

Received: 2022/1/12

Accepted: 2021/6/1

How to cite:

Baniyaghoobi F, Taghavi H, Moradi A, Feyzollahi M, Alazmani F. Omicron strain: nature, risk evaluation, and treatment approach. *EBNESINA* 2022;24(3):67-74.

DOI: 10.22034/24.3.67

Brief Review

Omicron strain: nature, risk evaluation, and treatment approach

Faeze Baniyaghoobi¹, Hooman Taghavi², Ali Moradi³, Maryam Feyzollahi⁴, Farshid Alazmani Noodeh^{5✉}

Abstract

Background and aims: The dramatic emergence of a novel SARS-CoV-2 strain as the omicron strain has become a global concern, so the aim of the present study was to evaluate the risk and treatment approach of this strain of coronavirus.

Methods: In this review article, printed and electronic articles and texts with the keywords Covid-19, Omicron, Coronavirus, strain, type, and vaccine in the years 2021 and 2022 have been studied.

Results: The Omicron strain has so far spread globally in 77 countries. numerous mutations in the receptor-binding domain region of the spike protein, which has surpassed the advanced immunization technologies for anti-Covid vaccines, appear to become a public concern.

Conclusion: Covid-19 is a global problem, so inequality in access to Covid-19 vaccines among developed and socio-economically disadvantaged countries may lead to the resurgence of new and deadly variants of the SARS-CoV-2 virus. Although many speculations have been formed in scientific forums about different dimensions of the new Omicron strain, but in this study, an attempt has been made to collect up-to-date and reliable information for the awareness of the scientific community of the country.

Keywords: SARS-CoV-2 omicron variant, COVID-19, Vaccines

EBNESINA - IRIAF Health Administration

(Vol. 24, No. 3, Serial 80 Autumn 2022)

1. Instructor, Department of Military Nursing, Faculty of Nursing, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. BSc student in nursing, Faculty of Nursing, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. PhD candidate of nursing, Students Research Committee, Faculty of Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4. MSc student in nursing, Faculty of Nursing, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5. Assistant professor, Critical Care Nursing Department, Faculty of Nursing, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

✉ Corresponding Author:

Farshid Alazmani

Address: Critical Care Nursing Department, Faculty of Nursing, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Tel: +98 (21) 77500201

E-mail: Farshid.gorgani@gmail.com



Copyright© 2022. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms. Downloaded from: <http://www.ebnesina.ajau.ac.ir>

سویه امیکرون: ماهیت، ارزیابی خطر و رویکرد درمانی

فائزه بنی یعقوبی^۱، هومن تقوی^۲، علی مرادی^۳،
مریم فیض الهی^۴، فرشید الازمنی نوده^۵

چکیده

زمینه و اهداف: ظهور چشمگیر سویه جدید SARS-CoV-2 به عنوان سویه امیکرون به یک نگرانی جهانی تبدیل شده است. لذا هدف از مطالعه مروری حاضر ارزیابی خطر و رویکرد درمانی این سویه از کروناویروس است.

روش بررسی: در این مقاله مروری به بررسی مقالات و متون چاپی و الکترونیک با کلیدواژه‌های کووید-۱۹، امیکرون، کروناویروس، سویه، نوع و واکسن در سال‌های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ پرداخته شده است.

یافته‌ها: سویه امیکرون تا کنون در ۷۷ کشور گسترش جهانی پیدا کرده است. به نظر می‌رسد جهش‌های فراوان در ناحیه RBD پروتئین اسپایک با پیشی گرفتن از توسعه فناوری‌های ایمن‌سازی واکسن‌های ضد کووید تبدیل به یک نگرانی عمومی شده است.

نتیجه گیری: کووید-۱۹ یک مشکل جهانی است، بنابراین نابرابری در دسترسی به واکسن‌های کووید-۱۹ در میان کشورهای توسعه‌یافته و محروم از نظر اقتصادی-اجتماعی ممکن است به تجدید حیات انواع جدیدی از واریانت‌های کشنده ویروس SARS-CoV-2 منجر شود. اگر چه حدس و گمان‌های بسیاری در مجامع علمی حول ابعاد مختلف سویه جدید امیکرون شکل گرفته است، اما در این مطالعه سعی شده است که تا حد ممکن اطلاعات به روز و موثق جهت اطلاع جامعه علمی کشور گردآوری گردد.

کلمات کلیدی: سویه امیکرون SARS-CoV-2، کووید-۱۹، واکسن

(سال بیست و چهارم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۱، مسلسل ۸۰)
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۱۱

فصلنامه علمی پژوهشی ابن سینا / اداره بهداشت، امداد و درمان نهجا
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۲

۱. مربی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری، گروه پرستاری نظامی، تهران، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پرستاری، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکتری پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله^(عج)، دانشکده پرستاری، کمیته تحقیقات دانشجویی، تهران، ایران
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری، تهران، ایران
۵. استادیار، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری، گروه پرستاری مراقبت ویژه، تهران، ایران

نویسنده مسئول: فرشید الازمنی نوده
آدرس: دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری، گروه پرستاری مراقبت ویژه، تهران، ایران
تلفن: ۷۷۵۰۰۲۰۱ (۲۱) ۹۸+
ایمیل: Farshid.gorgani@gmail.com

مقدمه

کروناویروس‌ها خانواده بزرگی از ویروس‌ها هستند که از یک سرماخوردگی تا یک بیماری شدید تنفسی را شامل می‌شوند [۱]. طبق آمارهای جهانی، بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ (کووید-۱۹) ناشی از سندرم حاد تنفسی ویروس کرونا^۱، بیش از ۲۶۰ میلیون نفر در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار داده است که به واسطه آن ۵/۲ میلیون نفر جان خود را از دست داده‌اند [۲]. ظهور واریانت‌های مختلف نگران کننده در جهان مانند آلفا (B.1.1.7)، بتا (B.1.351)، گاما (P.1)، دلتا (B.1.617.2) و انواع دیگر آن نظیر اِپسِلون (B.1.427/B.1.1429)، زتا (P.2)، اتا (B.1.525)، تتا (P3)، آیوتا (B.1.526) و کاپا (B.1.617.1)، به نحوی در به وجود آمدن موج‌های متعدد همه‌گیری ویروس کرونا در جهان مؤثر بوده‌اند [۳]. واریانت‌های نوظهور کووید-۱۹ به همین جا ختم نشد، چرا که در ۲۵ نوامبر ۲۰۲۱، مقاله نگارش شده توسط کالوی^۲ در مجله نیچر توجه جامعه جهانی را به واریانت نوظهور امیکرون برانگیخت [۴]. متعاقب این گزارش، در ۲۶ نوامبر ۲۰۲۱، گروه مشاوره فنی سازمان جهانی بهداشت^۳ در مورد تکامل ویروس، سویه B.1.1.529 شناسایی شده در آفریقای جنوبی را تحت عنوان امیکرون به عنوان واریانت نگران کننده^۴ طبقه‌بندی نمود [۵]. بلافاصله پس از شناسایی و اعلام عمومی این سویه جدید، نگرانی عمومی شدیدی در مورد خطرات واریانت جدید ایجاد شد. لذا مطالعه حاضر به مرور شواهد موجود در مورد وضعیت فعلی سویه امیکرون، میزان و تنوع جهش‌های ایجاد شده آن در پروتئین اسپایک، میزان اثرگذاری واکسن‌ها و علائم مربوط به ابتلا به سویه جدید خواهد پرداخت.

روش بررسی

در این مطالعه که از نوع مطالعات مرور روایتی بوده است

برای بررسی مقالات موجود، جستجو در پایگاه‌های داده‌های ملی و بین‌المللی (پابمد، گوگل اسکالر، اسکوپوس، وب‌آوساینس، اس‌آی‌دی و مگ‌ایران)^۵ با کلیدواژه‌های فارسی و لاتین کووید-۱۹، امیکرون، کروناویروس، سویه، نوع و واکسن^۶ واکسن^۶ و فارسی کووید-۱۹، امیکرون، کروناویروس، سویه، نوع و واکسن در سال‌های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ انجام شده است.

یافته‌ها

تعداد بیماران و میزان گسترش

سویه جدید امیکرون اولین بار در اواسط نوامبر ۲۰۲۱ در استان گوتنگ آفریقای جنوبی شناسایی شد [۶]. به دلیل وجود زیرساخت‌های توالی‌یابی ژنومی پیشرفته در آفریقای جنوبی، تشخیص زودهنگام و گزارش این سویه جدید به سازمان جهانی بهداشت تسهیل گردید. از ۱۵ دسامبر ۲۰۲۱ تا کنون، سویه امیکرون در حدود ۷۷ کشور ظاهر شده است که اکثر موارد ابتلا به این سویه از کشورهای انگلستان، آفریقای جنوبی و ایالات متحده بوده است [۷، ۸]. ایران نیز موارد مثبت امیکرون را با ۴۳ مورد مثبت مشاهده کرده است.

با توجه به آمار ابتلای سریع بیماران به سویه جدید در طی مدت کوتاه پس از کشف این سویه، گمان می‌رود امیکرون قدرت سرایت به مراتب بالاتری را نسبت به سایر سویه‌های کووید-۱۹ (حتی سویه دلتا) داشته باشد. سویه اصلی SARS-CoV-2 دارای R0 ۲۵ است، در حالی که نوع دلتا (B.1.617.2) دارای R0 کمتر از ۷ است. مارتین هیبرد، استاد بیماری‌های عفونی نوظهور در مدرسه بهداشت و پزشکی گرمسیری لندن، تخمین می‌زند که R0 سویه امیکرون می‌تواند معادل ۱۰ باشد. در بریتانیا، تا اواسط دسامبر سال ۲۰۲۱، موارد ابتلا به امیکرون هر ۲ تا ۳ روز دو برابر می‌شود، که انتظار می‌رود با روند فعلی، سویه امیکرون تبدیل به سویه غالب در

1. SARS-CoV-2

2. Callaway E

3. WHO's Technical Advisory Group

4. variants of concern (VOC)

5. Pubmed, google scholar, Scopus, Web of Science, Sid, Magiran

6. Covid-19, Omicron, Coronavirus, strain, variant, vaccine

این کشور گردد [۹]. با توجه به تجربه بریتانیا در این زمینه، دور از انتظار نیست که غالب شدن سویه آمیکرون به جای سویه دلتا در سایر کشورهای درگیر با سویه آمیکرون نیز اتفاق بیفتد. بر اساس گزارش لنست، بریتانیا با ثبت ۱۰,۰۱۷ مورد ابتلا به سویه آمیکرون، در صدر میزان مبتلایان به سویه جدید قرار دارد. در واقع تعداد واقعی مبتلایان با توجه به R0 بالای سویه آمیکرون بسیار بیشتر از این مقدار است. در هفته منتهی به ۱۲ دسامبر، آفریقا ۱۹۶,۰۰۰ مورد ابتلا به کووید-۱۹ را ثبت کرد که ۸۶٪ نسبت به هفته قبل آن افزایش داشت. موارد کووید-۱۹ در آفریقای جنوبی، جایی که سویه آمیکرون برای اولین بار در آنجا شناسایی شد، ۶۶٪ افزایش یافت. اگرچه نرخ اشغال تخت در بخش‌های مراقبت‌های ویژه کشور همچنان پایین مانده است [۹]، اما آمار بستری در بخش‌های غیر ویژه با افزایش روبرو بوده است. نکته حائز اهمیت در مورد سویه جدید، بحث تأثیر بیشتر آن بر قشر جوان جامعه بوده است [۱۰]. البته این موضوع از چند جنبه قابل بررسی است. قشر جوان عموماً خطر کووید-۱۹ را دست کم گرفته و به اندازه بزرگسالان مسن‌تر، شیوه‌نامه‌های بهداشتی را رعایت نمی‌کنند، همچنین مطالعات متعددی نیز میزان مقاومت قشر جوان در برخی از کشورها در برابر تزریق واکسن را نشان داده‌اند [۱۳-۱۱]. جدای از این موضوع، معمولاً در کشورهای در حال توسعه ابتدا قشرهای آسیب‌پذیر جامعه نظیر سالمندان و بیماران صعب‌العلاج واکسن دریافت می‌نمایند و قشر جوان همواره در اولویت‌های آخر قرار دارند. لذا چندان دور از انتظار نیست که با توجه به شرایط مشابه در ایران، شاهد افزایش جوانان مبتلا به سویه آمیکرون در موج جدید همه‌گیری در کشور باشیم.

تفاوت‌های شاخص آمیکرون با سویه‌های دیگر

به طور کلی ویروس‌های RNA دار به جهت سازگاری با محیط‌شان دائماً در حال تکامل هستند. نگران‌کننده‌ترین موضوع در مورد سویه آمیکرون تعداد بالای جهش‌های آن (بیش از ۵۰ جهش) است که از این تعداد، حدود ۳۰ جهش در

پروتئین سنبه^۱ اثرگذار بوده است. علاوه بر این، ۱۵ جهش نیز در قسمت دامنه اتصال به گیرنده (RBD)^۲ این سویه جدید یافت شده است. از آنجایی که RBD ویروس از مهمترین قسمت‌های آن جهت ورود ویروس به درون سلول است، بنابر این جهش در RBD سویه آمیکرون می‌تواند باعث افزایش شدید سرایت‌پذیری آن گردد [۱۴].

تعداد زیادی جهش غیر مترادف^۳ در پروتئین سنبه در موقعیت‌های H69، V70، G142، V143، Y144، N211- مشاهده شد که در نهایت موجب شناسایی نشدن ژن S^۴ در PCR می‌گردد. جایگزین‌های دیگر در پروتئین اسپایک عبارتند از: A67V، T95I، Y145D، G339D، S371L، S373P، S375F، K417N، N440K، G446S، S477N، T478K، E484A، N493، Q493R، Q493، N495K، Q49Y، P681H، N764K، D796Y، N856K، Q954H، N969K و L981F. از این میان، جهش در H655Y و N679K در محل برش فورین S1-S2 سویه آمیکرون ممکن است با افزایش قابلیت انتقال بیماری و بالا رفتن R0 همراه باشد. همچنین جهش در Q498R و N501Y در سویه آمیکرون، میل اتصال به ACE2^۵ را همان طور که در در واریانت دلتا گزارش شده است، افزایش می‌دهد [۱۴].

جهش‌های صورت گرفته در ژن ORF1a (NSP6) سویه آمیکرون، شامل K856R، S2083، L2084I، A2710T، T3255I، P3395H، L3674، S3675، G3676، I3758V است. گمان می‌رود حذف در L3674، S3675- و G3676- با مهارکردن توانایی سلول در تخریب اجزای ویروسی، به فرار سویه آمیکرون از ایمنی ذاتی کمک می‌کند. همچنین جهش‌های صورت گرفته در ژن ORF1b و ORF9b به ترتیب شامل P314L، I1566V، P10S و E27، N28-

1. SPIKE

2. receptor-binding domain

3. Nonsynonymous

4. S gene target failure

5. angiotensin converting enzyme-2

A29- بوده است. سه حذف در E31-، R32- و S33- و جایگزینی در P13L، R203K، و G204R در پروتئین نوکلئوکسپید گزارش شده است. ژن Envelope تنها یک جهش در T9I دارد و ژن Matrix دارای جهش هایی در D3G، Q19E و A63T بوده است [۱۵].

تجزیه و تحلیل توالی پروتئین اسپایک در سویه آمیکرون، منجر به شناسایی دو زیرشاخه این سویه شده است که زیرشاخه ۱ دارای جهش در سایت های K4۱۷، N4۴۰، و G4۴۶ و زیرشاخه ۲ با جهش در سایت های N4۴۱۷، K4۴۰ و S4۴۶ همراه بوده است. بسیاری از جهش های سویه آمیکرون با سویه دلتا SARS-CoV-2 مشترک هستند [۱۶]. تعداد زیادی جهش اضافی ممکن است باعث افزایش عفونت این نوع جدید شود که نیاز به مطالعه بیشتر دارد.

نحوه تکامل سویه جدید آمیکرون

از زمان شناسایی این سویه از ویروس کووید-۱۹ در آفریقای جنوبی، دانشمندان در تلاش برای یافتن شواهدی از منشأ آن و مسیر احتمالی تکامل این سویه جدید و نگران کننده هستند. بر اساس تجزیه و تحلیل های صورت گرفته بر روی سویه آمیکرون و دیگر توالی های گونه SARS-CoV-2، محققان حدس زده اند که احتمالاً سویه آمیکرون به طور موازی با سایر سویه هایی چون سویه دلتا تکامل یافته است و به احتمال زیاد در اواسط سال ۲۰۲۰ از سویه های دیگر جدا شده است [۱۷]. تجزیه و تحلیل های صورت گرفته بر روی RBD این سویه جدید نشان از وجود دو زیرشاخه متفاوت از این سویه جدید بوده است. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل فیلوژنی ۳۵۹۰ توالی SARS-CoV-2، تکامل سویه آمیکرون را از دودمان B.1.1.519 (شاخه B۲۰) نشان داد [۱۶]. یکی از تئوری های مطرح در زمینه نحوه تکامل این سویه جدید، تغییر و تکامل ویروس در بدن افراد مبتلا به HIV است که به طور مزمین به کووید-۱۹ مبتلا شده اند. مشاهده جهش های فراوان گزارش شده در بدن فردی که به طور همزمان مبتلا به HIV و

کووید-۱۹ بوده است، از فرضیه فوق حمایت می کند. از جهتی، آفریقای جنوبی یکی از بیشترین شیوع HIV را در جهان دارا است (۱۹٪) که به خودی خود می تواند گواه بر ادعای فوق تلقی شود [۱۸، ۱۹].

احتمالات دیگر می تواند شامل تکامل سویه جدید در گونه های غیر انسانی یا گردش و تکامل در یک جمعیت با شرایط تکاملی مناسب، نظیر پوشش کم واکسیناسیون، باشد. پوشش کم واکسن یا نابرابری در واکسیناسیون در کشورهای در حال توسعه مانند آفریقای جنوبی (تنها ۳۷٪ جمعیت آفریقای جنوبی تا تاریخ ۲۷ نوامبر ۲۰۲۱ واکسینه شده بودند) می تواند محیطی مساعد را جهت ایجاد جهش های واکسن گریز به وجود آورد. با این حال، به دلیل فقدان شواهد تجربی قوی، منشأ سویه آمیکرون تا حد زیادی مبهم است.

بحث و نتیجه گیری

طبق گفته سازمان بهداشت جهانی تاکنون هیچ مطالعه ای به طور قطع بیشتر بودن شدت عفونت ایجاد شده توسط سویه آمیکرون را نسبت به سایر سویه های نگران کننده اعلام شده توسط این سازمان، نشان نداده است. نگرانی ها در مورد قابلیت انتقال بالا، بیماری زایی، افزایش خطر عفونت مجدد و کاهش اثربخشی روش های تشخیصی، واکسن ها و درمان های موجود هنوز حل نشده است و تبدیل به یک معضل جهانی گشته است. یک مطالعه شبیه سازی شده مبتنی بر مدل هوش مصنوعی توسط چن^۱ و همکاران [۲۰]، تأثیر ۱۵ جهش RBD را بر میزان عفونت زایی سویه آمیکرون و کارایی واکسن های موجود در زمینه جلوگیری از بروز بیماری توسط سویه جدید را تجزیه و تحلیل کرد. تجزیه و تحلیل نشان داد که جهش ها در سایت های N440K، T478K و N501Y ممکن است ده برابر بیشتر از نوع اولیه ویروس SARS-CoV-2 که در ووهان چین شناسایی شد و دو برابر بیشتر از سویه دلتا، موجب

1. Chen

عفونت‌زایی سویه آمیکرون گردد. تجزیه و تحلیل پرونده‌های بالینی ۳۵,۶۷۰ فرد که مجدداً به کووید-۱۹ مبتلا شده‌اند از میان ۲/۸ میلیون مورد مثبت کووید-۱۹ در آفریقای جنوبی، شواهد قابل توجهی در سطح جمعیت جهت اثبات عدم کارایی مصنوعیت ناشی از ابتلای قبلی به کووید-۱۹ را در برابر ابتلای مجدد به سویه آمیکرون نشان می‌دهد [۲۲، ۲۱]. برای اثبات این موضوع، ژنگ^۱ و همکاران [۲۳] در مطالعه‌ای توانایی خنثی‌سازی عفونت را در ۲۸ نمونه پلاسما از بیمارانی که از عفونت نمونه اصلی ویروس SARS-CoV-2 بهبود پیدا کرده بودند و در دوره نقاهت به سر می‌بردند، در برابر ساختار سویه‌های مختلف SARS-CoV-2 به صورت شبه‌تایپ‌شده^۲ شامل واریانت‌های نگران‌کننده (آلفا، بتا، گاما، دلتا و آمیکرون) و انواع واریانت‌های مورد توجه^۳ (مو و لامبدا)، مورد آزمایش قرار دادند. نتایج مطالعه نشان داد که میانگین دوز مؤثر آنتی‌بادی پلاسمایی جهت خنثی‌سازی ویروس (ED50)^۴ این پلاسما‌ها در برابر سویه آمیکرون به ۶۶ کاهش یافت که در مقایسه با سویه مرجع ویروس SARS-CoV-2 که در ووهان چین یافت شده بود (ED50 = 556)، حدود ۸/۴ برابر توانایی خنثی‌سازی کمتری داشته است. در حالی که توانایی خنثی‌سازی آنتی‌بادی‌های پلاسمایی در برابر سایر ویروس‌های VOC و VOI تنها حدود ۱/۲ الی ۴/۵ برابر نسبت به سویه مرجع کاهش یافته بود.

اساس مبارزه اکثر واکسن‌های فعلی با ویروس SARS-CoV-2 ژن پروتئین اسپایک است و با توجه به جهش‌های گسترده این سویه جدید در ژن پروتئین اسپایک (۳۰ جهش)، نمی‌توان نگرانی فعلی در مورد میزان اثر بخشی واکسن‌های فعلی بر سویه آمیکرون را بی‌اهمیت تلقی کرد. در واقع مسئله کاهش اثر بخشی فقط در حد حدت و گمان نیست و بنا به گزارش‌های شرکت‌های سازنده، در حد فاصل فوریه تا

اکتبر سال ۲۰۲۱، اثربخشی واکسن فایزر تقریباً به نصف کاهش یافت (از ۸۶٪ به ۴۳٪)، واکسن مدرنا از ۸۹٪ اثر بخشی به ۵۸٪ رسیده و میزان اثربخشی واکسن جانسون و جانسون از ۸۶٪ به ۱۳٪ کاهش یافته است [۲۴]. این کاهش اثر بخشی تنها به واکسن‌های ضد کووید ختم نشده بلکه جهش‌هایی مانند K417N, E484A و Y505H که در RBD سویه آمیکرون بروز کرده‌اند در مدل‌های شبیه‌سازی شده توسط هوش مصنوعی، کارایی کوکتل‌های آنتی‌بادی ساخته شده توسط ایلای لی لی اند کامپنی^۵ (رگدانویماب^۶) را کاهش داده‌اند به طوری که داده‌های اولیه حاکی از افزایش خطر عفونت مجدد و خنثی‌سازی محدود آنتی‌بادی‌های موجود در کوکتل در برابر سویه آمیکرون بوده است [۲۰]. نتایج مطالعات آزمایشگاهی انجام گرفته توسط ویلهلم^۷ و همکاران [۲۵] حاکی از کاهش اثر بخشی ۱۱/۴ و ۲۰ برابری ظرفیت خنثی‌سازی آنتی‌بادی‌های ایجاد شده در بدن افراد واکسینه شده در برابر سویه آمیکرون در افراد واکسینه شده (به ترتیب) توسط واکسن فایزر (BNT162b2) و مدرنا (mRNA1273)، در صورت تزریق هر دو دوز بوده است. هیچ اثر خنثی‌سازی در برابر سویه آمیکرون با استفاده از آنتی‌بادی ایجاد شده در پلاسمای افراد واکسینه شده با واکسن آسترانیکا (ChAdOx1) مشاهده نشد. این کاهش اثر خنثی‌سازی پلاسماهای استخراج‌شده در افراد واکسینه شده، کاهش ایمنی ناشی از سلول T (ایمنی سلولی) را در برابر سویه آمیکرون گوشزد می‌نماید. آنتی‌بادی‌های مونوکلونال ایمدویماب و کازیریویماب^۸ که پیش‌تر در برابر عفونت ناشی از سویه‌های پیشین مقاومت نشان می‌دادند نیز نتوانستند سویه آمیکرون را خنثی کنند.

بنابر گزارشات فوق، برای برخورد مؤثر با سویه جدید آمیکرون، سازندگان واکسن‌های فایزر مایل‌اند در صورت نیاز، واکسن mRNA خود را جهت مقابله با سویه آمیکرون به

5. Eli Lilly and Company

6. Regdanvimab

7. Wilhelm

8. imdevimab & casirivimab

1. Zhang

2. pseudotyped

3. Variant of Interest (VOI)

4. median effective dose (ED50)

جهان، کمک به کشورهای در حال توسعه جهت افزایش پوشش واکسیناسیون ملی آنها جهت جلوگیری از تکامل سویه‌های جدید و جهش‌های بیشتر ویروس است.

از محدودیت‌های مطالعه فوق، وجود پژوهش‌های مطالعاتی محدود در رابطه با قدرت بیماری‌زایی، عوارض و رویکردهای مراقبتی و درمانی آمیکرون با توجه به جدید بودن این سویه بوده است که نیاز به تکمیل و بروزرسانی اطلاعات در پژوهش‌های آینده را بیان می‌کند.

تشکر و قدردانی

از تمام پژوهشگرانی که مقالات آنها در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند در این مطالعه تضاد منافی وجود نداشته است.

سهم نویسندگان

ارائه ایده پژوهشی و طراحی مطالعه توسط بنی‌یعقوبی، جمع‌آوری داده‌ها و نگارش توسط تقوی و فیض‌اللهی، تفسیر داده‌ها و آنالیز توسط مرادی و بنی‌یعقوبی، بازبینی و تأیید مطالعه توسط لازمی‌نوده انجام شده است. همه نویسندگان در تأیید نسخه نهایی مقاله نقش دارند.

منابع مالی

این مطالعه هیچ منابع مالی دریافت نکرده است.

روزرسانی کنند [۲۶]. آسترازنکا در حال انجام تحقیقات در بوتسوانا و اسواتینی است تا بتواند واکسن خود را جهت مقابله با سویه آمیکرون تکامل دهد. مدیر عامل شرکت مدرنا مشکوک بود که اثربخشی واکسن برای نوع آمیکرون احتمالاً به دلیل ترکیبی از جهش‌ها کاهش یافته است، بنابراین برنامه‌ای جهت اقدام برای آزمایش سه کاندید تقویت کننده علاوه بر توسعه دوز تقویت کننده خاص جهت مقابله با سویه آمیکرون برای تقویت ایمنی رو به کاهش این واکسن در سطح جامعه دارد [۲۷]. از جهتی بنا بر شرایط اضطراری به وجود آمده به واسطه شیوع سویه آمیکرون، مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌های ایالات متحده، توصیه به تزریق دوز سوم موسوم به دوز بوستر یا تقویتی در افراد بزرگسال نموده است. در مورد بررسی میزان توانایی واکسن‌های فعلی در جلوگیری از عفونت ناشی از آمیکرون حدس و گمان‌های بسیاری وجود دارد. با این حال به نظر می‌رسد تا ساخته شدن واکسن اختصاصی جهت مقابله با سویه جدید، استفاده از واکسن‌های فعلی جهت تزریق دوز تقویتی بهترین راه جهت مقابله با سویه مذکور باشد.

کووید-۱۹ یک مشکل جهانی است. بنابراین نابرابری در دسترسی به واکسن‌های کووید-۱۹ در میان کشورهای توسعه‌یافته و محروم از نظر اقتصادی-اجتماعی ممکن است به تجدید حیات انواع جدیدی از واریانت‌های کشنده ویروس SARS-CoV-2 منجر شود. بنابراین علاوه بر تلاش‌های فردی مانند پوشیدن ماسک‌های مناسب، حفظ فاصله اجتماعی مناسب در میان جمعیت، بهداشت دست‌ها و واکسیناسیون، پایه اصلی محدود کردن شیوع انواع مختلف سویه‌های جدید در

References

1. Farsi Z, Ahmadi Y, Alazmani Noodeh F, Hamidi Farahani R, Baniyaghoobi F. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-infected Pneumonia in Tehran, Iran. 2020;9(3):e104512. doi:10.5812/jjcdc.104512
2. COVID Live - Coronavirus Statistics – Worldometer. Accessed 27 November 2021, [Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>]
3. Centers for Disease Control and Prevention. SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions. Accessed 27 November 2021, [Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-info.html>]
4. Callaway E. Heavily mutated Omicron variant puts scientists on alert. Nature publishing group; 2021.

5. World Health Organization. Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 variant of concern. November. 2021;26: 2021. Accessed 27 November 2021, [Available from: [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)]
6. Centers for Disease Control and Prevention. Omicron variant: what you need to know. Accessed December 15, 2021 [Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/omicron-variant.html>.]
7. World Health Organization. Omicron spreads faster than any other variant, WHO says: Coronavirus Updates: NPR. Accessed December 15, 2021. [Available from: <https://www.npr.org/sections/coronavirus-live-updates/2021/12/15/1064432010/omicron-spread-variant-coronavirus>.]
8. Deol T. Omicron may already be in most countries, WHO warns. Accessed December 15, 2021. [Available from: <https://www.downtoearth.org.in/news/health/omicron-may-already-be-in-most-countries-who-warns-80704>]
9. Burki TK. Omicron variant and booster COVID-19 vaccines. The Lancet Respiratory Medicine. 2022;10(2):e17. doi:10.1016/S2213-2600(21)00559-2
10. Mohiuddin M, Kasahara K. Investigating the aggressiveness of the COVID-19 Omicron variant and suggestions for possible treatment options. Elsevier; 2021:1-2.
11. Graupensperger S, Lee CM, Larimer ME. Young adults underestimate how well peers adhere to COVID-19 preventive behavioral guidelines. The Journal of primary prevention. 2021;42(3):309-318. doi:10.1007/s10935-021-00633-4
12. Franzen A, Wöhner F. Coronavirus risk perception and compliance with social distancing measures in a sample of young adults: evidence from Switzerland. PloS one. 2021;16(2):e0247447. doi:10.1371/journal.pone.0247447
13. Nivette A, Ribeaud D, Murray A, Steinhoff A, Bechtiger L, Hepp U, et al. Non-compliance with COVID-19-related public health measures among young adults in Switzerland: insights from a longitudinal cohort study. Social science & medicine. 2021;268:1-9. doi:10.1016/j.socscimed.2020.113370
14. team CC-r. Sars-cov-2 b. 1.1. 529 (omicron) variant—united states, december 1–8, 2021. Morbidity and mortality weekly report. 2021;70(50):1731-1734. doi:10.15585/mmwr.mm7050e1
15. CoVariants. Accessed November 27, 2021. [Available from: <https://covariants.org/variants/21K.Omicron>]
16. Wang L, Cheng G. Sequence analysis of the emerging SARS-CoV-2 variant Omicron in South Africa. Journal of medical virology. 2022;94(4):1728-1733. doi:10.1002/jmv.27516
17. Kupferschmidt K. Where did 'weird' Omicron come from? Science. 2021;374(6572). doi:10.1126/science.acx9738
18. Msomi N, Lessells R, Mlisana K, de Oliveira T. Africa: tackle HIV and COVID-19 together. Vol 600: Nature Publishing Group; 2021:33-36.
19. Did a collision of COVID and HIV forge the Omicron variant?: Los Angeles Times. ; Accessed December 7, 2021. [Available from: <https://www.latimes.com/science/story/2021-12-02/did-omicron-coronavirus-variant-arise-in-patient-with-uncontrolled-hiv>.]
20. Chen J, Wang R, Gilby NB, Wei GW. Omicron (B.1.1.529): Infectivity, vaccine breakthrough, and antibody resistance. ArXiv. 2021.
21. Pulliam JRC, van Schalkwyk C, Govender N, von Gottberg A, Cohen C, Groome MJ, et al. SARS-CoV-2 reinfection trends in South Africa: analysis of routine surveillance data. medRxiv. 2021:2021.2011.2011.21266068. doi:10.1101/2021.11.11.21266068
22. Pascarella S, Ciccozzi M, Bianchi M, Benvenuto D, Cauda R, Cassone A. The electrostatic potential of the Omicron variant spike is higher than in delta and delta-plus variants: a hint to higher transmissibility? Journal of medical virology. 2022;94(4):1277-1280. doi:10.1002/jmv.27528
23. Zhang L, Li Q, Liang Z, Li T, Liu S, Cui Q, et al. The significant immune escape of pseudotyped SARS-CoV-2 variant Omicron. Emerging microbes & infections. 2022;11(1):1-5. doi:10.1080/22221751.2021.2017757
24. Cohn BA, Cirillo PM, Murphy CC, Krigbaum NY, Wallace AW. SARS-CoV-2 vaccine protection and deaths among US veterans during 2021. Science. 2022;375(6578):331-336. doi:10.1126/science.abm0620
25. Wilhelm A, Widera M, Grikscheit K, Toptan T, Schenk B, Pallas C, et al. Reduced neutralization of SARS-CoV-2 Omicron variant by vaccine sera and monoclonal antibodies. MedRxiv. 2021:1-9. doi:10.1101/2021.12.07.21267432
26. Covid news: Pfizer-BioNTech, Moderna, J&J, AstraZeneca investigating omicron. Accessed November 29, 2021. [Available from: <https://www.cnn.com/2021/11/26/pfizer-biontech-investigating-new-covid-variant-jj-testing-vaccine-against-it.html>.]
27. Royal Australian College of General Practitioners. How vaccine companies are responding to Omicron. Accessed November 30, 2021. [Available from: <https://www1.racgp.org.au/newsgp/clinical/how-vaccine-companies-are-responding-to-omicron>.]