REVIEW ARTICLE

# *Coronavirus as a New Challenge for Infection Control in Dentistry: A Literature Review*

Farhad Sobouti[1],
Aryousha Moallem Savasari[2],
Mehdi Aryana[2],
Abbas Mesgarani[3]

[1] Associate Professor, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Dental Student, Student Research Committee, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Assistant Professor, Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received April 26, 2020 ; Accepted June 14, 2020)

## *Abstract*

Modes of transmission of the COVID-19 virus are still unclear. The virus could spread through direct routes, including aerosols and saliva, and indirect transmission through contaminated surfaces. Dental practitioners produce airborne infectious particles especially when using rotary instruments during treatment. Oral fluids, blood, and oral mucosa are also sources of infection, so dentists are exposed to coronavirus more than other medical staff. Indeed, designing appropriate protocols and prevention strategies are highly important. In this review paper, we will explain and review the transmission pathways of the coronavirus, clinical signs of infected patients, dental office infection control, and dental treatment considerations.

***Keywords:*** coronavirus, personal protective equipment, dentistry, primary prevention

**J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (186): 185-194 (Persian).**

* **Corresponding Author: Abbas Mesgarani-** Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: a_mesgarani@yahoo.com)

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

مروری

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی ام شماره 186 تیر سال 1399 (194-185)

# ویروس کرونا، چالش جدید کنترل عفونت در دندانپزشکی: یک مقاله مروری

**فرهاد ثبوتی[1]**
**آریوشا معلم سواسری[2]**
**مهدی آریانا[2]**
**عباس مسگرانی[3]**

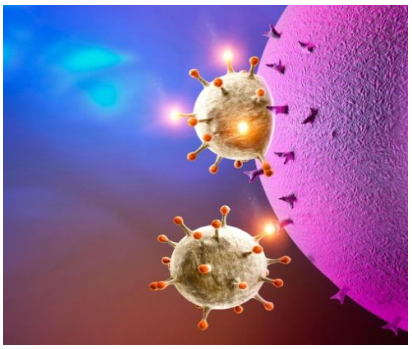
## چکیده

راه‌های انتقال بیماری کروناویروس 2019 (COVID-19) هنوز به خوبی مشخص نیستند. مسیرهای اصلی سرایت عبارت از انتقال مستقیم به وسیله آئروسل‌ها و بزاق و انتقال غیرمستقیم از طریق سطوح آلوده می باشد. دندانپزشکان در فرآیندهای درمانی و به خصوص هنگام استفاده از ابزارهای روتاری موجب تولید ذرات آلوده هوابرد (airborne) می‌شوند. همچنین مایعات دهانی، خون و مخاط دهان نیز از منابع عفونت هستند؛ بنابراین دندانپزشکان به شدت و بیش از دیگر اعضای کادر درمان در معرض کروناویروس می باشند و طراحی پروتکل‌های مناسب و استراتژی‌های پیشگیری برای آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مقاله مروری ما راه‌های انتقال ویروس، علائم بالینی مبتلایان، کنترل عفونت در مطب دندانپزشکی و ملاحظات جهت درمان‌های دندانپزشکی را مرور کرده و توضیح می‌دهیم.

**واژه های کلیدی:** COVID-19، وسایل حفاظت شخصی، دندانپزشکی، پیشگیری اولیه

## مقدمه

کروناویروس (SARS-CoV-2) یک ویروس زئونوز و عامل بیماری پنومونی عفونی COVID-19 است که سازمان بهداشت جهانی (WHO) در 30 ژانویه 2020 آن را به عنوان یک همه‌گیری جهانی اعلام کرد (1). این ویروس عضو خانواده کروناویریده از راسته نیدوویرال بوده و یک RNA ویروس بزرگ تک‌رشته‌ای است. 2019-nCoV که در ووهان (چین) کشف شد، طبق آنالیز فیلوژنتیک ژنوم ویروسی متعلق به گروه β-CoV2 است (2). این ویروس واجد ظاهر تیپیک «زوائد پروتئینی» روی غشا بوده و متشکل از پلی‌پروتئین‌ها، نوکلئوپروتئین‌ها و پروتئین‌های غشایی از قبیل پلیمرازها، پروتئازها، هلیکس‌ها و پروتئین‌های کمکی دیگر است (تصویر شماره 1)(3).



**تصویر شماره 1:** کروناویروس و گیرنده‌های ACE-2

**مولف مسئول: عباس مسگرانی -** ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دانشکده دندانپزشکی E-mail: a_mesgarani@yahoo.com
1. دانشیار، گروه آموزشی ارتودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
2. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
3. استادیار، گروه آموزشی اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : 1399/2/7 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : 1399/2/7 تاریخ تصویب : 1399/3/25



[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

توالی نوکلئوتیدهای ژنومی کشف شده در خفاش راینوفلوس افینیس (Rhinolophus affinis) در ناحیه یونان (Yunnan) چین 96/2 درصد با این ویروس مشابهت دارد که نشان می‌دهد این خفاش احتمالاً میزبان طبیعی این ویروس است. با توجه به تفاوت‌های ژنتیکی، وجود یک میزبان حدواسط دیگر مانند پانگولین، پستاندار کوچکی که ژنوم آن حدوداً 99 درصد شباهت به ویروس را نشان می‌دهد، محتمل است.

پروتئین S ویروس هنگام ورود به بدن انسان با اتصال به گیرنده‌های آنزیم مبدل آنژیوتانسین 2 (ACE-2) وارد سلول‌های هدف در مجرای تنفسی فوقانی شده و می‌تواند در 4 درصد موارد منجر به تابلوی بالینی سندرم دیسترس حاد تنفسی شود. 30-20درصد بیماران نیاز به درمان بیمارستانی داشته و حدود 50 درصد از افراد پس از ابتلا علامتی نشان نمی‌دهند. پیوستگی (affinity) قابل توجه میان کرونا ویروس و این گیرنده‌ها نشان می‌دهد جمعیت‌هایی که بیان ACE-2 در آن‌ها بالاتر است در برابر این ویروس آسیب‌پذیرتر هستند(4).

*انتقال COVID-19*

نحوه انتقال ویروس و راه‌های محتمل سرایت آن هنوز به خوبی شناخته نشده‌اند. معمول‌ترین راه‌های آلوده شدن در انسان‌ها عبارت‌اند از: انتقال مستقیم از طریق قطرات تنفسی (دراپلت) و بزاق هنگام سرفه و عطسه، انتقال فرد به فرد و انتقال تماسی هنگام برخورد با غشاهای مخاطی دهان، بینی و چشم(6،5). انتقال غیرمستقیم به واسطه سطوح آلوده (فلز، شیشه و پلاستیک) که ممکن است ویروس برای چندین روز روی آن‌ها باقی بماند و می‌توانند نقش یک منبع ثانویه را بازی کنند نیز امکان‌پذیر است. این ویروس در آئروسل‌ها تا 3 الی 4 ساعت پس از خروج از بدن، بر سطوحی مانند مقوا تا 24 ساعت و بر پلاستیک و استیل تا 3-2روز یافت شده است. بررسی‌ها بر میزان پایداری ویروس بر سطوح آلوده در شرایط آزمایشی کاهش قابل توجهی را در تیتر و زیست‌پذیری پس از 72 ساعت بر روی پلاستیک و 24 ساعت بر روی استیل ضدزنگ (از $10^{3/7}$ به $10^{0/6}$ $TCID_{50}$ per milliliter of medium) نشان داده‌اند (جدول شماره 1)(7). بر خلاف انواع پیشین کروناویروس، مبتلایان بدون علامت به COVID-19 می‌توانند بدون بیمار شدن یا پیش از ایجاد علائم، عفونت را از طریق آئروسل‌ها و اجسام انتقال دهند، که این نکته می‌تواند همه‌گیری این بیماری را توضیح دهد(8).

**جدول شماره 1:** مدت زمان متوسط بقای ویروس بر سطوح مختلف

| سطح | اشیاء | زمان بقا |
|---|---|---|
| فلز | دستگیره‌ی در، قاشق و چنگال، زیورآلات | 3روز |
| پلاستیک | بطری، دکمه، صندلی | 3-2روز |
| شیشه | پنجره، لیوان، آینه | 5-4روز |
| کاغذ | کتاب، روزنامه | 5روز |
| چوب | مبلمان، پارکت | 4روز |
| غذا | میوه و سبزیجات | اثری پیدا نشد |
| آب | معدنی، لوله‌کشی | اثری پیدا نشد |

فاکتورهای متفاوتی بر مدت زمان باقی ماندن ویروس در هوا دخیل هستند، که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به اندازه دراپلت‌ها و بعضی عوامل خارجی اشاره کرد. دراپلت‌های بزرگ‌تر سریع‌تر به سطوح سقوط می‌کنند، اما دراپلت‌های کوچک‌تر می‌توانند برای مدتی در هوا معلق بمانند که در این صورت جریان‌های هوا و تهویه می‌توانند غلظت آلودگی را کاهش داده و آن را از هوای اتاق حذف کنند. تأثیرات دیگر جوی، مانند دمای بالا یا رطوبت هوا، با کاهش در سرایت ویروس مرتبط شده‌اند (مشابه اثری که بر دیگر بیماری‌های تنفسی شبه‌آنفلوانزا دارند) اما هنوز شواهد علمی برای این مسأله وجود نداشته و بررسی بیش‌تری نیاز است(10،9).

پژوهشی که اخیراً در ووهان چین (آوریل 2020) انجام شد نشان داد که راه اصلی انتقال این بیماری تماس نزدیک و دراپلت‌های تنفسی است، اما حضور ویروس در محیط و ابزار بیمارستانی نیز علت دیگر شیوع بالای آن است. افزایش فاصله بین افراد به علت امکان وجود آئروسل‌ها و ویروس در بیش از 4 متری فرد آلوده، آلودگی محیط و حضور ویروس بر سطوحی مانند زمین

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

به علت سقوط قطرات تحت تأثیر جاذبه و یا انتقال از طریق کفش کارکنان ضروری است. از بین وسایلی که کادر پزشکی با آن‌ها تماس دارند بیش‌ترین میزان آلودگی در ماوس کامپیوتر، سطل آشغال، دسته‌های تخت بیمارستان و دستگیره در ثبت شده است. حضور ویروس بر روی تجهیزات محافظتی کادر درمان به نسبت کم‌تر است، اما بر آستین، دستکش و ماسک‌ها وجود دارد که بیانگر لزوم ضدعفونی کردن و دفع مناسب تجهیزات محافظتی پزشکی از مراکز درمانی است(11).

در مبتلایان دارا یا فاقد علامت، بار ویروسی سواب‌های بینی بیش تر از سواب‌های گلو بود که این موضوع بیانگر نقش اپی‌تلیوم بینی به عنوان محل اولیه بروز و انتقال عفونت می‌باشد. ورود کرونا ویروس‌ها به سلول به اتصال پروتئین S آن‌ها به گیرنده ACE2 سلول بستگی دارد. به نظر می‌رسد که SARS-CoV-2 همانند SARS-CoV-1 از همین مکانیسم برای ورود به سلول بهره می‌برد(12).

*علائم بالینی عفونت COVID-19*

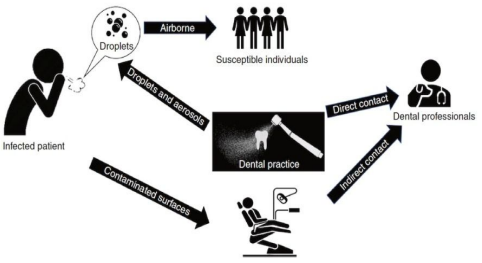
دوره کمون یا بی‌علامتی در افراد آلوده معمولاً بین 14-2 روز بعد از ورود ویروس به بدن طول می‌کشد، اما در بعضی افراد علائم پس از 24 روز بروز می‌کنند(15-13). میزان شیوع در مردان اندکی بیش‌تر از زنان است. اغلب افراد آلوده بعد از طی دوره کمون تظاهرات بالینی یک بیماری تنفسی خفیف تا متوسط مانند تب، سرفه خشک، احساس خستگی، درد عضلانی و تنگی نفس را داشته و بدون نیاز به پروتکل خاص درمانی در خانه با درمان علامتی مورد مراقبت قرار می‌گیرند. افراد مسن با هم‌ابتلایی‌های دیگری نظیر بیماری‌های قلب و عروق، فشار خون، دیابت، چاقی، بیماری‌های مزمن تنفسی یا سرطان معمولاً به نوع شدیدتری از بیماری مبتلا می‌شوند. علائم تابلوی بالینی نوع شدید این بیماری عبارت از تنگی نفس، درد یا فشار مزمن قفسه سینه و کبودی لب‌ها یا صورت می‌باشد. این بیماران نیازمند درمان بیمارستانی هستند(17،16،13). عارضه‌هایی از قبیل پنومونی، هیپوکسی تنفسی، شوک و نارسایی چندسیستمی (multiple organ failure) همراه با ترومبوآمبولی، خونریزی دستگاه گوارشی، پلی‌نوروپاتی و میوپاتی از علل دوره طولانی بستری یا نتیجه مرگبار این بیماری هستند. یافته‌های آزمایشگاهی در این افراد تعداد و سرعت رسوب بالای گلبول‌های قرمز (ESR)، میزان بالای دی-دایمر و کاهش لنفوسیت‌ها در جریان خون محیطی را نشان می‌دهد(18،13).

*COVID-19 در دندانپزشکی*

وجود غلظت بالای ویروس در بزاق افراد مبتلا دلیل اصلی انتقال انسان-به-انسان بیماری است، اما تماس با خون و دیگر مایعات بدن نیز احتمال سرایت را افزایش می‌دهند. دندانپزشکان و بقیه اعضای کادر پزشکی که فرآیندهای درمانی تولیدکننده آئروسل را انجام می‌دهند، می‌توانند مستقیماً موجب انتقال ویروس بین افرادی که هنوز علائم را بروز نداده‌اند و اشخاص سالم شوند. آئروسل‌ها که در دندانپزشکی حاصل استفاده از وسایل روتاری و فراصوت (ultrasonic) هستند به هوا اسپری شده و می‌تواند فضای کلینیک را آلوده کنند. آئروسل‌های سنگین‌تر (50µm<) سریعاً بر سطوح سقوط می‌کنند درحالی که ذرات سبک‌تر برای مدت طولانی‌تری در هوا مانده و می‌توانند در صورت استنشاق موجب ابتلا به COVID-19 در حین درمان دندانپزشکی شوند (تصویر شماره 2). مایعات دهانی، خون، مخاط دهان و بینی و ملتحمه از منابع عفونت در هر دو راه سرایت بیماری به حساب می‌آیند، چه از طریق آئروسل‌ها و دراپلت‌های حاوی ویروس هنگامی که افراد بدون ماسک صحبت یا سرفه می‌کنند و چه از طریق ابزار و سطوح آلوده در مطب(20،19). انجمن دندانپزشکان آمریکا (American Dental Association, ADA) در گزارش خود اشاره می‌کند که افراد شاغل در حیطه دندانپزشکی به شدت و بیش از دیگر اعضای کادر

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

درمان و پزشکان عمومی در معرض این ویروس قرار دارند، در نتیجه ضروری است پروتکل‌های مناسب و استراتژی‌های پیشگیری با تمرکز بر محل استقرار بیمار و اعضای کادر دندانپزشکی ایجاد شوند(21).




**تصـــویر شـــماره 2:** انتقـال ویـروس در دندانپزشـکی (برگرفتـه از Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. Int J Oral Sci. (2020) 12;9 )

*پیشگیری و کنترل عفونت در دندانپزشکی*

در شرایط همه‌گیری (پاندمی) جهانی به دندانپزشکان سراسر دنیا توصیه شده که کار خود را در درمان تمام موارد غیراورژانس (چه محافظه‌کارانه و چه جراحی) اقلاً برای چند هفته تا زمانی که خطر پابرجاست متوقف کنند. ضمناً ضروری است فعالیت لابراتوارها و همچنین دانشکده‌های دندانپزشکی نیز متوقف شود، زیرا دانشجویان جمعیتی را تشکیل می‌دهند که با توجه به میزان بالای در معرض بودن و ارتباطات گسترده اجتماعی، منبع بالقوه این بیماری به شمار می‌روند. دلیل انجام چنین اقداماتی در وهله اول این است که کادر دندانپزشکی با توجه به ماهیت این حرفه شدیداً در معرض nCoV -2019 قرار می‌گیرند، ضمن آن که احتمال آلودگی، سرایت و انتشار عفونت در مطب‌های دندانپزشکی نیز وجود دارد(22). تمامی این افراد در گروه‌های پرخطر قرار دارند و نیازمند روش‌های ویژه اپیدمیولوژیکی و مدیریت دقیق فعالیتشان می‌باشند(23). مطابق متدولوژی شبکه اطلاعات شغلی (Occupational Information Network, USA) که اطلاعات پیرامون خصوصیات فیزیکی حرفه‌ها در فعالیت روزانه شامل فاصله با بقیه افراد، میزان در معرض بیماری و عفونت بودن و تماس با دیگران را ارزیابی می‌کند، بهداشتکاران دهان و دندان با 99/7 درصد احتمال ابتلا به COVID-19 در جایگاه نخست و بعد از آن‌ها به ترتیب دستیاران دندانپزشکی با ریسک 92/5 درصد و دندانپزشکان با ریسک 92/1 درصد قرار دارند. این اطلاعات نشانگر مهمی از حضور در خطوط مقدم مبارزه علیه این ویروس و نحوه سازماندهی فعالیت‌ها در این حیطه خاص می‌باشد(24).

اگر مطب دندانپزشکی مشغول ارائه خدمات درمانی ضروری و اورژانسی باشد، لازم است تمهیدات سختگیرانه‌ای جهت کنترل و پیشگیری از عفونت اندیشیده شود. اولین تماس با بیمار باید از طریق تلفن، ویدئوکنفرانس یا پیامک باشد تا غربالگری و تریاژ به بهترین نحو ممکن اجرا شود. اگر بیش از یک بیمار در روز پذیرش می‌شود، باید زمان لازم جهت تهویه هوا و پروسه ضدعفونی کردن بین آن‌ها در نظر گرفته شود و فرآیندهای تولیدکننده آئروسل باید در ساعات انتهایی کار و تا حد امکان با کم‌ترین تعداد دستیار انجام شوند. اعضای تیم پزشکی که در مراکز درمانی با مراجعین مبتلا تماس نزدیک و طولانی‌مدت داشته‌اند و همچنین کارکنان خدماتی باید حتی برای علائم خفیف بیماری نیز مورد آزمایش قرار بگیرند(26،25).

درکلینیک‌های دندانپزشکی باید از سیستم‌های مناسب جهت تهویه هوا استفاده شود به گونه‌ای که جریان هوا از سمت هوای سالم به سمت هوای آلوده باشد. علاوه بر سیستم تهویه هوای ساختمان، استفاده از واحد تصفیه هوای مکشی HEPA در حین کار بر روی بیماران و همچنین بلافاصله پس از انجام اعمال تولیدکننده آئروسل مناسب به نظر می‌رسد؛ چرا که سبب کاهش تعداد ذرات معلق (مثل آئروسل‌ها) و کاهش زمان بازدهی می‌شود(19). همچنین اثر اشعه فرابنفش لامپ‌های UVC در کاهش آلودگی باکتریایی و ویروسی موجود در سطوح و هوا در بسیاری از محیط‌های مراقبت‌های بهداشتی

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

ثابت شده است. با این وجود این عامل به تنهایی برای آلودگی‌زدایی محیط کافی نیست زیرا اشعه آن از همه اجسام عبور نکرده و به همه نقاط نمی‌رسد(27). پس از ترخیص بیمار غیرمبتلا به COVID-19، حداقل زمان 15 دقیقه لازم است تا دراپلت‌ها بر زمین قرار گیرند. پس از آن می‌توان پروسه ضدعفونی اتاق را شروع کرد و سپس بیمار بعدی را وارد اتاق نمود(28). درمان‌های دندانپزشکی بیماران مبتلا به COVID-19 بهتر است در پایان شیفت انجام شود؛ زیرا در این موارد به زمان بیش تری برای قرارگیری دراپلت‌ها بر زمین و تهویه هوای اتاق نیاز می‌باشد(19). گام اول پیش از پذیرش بیمار باید همواره اندازه‌گیری دمای بدن از ناحیه‌ی پیشانی به وسیله یک دماسنج غیرتماسی و سپس غربالگری اپیدمیولوژیک با استفاده از پرسشنامه باشد. سؤال‌ها احتمال وجود تب و لرز در14 روز اخیر، وجود علائم تنفسی از قبیل سرفه و تنگی نفس و موارد اپیدمیولوژیک مانند سفر به مناطق پرخطر، تماس با اشخاص بیمار یا مشکوک و غیره را بررسی می‌کنند. اگربیمار به تمام سؤالات پاسخ منفی بدهد و دمای بدنش نیز کم‌تر از 37/3 درجه باشد، دندانپزشک با رعایت تمام تمهیدات حفاظتی و اجتناب از تولید آئروسل می‌تواند اقدام درمانی را برای وی انجام دهد(4).

پروتکل‌های بنیادی برای اداره مطب‌های دندانپزشکی در دوران همه‌گیری در مقدونیه شمالی که توسط دفتر دندانپزشکی مقدونیه منتشر شده است (14 مارس 2020) حاوی توصیه‌هایی در خصوص عملیات لازم جهت حفظ بهداشت کارکنان و محیط درمانی می‌باشد. در نتیجه همکاری ویژه و ارتباط گسترده بین دفتر دندانپزشکی، وزارت بهداشت و کمیسیون بیماری‌های عفونی مقدونیه تصمیماتی مبنی بر سازگارسازی سیستم بهداشت دهان جهت حصول کارکرد حداکثری در شرایط اورژانسی و اپیدمی‌ها گرفته شده است. این دفتر همچنین لیستی از درمان‌های اورژانسی دندانپزشکی را تعریف نموده تا تمام شهروندان به مراقبت‌های دندانپزشکی ضروری و اورژانسی دسترسی داشته باشند(29).

*کار با بیمارانی که مبتلا به COVID-19 هستند یا پیش‌تر مبتلا بوده‌اند*

در شرایطی که مداخله دندانپزشکی ناگزیر باشد، مبتلایان علامتدار می‌توانند 7 روز پس از ظهور اولین علامت یا حداقل 3 روز پس شروع فروکش کردن علائم (کاهش دمای بدن بدون استفاده از تب‌برها) قرنطینه خانگی را ترک کنند. شخصی که بیمار تشخیص داده شده است اما علامتی ندارد باید طی 7 روز بعد از اعلام نتیجه مثبت آزمایش ویزیت شود(30).

*پروتکل برای بیماران نیازمند مداخله فوری*

پذیرش بیماران به مطب دندانپزشکی تنها پس از غربالگری و پر کردن پرسشنامه اپیدمیولوژیک و اخذ رضایت انجام می‌گیرد. جهت کاهش احتمال سرایت ویروس لازم است تا حد امکان از درمان‌هایی که آئروسل تولید می‌کنند اجتناب شده و در صورت ضرورت از رابردم استفاده شود، چرا که کاهش چشمگیری (تا 70 درصد) در انتقال آئروسل‌ها ایجاد می‌کند(31). همچنین بیماران باید دستان خود را با محلول حاوی الکل بالای 60 درصد و یا دستمال ضدعفونی‌کننده تمیز کرده و سپس حداقل به مدت 20 ثانیه با صابون بشویند. غلظت ویروس در بزاق با استفاده از دهانشویه ضدمیکروب (هیدروژن پراکسید 1 درصد یا پوویدون ید 0/2 درصد) پیش از هر درمان دندانپزشکی کاهش پیدا کرده اما کاملاً از بین نمی‌رود(32).

*وسایل حفاظت شخصی (Personal Protective Equipment, PPE)*

در برخورد با تمام بیماران باید احتیاط زیادی به خرج داد چرا که ممکن است علائم و نشانه‌های بیماری در شخصی که تازه آلوده شده بروز نکرده باشند. دندانپزشک و دیگر کارکنان در مطب دندانپزشکی باید هنگام کار با هر بیمار از وسایل محافظت شخصی شامل روپوش‌های محافظ یا گان‌های یکبارمصرف استفاده

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

کنند. در حفاظت از ناحیه سر و صورت باید دقت خاصی داشت و استفاده از کلاه‌های یک‌بارمصرف، عینک، شیلد محافظ صورت، ماسک‌های فیلتردار یک‌بارمصرف (FFP 1-3 و N95) و دستکش‌های محافظ یک‌بارمصرف ضروری است (تصویر شماره 3). پژوهش‌ها وجود احتمال ابتلای کادر درمان به علت دفع نادرست وسایل حفاظت شخصی را نشان داده‌اند(33).

**تصویر شماره 3:** وسایل حفاظت شخصی (PPE)

*پروتکل‌های بالینی*

شدیداً توصیه می‌شود تمام فرآیندهای تولیدکننده آئروسل جهت کاهش درد و کنترل عفونت محدود شوند. هنگامی که در بیمار پوسیدگی منجر به پالپیت برگشت‌ناپذیر (که همراه با درد شدید است) تشخیص داده می‌شود، پس از بی‌حسی موضعی لازم است رابردم قرار داده شده و از روش‌های شیمیایی - مکانیکی جهت تخلیه پوسیدگی و پالپ استفاده شود. اما چنانچه جهت ترفیناسیون نیاز به استفاده از ابزارهای روتاری باشد، بهتر است از هندپیس‌های پرسرعت مجهز به شیر یکطرفه استفاده شود تا جریان بازگشتی کاهش یابد و ذرات و مایعات تولید شده در طول درمان آسپیره و وارد هندپیس نشوند. به کار بردن تکنیک‌ها و ابزار نامناسب حین مداخلات درمانی می‌تواند منجر به آلودگی باکتریایی و ویروسی هوا و شلنگ یونیت دندانپزشکی شده و در نتیجه منجر به عفونت متقاطع (cross-infection) شود. ساکشن‌های بزاقی معمول ممکن است دچار گرفتگی شوند، بنابراین توصیه می‌شود از ساکشن‌های درون/ بیرون دهانی با حجم بیش‌تر استفاده شود(34). باید به اتاق انتظار نیز توجه خاصی شود چرا که بیماران می‌توانند ذرات عفونی را با سرفه یا عطسه در محیط پراکنده کنند. تهویه هوا در محل کار باید بیش تر از حد معمول ضدعفونی شود(35). اتاق‌های دارای تهویه طبیعی باید به طور متناوب و مرتب تهویه شده و سیستم فشار منفی هوا در اتاق‌های عمل به‌کار گرفته شود.

*مواد ضدعفونی در مطب‌های دندانپزشکی*

نظر به حضور اثبات‌شده کروناویروس انسانی بر روی اشیاء و ابزارآلات در دمای اتاق برای چندین روز، اجرای تمهیدات سخت‌گیرانه ضدعفونی حین و بعد از کار روزانه در مطب اجتناب‌ناپذیر است. سازمان بهداشت جهانی (WHO) توصیه می‌کند از آب و مواد شوینده به علاوه ضدعفونی‌کننده‌های معمول استفاده شده و نواحی دارای ریسک بالای حضور ویروس با سدیم هیپوکلریت 0/05 درصد رقیق‌شده با آب به نسبت 1:100 تمیز گردند. این غلظت از محلول 0/01 درصد ویروس را طی یک دقیقه می‌کشد. برای ضدعفونی کردن نواحی کوچک تر ، اتانول 70 درصد (الکل طبی) می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد، که پس از یک دقیقه کاهش قابل توجهی در حیات ویروس‌ها ایجاد می‌کند و تصور می‌شود تأثیر آن بر SARS-CoV-2 نیز مشابه باشد(36).

اتیل الکل (95-78 درصد)، 2-پروپانول (100-70 درصد)، ترکیب 2-پروپانول 45 درصد با 1-پروپانول 30 درصد، گلوتاردی‌آلدهید (5 /2- 0/5 ) درصد ، فرمالدهید (1-0/7) درصد و پوویدون ید (7/5-0/23) درصد توانایی عفونت‌زایی ویروس را تا 4 برابر یا بیش‌تر از بین می‌برند. هیدروژن پراکسید در غلظت 0/5 درصد و مدت زمان یک دقیقه اثر خود را نشان می‌دهد.

*مدیریت پسماند پزشکی و وسایل حفاظتی یک‌بارمصرف*

موارد مصرفی هر بیمار باید به عنوان زباله عفونی دور انداخته شده و ابزارها باید بازیافت، تمیز و استریل

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

شده و طبق پروتکل‌ها و پروسه ضدعفونی و استریلیزاسیون در مطب نگهداری شوند و مورد استفاده مجدد قرار گیرند. پسماند پزشکی و پسماند خانگی حاصل مراقبت از بیماران مشکوک یا مبتلا به COVID-19 آلوده به عفونت مسری شناخته می‌شوند که برای آن‌ها پروتکل‌های ویژه‌ای در نظر گرفته شده است(37).

تجارب اخیر نشان داده است که خدمات دندانپزشکی در هنگام وقوع اپیدمی‌ها یا وقایع مشابه معمولاً نادیده گرفته شده یا به میزان کافی به آن توجه نمی‌شود. نهادهای دولتی و ادارات سلامت عمومی مربوطه باید به طور جدی پیگیر یافتن راه‌هایی برای اجرای اقدامات مناسب و به موقع، خصوصاً در مورد نحوه مواجه ارائه مراقبت‌های دندانپزشکی با چالش‌های خاص این برهه باشند. همچنان که دنیا با این پاتوژن جدید که دارای کشندگی بالقوه و راه‌های سرایت انسان‌به‌انسان منحصربه‌فرد است مواجه می‌شود، در تمام بخش‌های دیگر تعاملات اجتماعی شبهاتی وجود دارد. هنوز در زمینه‌های مربوط به پاسخ ایمنی، منشأ، پویایی بیماری و درمان آن با مسائل ناشناخته روبه‌رو هستیم؛ اما مسأله‌ای که بدون شک حائز اهمیت بسیار است حفاظت و تقویت سیستم‌های درمانی و کادر پزشکی در تمام سطوح می‌باشد، چرا که آن‌ها در خط مقدم مبارزه بوده و حفظ سلامتشان بسیار مهم است. کادر دندانپزشکی به علت نحوه و زمینه فعالیتشان به طور خاص در معرض عفونت‌های تنفسی (که اصلی‌ترین دلایل شیوع‌های کوچک محلی هستند و در دنیای مدرن طی بازه‌های زمانی مشخص رخ می‌دهند و پیش‌بینی کردن وقوعشان دشوار است) قرار دارند. تجارب فعلی سطح آمادگی ما را بالا برده و موجب می‌شوند تا چالش‌های بعدی در کوتاه‌ترین زمان ممکن و با حداقل تلفات در منابع مادی و انسانی مدیریت شوند.

## References


1. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature 2020; 579(7798): 270-273.
2. Wang Z, Xu X. scRNA-seq profiling of human testes reveals the presence of the ACE2 receptor, a target for SARS-CoV-2 infection in spermatogonia, Leydig and Sertoli cells. Cells 2020;9(4):920.
3. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-71 2020. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200331-sitrep-71-covid-19.pdf?sfvrsn=4360e92b_8.
4. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. Int J Oral Sci 2020; 12(1): 1-6.
5. Lu Cw, Liu Xf, Jia Zf. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. Lancet 2020; 395(10224): e39.
6. To KK-W, Tsang OTY, Yip CCY, Chan KH, Wu TC, Chan JMC, et al. Consistent Detection of 2019 Novel Coronavirus in Saliva. Clin Infect Dis 2020.
7. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med 2020; 382(16): 1564-1567.
8. 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; 382(10): 970-971.
9. Liu L, Wei Q, Alvarez X, Wang H, Du Y, Zhu H, et al. Epithelial cells lining salivary


[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

gland ducts are early target cells of severe acute respiratory syndrome coronavirus infection in the upper respiratory tracts of rhesus macaques. J Virol 2011; 85(8): 4025-4030.

10. Heidari M, Fekrazad R, Sobouti F, Moharrami M, Azizi S, Nokhbatolfoghahaei H, et al. Evaluating the effect of photobiomodulation with a 940-nm diode laser on post-operative pain in periodontal flap surgery. Lasers Med Sci 2018; 33(8): 1639□1645.
11. Guo ZD, Wang ZY, Zhang SF, Li X, Li L, Li C, et al. Aerosol and surface distribution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in hospital wards, Wuhan, China, 2020. Emerg Infect Dis 2020; 26(7).
12. Sungnak W, Huang N, Bécavin C, Berg M, Queen R, Litvinukova M, et al. SARS-CoV-2 entry factors are highly expressed in nasal epithelial cells together with innate immune genes. Nat Med 2020; 26(5): 681-687.
13. Gerami A, Dadgar S, Rakhshan V, Jannati P, Sobouti F. Displacement and force distribution of splinted and tilted mandibular anterior teeth under occlusal loads: an in silico 3D finite element analysis. Prog Orthod 2016; 17(1): 16.
14. Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20–28 January 2020. Euro Surveill 2020; 25(5): 2000062.
15. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. MedRxiv 2020.
16. Symptoms of Coronavirus 2020. Available from: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html.
17. People who are at higher risk for severe illness 2020. Available from: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-higher-risk-old.html.
18. Buja LM, Wolf D, Zhao B, Akkanti B, McDonald M, Lelenwa L, et al. The emerging spectrum of cardiopulmonary pathology of the coronavirus disease 2019 (covid-19): report of three autopsies from houston, texas and review of autopsy findings from other united states cities. Cardiovasc Pathol 2020; 48: 107233.
19. Interim Infection Prevention and Control Guidance for Dental Settings During the COVID-19 Response 2020. Available from: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dental-settings.html.
20. Cleveland JL, Gray SK, Harte JA, Robison VA, Moorman AC, Gooch BF. Transmission of blood-borne pathogens in US dental health care settings: 2016 update. J Am Dent Assoc 2016; 147(9): 729-738.
21. Gamio L. The workers who face the greatest coronavirus risk 2020. Available from: https://www.nytimes.com/interactive/2020/03/15/business/economy/coronavirus-worker-risk.html?%20action=click&module=Top+Stories&pgtype=Homepage.
22. Prati C, Pelliccioni GA, Sambri V, Chersoni S, Gandolfi MG. COVID□19: its impact on dental schools in Italy, clinical problems in endodontic therapy and general considerations. Int Endod J 2020; 53(5): 723-725.
23. Sabino Silva R, Jardim ACG, Siqueira WL. Coronavirus COVID-19 impacts to dentistry and potential salivary diagnosis. Clin Oral Invest 2020; 24: 1619-1621.
24. Lu M. The front line: visualizing the occupations with the highest COVID-19 Risk 2020. Available from: https://www.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]

visualcapitalist.com/the-front-line-visualizing-the-occupations-with-the-highest-covid-19-risk/.

25. Caprioglio A, Pizzetti GB, Zecca PA, Fastuca R, Maino G, Nanda R. Management of orthodontic emergencies during 2019-NCOV. Prog Orthod 2020; 21(1): 10.
26. Koh D. Occupational risks for COVID-19 infection. Occup Med (Lond) 2020; 70(1): 3-5.
27. Dexter F, Parra MC, Brown JR, Loftus RW. Perioperative COVID-19 defense: an evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. Anesth Analg 2020.
28. Baron P. Generation and behavior of airborne particles (aerosols). PowerPoint Presentation. US Department of Health and Human Services, Centers For Disease Contorol and Preventhion, Nathonal Institute for Occupational Safety and Health, Division of Applied Technology; 2010.
29. Protocols For Work In Pandemia Time 2020. Available from: https://skm.mk/протоколи-за-работа-во-време-на-пандем/.
30. Control CfD, Prevention. Evaluating and testing persons for coronavirus disease 2019 (COVID-19). National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases. 2020.
31. Napimoga MH, Freitas ARRd. Dentistry vs Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2: How to face this enemy. RGO-Rev Gaúcha Odontol 2020; 68: 13045-13755.
32. Spagnuolo G, De Vito D, Rengo S, Tatullo M. COVID-19 outbreak: an overview on dentistry. Int J Environ Res Public Health 2020; 17(6): 2094.
33. ADA Interim Guidance for Minimizing Risk of COVID-19 Transmission. Available from: https://success.ada.org/en/practice-management/patients/infectious-diseases-2019-novel-coronavirus.
34. Li RWK, Leung KWC, Sun FCS, Samaranayake LP. Severe acute respiratory syndrome (SARS) and the GDP. Part II: Implications for GDPs. Br Dent J 2004; 197(3): 130-134.
35. Vandenberghe B, Jacobs R, Bosmans H. Modern dental imaging: a review of the current technology and clinical applications in dental practice. Eur Radiol 2010; 20(11): 2637-2655.
36. Casanova LM, Jeon S, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Effects of air temperature and relative humidity on coronavirus survival on surfaces. Appl Environ Microbiol 2010; 76(9): 2712-2717.
37. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. J Dent Res 2020; 99(5): 481-487.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-07-18 ]