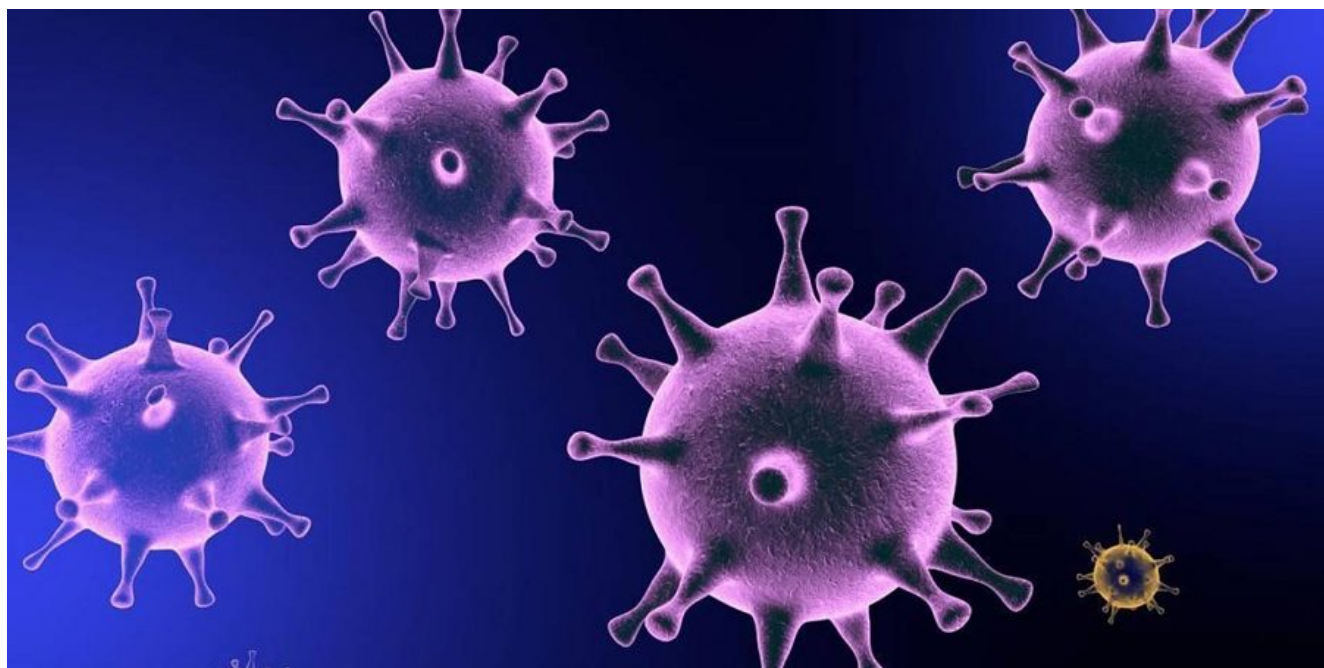


آیا صنعت غذا و مواد غذایی در انتقال ویروس کووید-۱۹ نقش دارند؟



دکتر محسن برزگر، استاد گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی

اردیبهشت ۹۹

جهان با تهدید بی‌سابقه ویروس کووید-۱۹ روبرو شده است و بسیاری از کشورها از توصیه سازمان بهداشت جهانی (WHO) مبنی بر رعایت فاصله فیزیکی به عنوان یکی از راه‌های جلوگیری از انتقال ویروس تبعیت می‌کنند (۱). این موضوع باعث تعطیلی برخی از مشاغل، مدارس، دانشگاه‌ها و نیز محدودیت مسافرت و اجتماعات شده است. در مورد راه‌های انتقال ویروس کووید-۱۹ دانش محدودی در دسترس است اما راه‌های انتقال سایر کرونا ویروس‌های نزدیک به آن به خوبی شناخته شده است (۲). تجارب قبلی در مورد شیوع ویروس‌هایی همچون سارس (SARS) و مرس (MERS) نشان داده که این ویروس‌ها از طریق غذا منتقل نمی‌شوند و برای رشد و تکثیر خود نیاز

به میزبانی
انسان یا حیوان دارند (۳). مرکز کنترل و پیشگیری بیماری اروپا
(1) [ECDC] اعلام
کرده است که هرچند احتمالاً حیوانات منشا این ویروس بوده‌اند اما
ویروس از طریق
عطسه، سرفه و بازدم مبتلایان به افراد دیگر منتقل می‌شود (۴).
تاکنون در دنیا
دانشمندان یا مسئولی گزارشی در مورد احتمال انتقال ویروس از راه
غذا ارائه نکرده
است. در ادامه به چند سؤال متداول در مورد نقش صنعت غذا در
انتقال ویروس کووید-۱۹
پاسخ می‌دهیم.

▪ چگونه می‌توان خود را از آلودگی به ویروس کووید-۱۹ از راه غذا و لوازم‌آرایش محافظت کرد؟

اگرچه بعید است ویروس از راه غذای آلوده
یا فرآورده‌های وارداتی منتقل شود اما رعایت دستورالعمل‌های
بهداشتی روزانه همچون
شستن منظم دست‌ها و رعایت قوانین بهداشتی در حین تهیه غذا الزامی
است. از آنجایی‌که
این ویروس به حرارت حساس است، خطر ابتلا به آن با گرم کردن غذا
کاهش می‌یابد. لوازم‌آرایشی
مانند رژ لب و لوازم گریم نباید به‌صورت مشترک مصرف شوند و در
صورت لزوم باید با دست‌های
کاملاً شسته شده و یا قاشق تمیز مواد آرایشی را ظروف دربار
برداشت.

▪ آیا ویروس کووید-۱۹ می‌تواند از طریق قاشق و چنگال و یا بشقاب‌های موجود در رستوران‌ها منتقل شود؟

به‌طور کلی کووید-۱۹ می‌تواند با عطسه یا سرفه مستقیم بر روی
ظروف به آن‌ها منتقل و تا چند روز بر سطح آن‌ها زنده بماند.
در صورتی‌که ویروس از
طریق تماس با این لوازم به غشاهای مخاطی دهان، گلو و چشم
مصرف‌کننده وارد شود، آنگاه

علائم عفونت بروز خواهد کرد. البته هنوز هم از این راه انتقال اطمینان کامل به دست نیامده است.

• آیا ویروس کووید-۱۹ با شستن ظروف با دست یا ماشین ظرفشویی غیرفعال می‌شود؟

از آنجائی که ماده ژنتیکی ویروسها توسط لایه‌ای از چربی پوشیده شده است بنابراین، کرونا ویروسها حساسیت زیادی به حلالهای چربی همچون الکل یا مواد فعال سطحی موجود در صابون و مایع ظرفشویی دارند. اگرچه اطلاعات ویژه‌ای در مورد ویروس کووید-۱۹ در دسترس نیست اما به احتمال زیاد این مواد سطح ویروس را تخریب و آن را غیرفعال می‌کنند. این مسئله مخصوصاً در مورد ظروفی که با ماشین ظرفشویی و در دمای ۶۰ درجه سانتیگراد شسته شده‌اند صادق است.

• آیا ویروس کووید-۱۹ می‌تواند از راه فرآورده‌های نانوائی منتقل شود؟

هنوز اطمینان کاملی از این روش انتقال وجود ندارد. در صورتی‌که فرد مبتلا مستقیم بر روی فرآورده‌های نانوائی عطسه و یا سرفه کند و اگر اندکی بعد ویروس از طریق دست یا خود ماده غذایی به غشاهای مخاطی دهان، گلو و چشم منتقل شود، احتمال ابتلای مصرف‌کننده وجود دارد. در خرده‌فروشی‌ها باید یک نفر از این فرآورده‌ها محافظت کنند تا کسی آن‌ها را با سرفه یا عطسه آلوده نکند (۲).

• آیا ویروسهای کرونا می‌توانند از راه گوشت منتقل شوند؟

بر پایه دانش فعلی بشر، دام‌هایی که برای تولید گوشت پرورش داده می‌شوند نمی‌توانند به کووید-۱۹ آلوده شوند و بنابراین، انتقال ویروس به انسان از این راه میسر نیست. به‌طور کلی، در مورد گوشت و سوسیس و کالباس هم در صورتی‌که فرد مبتلا مستقیم بر روی آن‌ها عطسه و یا سرفه کرده باشد و اگر اندکی بعد ویروس از

طریق دست یا خود ماده غذایی به غشاهای مخاطی دهان، گلو و چشم منتقل شود، احتمال ابتلای مصرف‌کننده وجود دارد. در خرده‌فروشی‌ها باید افرادی از این فرآورده‌ها محافظت کنند تا کسی آن‌ها را با سرفه یا عطسه آلوده نکند. به‌علاوه، گوشت قرمز و مرغ باید قبل از مصرف به‌اندازه کافی حرارت داده شوند تا از سایر عوامل بیماری‌زای احتمالی محافظت شوند. حرارت دهی را باید تا زمانی ادامه داد که آب تراوش شده از گوشت مرغ شفاف و از گوشت گاو قهوه ایی-خاکستری شود (۲).

• آیا ویروس کووید-۱۹ می‌تواند از راه شیر گاوهایی که با خوراک آلوده تغذیه‌شده‌اند منتقل شود؟

با توجه به دانش فعلی ما، انتقال این ویروس از راه شیر، همانند سایر فرآورده‌های غذایی، غیرمحتمل است. در حال حاضر شواهدی مبنی بر انتقال ویروس از طریق خوراک حیوانات وجود ندارد.

• آیا ممکن است از راه مصرف غذای منجمد آلوده به کووید-۱۹ مبتلا شد؟

تاکنون گزارشی در مورد انتقال این ویروس از طریق غذای منجمد وجود ندارد. کرونا ویروس‌های قبلی مانند سارس و مرس در برابر سرما مقاوم هستند و می‌توانند در حالت منجمد در ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا دو سال فعال بمانند. در این مورد هم باید رعایت قوانین بهداشت عمومی تهیه مواد غذایی موردتوجه قرار گیرد (۲).

• کارگران صنعت غذا چه نکاتی را باید رعایت کنند تا از شیوع ویروس کووید-۱۹ جلوگیری شود؟

افراد مبتلا و یا مشکوک به بیماری نباید در محیط کار حاضر شوند. در غیر این صورت با سرفه و عطسه و تماس با سطوح می‌توانند آلودگی را به مواد

غذائی منتقل
کنند. افراد باید دست‌ها را به طور منظم بشویند.

▪ آیا شستن دست‌ها در صنعت غذا مهم است؟

بله، شستن دست‌ها بسیار حائز اهمیت است. کارگران این صنعت در این مواقع باید دست‌های خود را بشویند:

قبل از شروع به کار- پس از سرفه و عطسه- قبل از دست زدن به غذاهای پخته‌شده و
یا آماده خوردن- در هنگام تهیه مواد غذائی خام- پس از دست زدن به پسماندها- پس از
دستشویی- پس از تمیز کردن میزها- پس از خوردن، نوشیدن و کشیدن سیگار- پس از دست
زدن به پول (۵)

▪ آیا لازم است کارگران صنعت غذا دستکش دست کنند؟

خیر، در صورتی‌که دست‌هایشان را در هنگام تهیه غذا و حمل آن به‌طور صحیح شستشو کنند. البته می‌توانند دستکش دست کنند در صورتی‌که مرتب آن‌ها را عوض
کنند و هنگام تعویض یا درآوردن آن‌ها، دست‌ها را بشویند. در هنگام انجام فعالیت‌های
غیر مرتبط با غذا، مانند باز کردن و بستن درب‌ها، تخلیه سطل زباله، دست زدن به پول
و غیره، باید دستکش‌ها را عوض کنند. باید توجه کرد که به علت وجود رطوبت و نیز
گرمای دست امکان رشد باکتری‌ها در زیر دستکش وجود دارد، به همین دلیل پس از
درآوردن آن‌ها و به‌منظور جلوگیری از آلودگی مواد غذائی باید دست‌ها را خوب بشویند
(۵).

▪ رستوران‌های برون‌بر باید چه نکاتی را رعایت کنند؟

این مراکز به جهت اطمینان از ایمنی مواد غذائی باید نکات زیر را در نظر داشته باشند:

الف) سرآشپزها و مدیران رستوران‌ها باید مسئول تمام جنبه‌های سیستم مدیریت

ایمنی مواد غذائی باشند.

ب) باید از نگهداری صحیح و مناسب مواد غذائی گرم و سرد قبل از تحویل به مشتری مطمئن شوند.

ج) چگونگی نحوه حمل همزمان مواد غذائی گرم و سرد را در نظر داشته باشند.

د) باید تنوع غذاهای منوی خود را محدود کنند (چون در زمان شیوع ویروس کووید-۱۹ که باید فاصله فیزیکی حداقل ۲ متر را رعایت کرد، در آشپزخانه نمیتوان همانند شرایط عادی کار کرد).

ه) باید تعداد و زمان سفارشها را کنترل کنند تا از آمادهسازی ایمن غذاها مطمئن شوند.

و) باید از انتخاب مناسب بسته بندی مواد غذائی مطمئن شوند.

ز) باید در مورد فاصله فیزیکی، حفاظت از کارکنان، مدیریت صفها، و جمع آوری و تحویل سفارشها به توصیه های بهداشت عمومی پایبند باشند (۵).

▪ در خرده فروشهای مواد غذائی باید به چه نکاتی توجه کرد؟

الف) باید تعداد مشتریان را به شکلی تنظیم کرد که از تجمع آنها جلوگیری شود.

ب) باید در ورودی فروشگاه تابلوئی مبنی بر ممنوعیت ورود مبتلایان به کووید-۱۹ نصب شود.

ج) در داخل و بیرون فروشگاه صف مشتریان کنترل گردد تا از تجمع جلوگیری شود.

د) در ورودی فروشگاه ضد عفونی کننده دست، اسپری گندزدا و دستمال کاغذی قرار داد.

ه) در کف فروشگاه، به منظور رعایت فاصله فیزیکی، علائمی قرار داد

(به ویژه در مکان های شلوغ فروشگاه مانند پیشخوان و صندوق).

(و) به طور منظم رعایت فاصله فیزیکی و نیز ضد عفونی کردن دست ها به مشتریان یادآوری شود.

(ز) برای افزایش سطح ایمنی کارکنان، باید در قسمت های شلوغ فروشگاه (پیشخوان و صندوق) از پلکسی گلاس استفاده شود.

(ح) تشویق مشتریان به پرداخت با کارت بانکی

(ط) از آنجائی که مصرف کنندگان به طور روزافزونی کیسه های خرید خود را به همراه می آورند، به آنها توصیه شود که کیسه ها را قبل از هر بار خرید از خرده فروشی های مواد غذائی (مغازه ها، فروشگاه ها و سوپر مارکت ها) تمیز کنند.

(ی) تمام ترولیاها و سبدهای حمل مواد غذائی مرتب ضد عفونی شوند.

(ک) وسایلی مانند ملاقه ها، انبرها و نگهدارنده های چاشنی ها مرتب ضد عفونی گردند.

(ل) در صورت امکان، برای به حداقل رساندن تماس، دربها باز باشند (۳).

▪ چه اقداماتی باید در صنعت غذا رعایت شوند تا از شیوع ویروس کووید-۱۹ جلوگیری گردد؟

به مسئولین این صنعت توصیه می شود تا فاصله فیزیکی و اقدامات بهداشتی را رعایت کنند و شستن مرتب دست ها را در هر مرحله از فرآوری مواد غذائی، تولید و بازاریابی ترویج کنند. این اقدامات کارکنان باعث جلوگیری از شیوع ویروس در بین کارگران و حفظ نیروی کار سالم می شود. اگرچه مواد ژنتیکی کووید-۱۹ (RNA) از نمونه های مدفوع بیماران آلوده جداسازی شده است (۶)، اما هیچ گزارشی یا شاهی دال بر انتقال دهانی-

مدفوعی وجود ندارد. شستشوی دست پس از دستشویی، به ویژه هنگام کار با مواد غذایی، همیشه لازم و ضروری است. نکته آخر این که باید کارگران را از علائم ابتلا به ویروس کووید-۱۹ (در زیر به آن‌ها اشاره می‌شود) آگاه ساخت (۳):

الف) تب (دمای ۵/۳۷ درجه سانتی‌گراد)

ب) سرفه - هر نوع سرفه‌ای و نه تنها سرفه خشک

ج) تنگی نفس و سایر مشکلات تنفسی

د) خستگی

▪ جمع‌بندی مطالب

الف) شاهدی مبنی بر انتقال ویروس کووید-۱۹ از راه غذا وجود ندارد.

ب) اقدامات بهداشتی مناسب به ویژه شستن دستها توصیه می‌شود.

ج) افراد مشکوک به علائم بیماری تنفسی باید از آماده کردن غذا برای دیگران خودداری کنند (۷).

د) در صنایع غذایی باید ملزومات فاصله فیزیکی را فراهم و از آن تبعیت نمود.

ه) گوشت قرمز و مرغ را باید کاملاً پخت و از مصرف گوشت‌های نیم‌پز و کبابی خودداری نمود.

منابع:

1. Anonymous, (2020). World Health Organization, Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19:

Interim guidance 19 March 2020

<https://www.who.int/publications-detail/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19>

2. Anonymous, (2020). German Federal Institute for Risk

Anonymous, (2020). World Health Organization, .3
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331705/](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331705/.WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-eng.pdf)
 .WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-eng.pdf
 Anonymous, (2020). European Food Safety .4

<https://www.efsa.europa.eu/en/news/coronavirus-no-evidence-food-source-or-transmission-route>

S. W., Tan, Y. K., 2006

Chia P. Y., Lee, T. H., Ng, O. T., Wong, M. S., et al.
(2020). Air, surface
environmental, and personal protective equipment
contamination by severe acute respiratory syndrome
coronavirus 2

Anonymous, (2020). Food Standards Australia .7
and New Zealand, <https://www.foodstandards.gov.au>

الف) دما

تیترو ویروس (Log TCID₅₀/ml)

زمان	۴ درجه سا نتي گراد	۲۲ درجه سا نتي گراد	۳۷ درجه سا نتي گراد	۵۶ درجه سا نتي گراد	۷۰ درجه سا نتي گراد				
ميا نگين	SD ±	ميا نگين	SD ±	ميا نگين	SD ±	ميا نگين	SD ±	ميا نگين	SD ±
۱ دقيقه	تعيين نشده	تعيين نشده	۵۱/۶	۲۷/۰	تعيين نشده	تعيين نشده	۶۵/۶	۱۰/۰	۳۴/۵
۵ دقيقه	تعيين نشده	تعيين نشده	۷۰/۶	۱۵/۰	تعيين نشده	تعيين نشده	۶۲/۴	۴۴/۰	تشخيص داده نشد
۱۰ دقيقه	تعيين نشده	تعيين نشده	۶۳/۶	۰۷/۰	تعيين نشده	تعيين نشده	۸۴/۳	۳۲/۰	تشخيص داده نشد

تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۱۷/۰	۵۷/۶	۲۸/۰	۵۲/۶	۲۷/۰	۵۱/۶	۳۰ دقیقه
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۰۵/۰	۷۶/۶	۲۱/۰	۳۳/۶	۳۲/۰	۵۷/۶	۱ ساعت
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۱۹/۰	۳۶/۶	۴۶/۰	۶۸/۶	۱۶/۰	۶۶/۶	۳ ساعت
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۲۶/۰	۹۹/۵	۳۲/۰	۵۴/۶	۰۴/۰	۶۷/۶	۶ ساعت
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۲۳/۰	۲۸/۵	۰۵/۰	۲۳/۶	۲۱/۰	۵۸/۶	۱۲ ساعت
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۰۵/۰	۲۳/۳	۰۵/۰	۲۶/۶	۱۳/۰	۷۲/۶	۱ روز
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۲۸/۰	۸۳/۵	۳۷/۰	۴۲/۶	۲ روز
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۱۸/۰	۹۹/۴	۲۷/۰	۳۲/۶	۴ روز
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۲۴/۰	۴۸/۳	۰۵/۰	۶۵/۶	۷ روز
تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	–	تشخیص داده نشد	۱۸/۰	۰۴/۶	۱۴ روز

* تمام
آزمون‌ها در
سه تکرار
انجام شده
است. حد
تشخیص
آزمون‌ها 100
بوده است
به جز
واکنش‌های
شامل صابون
دست/کلرو
زایلنول (حد
تشخیص 1000
(TCID₅₀/ml
یا واکنش‌های
شامل بتادین/
کلروهگزیدین/
بنزآلکونیوم
کلراید
(حد تشخیص
10000
(TCID₅₀/ml
به دلیل
اثرات سمی
آنها.

ب) سطوح

تیترو ویروس (Log TCID₅₀/ml)

زمان	کاغذ	دستمال کاغذی	چوب	لباس	شیشه	اسکناس	استیل	پلاستیک	سطح داخل ماسک	سطح بیرون ماسک
میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین
۰ دقیقه	۷۶/۴	۴۸/۵	۶۶/۵	۸۴/۴	۸۳/۵	۰۵/۶	۸۰/۵	۸۱/۵	۸۸/۵	۷۸/۵
۳۰ دقیقه	۱۸/۲	۱۹/۲	۸۴/۳	۸۴/۲	۸۱/۵	۸۳/۵	۲۳/۵	۸۳/۵	۸۴/۵	۷۵/۵
۳ ساعت	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	۴۱/۳	۲۱/۲*	۱۴/۵	۷۷/۴	۰۹/۵	۳۳/۵	۲۴/۵	۱۱/۵
۶ ساعت	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	۴۷/۲	۲۵/۲	۰۶/۵	۰۴/۴	۲۴/۵	۶۸/۴	۰۱/۵	۹۷/۴
۱ روز	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	۰۷/۲*	۰۷/۲*	۴۸/۳	۲۹/۳	۸۵/۴	۸۹/۳	۲۱/۴	۷۳/۴
۲ روز	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	۴۴/۲	۴۷/۲	۴۴/۴	۷۶/۲	۱۶/۳	۲۰/۴
۴ روز	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	۲۶/۳	۲۷/۲	۴۷/۲	۷۱/۳

۷ روز	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	۷۹/۲
* فقط یکی از سه تکرار در آزمون TCID₅₀ مثبت شده است. تمام آزمون‌ها در سه تکرار انجام شده است. حد تشخیص آزمون‌ها 100 بوده است به جز واکنش‌های شامل صابون دست/ کلرو زایلنول (حد تشخیص ۱۰۰۰ (TCID₅₀/ml یا واکنش‌های شامل بتادین/ کلروهگزیدین/ بنزآلکونیوم کلراید (حد تشخیص ۱۰۰۰۰ (TCID₅₀/ml به دلیل اثرات سمی آنها .										

ج) مواد ضد عفونی‌کننده

	تیترو ویروس (Log $TCID_{50}/ml$)		ضد عفونی‌کننده (غلظت)
	۳۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	۵ دقیقه
تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	سفیدکننده خانگی (۱:۴۹)
تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	سفیدکننده خانگی (۱:۹۹)
تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	۶۰/۳*	محلول صابون دست (۱:۴۹)
تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	اتانول (۷۰ درصد)

تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	بتادین (۵/۷ درصد)
تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	کلرو زایلنول (۰۵/۰ درصد)
تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	کلرو هگزیدین (۰۵/۰ درصد)
تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	تشخیص داده نشد	بنزالکونیوم کلراید (۱/۰ درصد)
			* فقط یکی از سه تکرار در آزمون $TCID_{50}$ مثبت شده است. تمام آزمون‌ها در سه تکرار انجام شده است. حد تشخیص آزمون‌ها 100 بوده است به جز واکنش‌های شامل صابون دست/ کلرو زایلنول (حد تشخیص $1000 TCID_{50}/ml$) یا واکنش‌های شامل بتادین/ کلروهگزیدین/ بنزالکونیوم کلراید (حد تشخیص $10000 TCID_{50}/ml$) به دلیل اثرات سمی آن‌ها.

د) pH*

	تیترو ویروس (Log) ($TCID_{50}/ml$)	pH
	$\pm SD$	میانگین
۲۵/۰	۵۵/۵	۳
۳۶/۰	۶۷/۵	۴
۰۴/۰	۷۳/۵	۵
۰۸/۰	۷۵/۵	۶

۲۲/۰	۵۸/۵	۷
۱۴/۰	۷۰/۵	۸
۴۴/۰	۵۴/۵	۹
۱۱/۰	۵۱/۵	۱۰
		* فقط یکی از سه تکرار در آزمون $TCID_{50}$ مثبت شده است. تمام آزمون‌ها در سه تکرار انجام شده است. حد تشخیص آزمون‌ها 100 بوده است به جز واکنش‌های شامل صابون دست/ کلرو زایلنول (حد تشخیص $1000 TCID_{50}/ml$) یا واکنش‌های شامل بتادین/ کلروهگزیدین/ بنزالکونیوم کلراید (حد تشخیص $10000 TCID_{50}/ml$) به دلیل اثرات سمی آن‌ها.

Chin A.W.H., Chu J.T.S., Perera M.R.A., et al. (۲۰۲۰). Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *Lancet Microbe*, [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3)