©2020 ASP Ins., Afarand Scholarly Publishing Institute, Iran
ISSN: 2383-2150; Journal of Education and Community Health. 2020;7(2):69-71. DOI: 10.29252/jech.7.2.69

# Training Manual for Prevention of Covid-19 Disease among Hospital Personnel

**ARTICLE INFO**

***Article Type***
Letter to Editor

***Authors***
Poormohammadi A.[1] *PhD,*
Azarian G.*[1] *PhD*

**How to cite this article**
Poormohammadi A, Azarian G. Training Manual for Prevention of Covid-19 Disease among Hospital Personnel. Journal of Education and Community Health. 2020;7(2) :69-71.

**ABSTRACT**

This article has no abstract.

**Keywords** Corona Virus; COVID-19; Training Manual; Hospital Personnel

[1]Research Center for Health Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

***Correspondence***
*Address*: Vice-Chancellor for Research & Technology, Hamadan University of Medical Sciences, Shahid Fahmideh Boulevard, Hamadan, Iran. Postal code: 651783868
*Phone*: +98 (81) 38381937
*Fax*: +98 (81) 38380130
g.azarian@umsha.ac.ir

***Article History***
Received: March 18, 2020
Accepted: March 26, 2020
ePublished: June 20, 2020

**CITATION LINKS**

[1] Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome [2] Airborne viruses [3] Measurement of airborne influenza virus in a hospital emergency department [4] Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1 [5] Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents [6] A guide to ventilation system in hospital [7] Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19): interim guidance, 12 February 2020 [8] Transmission of influenza B viruses in the Guinea pig [9] Human HA and polymerase subunit PB2 proteins confer transmission of an avian influenza virus through the air

*Copyright© 2020, ASP Ins. 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.*

# راهنمای آموزشی پیشگیری از ابتلا به ویروس کرونای Covid-19 در میان کارکنان بیمارستان

**علی پورمحمدی PhD**
مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
**قاسم آذریان* PhD**
مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

**چکیده**

(این مقاله چکیده ندارد.)

**کلیدواژه‌ها:** کروناویروس، کووید-۱۹، راهنمای آموزشی، کارکنان بیمارستانی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۱/۰۷
*نویسنده مسئول: g.azarian@umsha.ac.ir

## سردبیر محترم

امروزه بیماری کرونا (COVID-19) به‌عنوان یک عفونت ویروسی ایجادشده به‌وسیله ویروس SARS-Cov-2 به یک بیماری پاندمیک تبدیل شده و شرایط بحرانی را در سراسر دنیا ایجاد کرده است[1]. براساس مطالعات انجام‌شده روی ویروس‌های مرتبط با سندروم دیسترس تنفسی حاد هر ویروس دارای دوز بیماری‌زایی مشخصی است، که این عدد برای ویروس آنفولانزا در محدوده $۲\times۱۰^{۳}$ تا $۳\times۱۰^{۳}$ ذرات ویروسی ذکر شده است. با توجه به نوظهوربودن ویروس SARS-Cov-2 اطلاعات کاملی در خصوص دوز بیماری‌زایی آن گزارش نشده است، اما به‌وضوح مشخص است که دوز بیماری‌زایی بسیار پایین این ویروس می‌تواند سبب انتشار بسیار سریع آن شود. در خصوص موثربودن استفاده از ماسک‌های ساده و فیلتردار می‌توان اظهار کرد که این ماسک‌ها با توجه به نوع و ساختار آنها ایمنی نسبی را فراهم می‌کنند[2].

در این راستا *بلاچر* و همکاران در نمونه‌برداری از ویروس‌های آنفولانزا با یک نمونه‌برداری چندمرحله‌ای گزارش کردند که ۴۶% ذرات حاوی ویروس در اولین لایه فیلتر با قطر ۴میکرون، ۴۹% ذرات ویروسی در فیلتر لایه دوم با قطر یک تا ۴میکرون و تنها ۱% ویروس‌ها در فیلتر لایه آخر با قطر حدود یک‌میکرون به دام افتاده بودند[2-4]. سرفه، عطسه، صحبت‌کردن و نفس‌کشیدن، ابری از ذرات را در هوا با قطرهای متفاوت ایجاد می‌کند که می‌تواند از چند میلی‌متر تا کمتر از یک‌میکرومتر باشد. قطرات بزرگ (با قطر بزرگ‌تر از ۵۰میکرون) تقریباً بلافاصله روی زمین مستقر می‌شوند. عمده قطرات تنفسی حاوی ویروس‌های تنفسی در این محدوده هستند. قطرات متوسط (۱۰ تا ۵۰میکرومتر) طی چند دقیقه در هوا پراکنده می‌مانند. ذرات کوچک (کمتر از ۱۰میکرومتر) از جمله هسته قطرات حاصل از ذرات بزرگ‌تر تبخیر شده که می‌توانند ساعت‌ها در هوا بمانند و به‌راحتی در عمق دستگاه تنفسی استنشاق شوند. از سوی دیگر، ویروس SARS-Cov-2 به مدت ۳ ساعت در آئروسل‌های هوابرد زنده باقی می‌ماند[2, 4]. بنابراین استفاده از ماسک‌های جراحی ساده برای بیماران به‌ویژه در هنگام پذیرش به‌منظور جلوگیری از انتشار قطرات تنفسی بزرگ که به‌صورت مستقیم حین سرفه و عطسه منتشر می‌شوند و قطرات کوچک که به‌صورت غیرمستقیم از تبخیر قطرات بزرگ در محیط بیمارستان انتشار می‌یابند، ضروری است. به علاوه با استفاده از سیستم‌های تهویه بایستی از تراکم بالای این ذرات در محیط‌های داخل بیمارستان جلوگیری شود. در این راستا لزوم استفاده از سیستم‌های تهویه و نحوه ارزیابی عملکرد آنها باید به کارشناسان بهداشت بیمارستان آموزش داده شود.

از سوی دیگر، پایداری زیستی ویروس‌ها در هوا به‌طور چشمگیر به شرایط محیطی بستگی دارد. دمای محیط یکی از فاکتورهای کلیدی تاثیرگذار بر پایداری ویروس‌ها در هوای محیط داخل ساختمان بیمارستان است. در خصوص ویروس آنفولانزا گزارش شده است که دمای $۷۰^{\circ}C$ باعث غیرفعال‌سازی کامل ویروس می‌شود. همچنین در دمای $۵^{\circ}C$ انتقال ویروس‌ها به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد، در حالی که در دمای $۳۰^{\circ}C$ انتقال ویروس‌ها بین میزبان‌ها بسیار کند است. در یک مطالعه در خصوص کروناویروس‌ها نیز نتایج مشابهی گزارش شده است[2, 5].

عامل رطوبت یکی دیگر از پارامترهای موثر بر انتقال ویروس‌ها در هوا است. در رطوبت‌های پایین و هوای خشک (رطوبت نسبی ۲۰ تا ۳۰%) کمترین میزان انتقال و در رطوبت‌های نسبی بالا (۸۰-۵۰%) بیشترین میزان انتقال ویروس از طریق هوا صورت می‌پذیرد. بنابراین می‌توان با پایش و کنترل دما و رطوبت در محیط داخل بیمارستان‌ها و استفاده از سیستم‌های تهویه مکانیکی و طبیعی در بیمارستان برای کنترل دما و رطوبت در سطح مناسب از انتقال ویروس‌ها تا حد امکان پیشگیری نمود[2, 6].

طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی در آزمایشگاه‌های تشخیصی بیمارستان، باید از سیستم تهویه آزمایشگاهی و در صورت موجودبودن از سیستم‌های گرمایش/سرمایش و فن‌ها/واحدهای تهویه مطبوع سیستم خنک‌کننده محلی به نحوی که جریان هوا آرام باشد، استفاده شود. در این حالت سرعت و جهت جریان هوا باید به نحوی باشد که از جریان‌های پرتلاطم هوا جلوگیری شود. این موضوع همچنین باید در مورد تهویه طبیعی مورد توجه قرار گیرد[7]. در آزمایشگاه‌های تشخیصی و تحقیقاتی استفاده از هودهای ایمنی بیولوژیک که دارای فیلترهای هپا بوده و ذرات با قطر ۰/۳میکرون یا بزرگ‌تر را با راندمان ۹۵% به دام می‌اندازد توصیه می‌شود. این هودها به‌طور ویژه برای کارهای آزمایشگاهی روی ویروس‌های خطرناک و تنفسی طراحی شده‌اند[6]. در صورت مجهزنبودن آزمایشگاه به سیستم تهویه و هود مناسب، ارسال نمونه به یک آزمایشگاه مرجع به‌جای استفاده از چندین آزمایشگاه غیراستاندارد توصیه می‌شود.

در خصوص گندزدایی سطوح داخلی بیمارستان موثرترین عوامل گندزدا برای غیرفعال‌سازی ویروس‌ها شامل گندزداهایی بر مبنای الکل (اتانول)، کلر و آلدئیدها هستند. ساولن یک ماده ضدعفونی‌کننده باسابقه در ایران است. این نام تجاری در واقع ترکیب دو ماده ضدعفونی‌کننده کلرهگزیدین و ستریماید (Cetrimide) است. ساولن در ضدعفونی سریع ابزارها و وسایل پزشکی و جراحی و همچنین شست‌وشوی دست جراح و تمیزکردن زخم‌ها کاربرد دارد. همچنین محلول ۱% آن برای ضدعفونی زخم‌ها و شستن پوست دست و بدن بسیار مناسب است که باکتری‌کش قوی بوده، ولی بر ویروس‌ها اثر جزئی دارد. دو ماده گندزدای موثر بر ویروس‌ها شامل هیپوکلرید سدیم و اتانول است که باید به غلظت و زمان تماس حداقلی مورد نیاز برای غیرفعال‌کردن ویروس‌ها توجه شود. در یک مطالعه اختصاصی که اخیراً روی ویروس SARS-Cov-2 انجام شده است گزارش شده است که حداقل غلظت مورد نیاز هیپوکلرید سدیم برای غیرفعال‌سازی این ویروس ۰٫۲۱% با زمان تماس یک دقیقه است. هیدروژن‌پراکسید نیز به‌عنوان یک عامل موثر با غلظت حداقلی ۰٫۵% و مدت‌زمان تماس یک دقیقه بر ویروس کرونای جدید موثر است[7]. الکل اتانول یا الکل‌اتیلیک در محدوده ۷۸ تا ۹۵% به مدت‌زمان تماس حداقلی ۳۰ تا ۶۰ ثانیه نیاز دارد تا انواع ویروس کرونا شامل SARS-CoV و MERS-CoV را غیرفعال نماید. هر چند انجام ارزیابی خطر برای پایش کلیه واحدهای بیمارستان و تعیین نقاط بحرانی که پتانسیل انتقال آلودگی به کارکنان وجود دارد و برنامه‌ریزی و اقدامات لازم برای کاهش ریسک انتقال بیماری براساس رهنمودهای سازمان بهداشت جهانی الزامی است[4, 8, 9]. با توجه به اهمیت پیشگیری از ابتلا در کادر درمانی توصیه می‌شود این موارد در قالب برنامه‌های آموزشی به کارکنان درمانی و به‌ویژه کارشناسان بهداشت محیط بیمارستان آموزش داده شود.

## منابع


1- Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. Lancet Respir Med. 2020;8(4):420-422.

2- Sattar SA, Ijaz MK. Airborne viruses. In: Hurst CJ, Crawford RL, McInerney MJ, Knudsen GR, Stetzenbach D, Editors. Manual of environmental microbiology. 2nd Edition. Washington D.C, USA: American Society for Microbiology Press; 2002. p. 871-83.

3- Blachere FM, Lindsley WG, Pearce TA, Anderson SE, Fisher M, Khakoo R, et al. Measurement of airborne influenza virus in a hospital emergency department. Clin Infect Dis. 2009; 48(4):438–40.

4- Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med. 2020;382(16):1564-7.

5- Kampf, G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. J Hosp Infect. 2020;104(3):246-51.

6- Environmental and Occupational Health Center and Research Center of Environment. A guide to ventilation system in hospital. Tehran: The Ministry of Health and Medical Education; 2014. [Persian]

7- World Health Organization. Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19): interim guidance, 12 February 2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 14]. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/331138.

8- Pica N, Chou YY, Bouvier NM, Palese P. Transmission of influenza B viruses in the Guinea pig. J Virol. 2012;86(8):4279-87.

9- Van Hoeven N, Pappas C, Belser JA, Maines TR, Zeng H, García-Sastre A, et al. Human HA and polymerase subunit PB2 proteins confer transmission of an avian influenza virus through the air. Proc Natl Acad Sci U S A. 2009;106(9):3366-71.