

تأثیر میدان شعوری فرادرمانی بر سویه جهش یافته ویروس SARS-CoV-2

محمدعلی طاهری^۱، لاله امانی^۲، احمد خلیلی^۳، علی زمان وزیری^۳، حسین کیوانی^{۴*}

خلاصه

همه گیری کووید-۱۹ هنوز تهدیدی برای سلامت جهانی است. در اواخر سال ۲۰۲۰، ظهور سریع سویه‌های جهش یافته ویروس کرونا گزارش شد که نگرانی‌هایی را در پیشگیری و درمان بیماری کرونا ایجاد کرد. ویروس کرونا که جهش D614G را در پروتئین ویروس اسپایک رمزگذاری می‌کند در سراسر جهان غلبه پیدا کرده است و این تغییر باعث افزایش انتقال ویروس شده است. علاوه بر این، نتایج منفی کاذب از نمونه‌های تنفسی یکی از مشکلات تشخیص بیماری کرونا است. میدان‌های شعوری (ط) توسط محمدعلی طاهری معرفی شده است. این میدان‌های جدید، انرژی یا ماده نیستند و نمی‌توانند مستقیماً مورد ارزیابی و اندازه‌گیری قرار گیرند. با این حال، می‌توان اثرات آنها را به طور غیر مستقیم از طریق آزمایش‌های علمی استاندارد ارزیابی کرد. مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر میدان شعوری فرادرمانی به عنوان یکی از میدان‌های شعوری (ط) بر روی تیترو تعداد نسخه RNA ویروس جهش یافته D614G و همچنین کیفیت قطعات تکثیر یافته ژنوم کروناویروس انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد که میدان شعوری فرادرمانی تکثیر ویروس‌های غیر جهش یافته و جهش یافته و همچنین replication fitness را در مقایسه با کنترل افزایش داد. میدان شعوری فرادرمانی سرعت تکثیر سویه جهش یافته را نزدیک به سویه غیر جهش یافته در سلول‌ها افزایش می‌داد و در واقع سویه غیر جهش یافته را به تعادل و سازگاری بیولوژیکی مشابه سویه ووهان با سلول رسانید. علاوه بر این، قطعات ژنوم کروناویروس در محصولات PCR تحت تأثیر میدان شعوری فرادرمانی باندهای مشخص تر و با کیفیت تری در الکتروفورز ژل در مقایسه با شاهد داشتند. این نتیجه نشان می‌دهد که میدان شعوری فرادرمانی می‌تواند در سنجش‌های تشخیصی استفاده شود تا تعداد نتایج منفی کاذب به حداقل برسد و حساسیت آزمایش‌های تشخیصی افزایش یابد. براساس نتایج بدست آمده، توصیه می‌شود که اثرات میدان‌های شعوری (ط) بر جهش یافته‌های دیگر مورد بررسی قرار گیرد.

۱. بخش تحقیق و توسعه ساینس‌فکت، مرکز تحقیقات Cosmointel Inc.، انتاریو، کانادا

۲. گروه زیست شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. مرکز تحقیقات زیست پزشکی سرطان، تهران، ایران

۴. گروه ویروس شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

*نویسنده مسئول:

حسین کیوانی، گروه ویروس شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

پست الکترونیکی: Keyvanlab@yahoo.com

** سرکارخانم دکتر لاله امانی از محققین خوب، دلسوز و پرا انرژی در حوزه تحقیقات کارموبیتال بودند که به رحمت خدا رفته‌اند. ضمن تقدیر و قدردانی از زحمات بسیار زیاد ایشان در این زمینه، برایشان طلب مغفرت داریم.

کلیدواژه‌ها: کووید-۱۹، شعور (ط)، میدان‌های شعوری (ط)، میدان شعوری فرادرمانی، سویه جهش یافته، RT-PCR

مقدمه

ویروس کرونا (SARS-CoV-2) یک نوع ویروس RNA دار است. فرآیند تکثیر این ویروسها به دلیل عدم وجود مکانیسم ترمیم عدم تطابق، با میزان جهش بالایی همراه است. از این رو، جهشهای ویروس کرونا کاملاً قابل پیش بینی و منطقی است. ویروس ممکن است به دلیل جهشها مسریتر و از بین بردن آن دشوار شود (۱). کوربر و همکارانش نوع D614G (اسید آمینه در موقعیت ۶۱۴ از اسید آسپارتیک به گلیسین جهش یافته است) ویروس کرونا را شناسایی کردند که مسری تر بوده و در سراسر جهان غلبه یافته است (۲، ۳). در حال حاضر، سایر سویههای جدید به سرعت در سراسر جهان در حال گسترش هستند و نگرانیهایی را در مورد پیشگیری و درمان بیماری کرونا ایجاد کرده اند. تحقیقات اخیر نشان داده است که تنها جهشهایی با عملکردهای مهم بیولوژیکی، قابلیت انتقال بالایی را نشان میدهند که نشان میدهند این جهشهای کلیدی ممکن است بر شدت بیماری کرونا، انتشار ویروس و فرار از سیستم ایمنی طبیعی یا القا شده توسط واکسن تأثیر بگذارد (۴). ویروس کرونا، با اتصال به آنزیم تبدیل کننده آنژیوتانسین (ACE2) توسط RBD پروتئین، سلولهای انسانی را اسپایک آلوده میکند. به نظر میرسد این جهشهای کلیدی بر توانایی اتصال به ACE2 تأثیر میگذارد (۵).

واکسیناسیون در سراسر جهان به عنوان یک استراتژی اساسی برای مبارزه با بیماری کرونا انجام میشود. با این حال، با ظهور انواع جهش یافته ویروس کرونا، اثربخشی واکسنها به موضوع اصلی بحثهای جهانی تبدیل شده است. مطالعات اخیر نشان داد که انواع جهش یافته ویروس کرونا به طور قابل توجهی بر اثرگذاری واکسنها تأثیر میگذارد (۴).

تشخیص بیماری کرونا با ردیابی RNA ویروس از طریق real-time RT PCR انجام میشود. مطالعات متنوعی

بر روی نتایج منفی کاذب از نمونههای تنفسی ویروس کرونا انجام شده است و میزان نتایج منفی کاذب را بین ۱ تا ۳۰ درصد گزارش کرده اند (۶، ۷). نتایج منفی کاذب میتواند به دلایل مختلفی مانند جمع آوری غیر بهینه نمونهها، حساسیت تحلیلی پایین، تست زود هنگام بیماری، نوع نامناسب نمونه، تغییر پذیری در میزان رها سازی ویروس یا لود ویروسی پایین رخ دهد (۸-۱۱). با توجه به فوریت کنترل بیماری کرونا، یافتن راهی جدید برای کنترل جهش و عفونت و کاهش موارد منفی کاذب در تشخیص آن ضروری است.

در قرن حاضر، ماهیت Consciousness (آگاهی و هوشیاری) و جایگاه آن در دنیای علم، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. تئوریهای فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه ۱۹۸۰، محمد علی طاهری، میدانهای جدیدی با ماهیت غیرمادی و غیرانرژیایی معرفی کرده است که میدانهای شعوری (ط) نامیده میشوند^۲. در این دیدگاه، شعور (ط) یکی از سه عنصر موجود در جهان هستی به جز ماده و انرژی است.

بر اساس این تئوری، میدانهای شعوری (ط) متنوع با عملکردهای مختلفی وجود دارد که زیرمجموعه ی شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدانهای شعوری (ط) با دیگر مفاهیم تئوری ارائه شده در رابطه با شعور، کاربرد و استفاده عملی از میدانهای شعوری (ط) است. این میدانها قابل اعمال بر همه موجودات زنده و غیر زنده از قبیل انسانها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسمها، مواد و غیره هستند.

علم جدید ساینس فکت در سال ۲۰۲۰ توسط محمد علی طاهری، بنیانگذار مکتب عرفان کیهانی حلقه به عنوان یکی از زیر مجموعههای این مکتب، معرفی شده است. نام «ساینس فکت» به این دلیل انتخاب شده

۱. منظور از میدانهای شعوری (ط) همان میدانهای شعوری طاهری است.
۲. Taheri Consciousness Fields



است که از تحقیقات علمی به منظور تایید وجود شعور به عنوان یک «وجود مسلم» (فکت) استفاده می‌کند. اگرچه علم رایج، صرفاً مطالعه ماده و انرژی را مد نظر دارد و در مقابل، ساینسفکت اثرات میدان‌های شعوری (ط) (غیرمادی و غیر انرژیایی) را کاوش می‌کند؛ اما، ساینسفکت با انجام تحقیقات آزمایشگاهی تکرارپذیر در حوزه‌های مختلف علم، زمینه مشترکی را بین این دو پدیدار نموده و از این قابلیت به منظور اثبات «شعور(ط)» و «میدان‌های شعوری (ط)» ناشی از آن، استفاده کرده است.

اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط) با اتصال بین شبکه شعور کیهانی به عنوان شعور کل و موضوع مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. اتصال توسط ذهن فرادمانگر (فرد آموزش دیده ای که میدان‌های شعوری (ط) به او تفویض شده است) برقرار می‌شود. ذهن انسان نقشی واسط (اعلام کننده) را دارد که با یک توجه کوتاه و آنی (نظر) به موضوع مورد مطالعه عمل کرده و دستاورد اصلی، در نتیجه اثرات میدان‌های شعوری (ط) حاصل می‌گردد. این میدان‌ها مستقیماً قابل اندازه‌گیری توسط علم نیستند، اما می‌توان اثرات آنها را بر موضوعات مختلف از طریق آزمایش‌های تکرارپذیر بررسی کرد (۱۲).

پایه ریزی تحقیقات اولیه «شعور(ط)» بر اساس سلسله مراتب فرض، حکم و برهان صورت گرفته که در آن، فرض اولیه: شکل‌گیری کیهان از جزء سومی متفاوت از ماده و انرژی به نام «شعور(ط)» است، حکم: وجود «شعور(ط)» (میدان‌های شعوری (ط)) می‌تواند توسط اثراتش بر روی ماده و انرژی (مانند انسان، حیوان، گیاه، میکروارگانیسم، سلول‌ها، مواد و غیره) اثبات شود، برهان: تایید علمی اثرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (مطابق حکم تعیین شده) است که از طریق انجام آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف انجام می‌شود. بر این اساس، با هدف اثبات وجود، اثربخشی و

مکانیسم میدان‌های شعوری (ط) و تحلیل‌های آن، فازهای تحقیقاتی صفر تا چهار و اهداف هر کدام در این راستا به شرح زیر تعریف می‌گردد؛

هدف تحقیقات در فاز صفر: اثبات وجود میدان‌های شعوری (ط) با مشاهده اثرات آنها است. در این فاز به ماهیت و چپستی شعور(ط) پرداخته نخواهد شد. فاز اول: به بررسی تنوع اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط) ناشی از «شعور(ط)» می‌پردازد. فاز دوم: چرایی تنوع اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط) را بررسی می‌کند. فاز سوم: بررسی مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی را به عهده دارد. نهایتاً، فاز چهارم: نتیجه‌گیری‌های کلان به ویژه در ارتباط با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن با «شعور(ط)» و غیره را خواهد گرفت.

در تحقیقات پیشین، ما شاهد تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر سلول سرطانی MCF7 (۱۳)، تأثیر بر بیماری آلزایمر مدل سلولی و موش صحرایی (۱۴)، حافظه فضایی و رفتار اجتنابی یک مدل موش صحرایی بیماری آلزایمر (۱۵)، گیاه گندم تحت تنش شوری (۱۶)، رشد جمعیت باکتریایی (۱۷)، رشد ویروسی (۱۸) و فعالیت الکتریکی مغز در طول مدت انجام فرادمانی در میان جمعیت فرادمانگرها (۱۹) بودیم. در مطالعه حاضر، اثر میدان شعوری فرادمانی بعنوان یکی از میدان‌های شعوری (ط) بر تکثیر، تیر و تعداد نسخه‌های RNA ویروس کرونای D614G کرونا ارزیابی شد. همچنین، تأثیر میدان شعوری فرادمانی بر میزان و کیفیت تکثیر قطعات ژنوم کروناویروس در قطعات ژنوم کروناویروس مورد بررسی قرار گرفت.

روش‌ها و مواد

روش استفاده از میدان شعوری فرادمانی

نمونه‌های مورد مطالعه تحت تأثیر میدان‌های شعوری (ط) بر اساس پروتکل‌هایی در وب سایت

مدیریت تحقیقات در میدان‌های شعوری (ط) (www.COSMOintel.com) قرار گرفتند. درخواست اتصال به شبکه شعور کیهانی برای استفاده از میدان شعوری فرادمانی را می‌توان از طریق وب سایت COSMOintel در بخش مربوط به «اعلام نظر» قرار داد. درخواست نظر و ارتباط برای همگان رایگان میباشد. به منظور تجربه میدان‌های شعوری (ط) و انجام پژوهش در این زمینه، در هر زمانی و در هر مکانی، محققین پس از ثبت نام در وب سایت ذکر شده، بعضی از مشخصات آزمایش مورد نظر را به مرکز راهنما گزارش می‌نمایند.

برای مثال، شماره نمونه‌ها، کنترل و نام قراردادی آنها باید مشخص گردد. این مطالعه به صورت دو سوکور انجام شده است بطوری که کارشناسان هیچ شناختی از تئوری میدان‌های شعوری (ط) نداشتند. همچنین، فردی که ارتباط پیوند شعوری را برقرار کرده است هیچ گونه آشنایی با جزئیات این تحقیق نداشت. دوسوکور یک استاندارد طلایی است که در آزمایش‌های علمی در زمینه پزشکی و روانشناسی که شامل تست‌های نظری و عملی است، رایج است و این مطالعه به صورت دو سوکور انجام شده است.

آماده سازی سویه‌های جهش یافته و غیر جهش یافته

برای مطالعه فعلی، سویه‌های غیر جهش یافته مشابه سویه اصلی ووهان و سویه جهش یافته با جهش D614G در پروتئین اسپایک ویروس مورد استفاده قرار گرفتند. سویه‌های فوق از نمونه‌های بیمارستانی نازوفارنکس و حلق و بینی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در مرحله حاد بیماری با نتایج مثبت real-time RT-PCR با مقادیر Ct ۱۳ و ۱۲ جدا شدند.

کشت سلولی و تیتراسیون ویروس

فلاسلک‌های T-25 با سلولهای Vero به تعداد $\times 10^6$ ۵ در محیط کشت DMEM گلوکز بالا (Gibco) با ۱۰٪

سرم جنین گاوی (Gibco) و در ۵٪ CO_2 در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد و تا رسیدن به کانفلوئسی ۸۰٪ کشت داده شدند. سپس به پنج گروه با شش فلاسلک برای ارزیابی ویروس جهش یافته و ویروس غیر جهش یافته با و بدون تیمار با میدان شعوری فرادمانی و کنترل منفی (بدون ویروس) تقسیم شدند. کشتهای سلولی برای تلقیح ویروس پس از رسیدن به کانفلوئسی ۷۰٪ آماده شد. از آزمایشگاه سطح ایمنی ۳ (BSL-3) برای همه بررسی‌های مربوط به ویروس استفاده شد (۲۰).

کشت ویروس با $\sim \log 6$ TCID₅₀/ml برای تلقیح به فلاسلک‌ها انتخاب شد. TCID₅₀/ml در پلیت‌های ۹۶ خانه ارزیابی شد و همه پلیت‌ها هر ۲۴ ساعت از نظر CPE (اثر سیتوپاتیک) تحت نظر قرار گرفتند و پس از ۴ روز، نتایج گزارش شده و محاسبه تیترو ویروس با روش Read & Munch انجام شد (۲۱).

Real-time RT-PCR برای ارزیابی تعداد کپی RNA

ویروس کرونا

از کیت LabPrep™ Viral DNA/RNA Mini برای استخراج RNA و بر اساس پروتکل شرکت سازنده استفاده شد. از کیت SinaClone برای سنتز cDNA استفاده شد. همه مراحل با ابزارها و محلولهای بدون RNase انجام شد. همچنین برای ساخت cDNA با غلظت یکسان در هر نمونه، با توجه به غلظت RNA، حجمی در نظر گرفته شد که مقدار ۱۰۰۰ نانوگرم RNA در آن وجود داشت و با آب و مستر میکس، حجم نهایی به ۲۰ میکرولیتر رسانیده شد. برای انجام Real time PCR از کیت Biotechrabbit GmbH استفاده شد. با توجه به پروتکل و مواد، تعداد کپی RNA با استفاده از پرایمرهای ژن نوکلئوکپسید N مورد ارزیابی قرار گرفت. از ترموسیکلر Rotor-Gene-Q 6000 (Corbett، استرالیا) برای انجام کلیه واکنش‌های real-time RT-PCR استفاده شد.



RT-PCR و الکتروفورز محصولات PCR قطعات

پروتئینی S ویروس جهش یافته کرونا

برای شش نمونه مثبت انتخاب شده توسط real-time PCR و با Ct ۱۳ که RNA آنها استخراج و cDNA آنها قبلاً ساخته شده بود، ۳ جفت آغازگر به نام B۲۶، B۲۷ و B۲۸ برای قسمت‌های مختلف پروتئین اسپایک S۱، PCR انجام شد (جدول ۱).

محصولات PCR بر روی ژل الکتروفورز آگارز ۱٪ در بافر TBE حاوی پایه تریس، اسید بوریک، EDTA و اتیدیوم بروماید با pH = ۸ ران شدند. برای الکتروفورز، محصولات با ولتاژ ۹۰ ولت به مدت ۵۵ دقیقه، با استفاده از لدر 100 bp DNA (آلمان، Fermentas) به عنوان نشانگر مورد ارزیابی قرار گرفتند.

نتایج

میدان شعوری فرادمانی تکثیر ویروس‌های غیر جهش یافته و جهش یافته را در مقایسه با کنترل افزایش داد. علاوه بر این، میدان شعوری فرادمانی میزان تکثیر سوبه جهش یافته را نزدیک به سوبه غیر جهش یافته در سلول‌ها افزایش داد. افزایش ۰/۷ لگاریتم ثبت شد

که تقریباً ۵ برابر افزایش در تکثیر ویروس غیر جهش یافته بود. میدان شعوری فرادمانی ویروس جهش یافته را تا ۰/۲ لگاریتم (log 7 به log 7.2) افزایش داد که تکثیر را ۱ برابر (۳ به ۲) کاهش داد، که در کل تیترو ویروس جهش یافته را کمی افزایش داد. همچنین، میدان شعوری فرادمانی زمان لازم برای تخریب و مرگ سلولی را افزایش داد (جدول ۲).

در نتایج real-time PCR، تعداد نسخه RNA گروه کنترل غیر جهش یافته با گروه غیر جهش یافته تحت تأثیر میدان شعوری فرادمانی با تفاوت Ct ۳ کاهش یافت، همچنین در گروه جهش یافته، این تفاوت بین کنترل جهش یافته و جهش یافته تحت تأثیر میدان شعوری فرادمانی با اختلاف یک Ct کاهش یافت.

برای بررسی تأثیر میدان شعوری فرادمانی بر RT-PCR ژنوم کروناویروس جهش یافته و میزان تکثیر قطعات ژنوم کروناویروس، PCR بر روی سه قطعه مهم ژن اسپایک، گلیکوپروتئینی ویروس کرونا مسئول اتصال به سلول انجام شد. سپس ژل الکتروفورز بر روی محصولات PCR انجام شد. نمونه‌های تحت میدان شعوری فرادمانی دارای باندهای مشخص تری

جدول ۱: توالی پرایمرهای مورد استفاده برای PCR ژن اسپایک S۱

Primer number	Sequence of primer	Length	Annealing temp (°C)	Target protein	Ref
B26	F: TATCTTGGCAAACACGCGA R: ACCAGCTGTCCAACCTGAAG	1057	58	Spike	(Ren et al., 2020)
B27	F: CCCTCAGGGTTTTCGGCTT R: CTGTGGATCACGGACAGCAT	1093	60	Spike	(Ren et al., 2020)
B28	F: CCAGCAACTGTTTGTGGACC R: GTGGCAAAACAGTAAGGCCG	1027	60	Spike	(Ren et al., 2020)

جدول ۲: تیترو ویروس و Ct Value ارزیابی شده در گروه‌های جهش یافته و غیر جهش یافته ویروس تحت تأثیر میدان شعوری فرادمانی و گروه‌های کنترل. همه شرایط، به جز سوبه‌های ویروس، برای هر دو گروه میدان شعوری فرادمانی یکسان بود.

سلول کنترل	جهش یافته شعوری فرادمانی	غیر جهش یافته شعوری فرادمانی	جهش یافته (کنترل)	غیر جهش یافته (کنترل)	ویروس تلقیح شده	تیترو ویروس
-	$2 \times 10^{7.2}$	$2 \times 10^{7.2}$	3×10^7	$2 \times 10^{6.5}$	1×10^6	تیترو ویروس
-	8	8	9	11	14	Ct Value

در مقایسه با کنترل بودند که ممکن است نشان دهنده تأثیر فرادرمانی بر کیفیت تکثیر در PCR باشد، اما برای اثبات این فرض نیاز به انجام آزمایش‌های تکمیلی است.

بحث

جایگزینی D614G بر روی گلیکوپروتئین اسپایک در سویه اولیه ووهان، تکثیر ویروس را افزایش داد (۲۳). پلانت و همکارانش (۲۰۲۱) اهمیت سویه G614 در انتشار ویروس و پیامدهای آن در اثربخشی واکسن‌ها و درمان با آنتی‌بادی‌ها را نشان دادند. ویروس G614 بیش از ویروس اصلی D614 در بافتهای تنفسی فوقانی انسان و در رده سلولی اپیتلیال مسیر تنفسی انسان (Calu-3) تکثیر شد. افزایش تناسب تکثیر با افزایش پایداری و عفونی بودن ویروس G614 همراه بود (۲۳). مقدار بیشتری از RNA ویروسی در بیماران آلوده به سویه جهش یافته D614G وجود دارد و این جهش یافته نسبت به سویه اصلی ووهان عفونی‌تر است (۲۴). اوزونو و همکاران نشان دادند که جهش D614G باعث افزایش ورود ویروس ناشی از افزایش میل اتصال به ACE2 بدون تأثیر بر اثر آنتی‌ژنی پروتئین S می‌شود (۲۵).

این مطالعه نشان داد که میدان شعوری فرادرمانی، تکثیر ویروسهای غیر جهش یافته و جهش یافته در مقایسه با گروه بدون تیمار با فرادرمانی و تناسب تکثیر آنها را افزایش داده و ویروس کنترل بیشتری بر ماشین تکثیر سلولی به دست آورده است. به نظر می‌رسد میدان شعوری فرادرمانی سرعت تکثیر سویه جهش یافته را نزدیک به سویه غیر جهش یافته در سلول‌ها افزایش می‌دهد و در واقع به تعادل بیولوژیکی سازگاری مشابه سویه ووهان با سلول می‌رساند. به منظور روشن شدن اثرات این تیمار، توصیه می‌کنیم تأثیر میدان‌های شعوری (ط) بر روی مدل‌های

حیوانی با عفونت ویروسی جهش یافته و غیر جهش یافته ارزیابی شود.

نتایج منفی کاذب پیامدهای حیاتی برای تشخیص و خطر انتقال و مدیریت بیماری کرونا دارد (۲۶). با توجه به نتایج میدان شعوری فرادرمانی بر روی RT-PCR ژنوم جهش یافته کروناویروس، میدان شعوری فرادرمانی ممکن است مراحل مختلف PCR را مانند اتصال پرایمر، تکثیر و حرکت در الکتروفورز را بهبود بخشد. طبق نتایج، میدان شعوری فرادرمانی ممکن است نقش موثری در فرآیندهای PCR قطعات ویروس داشته باشد و می‌تواند در افزایش دقت تست‌های آزمایشگاهی و کاهش نتایج منفی کاذب مفید باشد. همانطور که گفته شد، میدان‌های شعوری (ط) قابل اندازه‌گیری نیستند اما می‌توان اثرات آنها را به طور غیر مستقیم از طریق آزمایش‌های مختلف مورد بررسی قرار داد. پیشنهاد می‌کنیم جهش‌های دیگر ویروس بیماری کرونا برای مطالعه تأثیر میدان شعوری فرادرمانی بر موفقیت ایمن سازی و واکسیناسیون به صورت *in vivo* بررسی شود.

تقدیر و تشکر

این مطالعه در آزمایشگاه تخصصی ویروس شناسی کیوان (KVSL) در تهران انجام شده است، ما از اعضای این آزمایشگاه برای کمک در آزمایشات تشکر می‌کنیم.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ گونه تضاد منافی را اعلام نکردند.



1. Domingo E. & Holland J. (1997). RNA Virus Mutations and Fitness for Survival. *Annual Review of Microbiology*, 51, 151-178.
2. Korber B., Fischer W. M., Gnanakaran S., Yoon H., Theiler J., Abfalterer W., Hengartner N., Giorgi E. E., Bhattacharya T. & Foley B. (2020a). Tracking Changes in SARS-CoV-2 Spike: Evidence that D614G Increases Infectivity of the COVID-19 Virus. *Cell*, 182, 812-827. e19.
3. Hou Y. J., Chiba S., Halfmann P., Ehre C., Kuroda M., Dinno K. H., Leist S. R., Schäfer A., Nakajima N. & Takahashi K. (2020). SARS-CoV-2 D614G Variant Exhibits Efficient Replication Ex vivo and Transmission in Vivo. *Science*, 370, 1464-1468.
4. Zhou, W. & Wang, W. (2021). Fast-spreading SARS-CoV-2 variants: challenges to and new design strategies of COVID-19 vaccines. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 6, 1-6.
5. Starr T. N., Greaney A. J., Hilton S. K., Ellis D., Crawford K. H., Diggins A. S., Navarro M. J., Bowen J. E., Tortorici M. A. & Walls A. C. (2020). Deep Mutational Scanning of SARS-CoV-2 Receptor Binding Domain Reveals Constraints on Folding and ACE2 Binding. *Cell*, 182, 1295-1310. e20.
6. Long D. R., Gombor S., Hogan C. A., Greninger A. L., Shah V. O. R., Bryson-Cahn C., Stevens B., Rustagi A., Jerome K. R. & Kong C. S. (2020). Occurrence and Timing of Subsequent SARS-CoV-2 RT-PCR Positivity Among Initially Negative Patients. *Clinical Infectious Diseases*.
7. Arevalo-Rodriguez I., Buitrago-Garcia D., Simancas-Racines D., Zambrano-Achig P., Del Campo R., Ciapponi A., Sued O., Martinez-Garcia L., Rutjes A. W. & Low N. (2020). False-negative Results of Initial RT-PCR Assays for COVID-19: A Systematic Review. *PLoS One*, 15, e0242958.
8. Kinloch N. N., Ritchie G., Brumme C. J., Dong W., Dong W., Lawson T., Jones R. B., Montaner J. S., Leung V. & Romney M. G. (2020). Suboptimal Biological Sampling as a Probable Cause of False-negative COVID-19 Diagnostic Test Results. *The Journal of Infectious Diseases*, 222, 899-902.
9. Kucirka L. M., Lauer S. A., Laeyendecker O., Boon D. & Lessler J. (2020). Variation in False-negative Rate of Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction-based SARS-CoV-2 Tests by Time Since Exposure. *Annals of Internal Medicine*, 173, 262-267.
10. Kanji J. N., Zelyas N., MacDonald C., Pabbaraju K., Khan M. N., Prasad A., Hu J., Diggle M., Berenger B. M. & Tipples G. (2021). False Negative Rate of COVID-19 PCR Testing: A Discordant Testing Analysis. *Virology Journal*, 18, 1-6.
11. Pan Y., Long L., Zhang D., Yuan T., Cui S., Yang P., Wang Q. & Ren S. (2020). Potential False-negative Nucleic Acid Testing Results for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 from Thermal Inactivation of Samples with Low Viral Loads. *Clinical Chemistry*, 66, 794-801.
12. Taheri M. A. (2013). *Human from Another Outlook* (2nd Edition). ISBN-13: 978-1939507006, ISBN-10: 1939507006.
13. Taheri M. A., Semsarha F., Mahdavi M., Afsartala Z. & Amani L. (2020a). The Influence of the Faradarmani Consciousness Field on the Survival and Death of MCF-7 Breast Cancer Cells: An Optimization Perspective. *Available at SSRN 3705537*.
14. Taheri M. A., Torabi S., Nabavi N. & Semsarha F. (2021b). Faradarmani Consciousness Field Suppresses Alzheimer's Disease Development in Both in Vitro and in Vivo Models of The Disease.
15. Taheri M. A., Torabi S., Nabavi N. & Semsarha F. (2021c). Influence of Faradarmani Consciousness Field on Spatial Memory and Passive Avoidance Behavior of Scopolamine Model of Alzheimer Disease in Male Wistar Rats.
16. Torabi S., Taheri M. A. & Semsarha F. (2020). Alleviative Effects of Faradarmani Consciousness Field on Triticum Aestivum L. Under Salinity Stress. *F1000Research*, 9, 1089.
17. Taheri M. A., Zarrini G., Torabi S., Nabavi N. & Semsarha F. (2021d). Influence of Faradarmani Consciousness Field on Bacterial Population Growth. *BioRxiv*.
18. Taheri M. A., Etemadi M. R., Torabi S., Nabavi N. & Semsarha F. (2021a). Evaluation of the Influence of Faradarmani Consciousness Field on Viral Growth.
19. Taheri M. A., Semsarha F. & Modarresi-Asem F. (2020b). An Investigation on the Electrical Activity of the Brain during Faradarmani Connection in the Fara-Therapist Population.
20. WHO, W. H. O. (2020). Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19): interim guidance, 12 February 2020. World Health Organization
21. Reed L. J. & Muench H. (1938). A Simple Method of Estimating Fifty Percent Endpoints. *American Journal of Epidemiology*, 27, 493-497.
22. Ren L.-L., Wang Y.-M., Wu Z.-Q., Xiang Z.-C., Guo L., Xu T., Jiang Y.-Z., Xiong Y., Li Y.-J. & Li X.-W. (2020). Identification of a Novel Coronavirus Causing Severe Pneumonia in Human: A Descriptive Study. *Chinese Medical Journal*, 133, 1015.
23. Plante J. A., Liu Y., Liu J., Xia H., Johnson B. A., Lokugamage K. G., Zhang X., Muruato A. E., Zou J. & Fontes-Garfias C. R. J. N. (2021). Spike Mutation D614G Alters SARS-CoV-2 Fitness. 592, 116-121.
24. Korber, B., Fischer, W. M., Gnanakaran, S., Yoon, H., Theiler, J., Abfalterer, W., Hengartner, N., Giorgi, E. E., Bhattacharya, T. & Foley, B. J. C. (2020). Tracking changes in SARS-CoV-2 spike: evidence that D614G increases infectivity of the COVID-19 virus. 182, 812-827. e19.
25. Ozono S., Zhang Y., Ode H., Sano K., Tan T. S., Imai K., Miyoshi K., Kishigami S., Ueno T. & Iwatani Y. J. N. c. (2021). SARS-CoV-2 D614G Spike Mutation Increases Entry Efficiency with Enhanced ACE2-binding Affinity. 12, 1-9.
26. West C. P., Montori V. M. & Sampathkumar P. (2020). COVID-19 Testing: The Threat of False-negative Results. In *Mayo Clinic Proceedings*, 1127-1129. Elsevier.