REVIEW ARTICLE

Coronavirus Disease 2019 as a Challenging and Transformative Factor in Dental Education: A Literature Review

Farhad Sobouti[1,2],
Anahita Lotfizadeh[3],
Iman Misagh Toupkanloo[3],
Amir Hossein Mirzaeian[3],
Mehdi Aryana[3]

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

(Received September 19, 2020 ; Accepted December 22, 2020)

Abstract

Background and purpose: In many universities, the physical presence of dental students is required to learn the theoretical sciences and clinical skills. These students are at a high risk to get infected with Coronavirus disease 2019 (COVID-19) because aerosol production and close contact with patients is inevitable. In this review study, the challenges in educating dental students during the COVID-19 pandemic and related solutions are discussed.

Materials and methods: MEDLINE, Scopus, Ovid, and Google scholar databases were searched for relevant articles published in English until September 7, 2020. Articles with the target population of specialty/general dentistry students were included and studies associated with graduate dentists or other pandemics were excluded. After quality assessment, 49 studies were included in current review.

Results: The COVID-19 pandemic caused disruption in traditional face-to-face dental education which was replaced by synchronous learning. This type of learning is faced with some challenges, including lack of sufficient facilities and lack of familiarity of involved people. In this situation, teaching and assessment of theoretical modules should continue virtually with high quality. Clinical units should also be organized by grouping students in smaller numbers and more shifts while adhering to new infection control protocols. Research can also be continued on animal models and COVID-19-related subjects.

Conclusion: Improving the structure of theoretical and clinical education in dentistry is recommended to deal with similar crises in the future.

Keywords: dental education, synchronous education, COVID-19, infection control, personal protective equipment, narrative review

J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 30 (194): 199-209 (Persian).

*** Corresponding Author: Mehdi Aryana -** Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: m.aryana@mazums.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

مجلـــه دانشـــگاه عـــلـــوم پـــزشـــکـــی مـــازنـــدران
دوره سی ام شماره ۱۹۴ اسفند سال ۱۳۹۹ (۲۰۹-۱۹۹)

کروناویروس ۲۰۱۹، عامل چالش و تحول در آموزش دندانپزشکی: یک مطالعه مروری

فرهاد ثبوتی[۱و۲]
آناهیتا لطفی‌زاده[۳]
ایمان میثاق توپکانلو[۳]
امیرحسین میرزائیان[۳]
مهدی آریانا[۳]

چکیده

سابقه و هدف: در بسیاری از دانشگاه‌ها، حضور فیزیکی دانشجویان دندانپزشکی برای فراگیری علوم نظری و مهارت‌های بالینی این رشته الزامیست. دانشجویان دندانپزشکی در معرض خطر بالای ابتلا به COVID-19 می‌باشند؛ زیرا تولید آئروسل و ارتباط نزدیک با بیمار اجتناب‌ناپذیر است. در این مطالعه مروری، چالش‌های موجود در آموزش دانشجویان دندانپزشکی در دوران پاندمی COVID-19 و راه‌حل‌های مربوطه بررسی شد.

مواد و روش‌ها: مقالات انگلیسی‌زبان مرتبط در پایگاه‌های MEDLINE، Scopus، Ovid و Google scholar تا تاریخ ۷ سپتامبر ۲۰۲۰ جست‌وجو شدند. مقالات مرتبط با جامعه هدف دانشجویان عمومی و تخصصی دندانپزشکی وارد مطالعه شده و مطالعات مربوط به دندانپزشکان فارغ‌التحصیل یا پاندمی‌های دیگر، حذف شدند. پس از ارزیابی کیفیت مقالات، تعداد ۴۹ مقاله وارد مطالعه شد.

یافته‌ها: پاندمی COVID-19 سبب اخلال در آموزش حضوری مرسوم دندانپزشکی و روی آوردن به آموزش مجازی شد. اما این روش هم با چالش‌هایی مانند فقدان امکانات کافی و عدم آشنایی افراد روبه‌روست. در این شرایط، آموزش و ارزشیابی دروس نظری باید تا حد ممکن به صورت مجازی و با کیفیت بالا ادامه یابد. واحدهای عملی نیز باید با گروه‌بندی دانشجویان در تعداد کمتر و شیفت‌های بیشتر ضمن رعایت اصول جدید کنترل عفونت دائر شوند. پژوهش‌ها نیز می‌توانند بر روی نمونه‌های غیرانسانی و حول موضوعات COVID-19 ادامه یابند.

استنتاج: اصلاح و ارتقاء ساختار آموزش نظری و بالینی دندانپزشکی جهت مقابله با بحران‌های مشابه در آینده توصیه می‌شود.

واژه های کلیدی: آموزش دندانپزشکی، آموزش از راه دور، کووید-۱۹، کنترل عفونت، تجهیزات حفاظت فردی، مروری نقلی

مقدمه

در دسامبر ۲۰۱۹، بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ یا COVID-19 توسط ویروس جدیدی به نام SARS-CoV-2 از خانواده کروناویروس‌ها، از شهر ووهان چین ظهور یافت. سازمان بهداشت جهانی در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰، این بیماری را عامل ایجاد شرایط اورژانس برای سلامت عمومی بین‌المللی و در ۱۱ مارس ۲۰۲۰، آن را یک پاندمی اعلام نمود(۲،۱).

بر اساس آمار سازمان بهداشت جهانی، تا تاریخ ۷

مولف مسئول: مهدی آریانا- ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دانشکده دندانپزشکی E-mail: m.aryana@mazums.ac.ir
۱. دانشیار، مرکز تحقیقات علوم دندانی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۹/۶/۲۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۹/۷/۱۲ تاریخ تصویب : ۱۳۹۹/۱۰/۲

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

سپتامبر ۲۰۲۰، تعداد ۲۶۷۶۳۲۱۷ ابتلا و ۸۷۶۶۱۶ مـرگ در سراسر جهان و تعداد ۳۸۶۶۵۸ ابـتلا و ۲۲۲۹۳ مـرگ در ایران در اثر ابتلا به COVID-19 ثبت شده است(۴،۳). علائم COVID-19 در هر فرد بسته به شـدید یـا خفیـف بودن بیماری، متفاوت است اما شـایع‌ترین علائـم بـالینی آن عبارتنـد از: تـب، سـرفه‌های خشـک مـداوم، تنگـی نفس، درد عضلانی و خستگی. راه‌های اصلی انتقال ایـن ویروس، انتقال مستقیم از طریق ریزقطرات نفسی حاصل از عطسه، سرفه و سایر فرآیندهای تولیدکننده دراپلت و آئروسل و همچنین تماس با مخاط دهـان، بینـی و چشـم می‌باشند. تماس نزدیک با حفره دهانی بیمار و همچنـین تولید آئروسل و دراپلت درعمده فعالیت‌های دندانپزشکی از یک سو و دوره کمون ۷-۲۴ روزه بیماری و عـدم بـروز علائم بالینی در گروهی از مبتلایان از سویی دیگر، شـاغلین در ایـن حرفـه اعـم از دندانپزشـکان، تـیم کمکـی آنـان و همچنین دانشجویان دندانپزشکی را در معرض خطـر بـالای انتقال ایـن بیمـاری قـرار می‌دهـد(۵،۲،۱). بـا توجـه بـه دوره کمون نسبتاً طـولانی ایـن بیمـاری و نقـش نـاقلین بـدون علامت در انتقال آن، بسیاری از دولت‌ها عمده مـردم را تشویق یا وادار به ادامه مشاغلشـان از راه دور نموده‌انـد و بسیاری از دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی نیـز فعالیت‌هـای حضـوری را تعطیـل نموده‌انـد؛ زیـرا یکـی از مهـم‌تـرین راه‌های پـیش‌گیـری از انتشـار SARS-CoV-2، رعایـت فاصله اجتماعی عنوان شده است(۷،۶). مجموعه این امور سبب بروز اختلالاتی در روند آموزشی دانشـگاه‌ها شـد. این مطالعه مروری بر آن است تا به این سوال پاسخ دهد کـه چـه چالش‌هـایی در فرآینـد آمـوزش دانشـجویان دندانپزشـــکی در دوران شـــیوع COVID-19 رخ داده است و هم‌چنـین چـه راه‌حل‌هـای مناسـبی بـرای تـداوم آموزش در این برهه ارائه شده است.

مواد و روش ها

استراتژی جست و جو

برای یافتن مطالعـات مـرتبط بـا چالش‌هـای آمـوزش دندانپزشکی در دوران پاندمی COVID-19، کلیـدواژه‌های (dental education OR education of dentistry OR dental school OR educational problem OR AND (educational challenge [Title/Abstract] COVID-19 OR SARS-CoV-2 OR coronavirus OR novel coronavirus [Title/Abstract]) از تـاریخ ۱ ژانویـه ۲۰۱۹ تـا تـاریخ ۷ سـپتامبر ۲۰۲۰ در پایگاه‌هـای MEDLINE، Scopus، Ovid و Google scholar جست و جو شده و به ترتیب ۷۱، ۱۵۲، ۱۷ و ۸۱ مقاله به زبان انگلیسی یافت شد.

شیوه انتخاب مقالات

مقاله‌های اولیه با همه انواع طراحی مطالعـه و دارای جمعیت مطالعـه بـا تعریـف دانشـجویان دوره عمـومی و تخصصی انتخاب شدند. مطالعاتی که نمونه‌هایشان فقـط دندانپزشکان فارغ‌التحصیل بوده و یا مربوط به پانـدمی‌هـای دیگر بودند حذف شدند. همچنین چکیده‌های فاقد اصل مقاله حذف شدند. هرگونه اقدام برای جلـوگیری از توقـف روند آموزش دانشجویان عمومی و تخصصی دندانپزشـکی در دوران همـه‌گیری COVID-19 و پیامـدهای حاصـله در نظر گرفته شد.

روش استخراج اطلاعات

پس از حذف مقالات تکراری، دو نفـر از نویسـندگان این مقاله به صورت جداگانه عنوان و چکیده مقالـه‌ها را از نظر معیارهای انتخاب یا حذف مقاله‌ها بررسی نمودند و سپس نتایج را به اشتراک گذاشتند. تنهـا مقـالاتی کـه توسط هر دو نویسنده برای حـذف در نظـر گرفتـه شـده بود، از مطالعه حذف شدند. در گام بعدی دو محقـق بـه صورت جداگانه متن کامل تمـامی مقـالات باقیمانـده و مقالات فاقد چکیده را بررسی نمودند و پس از اشتراک نتایج، اختلاف‌ها توسط نویسنده ارشـد مطالعـه برطـرف شد. سپس مقـالات از نظـر همـاهنگی بـا هـدف مطالعـه مروری مبنی بر شیوه آموزش دوره عمومی و تخصصـی دندانپزشکی در دوران پاندمی COVID-19، چالش‌های

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

این روند آموزشی و راه‌حل‌های ارائه‌شده بررسی شدند. در نهایت ۴۹ مقاله وارد مطالعه مروری شد.

یافته‌ها

چالش‌های آموزشی و پژوهشی دندانپزشکی در دوران پاندمی COVID-19

آموزش دندانپزشکی مرسوم

پاندمی COVID-19 سبب بروز مشکلات متعددی در زمینه آموزش دندانپزشکی در سراسر دنیا شده است. آماده و در دسترس نبودن تست‌های تشخیصی SARS-CoV-2 برای غربالگری این بیماری در بیماران دندانپزشکی، اساتید، دانشجویان و کارکنان، تعطیلی طولانی مدت فعالیت‌های حضوری در بسیاری از کلینیک‌ها و دانشکده‌های دندانپزشکی را به دنبال داشته است(۹،۸). در کلینیک‌های دندانپزشکی که با رعایت پروتکل‌های بهداشتی به ارائه خدمات ادامه می‌دهند، انجام مشاوره و تریاژ غیرحضوری بیماران و درمان بیماران اورژانسی در اولویت قرار گرفته و درمان‌های انتخابی عمدتاً انجام نمی‌شوند. رعایت پروتکل‌های خاص در حین درمان توسط دندانپزشک و بیمار، منجر به افزایش مدت زمان اعمال دندانپزشکی می‌شود. همچنین بعد از ترخیص یک بیمار غیرمبتلا به COVID-19، اتاق باید حداقل ۱۵ دقیقه ضدعفونی شود تا دراپلت‌ها بر زمین قرار گیرند. بنابراین مجموع زمان مختص هر بیمار به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. این افزایش زمان به همراه لغو درمان‌های انتخابی و همچنین کاهش مراجعه افراد به علت ترس از ابتلا به COVID-19، منجر به کاهش تعداد روزانه بیماران کلینیک‌ها می‌شود(۱۲-۱۰). با کاهش درمان‌های انتخابی و از آن‌جایی‌که موارد اورژانسی عمدتاً توسط متخصصین و رزیدنت‌های پیشرفته درمان می‌شوند، برای بسیاری از دانشجویان دوره عمومی دندانپزشکی فرصت فراگیری و تمرین مهارت‌های بالینی بر بالین بیمار و انجام حداقل‌های آموزشی فراهم نمی‌شود(۱۷،۸،۲-۱۳). همچنین ارزیابی دانشجویان دوره تخصص عمدتاً بر اساس فعالیت‌های بالینی آن‌ها صورت می‌گیرد. کاهش تعداد بیماران می‌تواند دانشکده‌ها را به ارزیابی رزیدنت‌ها بر اساس فعالیت‌های قبل از پاندمی ناگزیر سازد. از دیگر مشکلات آموزش حضوری، فقدان فضای فیزیکی کافی برای برگزاری کلاس‌ها با رعایت فاصله اجتماعی می‌باشد. به‌عنوان مثال، فضای آموزشی و درمانی برخی دروس بالینی مانند رادیولوژی دهانی از یکدیگر جدا نیستند و دانشجویان همزمان با بیماران در یک محیط حضور دارند که این امر سبب افزایش احتمال انتقال عفونت می‌گردد(۱۹،۱۸). عدم تجربه رفتار حرفه‌ای با اعضای تیم درمان یا بیماران دارای شرایط مختلف، از دیگر آسیب‌های تعطیلی کلینیک‌ها برای دانشجویان می‌باشد(۲۰). از جمله چالش‌های دیگر آموزش حضوری در دانشکده‌های دندانپزشکی، فقدان یا عدم کفایت آموزش نظری (در قالب یک واحد درسی مستقل) و مهارت‌آموزی کنترل عفونت در دانشجویان و یا نادیده گرفتن کنترل عفونت‌های تنفسی در این زمینه است؛ در نتیجه علم و تجربه اندک دانشجویان در مورد کنترل عفونت‌های تنفسی می‌تواند سبب افزایش استعداد ابتلای آنان به این بیماری‌ها گردد(۱۰).

آموزش دندانپزشکی از راه دور

طبق دستورالعمل‌های دولت و سازمان بهداشت جهانی به دنبال شیوع COVID-19، دانشکده‌ها و کلینیک‌های دندانپزشکی بسیاری از کشورها از جمله ایران، اقدام به تعطیلی کامل فعالیت‌های آموزشی حضوری و خدمات درمانی نمودند که این مسئله موجب بروز اختلالاتی در برنامه‌های آموزشی ترم‌های جاری و آتی شد(۲۱). برای جلوگیری از توقف کامل آموزش، تعداد زیادی از دانشکده‌ها به ارائه آموزش از راه دور از طریق اینترنت و فناوری‌های الکترونیک روی آوردند. از مزایای این روش می‌توان به امکان ادامه آموزش دروس تئوری بدون نیاز به حضور افراد، دسترسی راحت به مطالب آموزشی و امکان ذخیره و مشاهده

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

مجدد آن‌ها اشاره نمود(۲۲،۱۳،۶). اما انتخاب نرم‌افزار یا بستر مناسب جهت بارگذاری محتواهای آموزشی و برگزاری آنلاین کلاس‌ها، جلسات دفاع از پایان‌نامه و مراسم فارغ‌التحصیلی، از چالش‌های ابتدایی در این روند می‌باشد(۲۳،۲۱،۱۸). آشناسازی مدرسین و دانشجویان با امکانات سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای آموزش الکترونیک نیز از دیگر چالش‌های این روند می‌باشد؛ چراکه اکثراً در این سیستم آموزش ندیده‌اند و کار با آن را آسان نمی‌بینند. عدم دسترسی افراد کم‌درآمد به اینترنت و سخت‌افزار مناسب نیز از مشکلات این نوع آموزش می‌باشد(۲۵،۲۴،۱۶،۷).

آموزش مجازی می‌تواند به روش همگام (synchronous) یا غیرهمگام (asynchronous) ارائه شود. در آموزش همگام، تدریس به صورت آنلاین صورت می‌گیرد و هنگامی ارجحیت دارد که تعامل دانشجویان با یکدیگر و یا با استاد، سودمند بوده و مهارت‌های تفکر انتقادی (critical thinking) در سطح مبتدی آموزش داده شود. در نقطه مقابل، در آموزش غیرهمگام از محتواها و فیلم‌های آموزشی از پیش ضبط شده برای تدریس استفاده می‌شود و در لحظه ارائه آموزش، تعاملی بین افراد صورت نمی‌گیرد. روش آموزش غیرهمگام می‌تواند برای تسهیل یادگیری مشارکتی (collaborative learning) مورد استفاده قرار گیرد و ممکن است به مدرس مجرب احتیاج داشته باشد. تصمیم‌گیری برای اتخاذ یکی از این دو روش یا تلفیق آن‌ها و همچنین تهیه محتوای آموزشی متناسب با آموزش مجازی، از دلایل مهم تأخیر در برنامه‌ریزی برای ترم جاری و ترم‌های آینده می‌باشد(۱۸،۱۶).

آموزش مجازی دندانپزشکی می‌تواند تا حدی پاسخگوی آموزش دروس تئوری باشد. اما اصلی‌ترین چالش در این زمینه، لغو یا تعویق آموزش‌های پری‌کلینیکی وکلینیکی است که به تمرین وکسب تجربه بر بالین بیمار نیاز دارند و به‌طور کامل قابل جایگزینی با آموزش مجازی نیستند. بسیاری از دانشکده‌ها از فناوری‌هایی مثل واقعیت مجازی (virtual reality) و فناوری هاپتیک یا لمسی برای برگزاری واحدهای عملی برخوردار نیستند. البته در صورت برخورداری نیز گران‌قیمت و غیرقابل حمل بودن این فناوری، اکثر دانشکده‌ها را در استفاده از آن‌ها ناتوان می‌سازد. به علاوه، فناوری‌های مذکور قابل مقایسه با تجربه حضور بر بالین بیمار و کار بر روی ماکت در پری‌کلینیک و کلینیک نیستند. لغو فعالیت‌های بالینی، تعویق فارغ‌التحصیلی دانشجویان سال آخر دوره عمومی و تخصصی دندانپزشکی را در پی دارد(۲۸،۱۸-۲۶). از دیگر مسائل مهم آموزش مجازی، اطمینان از کیفیت فرآیندهای آموزش، یادگیری و ارزشیابی می‌باشد.

نتایج مطالعه Van Doren و همکاران درباره دیدگاه دانشجویان سال دوم تا چهارم دانشکده دندانپزشکی Harvard نسبت به آموزش دندانپزشکی در دوران پاندمی COVID-19 گزارش نمود که ضبط فیلم‌های آموزشی و در نظر گرفتن تمرین برای فراگیری مهارت‌های پری‌کلینیکی مفید هستند اما آموزش مجازی دانش و مهارت‌های کلینیکی، چندان مورد پذیرش دانشجویان نیست(۲۹). از طرفی عدم حضور فیزیکی دانشجویان در محیط دانشگاه می‌تواند منجر به کاهش نظم، انگیزه، مشارکت، یادگیری و تمرکز آنان در روند آموزش از راه دور گردد. با توجه به نوین بودن سیستم آموزش مجازی در بسیاری از دانشکده‌های دندانپزشکی، آزمون‌های آنلاین نیز از کیفیت لازم برای ارزیابی صحیح دانش، نگرش و مهارت دانشجویان برخوردار نیستند و غالباً تنها دانش تئوری را ارزیابی می‌کنند(۳۰،۲۵،۲۱،۱۸،۱۶).

پژوهش‌های دندانپزشکی

در پاسخ به پاندمی COVID-19 بسیاری از پژوهش‌های انسانی یا غیرانسانی و آزمایشگاهی یا بالینی در حوزه دندانپزشکی به علت افزایش قابل توجه زمان و هزینه، لغو یا به زمان دیگر موکول شدند. روند

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

جمع‌آوری داده‌ها یا دفاع پایان‌نامه بسیاری از دانشجویان در شرف فارغ‌التحصیلی نیز به تعویق افتاد. آسیب‌های اقتصادی ناشی از این پاندمی سبب قطع یا کاهش بودجه بسیاری از پژوهش‌ها، البته به جز پژوهش‌های مرتبط با COVID-19، شد که این امر سبب روی آوردن بسیاری از محققین به پژوهش‌های مروری و آنلاین شد. بسیاری از همایش‌های ملی و بین‌المللی دندانپزشکی نیز با توجه به عدم اضطرار در برگزاری آن‌ها، لغو شدند(۲،۵،۸،۳۱).

راه حل‌های پیشنهادی

بهبود آموزش دندانپزشکی از راه دور

آموزش مجازی تنها گزینه حفظ روند آموزشی بسیاری از دانشکده‌هاست؛ بنابراین تلاش برای بهبود آن باید از اولین اهداف هر دانشکده باشد. اقداماتی مانند تسهیل دسترسی اساتید و دانشجویان به سخت‌افزار مناسب و اینترنت پرسرعت، تلفیق آموزش همگام و غیرهمگام (آموزش به هر دو صورت فیلم‌های از پیش ضبط شده و تدریس آنلاین)، برگزاری آزمون در حین تدریس آنلاین و دریافت گزارش کار از دانشجویان می‌توانند سبب کمرنگ شدن اثر اینترنت ناپایدار و افزایش تعامل دانشجویان با اساتید شوند. آموزش مسئله‌محور (با محوریت حل مسئله) و case-study نیز می‌تواند سبب رشد تفکر انتقادی دانشجویان شود(۱،۵،۷،۱۳،۱۷،۲۳،۲۵،۲۷). آموزش مجازی ماهیتاً دانشجویان را به خودآموزی و جست‌وجو در منابع آنلاین و آشنایی با اختراعات نوین تشویق می‌نماید و فراهم نمودن دسترسی رایگان به پایگاه‌های علمی غیررایگان، می‌تواند دانشجویان را در این امر یاری نماید. جهت کاهش احتمال تخلف در امتحانات آنلاین، استفاده از بسترهایی مشابه مرورگر قرنطینه (lockdown browser) پیشنهاد می‌شود که امکان جست‌وجو در اینترنت (مثل google و غیره) در حین آزمون و یافتن پاسخ سوالات در آن وجود ندارد(۱،۳۴-۳۲).

واحدهای پری‌کلینیکی در کوریکولوم دندانپزشکی اهمیت ویژه‌ای دارند؛ زیرا با آموزش و تمرین مهارت‌های دستی و شناختی، دانشجویان را برای کار بر بالین بیمار آماده می‌کنند. بنابراین ارائه این آموزش‌ها از طریق فیلم یا اپلیکیشن می‌تواند دست کم سبب ارتقاء دانش تئوری دانشجویان گردد(۳۵). همچنین در برخی پژوهش‌ها استفاده از مانکن‌های قابل حمل و تایپودنت‌ها (typodonts) برای انجام فعالیت‌های پری‌کلینیکی در خانه پیشنهاد شده است که در مقایسه با فناوری هاپتیک، سبک‌تر و کم‌هزینه‌تر بوده، فضای کمتری را در دانشکده اشغال نموده و قابل اتصال به میز هستند. دانشجویان می‌توانند این شبیه‌سازها را به دانشکده و خانه حمل نموده و در طی قرنطینه یا بعد از آن و با هر روش آموزشی (همگام یا ناهمگام) از آن‌ها برای تمرین مهارت‌ها استفاده کنند. ارزیابی این مهارت‌ها نیز می‌تواند از طریق تهیه عکس و فیلم از کار و ارسال برای اساتید صورت پذیرد(۳۶،۳۷).

در طی تعطیلات ناشی از پاندمی COVID-19، عوامل متعددی می‌توانند سلامت روان دانشجویان را تحت تأثیر قرار دهند. از یک سو ناراحتی، اضطراب و سردرگمی حاصل از اخبار رسانه‌ها درباره COVID-19 و از سوی دیگر، نگرانی‌های مربوط به زمان بازگشایی مجدد دانشکده‌ها، کیفیت عملکرد خود دانشجویان در حین آموزش مجازی یا پس از بازگشایی، نحوه تأمین سلامت و امنیت ایشان توسط دانشکده و موقعیت مالی ایشان از جمله عواملی هستند که می‌توانند سبب اضطراب، افسردگی و کاهش اعتماد به نفس در دانشجویان شده و حتی آن‌ها را به ترک تحصیل سوق دهند. ارائه خدمات روانشناسی مثل برگزاری کارگاه‌های آنلاین سلامت روان، کمک مالی به دانشجویان، ارتباط راحت و منظم با آن‌ها و تسهیل سیاست‌های مربوط به ارسال تکالیف، نمره‌دهی و حضور و غیاب می‌توانند برای کاهش فشار روانی دانشجویان موثر باشند. ایجاد لینکی برای پاسخ به سوالات متداول و اطلاع‌رسانی دقیق درباره تصمیمات و اقدامات دانشکده نیز در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

کاهش ترس و اضطراب دانشجویان، اساتید و کارکنان دانشکده موثر است(۳۹،۳۸،۲۴،۱۸،۱۵،۸،۱).

تیم مدیریتی هر دانشکده باید با در نظر گرفتن ظرفیت‌های موجود به برگزاری جلسات آنلاین در جهت اولویت‌بندی اهداف، برنامه‌ریزی واحدهای آموزشی و تصمیم‌گیری درباره چگونگی ارائه واحدهای بالینی بپردازد. ارائه مجازی واحدهای تئوری در دوران قرنطینه می‌تواند سبب فراهم شدن فرصت بیشتر برای فراگیری و تمرین واحدهای عملی پس از بازگشایی دانشکده شود. نظرسنجی از دانشجویان و اساتید نیز می‌تواند در ارزیابی سیستم آموزش مجازی، شناسایی نقاط ضعف و قوت و بهبود کیفیت آن مفید باشد(۴۰،۱۶-۱۸،۵).

تغییر کوریکولوم آموزشی

تغییر و اصلاح کوریکولوم آموزشی با توجه به ظرفیت‌های علمی و آموزشی موجود در هر دانشکده در طی این پاندمی، ضروری می‌باشد. یکی از این تغییرات می‌تواند افزایش همگرایی آموزش دندانپزشکی با پزشکی و تقویت مهارت‌های بین‌رشته‌ای و خارج دانشکده‌ای دندانپزشکان باشد تا آنان نیز بتوانند در طی بحران‌های مشابه به ارائه خدمات سلامت غیردندانپزشکی بپردازند. آموزش صحیح و کامل پروتکل‌های استریلیزاسیون ابزار، حذف زباله‌های عفونی و ضدعفونی محیط در فاصله بین پذیرش دو بیمار، آموزش به هر دو شکل تئوری (به صورت مجازی) و عملی (آموزش مجازی به وسیله فیلم‌ها و آموزش حضوری پس از بازگشایی دانشکده‌ها) و نهایتاً تخصیص نمره مجزا به میزان کنترل عفونت دانشجویان از جمله عواملی هستند که می‌توانند برای اصلاح کوریکولوم مد نظر قرار گیرند(۴۲،۴۱،۱۸،۱۰). از دیگر تغییرات جدی در کوریکولوم‌های آموزشی برای دوران پسا کرونا، تلفیق آموزش حضوری و مجازی و ارتقاء کوریکولوم در همه سطوح آموزشی است تا در طی بحران‌های مشابه در آینده، چالش کم‌تری در روند آموزش ایجاد شود(۴۳).

بازگشایی دانشکده‌ها و کلینیک‌های دندانپزشکی با کنترل COVID-19

از امور ضروری پیش از شروع مجدد فعالیت‌های حضوری در دانشکده‌ها و کلینیک‌ها، ارتقاء دانش، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی درباره COVID-19 و پروتکل‌های جدید کنترل عفونت می‌باشد؛ چراکه این آگاهی‌ها سبب افزایش اعتماد به نفس آنان در کنترل اضطراب خود و بیماران می‌گردند. اقدامات خاص مدیریت افراد پرخطر یا ناقل COVID-19 باید به‌طور ویژه به دانشجویان دوره بالینی آموزش داده شود. ارتقاء دانش و نگرش دانشجویان دوره پری‌کلینیک و علوم پایه درباره بیماری‌های عفونی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است(۴۵،۴۴). از دیگر اقدامات مهم پیش از بازگشایی کلینیک‌های دندانپزشکی، ایمن‌سازی دانشجویان و کادر درمان با استفاده از واکسن‌های در دسترس مثل واکسن آنفلوآنزا است تا از احتمال ابتلای همزمان افراد به چند عفونت کاسته شود. تهیه تست‌های تشخیصی SARS-CoV-2 و تب‌سنج برای غربالگری بیماران، اساتید، دانشجویان و کارکنان دانشکده ضروری می‌باشد. تشکیل کمیته جهت نظارت بر رعایت کنترل عفونت توسط اساتید، دانشجویان و کارکنان دانشکده نیز می‌تواند در کاهش ریسک ابتلا به عفونت موثر باشد(۳۴،۲۶،۲۳،۱۶،۱۰). برای ارائه مجدد خدمات درمانی در دانشکده‌های دندانپزشکی در هر زمانی، این موارد باید حتماً مورد توجه قرارگیرند: تریاژ غیرحضوری و تلفنی بیماران، ارزیابی ریسک و شناسایی گروه‌های پرخطر با بررسی سابقه سفر، شغل، ابتلا به COVID-19 و یا حضور در تجمعات، پیگیری بیماران به صورت تلفنی، جلوگیری از تجمع بیماران در اتاق انتظار، ایزوله و جدا بودن قسمت پذیرش از کلینیک، شست‌وشوی صحیح دست‌ها به مدت حداقل ۲۰ ثانیه، استفاده از لوازم حفاظت فردی (PPE: Personal Protective Equipment) مانند ماسک N95 یا FFP2، دستکش، گان، شیلد صورت یا عینک ایمنی، استفاده از تب‌سنج، شست‌وشوی دهان

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

بیماران با دهانشویه هنگامی که استفاده از رابردم مقدور نیست، محدود کردن فرایندهای تولیدکننده آئروسل، افزایش مدت زمان ضدعفونی محیط بین اعمال دندانپزشکی مختلف و تغییرات ساختاری در کلینیک مانند افزایش فاصله بین یونیت‌ها، رعایت ایزولاسیون و استفاده از سیستم‌های قوی تهویه هوا. جهت جلوگیری از تجمع دانشجویان نیز می‌توان تعداد آن‌ها را در هر شیفت کاهش داد و برتعداد شیفت‌ها افزود(۱،۱۷،۲۶،۳۲،۳۴،۴۲،۴۸-۴۶).

تداوم پژوهش‌های دندانپزشکی

با وجود توقف بسیاری از پژوهش‌ها در پی پاندمی COVID-19، یکی از مزایای آن افزایش همکاری تحقیقاتی و به اشتراک‌گذاری اطلاعات بین دانشکده‌های دندانپزشکی مختلف بود. باید در نظر داشت که تحقیقات آزمایشگاهی را که نیازی به ارتباط مستقیم با بیماران ندارند، می‌توان با رعایت فاصله اجتماعی، برخورداری از لوازم حفاظت فردی مناسب و بسته به اولویت موضوع ادامه داد. همچنین محققین حوزه سلامت دهان و دندان نیز می‌توانند با رعایت موارد فوق، به پژوهش بر روی موضوعات پیرامون آثار COVID-19 بر سلامت دهان و دندان بپردازند(۵،۸،۱۵،۳۱،۴۹).

آموزش دندانپزشکی در ایران

از ابتدای شروع پاندمی COVID-19، کشور ایران نیز مانند سایر کشورهای جهان دچار آشفتگی در حوزه آموزش علوم پزشکی شد. بعد از واحدهای پری‌کلینیک، ماهیت آموزش دندانپزشکی تقریباً به‌طور کامل بالینی می‌شود که از اهمیت ویژه‌ای نیز برخوردار می‌باشد. در این راستا، برنامه‌ریزی‌ها و دستورالعمل‌های متنوعی برای آموزش واحدهای نظری، کارگاهی و بالینی توسط دبیرخانه شورای آموزش دندانپزشکی و تخصصی کشور تنظیم شده است. در دانشکده‌های دندانپزشکی کشور در مناطقی که از لحاظ شیوع بیماری در وضعیت قرمز (خطر بالا) قرار گرفتند، آموزش واحدهای بالینی ملغا و آموزش واحدهای نظری و کارگاهی با استفاده از سیستم آموزش مجازی انجام شد. در مناطقی که از لحاظ شیوع بیماری، به تشخیص دانشگاه مربوطه، در وضعیت بهتری قرار داشتند، آموزش دندانپزشکی با رعایت پروتکل‌های بهداشتی جهانی صورت گرفت. قطعاً آموزش دندانپزشکی در این دوره تحت تأثیر قرار خواهد گرفت؛ اما تلاش همه دانشکده‌ها و دبیرخانه شورای آموزش دندانپزشکی و تخصصی کشور بر آن است که حداقل‌های آموزشی به بهترین شکل ممکن توسط دانشجویان سپری شود و حتی درصورت طولانی شدن دوره دندانپزشکی دانشجویان، آموزش دچار افت کیفیت نشود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

پیشنهادات زیر بر اساس ارزیابی مطالعات موجود در زمینه آموزش دندانپزشکی در دوران همه‌گیری COVID-19 ارائه می‌شوند:

- تلفیق دقیق آموزش حضوری و مجازی با توجه به محتوای آموزشی ارائه شده برای واحدهای نظری و عملی دوره عمومی دندانپزشکی.
- ارتقاء کوریکولوم در همه سطوح آموزشی با هدف کاهش چالش‌ها طی بحران‌های مشابه در آینده.
- پژوهش درباره انواع پلتفرم‌ها و نرم‌افزارهای موجود برای برگزاری بهتر و امن‌تر آموزش مجازی و آزمون‌های آنلاین و بهره‌مندی از این سیستم آموزشی در هر زمان و مکان.
- برگزاری حضوری واحدهای کلینیکی و پری‌کلینیکی با گروه‌بندی دانشجویان در تعداد کمتر و شیفت‌های بیشتر ضمن رعایت دقیق پروتکل‌های بهداشتی و اصول جدید کنترل عفونت.
- تداوم فعالیت‌های پژوهشی به صورت تحقیق بر روی نمونه‌های غیرانسانی یا پژوهش با موضوع COVID-19.
- فراهم نمودن خدمات مشاوره‌ای، روانشناسی و تسهیلات مالی برای دانشجویان.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

References

1. 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.
2. Elangovan S, Mahrous A, Marchini L. Disruptions during a pandemic: Gaps identified and lessons learned. J Dent Educ 2020; 10: 1-5.
3. WHO. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard 2020 [updated September 7. Available from: https://covid19.who.int/region/emro/country/ir. Accessed October 2, 2020
4. WHO. Coronavirus disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update 2020 [updated 10:00 CEST, 6 September 2020. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200907-weekly-epi-update-4.pdf?sfvrsn=f5f607ee_2. Accessed October 2, 2020
5. Barabari P, Moharamzadeh K. Novel Coronavirus (COVID-19) and Dentistry–A Comprehensive Review of Literature. Dent J 2020; 8(2): 53.
6. Liu X, Zhou J, Chen L, Yang Y, Tan J. Impact of COVID-19 Epidemic on Live Online Dental Continuing Education. Eur J Dent Educ 2020; 10.
7. Seymour-Walsh AE, Bell A, Weber A, Smith T. Adapting to a new reality: COVID-19 coronavirus and online education in the health professions. Rural Remote Health 2020; 20(2): 6000.
8. Wu DT, Wu KY, Nguyen TT, Tran SD. The impact of COVID-19 on dental education in North America—Where do we go next? Eur J Dent Educ 2020; 00: 1-3.
9. Donoff RB, Poznansky M, Kochman D, Lieberthal B, Bhansali S, Neale A, et al. Perspectives on meeting the COVID- 19 testing challenge: A dental school collaborative. J Dent Educ 2020; 84(9): 950-954.
10. Ghai S. Are dental schools adequately preparing dental students to face outbreaks of infectious diseases such as COVID- 19? J Dent Educ 2020; 84(6): 631-633.
11. Martins MD, Carrard VC, Dos Santos CM, Hugo FN. COVID-19—Are telehealth and tele-education the answers to keep the ball rolling in Dentistry? Oral Dis 2020.
12. Sobouti F, Moallem Savasari A, Aryana M, Mesgarani A. Coronavirus as a New Challenge for Infection Control in Dentistry: A Literature Review. J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30(186): 185-194.
13. Mukhtar K, Javed K, Arooj M, Sethi A. Advantages, Limitations and Recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. Pak J Med Sci 2020; 36(COVID19-S4): COVID-19-S27-S31.
14. Desai BK. Clinical implications of the COVID-19 pandemic on dental education. J Dent Educ 2020; 84(5): 512.
15. Emami E. COVID-19: Perspective of a Dean of Dentistry. JDR Clin Trans Res 2020; 5(3): 211-213.
16. Bennardo F, Buffone C, Fortunato L, Giudice A. COVID-19 is a challenge for dental education–A commentary. Eur J Dent Educ 2020; 00: 1-3.
17. Quinn B, Field J, Gorter R, Akota I, Manzanares MC, Paganelli C, et al. COVID-19: The Immediate Response of European Academic Dental Institutions and Future Implications for Dental Education. Eur J Dent Educ 2020; 24(4): 811-814.
18. Iyer P, Aziz K, Ojcius DM. Impactof COVID-19 on dental education in the United

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

States. J Dent Educ 2020; 84(6): 718-722.

19. Rosa BS, Ferreira MD, Moreira GC, Bastos MF, Pinto RR, Visconti MA, et al. The COVID-19 post-pandemic scenario to Oral Radiology at Dental Schools. Oral Radiol 2020; 36: 406-407.
20. Brondani M,Donnelly L. COVID-19 pandemic: Students' perspectives on dental geriatric care and education. J Dent Educ 2020: 1-8.
21. Baghery moghadam S, Mirzaei F. Educational Problems of Dental Schools During Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in Iran. J Res Dent Maxillofac Sci 2020; 5(2): 1-1.
22. Sa Y, Lin W-S, Morton D, Huang C. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Experiences and protocols from the Department of Prosthodontics at the Wuhan University. J Prosthet Dent. 2020.
23. Peres KG, Reher P, de Castro RD, Vieira AR. COVID-19-Related Challenges in Dental Education: Experiences From Brazil, the USA, and Australia. Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr 2020; 20(Suppl 1): e0131.
24. Spanemberg JC, Simões CC, Cardoso JA. The impacts of the COVID-19 pandemic on the teaching of dentistry in Brazil. J Dent Educ 2020; 84(11): 1-3.
25. Pontual MLA, do Nascimento EHL, da Cruz PD, Pontual AA, Ramos-Perez FM. Challenges in oral radiology teaching during COVID-19 pandemic. Dentomaxillofac Radiol 2020; 49(5): 20200178.
26. Bianchi S, Gatto R, Fabiani L. Effects of the sars-cov-2 pandemic on medical education in italy: considerations and tips. Euro Mediterranean Biomed J 2020; 15(24): 100-101.
27. Machado RA, Bonan PRF, Perez DEdC, Martelli JÚnior H. COVID-19 pandemic and the impact on dental education: discussing current and future perspectives. Braz Oral Res 2020; 34: e083.
28. Stoopler ET, Tanaka TI, Sollecito TP. Hospital-based dental externship during COVID-19 pandemic: Think virtual! Spec Care Dentist 2020; 40(4): 393-394.
29. Van Doren EJ, Lee JE, Breitman LS, Chutinan S, Ohyama H. Students' Perceptions on Dental Education in the Wake of the COVID-19 Pandemic. J Dent Educ 2020.
30. Deery C. The COVID-19 pandemic: implications for dental education. Evid Based Dent 2020; 21(2): 46-47.
31. Alzahrani SB, Alrusayes AA, Aldossary MS. Impact of COVID-19 Pandemic on Dental Education, Research, and Students. Int J Health Sci Res 2020; 10(6): 207-212.
32. Chick RC, Clifton GT, Peace KM, Propper BW, Hale DF, Alseidi AA, et al. Using technology to maintain the education of residents during the COVID-19 pandemic. J Surg Educ 2020; 77(4): 729-732.
33. Ghani F. COVID-19 Pandemic-Implications, Planning, and Recommendations related to Dental Care Services and Dental Education. Journal of Rawalpindi Medical College 2020; 24(COVID-19 Supplement-1): 92-98.
34. Chang TY, Hong G, Paganelli C, Phantumvanit P, Chang WJ, Shieh YS, et al. Innovation of dental education during COVID-19 pandemic. J Dent Sci 2020.
35. Ojeda GD. Preclinical simulation courses in dental education with COVID-19 pandemic. Odovtos-Int J Dent Sci 2020; 22(2): 11-13.
36. Galibourg A, Maret D, Monsarrat P, Nasr K. Impact of COVID- 19 on dental education: How could pre- clinical training be done at home? J Dent Educ 2020; 84(9): 949.
37. Sunavala- Dossabhoy G, Spielman AI.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]

Restructuring of dental education in a post-COVID-19 era. Oral Dis 2020.

38. Schwendicke F, Krois J, Gomez J. Impact of SARS-CoV2 (Covid-19) on dental practices: Economic analysis. J Dent 2020; 99: 103387.
39. Özdede M, Sahin S. Views and anxiety levels of Turkish dental students during the COVID-19 pandemic. Journal of Stomatology 2020; 73(3): 123-128.
40. Doughty F, Moshkun C. The Impact of COVID-19 on dental education and training. Dent Update 2020; 47(6): 527-528.
41. Damien NM, Chappell DJ, van der Hoeven R. Teaching emergency medicine in a dental school during the time of COVID-19. J Dent Educ 2020.
42. Ojeda GD. University Dental Care Clinics and Education in Times of COVID-19. Odovtos-Int JDent Sc 2020; 22(3): 10-12.
43. Al-Taweel FB, Abdulkareem AA, Gul SS, Alshami ML. Evaluation of technology-based learning by dental students during the pandemic outbreak of Corona virus disease 2019. Eur J Dent Educ 2020.
44. Alawia R, Riad A, Kateeb E. Risk perception and readiness of dental students to treat patients amid COVID-19: Implication for dental education. Oral Dis 2020.
45. Ataş O, Yildirim TT. Evaluation of knowledge, attitudes, and clinical education of dental students about COVID-19 pandemic. Peer J 2020; 8: e9575.
46. Izzetti R, Nisi M, Gabriele M, Graziani F. COVID-19 transmission in dental practice: brief review of preventive measures in Italy. J Dent Res 2020; 99(9): 1030-1038.
47. Panesar K, Dodson T, Lynch J, Bryson Cahn C, Chew L, DillonJ. Evolution of COVID-19 Guidelines for University of Washington Oral and Maxillofacial Surgery Patient Care. J Oral Maxillofac Surg 2020; 78(7): 1136-1146.
48. Prati C, Pelliccioni G, Sambri V, Chersoni S, Gandolfi M. COVID-19: its impact on dental schoolsin Italy, clinical problems in endodontic therapy and general considerations. Int Endod J 2020; 53(5): 723-725.
49. Saeed SG, Bain J, Khoo E, Siqueira WL. COVID-19: Finding silver linings for dental education. J Dent Educ 2020; 84(10): 1060-1063.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-16]