ژورنال علمی کازموایـــنتل
اولیـــن ژورنـــال تـحـقـیـقـات عـلـمـی در حـــوزه شـعور(ط)

مطالعـه بقـا و قـدرت عفونـت زایـی ویـروس SARS-CoV-2 بـر روی موادغذایـی مختلـف تحـت تأثیـر میـدان هـای شـعوری

محمدعلی طاهری[1]، لاله امانی[2]، سیمین شریفی[3]، احمد خلیلی[4]، علی زمان وزیری[4]، حسین کیوانی[5*]

* نویسنده مسئول: حسین کیوانی
ایمیل: Keyvanlab@yahoo.com

۱. بخش تحقیق و توسعه‌ی ساینسفکت، مرکز تحقیقات کازموانتل ، انتاریو، کانادا
۲. گروه زیست‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. گروه بیوتکنولوژی دارویی، دانشکده‌ی داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۴. مرکز تحقیقات زیست‌پزشکی سرطان، تهران، ایران
۵. گروه ویروس‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

DOI:https://doi.org/10.61450/joci.FA.v1i1.80

چکیده

بیمـاری کروناویـروس ۲۰۱۹ (COVID-19) مشـکل جـدی بهداشـت عمومـی در سـطح جهانـی اسـت کـه ویـروس SARS-CoV-2 آن را ایجـاد کـرده. عوامـل درمانـی بسـیاری بـرای درمـان COVID-19 پیشـنهاد شـده اسـت. میدان‌هـای شـعوری طاهـری (TCFs) کـه محمدعلـی طاهـری آن‌هـا را معرفـی کـرده، میدان‌هـای جدیـدی هسـتند کـه نـه ماده‌انـد و نـه انـرژی. بنابرایـن، غیـر قابـل سـنجش‌اند و نمی‌تـوان آن‌هـا را به‌طـور مسـتقیم مشـاهده یـا اندازه‌گیـری کـرد. بـا ایـن حـال، اثبـات و اندازه‌گیـری اثـرات ایـن میدان‌هـا از طریـق آزمایش‌هـای علمـی اسـتاندارد امکان‌پذیـر اسـت. هـدف از مطالعـه‌ی حاضـر، بررسـی اثـرات میـدان هـای شـعوری ۱، ۲ و ۳ بـر عفونت‌زایـی ویـروس کرونـا در نـان، لبنیـات، گوشـت و میـوه بـوده اسـت. از ارزیابـی اثـر سـیتوپاتیک (CPE)، TCID50 (۵۰٪ دوز عفونـی کشـت بافـت) وreal time RT-PCR بـرای بررسـی اثـر میدان‌هـای شـعوری بـر بقـای ویـروس و عفونت‌زایـی آن در انـواع گوناگـون مـواد غذایـی اسـتفاده شـد. نتایـج نشـان داد میدان‌هـای شـعوری باعـث کاهـش بقـا و عفونت‌زایـی SARS-COV-2 در انـواع مـواد غذایـی شـد. ایـن نتایـج شـواهدی از اثربخشـی میدان‌هـای شـعوری را فراهـم می‌کنـد. بـه نظـر می‌رسـد میدان‌هـای شـعوری بـه عنـوان مداخلـه‌ای کیفـی، پتانسـیل تحقیقـات *in vivo* و مدیریـت بالینـی عفونـت SARS-COV را دارنـد.

کلیدواژه‌ها: فرادرمانی، میدان‌های شعوری طاهری، شعور(ط)، ویروس کرونا ،COVID-19، مواد غذایی

مقدمه

ویروس‌های کرونای انسانی نخستین بار در دهه‌ی ۱۹۶۰ در بیماران مبتلا به سرماخوردگی شناسایی شدند [۱]. آن‌ها خانواده‌ای از RNA های تک‌رشته‌ای‌اند که ویروس‌های پوشش‌دار هستند و بسیاری از گونه‌های جانوری و انسان را آلوده می‌کنند [۲]. میان RNA ویروس‌های شناخته‌شده، ویروس‌های کرونا بزرگ‌ترین ژنوم را دارند (۲۶/۴ تا ۳۱/۷ کیلو بایت) [۳]. ویروس SARS-CoV-2 باعث بیماری COVID-19 شده است که بیماری‌ای جدید است و می‌تواند سندرم تنفسی حاد ایجاد کند. انتقال SARS-CoV-2 از طریق قطره‌های موجود در سرفه، عطسه، تماس مستقیم دست با دست و غیره فرد بیمار و همچنین از طریق دهان، مدفوع، ادرار و بزاق و اسپرم امکان‌پذیر است [۴].

بر اساس یک مقاله‌ی مروری سیستماتیک و متاآنالیز بر COVID-19 تا ژوئیه‌ی سال ۲۰۲۰، IFR (نرخ مرگ‌ومیر ناشی از عفونت) در کل جمعیت ۰/۶۸% (۰/۸۲%-۰/۵۳%) بوده است [۵]. میزان زنده‌ماندن ویروس کرونا در خارج از بدن انسان و در محیط یکی از مهم‌ترین و جدی‌ترین بحث‌ها در جهان و بهداشت جهانی است که در آن عوامل مرتبط با اکوسیستم مانند دما، pH ، اشیا، غذا، مواد ضدعفونی‌کننده و غیره نقش مهمی دارند [۶]. اگرچه هیچ مدرکی مبنی بر ابتلای افراد به کووید-۱۹ از طریق غذا وجود ندارد [۷] اما فرضیه‌ای وجود دارد مبنی بر این‌که غذای آلوده ممکن است پتانسیل انتقال به مناطقی را داشته باشد که کووید-۱۹ در آن‌ها وجود ندارد [۸، ۹].

این مطالعه به بررسی اثرات میدان‌های شعوری(ط) بر مواد غذایی متنوع پرداخته است. میدان‌های شعوری(ط) ماهیت غیرفرکانسی دارند و نمی‌توان آن‌ها را به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کرد اما این امکان وجود دارد که اثرات آن‌ها را در آزمایشگاه ثبت و به عملکرد آن‌ها در سطح زیستی پی برد. لازم به ذکر است اثر این میدان‌های شعوری از طریق اعلام‌کننده (فرادرمانگر) و با توجهی کوتاه و آنی آغاز می‌شود [۱۰]. این ویژگی محققان را بر آن داشته که با طراحی آزمایش‌های متنوع به تحقیق در این حوزه بپردازند. در تحقیقات قبلی، تاثیرات میدان‌های شعوری بر سلول سرطانی MCF7 [۱۱]، حافظه‌ی فضایی و رفتار اجتنابی یک مدل موش دارای بیماری آلزایمر [۱۲]، گیاه گندم [۱۳]، رشد جمعیت باکتریایی [۱۴] و فعالیت الکتریکی مغز در طول مدت انجام فرادرمانی در میان جمعیت فرادرمانگرها [۱۵] بررسی شده است.

در مطالعه‌ی حاضر، اثرات میدان‌های شعوری ۱، ۲ و ۳ به‌طور جداگانه بر عفونت‌زایی ویروس کرونا در غذاهای گوناگون شامل نان، لبنیات، گوشت و میوه مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

روش استفاده از میدان‌های شعوری طاهری

نمونه‌های مورد مطالعه بر اساس دستورالعمل ارائه‌شده در وب‌سایت مدیریت تحقیقات در حوزه‌ی میدان‌های شعوری(ط)، تحت تاثیر میدان‌های شعوری قرار گرفتند. جزییات بیش‌تر در بخش ملاحظات مشترک این شماره ارائه شده است.

جداسازی و کشت ویروس و آماده‌سازی مواد غذایی

در این مطالعه، نمونه‌ها از بیماران مبتلا به ویروس کرونا با توجه به نتیجه آزمایش real-time PCR (Ct=10) از سواب حفره‌ی نازوفارنکس در محیط انتقال ویروسی (VTM) جدا شدند. ویروس‌های SARS-CoV-2 در رده‌ی سلولی Vero در محیط کشت DMEM (Gibco) با ۱۰٪ سرم جنین گاوی (Gibco) کشت داده شدند و در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و CO_2 5٪ انکوبه شدند تا به confluency، ۸۰% برسد. یک میلی‌لیتر از سوسپانسیون سلول Vero حاوی ویروس سانتریفوژشده با تیتر $TCID50=1\times10^6$ و تعداد نسخه‌ی 4×10^6 RNA استفاده شد. تمام آزمایش‌ها در آزمایشگاه ایمنی زیستی درجه‌ی سه انجام شد [۷]. برای هر نمونه سه‌بار تکرار در نظر گرفته شد. گروه‌های مواد غذایی به چهار گروه تقسیم شدند.

گروه ۱ (نان ها): در این مطالعه سه نوع نان ایرانی شامل سنگک، لواش و بربری بر اساس بافت و ضخامت متفاوت آن‌ها استفاده شد. دلیل اصلی انتخاب این سه نوع نان این است که هر سه در ایران محبوب و به‌راحتی در دسترس‌اند. اجزای آن‌ها تقریبا یکسان است و بر توانایی ویروس برای زنده‌ماندن تاثیر نمی‌گذارد. پس از ریختن یک میلی‌لیتر از قطرات سوسپانسیون ویروس روی نان در زیر هود کلاس سه، مدت ۲۰ دقیقه برای نفوذ ویروس به بافت و خشک‌شدن قطرات روی نان صبر شد.

گروه ۲ (لبنیات): یک سی‌سی از سوسپانسیون ویروس به فرآورده‌های لبنی شامل شیر (پرچرب)، دوغ، خامه و ماست و بستنی اضافه شد.

گروه ۳ (گوشت): یک سی‌سی از سوسپانسیون ویروس به فرآورده‌های گوشتی شامل گوشت گاو، گوشت ماهی، سوسیس و همبرگر اضافه شد.

گروه ٤ (میوه): یک سی‌سی از سوسپانسیون ویروس به بافت گوشتی میوه‌ها شامل سیب و نارنگی اضافه شد.

هر گروه شامل یک گروه کنترل و سه نمونه بود که تحت تاثیر میدان‌های شعوری قرار گرفتند. همه‌ی گروه‌ها به مدت دو ساعت در دمای اتاق انکوبه شدند. سپس نمونه‌های مواد غذایی در هاون با PBS خرد و در دور rpm4000 سانتریفیوژ شدند. در گام بعدی با استفاده از PEG-6000 با غلظت نهایی ۱۰% تغلیظ و بازیابی ویروس مطابق دستورالعمل زیرانجام شد.

دستورالعمل تغلیظ ویروس با استفاده از PEG-6000

رسوب پلی‌اتیلن‌گلیکول ۶۰۰۰ (PEG-6000) روش تغلیظ موثری است که احتمال شناسایی عوامل بیماری‌زای ویروسی را در نمونه‌های محیطی افزایش می‌دهد. ابتدا محلول حاوی ویروس

1. Pyramidal cells

2. Alternating current

به بشر استریل منتقل شد. در مرحله‌ی بعد، NaCl با هم‌زدن مغناطیسی ملایم و به‌آرامی تا رسیدن به غلظت نهایی ۲/۳٪ اضافه شد. سپس PEG-6000 به‌آرامی تا غلظت نهایی ۷٪ اضافه شد. هم‌زدن به مدت یک ساعت ادامه داشت و یک شب در چهار درجه‌ی سانتی‌گراد نگه‌داری شد. سپس به مدت ۱۵ دقیقه در g ۱۶۰۰۰ سانتریفیوژ شد و پس از آن ماده‌ی رویی خارج شد. رسوب در ۱۵ میلی‌لیتر بافر کلریدسدیم-Tris-EDTA معلق شد. پس از یک دقیقه ورتکس، PEG از سوسپانسیون با سانتریفیوژ در g ۱۳۰۰۰ به مدت پنج دقیقه برداشته شد و از مایع رویی برای مراحل بعدی استفاده شد. سپس در آخرین مرحله، مایعات به دست آمده از نمونه با فیلتر ۰/۲۲ میکرون فیلتر شد [۱۶].

ارزیابی تیتر ویروس و تعداد کپی RNA

۱۶۸ نمونه (برای هر نمونه با سه تکرار) به سلول‌های Vero اضافه و در پلیت ۹۶ خانه‌ای کشت داده شد. CPE و تغییرات سلولی هر ۲۴ ساعت مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از شش روز TCID50 مورد ارزیابی قرار گرفت [۱۷]. همچنین، ۴۰۰ میکرولیتر از محتوای هر چاهک برای استخراج RNA ارسال شد. RNA کل از طریق کیت Allprep DNA/RNA/ miRNA (Qiagen) با تیمار روی ستون DNAase استخراج شد. کیت سنتز cDNA برای سنتز cDNA مورد استفاده قرا گرفت و برای real time PCR بر اساس دستورالعمل استاندارد از کیت Biotechrabbit GmbH استفاده شد.

آنالیز آماری

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه‌ی ۲۶) با سطح اطمینان ۹۵% برای تشخیص معناداری بین تیمارها مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. از آنالیز ANOVA برای تشخیص تفاوت‌های معنادار بین نمونه‌ها استفاده شد.

نتایج

همان‌طور که در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است، هر سه میدان شعوری تیتر، بقا و همچنین تعداد کپی RNA ویروس‌ها را کاهش دادند ($p<0.05$). در گروه A (نان‌ها)، میدان‌های شعوری ۲ و ۳ موثرترین میدان‌های شعوری در حذف ویروس بودند و میدان‌های شعوری میان سه نوع نان، بیش‌ترین تاثیر را روی نان لواش داشتند. در گروه محصولات لبنی، بیش‌ترین تاثیر در دوغ مشاهده شد و هر سه میدان‌های شعوری ویروس را از بین بردند. در گروه گوشت، بیش‌ترین کاهش در عفونت‌زایی ویروس در سوسیس و همبرگر مشاهده شد. همه‌ی میدان‌های شعوری توانستند بقای ویروس را در محصولات سوسیس و همبرگر به‌طور قابل توجهی کاهش دهند. در سوسیس، ویروس تحت هر سه نوع میدان‌های شعوری ۱، ۲ و ۳ کاملا غیرفعال شد. همین اثر را می‌توان در همبرگر تحت تاثیر میدان شعوری ۲ مشاهده کرد. میدان‌ها تاثیر کمی روی ماهی و گوشت گاو داشتند که این نشان‌دهنده‌ی نیاز به مطالعات بیش‌تر است. در گروه میوه‌ها، میدان‌های شعوری ۲ و ۳ ویروس موجود در نارنگی را از بین بردند. میدان شعوری ۲ ویروس را به‌طور کامل در سیب غیرفعال کرد.

جدول ۱. تیتر ویروس کرونا در گروه‌های مورد مطالعه

گروه‌های مواد غذایی	نام مواد غذایی	تیتر ویروس کرونا				
		نمونه اولیه	گروه کنترل	میدان شعوری ۱	میدان شعوری ۲	میدان شعوری ۳
نان‌ها گروه ۱	سنگک	1×10^6	1×10^4	$1 \times 10^{3.5*}$	$1 \times 10.^{2.7*}$	$1 \times 10^{3.2*}$
	لواش	1×10^6	1×10^4	1×10^4	ND*	ND*
	بربری	1×10^6	1×10^4	$1 \times 10^{3.2*}$	ND*	$1 \times 10^{2.5*}$
لبنیات گروه ۲	شیر پرچرب	1×10^6	$1 \times 10^{4.8}$	$1 \times 10^{3.5*}$	$1 \times 10^{3.2*}$	$1 \times 10^{3.5*}$
	دوغ	1×10^6	1×10^2	ND*	ND*	ND*
	خامه	1×10^6	$1 \times 10^{4.2}$	$1 \times 10^{4*}$	$1 \times 10^{3.5*}$	$1 \times 10^{3.5*}$
	ماست	1×10^6	1×10^3	$1 \times 10^{3*}$	ND*	$1 \times 10^{2.5*}$
	بستنی	1×10^6	$1 \times 10^{5.8}$	$1 \times 10^{5*}$	$1 \times 10^{5*}$	$1 \times 10^{5*}$
گوشت‌ها گروه ۳	گوشت گاو	1×10^6	$1 \times 10^{4.8}$	$1 \times 10^{4.5*}$	$1 \times 10^{4.5*}$	$1 \times 10^{4.2*}$
	ماهی	1×10^6	1×10^5	$1 \times 10^{4.5*}$	$1 \times 10^{4.5*}$	$1 \times 10^{4.2}$
	سوسیس	1×10^6	$1 \times 10^{2.75}$	ND*	ND*	ND*
	همبرگر	1×10^6	1×10^3	1×10^3	ND*	$1 \times 10^{2.7*}$
میوه‌ها گروه ٤	سیب	1×10^6	1×10^3	$1 \times 10^{2.5*}$	ND*	$1 \times 10^{2*}$
	نارنگی	1×10^6	$1 \times 10^{2.75}$	$1 \times 10^{2.7}$	ND*	ND*

ND: Not detected (عدم ردیابی ویروس). ستاره (*) تفاوت معناداری ($p<0.05$) را بین گروه‌های تیمار TCFs در مقایسه با گروه کنترل نشان می‌دهد.

جدول ۲. تعداد نسخه‌های RNA ویروس کرونا در گروه‌های مورد مطالعه

گروه‌های مواد غذایی	نام مواد غذایی	تعداد نسخه های RNA				
		نمونه اولیه	گروه کنترل	میدان شعوری ۱	میدان شعوری ۲	میدان شعوری ۳
نان‌ها گروه ۱	سنگک	4×10^6	2×10^6	$2\times10^{5*}$	$1 \times 10^{4*}$	$1\times10^{5*}$
	لواش	4×10^6	1×10^6	$2\times10^{4*}$	ND*	ND*
	بربری	4×10^6	1×10^6	$1\times10^{5*}$	ND*	$1\times10^{4*}$
لبنیات گروه ۲	شیر پرچرب	4×10^6	2×10^6	$1\times10^{5*}$	$2\times10^{4*}$	$1\times10^{4*}$
	دوغ	4×10^6	1×10^2	ND*	ND*	ND*
	خامه	4×10^6	1×10^6	$2\times10^{5*}$	$2 \times 10^{4*}$	$2\times10^{4*}$
	ماست	4×10^6	2×10^4	$2\times10^{4*}$	ND*	$1\times10^{4*}$
	بستنی	4×10^6	4×10^5	$3.5\times10^{5*}$	$3\times10^{5*}$	$3\times10^{5*}$
گوشت‌ها گروه ۳	گوشت گاو	4×10^6	3×10^5	$2\times10^{5*}$	$2\times10^{5*}$	$1\times10^{5*}$
	ماهی	4×10^6	3×10^5	$2\times10^{5*}$	$2\times10^{5*}$	$1\times10^{5*}$
	سوسیس	4×10^6	2×10^3	ND*	ND*	ND*
	همبرگر	4×10^6	4×10^3	$2\times10^{3*}$	ND*	$2\times10^{2*}$
میوه‌ها گروه ٤	سیب	4×10^6	2×10^3	$1\times10^{3*}$	ND*	$2\times10^{2*}$
	نارنگی	4×10^6	1×10^3	$1\times10^{2.8}$	ND*	ND*

ND: Not detected (عدم ردیابی ویروس). ستاره (*) تفاوت معناداری ($p<0.05$) را بین گروه های تیمار TCFs در مقایسه با گروه کنترل نشان می‌دهد.

بحث

مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهد میدان‌های شعوری بقا و عفونت‌زایی ویروس کرونا را در غذاهای مختلف کاهش می‌دهند؛ همچنین، ماندگاری ویروس کرونا در ماتریکس‌های غذایی به نوع غذا و شرایط تیمار اعمال‌شده (میدان‌های شعوری) بسیار وابسته است. به‌طور کلی، میدان‌های شعوری ۲ و ۳ به‌طور موثرتر از میدان شعوری ۱ بودند و در چندین گروه غذایی به غیرفعال‌سازی کامل ویروس دست یافتند. این یافته‌ها اهمیت اثر میدان‌های شعوری و ترکیب غذا را در تعیین ماندگاری ویروس برجسته می‌کند. نتایج نشان می‌دهد میدان‌های شعوری می‌توانند آلودگی SARS-CoV-2 را در ماتریکس‌های غذایی ویژه به میزان قابل توجهی کاهش دهند یا از بین ببرند. برای روشن‌کردن سازوکارهای زیربنایی این تفاوت‌ها و گسترش استراتژی‌های تیمار با میدان‌های شعوری برای دسته‌های گوناگون غذایی مطالعات بیش‌تر ضروری است. بر اساس این نتایج، توصیه می‌شود میدان‌های شعوری، به عنوان نوعی مداخله‌ی کیفی در تحقیقات درون‌تنی درباره‌ی عفونت کرونا بررسی شوند. همچنین، مطالعات دیگری نیز می‌تواند در مورد تاثیر میدان‌های شعوری بر انواع دیگر ویروس‌ها انجام شود.

تقدیر و تشکر

این مطالعه در آزمایشگاه تخصصی ویروس‌شناسی کیوان (KVSL) در تهران انجام شده است. ما از اعضای این آزمایشگاه برای کمک در انجام آزمایش‌ها تشکر می‌کنیم.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافعی اعلام نکردند.

منابع

1. Su, S., Wong, G., Shi, W., Liu, J., Lai, A. C., Zhou, J., Liu, W., Bi, Y., & Gao, G. F. (2016). Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. *Trends in Microbiology, 24*(6), 490–502. https://doi.org/10.1016/j.tim.2016.03.003

2. Weiss, S. R., & Navas-Martin, S. (2005). Coronavirus pathogenesis and the emerging pathogen severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Microbiology and Molecular Biology Reviews, 69*(4), 635–664. https://doi.org/10.1128/MMBR.69.4.635-664.2005

3. Woo, P. C., Huang, Y., Lau, S. K., & Yuen, K.-Y. (2010). Coronavirus genomics and bioinformatics analysis. *Viruses, 2*(8), 1804–1820. http://doi.org/10.3390/v2081803

4. Jones, D. L., Baluja, M. Q., Graham, D. W., Corbishley, A., McDonald, J. E., Malham, S. K., Hillary, L. S., Connor, T. R., Gaze, W. H., Moura, I. B., … Wilcox, M. H. (2020). Shedding of SARS-CoV-2 in feces and urine and its potential role in person-to-person transmission and the environment-based spread of COVID-19. *Science of the Total Environment, 749,* 141364. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141364

5. Meyerowitz-Katz, G., & Merone, L. (2020). A systematic review and meta-analysis of published research data on COVID-19 infection-fatality rates. *International Journal of Infectious Diseases, 101,* 138–148. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.09.1464

6. Eslami, H., & Jalili, M. (2020). The role of environmental factors in transmission of SARS-CoV-2 (COVID-19). *AMB Express, 10,* 92. https://doi.org/10.1186/s13568-020-01028-0

7. World Health Organization. (2020). *Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19): Interim guidance, 12 February 2020.* Geneva, Switzerland: WHO.

8. Han, J., Zhang, X., He, S., & Jia, P. (2021). Can the coronavirus disease be transmitted from food? A review of evidence, risks, policies and knowledge gaps. *Environmental Chemistry Letters, 19,* 5–16. https://doi.org/10.1007/s10311-020-01101-x.

9. Olaimat, A. N., Shahbaz, H. M., Fatima, N., Munir, S., & Holley, R. A. (2020). Food safety during and after the era of COVID-19 pandemic. *Frontiers in Microbiology, 11,* 1854. https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01854

10. Taheri, M. A. (2013). *Human from another outlook* (2nd ed.). Interuniversal Press. ISBN: 9781939507006

11. Taheri, M. A., Semsarha, F., Mahdavi, M., Afsartala, Z., & Amani, L. (2020). The influence of the Faradarmani consciousness field on the survival and death of MCF-7 breast cancer cells: An optimization perspective. *SSRN Electronic Journal.* https://doi.org/10.2139/ssrn.3705537

12. Taheri, M. A., Torabi, S., Nabavi, N., & Semsarha, F. (2021). Influence of Faradarmani consciousness field (FCF) on spatial memory and passive avoidance behavior of scopolamine model of Alzheimer disease in male Wistar rats. *SSRN Electronic Journal.* https://doi.org/10.2139/ssrn.3761188

13. Torabi, S., Taheri, M. A., & Semsarha, F. (2020). Alleviative effects of Faradarmani consciousness field on *Triticum aestivum* L. under salinity stress. *F1000Research, 9,* 1089. https://doi.org/10.12688/f1000research.25247.4

14. Taheri, M. A., Zarrini, G., Torabi, S., Nabavi, N., & Semsarha, F. (2021). Influence of Faradarmani consciousness field on bacterial population growth. *bioRxiv.* https://doi.org/10.1101/2021.01.05.425318

15. Taheri, M. A., Semsarha, F., & Modarresi-Asem, F. (2020). An investigation on the electrical activity of the brain during Fara-Darmani connection in the Fara-Therapist population. *SSRN Electronic Journal.* https://doi.org/10.20944/preprints202009.0679.v1

16. Hierholzer, J., & Killington, R. (1996). Virus isolation and quantitation. In B. W. J. Mahy & H. O. Kangro (Eds.), *Virology methods manual* (pp. 25–46). London: Academic Press.

17. Reed, L. J., & Muench, H. (1938). A simple method of estimating fifty per cent endpoints. *American Journal of Epidemiology, 27(3), 493–497. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a118408*