

بسمه تعالی

۱) توصیه می گردد، روند بهداشتی نمودن مکرر دستها از طریق شستشو با آب و هم چنین صابون و یا استفاده از فرآورده های ضد عفونی کننده های دست بر پایه الکل (فرمولا سیونهای پیشنهاد شده توسط *Who و یا محصولات به ثبت رسیده دارای کد IRC مندرج در وب سایت سازمان غذا و دارو، لینک مواد و تجهیزات حوزه کنترل عفونت) بر اساس اصول دوازده گانه CDC (پروتکل ابلاغ شده توسط سازمان غذا و دارو) برای استفاده توسط بیماران و کلیه افراد و پرسنل دخیل در امر درمان صورت پذیرد.

*الف- هندراب بر پایه اتانل ۸۰٪ (V/V)، گلیسرول ۱/۴۵٪ (V/V) بعنوان مرطوب کننده و پراکسید هیدروژن ۰/۱۲۵٪ (V/V) جهت حذف اسپورهای باکتریها می باشد. فرمول ساخت بدین صورت است که در یک فلاسک مدرج ۱ لیتری ۸۳۳/۳ میلی لیتر اتانل ۹۶٪ (V/V)، ۴۱/۷ میلی لیتر پراکسید هیدروژن ۳٪ و ۱۴/۵ میلی لیتر گلیسرول ۹۸٪ را با آب مقطر یا آب جوشیده سرد شده به حجم یک لیتر رسانده و محتویات فلاسک به آرامی مخلوط گردد.

*ب- هندراب بر پایه ایزوپروپیل الکل ۷۵٪ (V/V)، گلیسرول ۱/۴۵٪ (V/V) بعنوان مرطوب کننده و پراکسید هیدروژن ۰/۱۲۵٪ (V/V) جهت حذف اسپورهای باکتریها می باشد. فرمول ساخت بدین صورت است که در یک فلاسک مدرج ۱ لیتری ۷۵۱/۵ میلی لیتر ایزوپروپیل الکل با خلوص ۹۹/۸٪، ۴۱/۷ میلی لیتر پراکسید هیدروژن ۳٪ و ۱۴/۵ میلی لیتر گلیسرول ۹۸٪ را با آب مقطر یا آب جوشیده سرد شده به حجم یک لیتر رسانده و محتویات فلاسک به آرامی مخلوط گردد.

۲) با توجه، به آلوده شدن محیط اطراف بیماران به وسیله ترشحات تنفسی و سطوح دارای تماس مداوم و مکرر دست ها در مراکز درمانی و بهداشتی، اوزانسهها، آمبولانس ها و سایر مکان هایی که بیماران در آن جا نگهداری می شوند، استفاده از ضد عفونی کننده های سطح متوسط (Inter Mediate Level) بر پایه آب مطابق محصولات به ثبت رسیده در سازمان غذا و دارو، **الکل ۶۲-۷۱٪ و یا **هیپوکلریت سدیم ۵-۰/۱-۰/۵ در صد (حدود ppm ۵۰۰-۱۰۰۰) و یا پراکسید هیدروژن ۰/۵٪ توصیه می گردد.

** برای ضد عفونی کننده سطوح کوچک الکل ۶۲-۷۱٪ و یا الکل ۷۰٪ توصیه می شود

** استفاده از ۹۹ حجم آب + یک حجم هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ در صد (بلیچ) معادل ppm ۵۰۰ برای اطمینان از عاری بودن آلودگی در حالت عادی و پس از پاک سازی با آب و شوینده ها صورت می پذیرد در نتیجه غلظت نهایی ۰/۰۵ درصد، در مدت زمان یک دقیقه

** استفاده از ۴۹ حجم آب + یک حجم هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ در صد (بلیچ) معادل ppm ۱۰۰۰ برای مواقع آلودگی مشاهده شده در نتیجه غلظت نهایی ۰/۱ درصد، در مدت زمان یک دقیقه

استفاده از ۹ حجم آب + یک حجم هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ در صد (بلیچ) معادل ۵۰۰۰ ppm در نتیجه غلظت نهایی ۰٫۵ درصد، در مدت زمان یک دقیقه و با ضد عفونی کننده های سطح بالا (High Level) برای کلیه سطوح تماسی در اتاق بیمار و سرویسهای بهداشتی در موارد درگیری همزمان بیمار با اسپور باکتری ها (از جمله کلوستریدیوم دیفیسیل) و هم چنین در موارد مشاهده شده با آلودگی های بیوتورویسم و یا شیوع بیماریها عفونی و ویروسی توصیه می گردد.

Table III. Inactivation of coronaviruses by different types of biocidal agents in carrier tests.

Biocidal agent	Concentration	Virus	Strain / isolate	Volume / material	Organic load	Exposure time	Reduction of viral infectivity (log ₁₀)	Reference
Ethanol	71%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.5	[39]
	71%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.0	[39]
	70%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.2	[39]
	70%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.9	[39]
	70%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	62%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	4.0	[39]
Benzalkoniumchloride	62%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.7	[39]
	0.04%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	< 3.0	[40]
	0.5%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
Sodium hypochlorite	0.1%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	0.06%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	0.4	[39]
	0.06%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	0.6	[39]
Glutaraldehyde	0.01%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	< 3.0	[40]
	2%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
Ortho-phtalaldehyde	0.55%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.3	[39]
	0.55%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	1.7	[39]
Hydrogen peroxide	Vapor of unknown concentration	TGEV	Purdue strain type 1	20 µl / stainless steel	None	2 – 3 h	4.9 – 5.3*	[41]

TGEV = transmissible gastroenteritis virus; MHV = mouse hepatitis virus; HCoV = human coronavirus; *depending on the volume of injected hydrogen peroxide

Table II. Inactivation of coronaviruses by different types of biocidal agents in suspension tests.

Biocidal agent	Concentration	Virus	Strain / isolate	Exposure time	Reduction of viral infectivity (log ₁₀)	Reference
Ethanol	95%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 5.5	[29]
	85%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 5.5	[29]
	80%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 4.3	[29]
	80%	MERS-CoV	Strain EMC	30 s	> 4.0	[14]
	78%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 5.0	[28]
	70%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	> 3.9	[30]
	70%	CCV	Strain I-71	10 min	> 3.3	[30]
2-Propanol	100%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 3.3	[28]
	75%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 4.0	[14]
	75%	MERS-CoV	Strain EMC	30 s	≥ 4.0	[14]
	70%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 3.3	[28]
	50%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	> 3.7	[30]
2-Propanol and 1-propanol	50%	CCV	Strain I-71	10 min	> 3.7	[30]
	45% and 30%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 4.3	[29]
Benzalkonium chloride		SARS-CoV	Isolate FFM-1	30 s	≥ 2.8	[28]
	0.2%	HCoV	ATCC VR-759 (strain OC43)	10 min	0.0	[31]
	0.05%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	> 3.7	[30]
	0.05%	CCV	Strain I-71	10 min	> 3.7	[30]
Didecyl dimethyl ammonium chloride	0.00175%	CCV	Strain S378	3 d	3.0	[32]
	0.0025%	CCV	Strain S378	3 d	> 4.0	[32]
Chlorhexidine digluconate	0.02%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	0.7 – 0.8	[30]
	0.02%	CCV	Strain I-71	10 min	0.3	[30]
Sodium hypochlorite	0.21%	MHV	Strain MHV-1	30 s	≥ 4.0	[33]
	0.01%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	2.3 – 2.8	[30]
	0.01%	CCV	Strain I-71	10 min	1.1	[30]
	0.001%	MHV	Strains MHV-2 and MHV-N	10 min	0.3 – 0.6	[30]
	0.001%	CCV	Strain I-71	10 min	0.9	[30]
Hydrogen peroxide	0.5%	HCoV	Strain 229E	1 min	> 4.0	[34]
Formaldehyde	1%	SARS-CoV	Isolate FFM-1	2 min	> 3.0	[28]

ماندگاری کورونا ویروس ها بر روی انواع مختلف سطوح بی جان

کورونا ویروس ها بر روی انواع مواد از ۲ ساعت تا ۹ روز ممکن است عفونی باقی بماند. درجه حرارت بالاتر مانند درجه سانتیگراد ۳۰ یا ۴۰ درجه سانتیگراد مدت زمان ماندگاری MERS-CoV، TGEV و MHV را کاهش می دهد. HCoV-229E در دمای اتاق با رطوبت نسبی ۵۰٪ نسبت به ۳۰٪ نسبی بهتر باقی می ماند. (در ۴ درجه سانتیگراد تداوم TGEV و MHV به ۲۸ روز افزایش می یابد) علیرغم ماندگاری ذکر گردیده، در شرایط استفاده از ضدعفونی کننده های فوق الذکر این تداوم می تواند در حد قابل توجهی کاهش یابد.

Table I. Persistence of coronaviruses on different types of inanimate surfaces.

Type of surface	Virus	Strain / isolate	Inoculum (viral titer)	Temperature	Persistence	Reference	
Steel	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10^5	20°C	48 h	[21]	
				30°C	8 – 24 h		
				4°C	≥ 28 d		
	TGEV	Unknown	10^6	20°C	3 – 28 d	[22]	
				40°C	4 – 96 h		
				4°C	≥ 28 d		
MHV	Unknown	10^6	20°C	4 – 28 d	[22]		
			40°C	4 – 96 h			
Aluminium	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d	[23]	
	HCoV	Strains 229E and OC43	5×10^3	21°C	2 – 8 h	[24]	
Metal	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	5 d	[25]	
Wood	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	4 d	[25]	
					4 – 5 d		
Paper	SARS-CoV	Strain GUV6109	10^6	RT	24 h	[26]	
					10^5		3 h
					10^4		< 5 min
Glass	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	4 d	[25]	
	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d	[23]	
Plastic	SARS-CoV	Strain HKU39849	10^5	22°-25°C	≤ 5 d	[27]	
	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10^5	20°C	48 h	[21]	
				30°C	8 – 24 h		
	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	4 d	[25]	
	SARS-CoV	Strain FFM1	10^7	RT	6 – 9 d	[28]	
	HCoV	Strain 229E	10^7	RT	2 – 6 d	[28]	
PVC	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d	[23]	
Silicon rubber	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d	[23]	
Surgical glove (latex)	HCoV	Strains 229E and OC43	5×10^7	21°C	≤ 8 h	[24]	
Disposable gown	SARS-CoV	Strain GUV6109	10^8	RT	2 d	[26]	
			10^5		24 h		
Ceramic	HCoV	Strain 229E	10^7	21°C	1 h	[23]	
			10^3		5 d		
Teflon	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d	[23]	

MERS = Middle East Respiratory Syndrome; HCoV = human coronavirus; TGEV = transmissible gastroenteritis virus; MHV = mouse hepatitis virus; SARS = Severe Acute Respiratory Syndrome; RT = room temperature.

References

- [1] WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation Report 13. WHO; 2020.
- [2] Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. Lancet 2020. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)

30154-9.

- [3] WHO. Novel coronavirus (2019-nCoV). Situation report 12. WHO; 2020.
- [4] Otter JA, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber DJ. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J Hosp Infect* 2016;92:235e50.
- [5] Dowell SF, Simmerman JM, Erdman DD, Wu JS, Chaovavanich A, Javadi M, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus on hospital surfaces. *Clin Infect Dis* 2004;39:652e7.
- [6] Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med* 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001468>.
- [7] Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.
- [8] Ijaz MK, Brunner AH, Sattar SA, Nair RC, Johnson-Lussenburg CM. Survival characteristics of airborne human coronavirus 229E. *J Gen Virol* 1985;66:2743e8.
- [9] Bean B, Moore BM, Sterner B, Peterson LR, Gerding DN, Balfour HH. Survival of influenza viruses on environmental surfaces. *J Infect Dis* 1982;146:47e51.
- [10] Ansari SA, Springthorpe VS, Sattar SA, Rivard S, Rahman M. Potential role of hands in the spread of respiratory viral infections: studies with human parainfluenza virus 3 and rhinovirus 14. *J Clin Microbiol* 1991;29:2115e9.
- [11] WHO. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. WHO; 2020. Interim guidance. 25 January 2020.
- [12] WHO, Annex G. Use of disinfectants: alcohol and bleach. *Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory infections in health care*. Geneva: WHO; 2014. p. 65e6.

WHO. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Interim guidance. 25 January 2020. WHO 2020.

WHO. Annex G. Use of disinfectants: alcohol and bleach. *Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory infections in health care* Geneva: WHO 2014; 65-6.

Siddharta A, Pfaender S, Vielle NJ, Dijkman R, Friesland M, Becker B et al. Virucidal Activity of World Health Organization-Recommended Formulations Against Enveloped Viruses, Including Zika, Ebola, and Emerging Coronaviruses. *J Infect Dis* 2017; 215: 902-6.