveness
	تعداد(٪)	تعداد(٪)			
	(۵۷/۹۷)۴۰	(۴۲/۰۳)۲۹			
بدون واکسن	(۲۵)۱۰	(۱۷/۲۴) ۵	رفرنس	رفرنس	-
دوزاول	(۵)۲	(۱۷/۲۴) ۵	۱/۵۶(۰/۵۶، ۴/۳۳)	۱/۷۱(۰/۶۰، ۴/۸۵)	۰
دوز دوم	(۴۷/۵۰)۱۹	(۲۴/۱۴) ۷	۱/۰۱(۰/۵۰، ۲/۰۴)	۰/۹۴(۰/۴۶، ۱/۹۳)	٪۶ (-٪۹۳، ٪۵۴)
یادآور	(۲۲/۵۰)۹	(۴۱/۳۸)۱۲	۰/۸۲(۰/۳۹، ۱/۶۹)	۰/۶۵ (۰/۳۰، ۱/۳۸)	٪۳۵ (- ٪۳۸، ٪۷۰)

بحث

یافته‌های این مطالعه نشان داد، که شانس بستری شدن در بیمارستان و پیامد شدید (بستری در ICU و یا مرگ) در بیمارانی که واکسن تزریق کرده بودند، نسبت به بیمارانی که هیچ واکسنی تزریق نکرده بودند، کمتر بود. البته با توجه به اینکه حجم نمونه در این مطالعه برای آنالیزهای بستری در ICU و یا مرگ به اندازه کافی نبود، در بسیاری از موارد فواصل اطمینان برای اثر بخشی عدد صفر را در بر می‌گرفت. طبق نتایج مطالعه حاضر، بالاترین اثر بخشی مربوط پیش‌گیری از بستری شدن در بیمارستان بود که برای دوز سوم این مقدار به ۵۰٪ (۶۵٪، ۳۰ ٪ :CI ۹۵٪) رسید. اثربخشی بر شانس بستری در ICU و یا مرگ (پیامد شدید) در بیمارانی که یک دوز واکسن تزریق کرده بودند در مقایسه با افراد واکسن نزده ۴۲ ٪ (۶۶ ٪، ۱٪:CI ۹۵٪) برآورد شد. اثربخشی واکسن‌ها در دوز دوم و دوز یادآوردر فاصله اطمینان های محاسبه شده معنی دار نشد.

نتایج مطالعه حاضر با مطالعه ای که در استان گیلان، در سال ۱۴۰۱ بین افراد بالای ۵ سال انجام شده بود مقایسه گردید. در مطالعه مورد اشاره اثربخشی یک دوز تزریق واکسن، بعد از ۲۱ روز بر شانس بستری شدن در بیمارستان، برای واکسن‌های اسپوتنیک، آسترازنیکا و سینوفارم به ترتیب ۸۰٪، ۷۳٪، ۲۲٪ بود. که با توجه به این موضوع که بیشتر واکسن‌های استفاده شده، در مطالعه حاضر از نوع سینوفارم بود نتایج مشابه بود. البته اثر بخشی تعدیل شده بر شانس بستری شدن، بعد از۱۵۱ روز از دوز دوم تزریق واکسن سینوفارم در مطالعه مورد اشاره ۸۵٪ برآورد شد و اثر بخشی دو دوز تزریق بر شانس بستری درICU ۵۵٪ بود. برای همین نوع واکسن اثربخشی تعدیل‌شده در این مطالعه ۵۶٪ برآورد شد (۱۰). این تفاوت در نتایج را می‌توان به تفاوت در روش مطالعه از یک‌سو و تا حدودی به زمان مطالعه نسبت داد. در مطالعه مورد اشاره، گروه شاهد نه از افراد بستری در بیمارستان، بلکه از افراد سرپایی مراجعه کننده به مراکز سرپایی استفاده شده بود.

نتایج مطالعه دیگری که به صورت یک مطالعه ملی در ایران انجام شد، نشان داد که خطر مرگ در ICU به علت کووید-۱۹در بیماران واکسینه شده (با هرپلتفرمی) در دوز اول، دوز دوم، دوز سوم ۸٪، ۲۰٪ و ۳۳٪ نسبت به بیماران واکسینه نشده کاهش می‌یابد (۱۲). می‌توان کم بودن اثر بخشی واکسن‌های مورد بررسی در این مطالعه را با نتایج مطالعه حاضر قابل مقایسه دانست که البته این دو مطالعه نیز از نظر روش مورد بررسی با یکدیگر تفاوت داشتند.

از سوی دیگر نتایج مطالعه انجام شده در کشور امارات که یک مطالعه کوهورت گذشته نگر بود، نشان داد که اثربخشی دو دوز تزریق واکسن غیرفعال شده (سینوفارم) بر شانس بستری شدن در بیمارستان ۶/۷۹٪ (۳/۸۱٪،۷۷/۷٪ :CI ۹۵٪) بود و اثربخشی بر شانس بستری در ICU ۸۶/۱٪ (۸۹٪، ۸۲/۲٪ :CI۹۵٪) مشاهده شد. اثربخشی دو دوز تزریق، بر شانس مرگ ۸۴/۱٪ (۹۱/۳٪، ۷۰/۸ ٪:CI ۹۵٪) بود (۱۳).

در مطالعه انجام شده در سریلانکا در افراد بالاتر از ۱۸ سال که دو دوز سینوفارم تزریق کرده بودند مشخص شد، اثر بخشی دو دوز تزریق واکسن سینوفارم در برابرابتلا به عفونت۷۹/۶٪ (۸۶/۶ ٪، ۶۹/۲ ٪:CI ۹۵٪) و در برابر شانس بستری در بخش ICU ۸۸/۸ ٪(۹۳/۵٪، ۸۰/۸ ٪:CI ۹۵٪) در برابر شانس مرگ۲/۸۱ ٪ (۹۲٪، ۵۷٪:CI ۹۵٪) اثر بخش بود (۱۴). در مطالعه دیگری که درکشور اسرائیل انجام شد نشان داد اثر بخشی دوز یادآور واکسن‌های BNT162b2 در مقایسه با افرادی که ۵ ماه قبل، دوز دوم را دریافت کرده بودند، در برابر بستری شدن ۹۳٪ (۹۷٪، ۸۸٪:CI ۹۵٪)و در برابر پیامد شدید ۹۲٪ (۹۷ ٪، ۸۲٪:CI ۹۵٪) و در برابر مرگ ۸۱ ٪ (۹۷ ٪، ۵۹ ٪ :CI ۹۵٪) برآورد شد (۱۵).

نتایج یک مطالعه‌ای مروری ۵۱ مقاله از ۴ کشور در سال ۲۰۲۱-۲۰۲۰ نشان می دهد، افرادی که دو دوز واکسن تزریق

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]

کرده بودند (واکسیناسیون کامل) اثربخشی مشاهده شده در برابر عفونت برای واکسن Pfizer-BioNTech ۹۱/۲٪ و واکسن Moderna ۹۸/۱٪ بود، در حالی که اثربخشی واکسن CoronaVac (واکسن غیرفعال شده) ۶۵/۷٪ بود (۱۶). در مطالعه دیگری که در بیمارستان شاه حمزه در اردن انجام شد، اثربخشی بر شانس بستری شدن بعد از دو دوز تزریق در واکسن‌های سینوفارم و فایزر مقایسه شد، اثربخشی بر شانس بستری شدن، در واکسن فایزر ۹۲٪ (۹۴٪، ۸۸٪:CI ۹۵٪) و در واکسن سینوفارم ۶۷٪ (۷۸٪،۵۲٪:CI ۹۵٪) مشاهده شد (۱۷). به نظر میرسد به منظور افزایش اثر بخشی واکسن های غیر فعال تزریق دوزهای یادرآور به_طور جدی میتواند مد نظر قرار گیرد.

در نتایج مطالعه حاضر اثر بخشی بر پیامد شدید در دوز دوم و سوم معنی دار نبود. یکی از دلایل آن می‌تواند کم بودن حجم نمونه مورد بررسی باشد. این موضوع زمانی که اثر بخشی واکسن‌ها در زیر گروه‌های دلتا و امیکرون مورد بررسی قرار گرفت بیش از پیش خودنمایی می‌کرد.

در ارزیابی اثر بخشی واکسن ها، عوامل متعددی تاثیرگذار می باشند که از آن جمله می‌توان به سن افراد، وضعیت سلامت شرکت کنندگان، نوع سویه در گردش در کشور مورد بررسی، نوع واکسن مورد بررسی و در دسترس بودن واکسن‌ها، رعایت پروتکل‌ها در جامعه مورد بررسی و زمان انجام مطالعه، مشخصات دموگرافیک افراد واکسینه شده، همچنین بیماری-های همراه اشاره نمود. واقعیت این است که واکسن‌های ویروسی غیر فعال، مانند سینوفارم هرچند ایمنی بالایی ایجاد می‌کنند ولی در مقایسه با واکسن‌هایی مانند فایزر آنتی بادی IGg کمتری داشته و برای حفظ ایمنی نیاز به تزریق دوز تقویتی واکسن می‌باشد (۱۸). در بسیاری از مطالعات انجام شده به ایمنی پایین‌تر واکسن‌هایی از قبیل سینوفارم مخصوصا در دوره ای که سویه غالب در گردش امیکرون بوده اشاره شده است، البته این واکسن به‌دلیل در دسترس نبودن واکسن هایی مانند فایزر و مدرنا در ایران بیشترین واکسن مورد استفاده بوده است. نکته دیگری که ذکر آن بسیار حایز اهمیت است شروع دیر هنگام و کند بودن برنامه و فرایند واکسیناسیون در ایران می‌باشد، که این موضوع باعث کاهش تعداد افراد مستعد به بیماری (Depletion of susceptible) در زمان بررسی شده است. این در حالی است که هم‌زمان کاهش رعایت پروتکل‌های بهداشتی توسط مردم را می‌توان از دیگر عوامل اثربخشی پایین برنامه واکسیناسیون ذکر کرد. همچنین احتمال وجود خطاهایی مانند خطای misclassification که در طبقه‌بندی نادرست افراد واکسینه شده و واکسینه نشده و یا افراد مورد و شاهد، در داده‌های مورد استفاده دور از انتظار نبوده که این موضوع می‌تواند به‌دلیل ماهیت غیر تمایزی بودن آن باعث کم برآوردی در اثربخشی واکسن‌های مورد استفاده در ایران شود.

مطالعه حاضر دارای محدودیت هایی بود که در جای خود قابل بررسی می‌باشد. مطالعه گذشته نگر و از داده‌های ثبت شده استفاده شده بود که احتمال ثبت اطلاعات ناقص در پایگاه‌های اطلاعاتی وجود داشت. نسبت مورد به شاهد به نسبت ۲به ۱ بود که این موضع بر توان مطالعه ما مخصوصا در مورد بررسی پیامدهای ثانویه (پیامد شدید) تاثیر داشت. تزریق بعضی از واکسن‌ها بسیار نادر و کم بود و همین باعث شد اثر بخشی واکسن‌ها به تفکیک نوع واکسن قابل بررسی نباشد. در عین حال پروتکل این مطالعه منطبق بر راهنمای سازمان جهانی بهداشت بود و تمامی تعاریف و متغیرها بر همین اساس به مطالعه وارد شدند.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد، برنامه واکسیناسیون در ایران علی‌رغم شروع دیرهنگام و اجرای آهسته از یک‌سو و استفاده عمده از واکسن‌های نسل اول توانسته است تا حدودی بر شانس بستری ناشی از ابتلا به کووید-۱۹ مؤثر باشد. این موضوع براهمیت برنامه واکسیناسیون درکاهش بار ارائه خدمات درمانی در زمان گسترش بیماری و پیش‌گیری از انتشار بیماری تأکید می‌کند. هرچند برای بررسی واکسیناسیون در پیش‌گیری از موارد شدیدتر نیاز به مطالعات بیشتر با حجم نمونه بالاتر می‌باشد، اما شواهد حاصل از این مطالعه کماکان بر نقش پیش‌گیری‌کننده واکسیناسیون بر موارد شدید بیماری تأکید می‌کند.

References

1 .Lippi G, Henry BM, Plebani M. Optimizing effectiveness of COVID-19 vaccination: will laboratory stewardship play a role? : De Gruyter; 2021. p. 1885-8.

2 .Ahmadi M, Sharifi A, Dorosti S, Ghoushchi SJ, Ghanbari N. Investigation of effective climatology parameters on COVID-19 outbreak in Iran. Science of the total environment. 2020;729:138705.

3 .Zali A, Khodadoost M, Gholamzadeh S. Mortality among hospitalized COVID-19 patients during surges of SARS-CoV-2 alpha (B. 1.1. 7) and delta (B. 1.617. 2) variants (preprint). 2022.

4 .Nakhaeizadeh M, Chegeni M, Adhami M, Sharifi H, Gohari MA, Iranpour A, et al. Estimating the Number of COVID-19 Cases and Impact of New COVID-19 Variants and Vaccination

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]

on the Population in Kerman, Iran: A Mathematical Modeling Study. Computational and mathematical methods in medicine. 2022;2022(1):6624471.

5 .García-Montero C, Fraile-Martínez O, Bravo C, Torres-Carranza D, Sanchez-Trujillo L, Gómez-Lahoz AM, et al. An updated review of SARS-CoV-2 vaccines and the importance of effective vaccination programs in pandemic times. Vaccines. 2021;9(5):433.

6.Baltas I, Boshier FA, Williams CA, Bayzid N, Cotic M, Afonso Guerra-Assunção J, et al. Post-vaccination coronavirus disease 2019: a case-control study and genomic analysis of 119 breakthrough infections in partially vaccinated individuals. Clinical Infectious Diseases. 2022;75(2):305-13.

7 .Organization WHo Estimating COVID-19 vaccine effectiveness against severe acute respiratory infections (SARI) hospitalisations associated with laboratory-confirmed SARS-CoV-2: an evaluation using the test-negative design: guidance document. World Health Organization. Regional Office for Europe; 2021 https://www.who.int/publications/i/item/WHO-EURO-2021-2481-42237-58308.

8 .Patel MK, Bergeri I, Bresee JS, Cowling BJ, Crowcroft NS, Fahmy K, et al. Evaluation of post-introduction COVID-19 vaccine effectiveness: Summary of interim guidance of the World Health Organization. Vaccine. 2021;39(30):4013-24.

9 . Mirahmadizadeh A, Heiran A, Bagheri Lankarani K, Serati M, Habibi M, Eilami O, Heiran F, Moghadami M. Effectiveness of coronavirus disease 2019 vaccines in preventing infection, hospital admission, and death: a historical cohort study using Iranian registration data during vaccination program. InOpen forum infectious diseases 2022 Jun 1 (Vol. 9, No. 6, p. ofac177). US: Oxford University Press.

10 .Heidarzadeh A, Moridani MA, Khoshmanesh S, Kazemi S, Hajiaghabozorgi M, Karami M. Effectiveness of COVID-19 vaccines on hospitalization and death in Guilan, Iran: a test-negative case-control study. International Journal of Infectious Diseases. 2023;128:212-22.

11 .Nakhostin-Ansari A, Zimet GD, Khonji MS, Aghajani F, Teymourzadeh A, Rastegar Kazerooni AA, et al. Acceptance or rejection of the COVID-19 vaccine: a study on Iranian people's opinions toward the COVID-19 vaccine. Vaccines. 2022;10(5):670.

12 .Jamaati H, Karimi S, Ghorbani F, Panahi Y, Hosseini-Baharanchi FS, Hajimoradi M, et al. Effectiveness of different vaccine platforms in reducing mortality and length of ICU stay in severe and critical cases of COVID-19 in the Omicron variant era: A national cohort study in Iran. Journal of Medical Virology. 2023;95(3):e28607.

13 .Al Kaabi N, Oulhaj A, Ganesan S, Al Hosani FI, Najim O, Ibrahim H, et al. Effectiveness of BBIBP-CorV vaccine against severe outcomes of COVID-19 in Abu Dhabi, United Arab Emirates. Nature Communications. 2022;13(1):3215.

14 .De Silva ST, Ediriweera DS, Wimalasena W, Kariyawasam M, Kosinna K, Bogoda B, et al. Evaluation of Bbibp-Corv Sinopharm Covid-19 Vaccine Effectiveness in Sri Lanka: A Test-Negative Case Control Study. Available at SSRN 4491317. 2023.

15 .Barda N, Dagan N, Cohen C, Hernán MA, Lipsitch M, Kohane IS, et al. Effectiveness of a third dose of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine for preventing severe outcomes in Israel: an observational study. The Lancet. 2021;398(10316):2093-100.

16 .Zheng C, Shao W, Chen X, Zhang B, Wang G, Zhang W. Real-world effectiveness of COVID-19 vaccines: a literature review and meta-analysis. International Journal of Infectious Diseases. 2022;114:252-60.

17 .Al-Momani H, Aldajah K, Alda'ajah E, ALjafar Y, Abushawer Z. Effectiveness of Pfizer/BioNTech and Sinopharm COVID-19 vaccines in reducing hospital admissions in prince Hamza hospital, Jordan. Frontiers in public health. 2022;10:1008521.

18 .Letafati A, Eyvazzadeh N, Gharehkhani A, Khorshidian A, Chalabiani S, Soufiani EK, et al. Comparison of AstraZeneca and sinopharm vaccines as boosters in protection against COVID-19 infection. Biologicals. 2023;82:101668.

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]

Iranian Journal of Epidemiology; Spring 2024; 20 (1): 35-44

Tehran University of Medical Sciences

Iranian Journal of Epidemiology

https://irje.tums.ac.ir/

IrEA Iranian Epidemiological Association

Original Article

Evaluating the Effectiveness of the COVID-19 Vaccines on Infection Indicators and Severe Outcomes in Hamadan Province (2021-2022)

Fariba Zomorrodi Zare[1], Fatemeh Khosravi Shadmani[2], Roya Safari Faramani[3], Fatemeh Torkamanasadi[4], Yazdan Rezaei[5], Farid Najafi[6]

1- MSc Student Epidemiology, Faculty of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
2- Assistant Professor of Epidemiology, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
3- Assistant Professor, Social Development and Health Promotion Research Center, Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
4- Assistant Professor of Infectious Disease, Infection Disease Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
5- Master, Social Development and Health Promotion Research center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
6- Professor of Epidemiology, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

Article Information

Received
23 December 2023

Accepted
9 June 2024

Corresponding author
Farid Najafi

Corresponding author E-mail
faridsn2000@gmail.com

Keywords:
Effectiveness, Vaccine, COVID-19, Test negative case-control

Abstract

Background and Objectives: During the COVID-19 pandemic, vaccination was crucial in preventing the spread of SARS-CoV-2 and saving numerous lives. Countries implementing COVID-19 vaccination programs have reported significant reductions in cases, ICU admissions, and COVID-19-related deaths. This study aimed to evaluate the effectiveness of vaccines used in Hamadan province, explicitly focusing on their impact on hospitalization and death caused by COVID-19.

Methods: A test-negative case-control design (TND) was conducted involving patients aged 12 and above who were admitted to hospitals in Hamadan province, Iran, and had symptoms of acute respiratory diseases. Data were extracted from hospital and health system databases. Multiple logistic regression analysis was performed to estimate vaccine effectiveness for the first, second, and reminder doses in prevention of hospitalization, and severe outcomes (ICU admission or death).

Results: The study was conducted on 3,702 patients, and the maximum effectiveness of vaccines against hospitalization was 50% for patients who received a booster dose. The effectiveness of the first dose of vaccine on severe outcomes (admission to ICU or death) was estimated as 42%, but the effectiveness of the vaccines in the second and booster doses were not significant.

Conclusion: Despite the predominant use of inactivated virus vaccines and delayed initiation of vaccination in Iran, this study shows the effect of vaccination on reducing hospitalization and improving the outcomes of COVID-19. The use of more effective vaccines at a more appropriate time plays an important role in reducing the burden on health services and preventing further transmission in future epidemics.

Copyright © 2024 The Authors. Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2026-03-24]

[DOI: 10.18502/ijre.v20i1.17625]