

# Предварительная версия статьи в журнале

Меры предосторожности и рекомендации для работы в условиях ортодонтической клиники во время вспышки эпидемии COVID-19: обзор

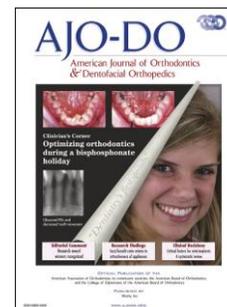
Khadijah A. Turkistani, BDS, DMSc

PII: S0889-5406(20)30277-8

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.016>

Ссылка: YMOD 6665

Источник: "Американский журнал ортодонтии и челюстно-лицевой ортопедии" (*American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics*)



Подана в печать: 31 марта 2020

Принята в печать: 8 апреля 2020

Для цитирования: Turkistani KA, Precautions and recommendations for orthodontic settings during the COVID-19 outbreak: A review, *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.04.016>.

Данная PDF-версия статьи была подвергнута редактированию после приема в редакцию, такому как добавление титульной страницы и метаданных, а также форматирование для удобства чтения, но эта версия не является окончательной. Данная версия будет подвергнута дополнительному редактированию, верстке и рецензированию, прежде чем будет опубликована в окончательном виде, тем не менее статья предоставлена для ознакомления на ранней стадии. Обратите внимание, что в процессе редактирования могут быть обнаружены ошибки, которые могут повлиять на содержимое, и все правовые оговорки применимы и соответствуют журналу.

© 2020

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ СТАТЬЯ

**Меры предосторожности и рекомендации для работы в условиях ортодонтической клиники во время вспышки эпидемии COVID-19: обзор**

**Основной автор и автор для связи:**

Khadijah A Turkistani. BDS, DMSc.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Отделение ортодонтии, Стоматологический факультет, Университет короля Абдулазиза, Джидда, Саудовская Аравия.

**Должность:** доцент и консультант по ортодонтии. Отделение ортодонтии, Стоматологический факультет, Университет короля Абдулазиза, Джидда, Саудовская Аравия.

Автор окончил Гарвардскую школу стоматологии со степенью кандидата медицинских наук, 2013.

В настоящее время автор является заместителем директора стратегического центра Kingdom Vision Realization Office и консультантом в деканате по качеству и академической аккредитации в Университете короля Абдулазиза.

**Адрес:** P.O. Box 80209, Jeddah, 21589, Saudi Arabia.

**Телефон:** 00966126401000.

**E-mail:** [Katurkistani@kau.edu.sa](mailto:Katurkistani@kau.edu.sa)

**Аннотация:**

**Введение:** Коронавирусная болезнь 2019 года (COVID-19) является заразной болезнью, вызываемой вирусом SARS-CoV-2. В начале 2020 года она стала глобальной пандемией, затронувшей более 2000 стран и регионов. Инфекция является высококонтагиозной с передачей заболевания от бессимптомных носителей, включая детей. Она передается от человека к человеку, через частицы в форме аэрозоля и капель (воздушно-капельным путем). Практика социального дистанцирования - поддержание расстояния 1 - 2 метра или 6 футов между людьми - широко рекомендуется для замедления или прекращения распространения инфекции. В таких условиях ортодонты подвержены высокому риску заражения и передачи инфекции. Целью данного обзора является информирование ортодонтот о возникновении, эпидемиологии, рисках и мерах предосторожности во время кризиса заболевания. Это должно помочь повысить осведомленность, усилить инфекционный контроль и предотвратить перекрестную передачу в ортодонтическом кабинете.

**Методы:** В марте 2020 года был осуществлен всесторонний обзор литературы на английском и не на английском языках с использованием набора данных (CORD-19 2020), PubMed, MEDLINE, Scopus и Google Scholar для поиска инфекционного контроля и передачи заболеваний в ортодонтии.

**Результаты:** в настоящем обзоре акцент сделан на минимизации образования аэрозоля (воздушно-капельный путь передачи) и усилении строгих мер инфекционного контроля. Во время вспышки заболевания рекомендуется соблюдение наивысшего уровня личной защиты и ограничение лечения до экстренных случаев. Требуется дезинфекция поверхностей, надлежащая вентиляция и обеззараживание инструментов и расходных материалов в соответствии с указаниями.

**Заключение:** Усиление строгих мер инфекционного контроля и минимизация личного контакта и образования аэрозоля являются ключами для предотвращения инфицирования в ортодонтических условиях. Хотя не было зарегистрировано ни одного случая перекрестной передачи COVID-19 в стоматологическом кабинете, риск существует, и заболевание все еще распространяется. Необходимы дальнейшие исследования.

**Ключевые слова:** ортодонт, вирусология, коронавирус, вспышки заболеваний, инфекционный контроль, управление стоматологической практикой, профилактическая стоматология, передача инфекционных заболеваний.

## **Введение:**

К концу 2019 года в Ухане, Китай, произошла вспышка тяжелой пневмонии неизвестной этиологии. Полагают, что летучие мыши являются естественными хозяевами инфекции, которая передается человеку через промежуточного хозяина.<sup>1</sup> С помощью геномного секвенирования выявлен патоген семейства коронавирусов, сходный с коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV) и коронавирусом ближневосточного респираторного синдрома (MERS-CoV).<sup>2</sup> Международный комитет по таксономии вирусов первоначально назвал новый коронавирус 2019-nCoV, затем вирус SARS-CoV-2.<sup>3</sup>

Данный вирус обладает более высоким потенциалом передачи по сравнению с SARS-CoV и MERS-CoV, что приводит к "чрезвычайному кризису в области общественного здравоохранения, имеющему международное значение".<sup>4</sup> Предполагается, что инфекция передается человеку через fomites (предметы, через которые может передаваться инфекция), от человека к человеку, аэрозоль и с каплями.<sup>2,5,6</sup> Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила данную вирусную вспышку пандемией, от которой пострадали 693,224 человека в 202 странах и регионах, причем на 30 марта 2020 года подтверждено в общей сложности 33,106 смертей.<sup>7,8</sup> Наибольшее число зарегистрированных случаев отмечено в Соединенных Штатах, где общее число удвоилось менее чем за 5 дней, достигнув 122,653 подтвержденных случая.<sup>8,9</sup> Наибольшее число смертей зарегистрировано в Италии, 10,781 смертельный случай из 97,689 подтвержденных случаев со смертностью 11%.<sup>8</sup> У пациентов с подтвержденным коронавирусным заболеванием 2019 года (COVID-19) развиваются симптомы инфекции нижних дыхательных путей, включая лихорадку, кашель, чихание, рвоту, общую слабость и тяжелую пневмонию.<sup>10,11</sup> Начало заболевания может быть легким, умеренным, тяжелым или критическим. Симптомы среди инфицированных индивидуумов варьируют от бессимптомного до острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), сепсиса, септического шока и полиорганной недостаточности в критических случаях с высокой смертностью.<sup>12</sup>

В нескольких исследованиях сообщалось о перекрестной передаче COVID-19 среди работников здравоохранения. Включая 3,387 подтвержденных случаев и 22 зарегистрированных смерти.<sup>13</sup> Болезнь может передаваться от одного работника здравоохранения другому, от работника здравоохранения к пациенту или от пациента к пациенту в одном и том же учреждении.<sup>6</sup>

Ортодонты могут видеть десятки пациентов за один день. В этой связи выполнение строгих мер инфекционного контроля высокопереносимого SARS-CoV-2 становится проблемой. Подавляющее большинство ортодонтических пациентов составляют дети. Исследования показали, что дети являются бессимптомными носителями COVID-19.<sup>5,14,15</sup> Инкубационный период данного заболевания составляет от 14 дней до 24 дней.<sup>10,16</sup> В течение этого латентного

периода вирус все еще остается высокозаразным.<sup>16</sup> Это сигнал о потенциальной опасности: лечение бессимптомных пациентов и распространение инфекции в ортодонтической клинике. Кроме того, образование аэрозоля - обычное явление в ортодонтической клинике - является подтвержденным путем передачи инфекции.<sup>2,5</sup>

Таким образом, чтобы противостоять данной высококонтагиозной инфекции, важно пересмотреть меры инфекционного контроля в ортодонтической практике. Цель этого обзора - пролить свет на инфекцию SARS-CoV-2 и дать представление о риске, мерах предосторожности и рекомендациях в условиях ортодонтического кабинета. Это поможет повысить осведомленность и контролировать перекрестное заражение среди ортодентов, ассистентов, офисного персонала и пациентов во время кризиса с COVID-19.

### **Материалы и методы:**

Учитывая недавнее появление COVID-19, настоящий обзор включает публикации на английском и не на английском языках, которые соответствовали условиям поиска до 19 марта 2020 года. Исследования были получены из следующих баз данных: COVID-19 Open Research Dataset (CORD-19 2020)<sup>17</sup> (последнее опубликованное обновление - 13 марта 2020 г.), PubMed, MEDLINE, Scopus и Google Scholar. Для неанглоязычных статей и аннотаций выполнен перевод.

Основным автором настоящего обзора с помощью научного сотрудника был проведен поиск по следующим терминам: COVID; COVID-19; COVID-2019; 2019-nCoV; SARS-CoV-2; Корона (Corona); пероральный; рот; стоматологический; зубной врач; стоматология; ортодонтический; ортодонт; слюна; инфекционный контроль; загрязнение; передача инфекции. Были выбраны исследования, содержащие любой из поисковых терминов, а дубликаты удалены. Далее проведен поиск названий аннотаций. Наконец, получен полный текст статей, которые попадают под объем данного обзора. Ссылки на эти статьи были также показаны методом "снежного кома". Результаты включенных исследований обсуждаются ниже.

### **Обзор литературы**

## Риск передачи заболевания в ортодонтической практике

Стоматология, в том числе ортодонтия, требует непосредственной близости к пациентам при выполнении операционных процедур. К сожалению, из-за этого работники сферы стоматологии подвергаются высокому риску заражения инфекционными заболеваниями<sup>18</sup>. В настоящее время рекомендации по COVID-19 заключаются в том, чтобы избегать контакта и поддерживать расстояние в 1 метр между людьми.<sup>6</sup> Оптимальное выполнение таких условий в ортодонтической клинике невозможно обеспечить из-за характера ортодонтических процедур, что подвергает ортодонта и ассистента стоматолога высокому риску инфицирования.

Кроме того, инкубационный период инфекции 2019-nCoV занимает до 24 дней и в течение этого латентного периода вирус все еще остается заразным.<sup>10,16</sup> Это особенно важно для ортодонтов, которые принимают большое количество пациентов в течение короткого периода времени ежедневно. Кроме того, в нескольких исследованиях сообщалось о бессимптомных носителях, в том числе о детях, которые составляют высокий процент ортодонтических пациентов, что еще больше повышает риск заражения коллектива ортодонтов.<sup>5,14,19</sup> Хотя о перекрестной передаче COVID-19 в стоматологическом учреждении до сих пор не было сообщений, однако, принимая во внимание недавнее начало заболевания и недостаток данных, риск все еще остается высоким. В предыдущих исследованиях сообщалось о перекрестной передаче инфекций в стоматологических учреждениях, включая гепатит В и гепатит С.<sup>20-23</sup> В Соединенных Штатах, ортодонты занимают второе место по заболеваемости гепатитом В.<sup>24-26</sup>

Meng и соавт. сообщили о 9 подтвержденных случаях COVID-19 среди членов коллектива стоматологов в Школе стоматологии и Стоматологической больнице Уханьского университета (SHSWH).<sup>27</sup> Хотя причиной указанных случаев, возможно, был внешний источник, а не стоматологическое учреждение, данный инфицированный персонал мог заразиться во время латентного периода и заразить других членов команды или пациентов, посещающих стоматологическую клинику. Это приводит к важности принятия строгих мер для обеспечения безопасности и предотвращения возможной передачи в рамках ортодонтической практики.

## Возможные источники заражения

- *Слюна пациента:* В исследованиях сообщалось о высокой нагрузке SARS-CoV-2 в слюне инфицированных пациентов.<sup>28</sup> В других исследованиях сообщалось о большом количестве ACE2 (рецептор SARS-CoV-2) на языке и слизистой оболочке щеки человека, а также о возможности орально-фекального пути передачи.<sup>29,30</sup> Таким образом, полость рта является инкубатором и источником передачи заболевания.<sup>6</sup>
- *Аэрозоль:* Использование наконечника для высокоскоростной бормашины или ультразвукового скалера во время очистки зубов при фиксации, повторном

позиционировании брекетов и снятии брекетов приводит к образованию аэрозоля и брызг в процессе лечения.<sup>31</sup> Такой аэрозоль может быть загрязнен кровью пациента, слюной или высокими концентрациями патогенных микроорганизмов, превышающими те, которые возникают при кашле или чихании.<sup>31-33</sup> Кроме того, было обнаружено, что аэрозоль, содержащий микроорганизмы, достигает расстояния до 2 метров от ротовой полости пациента, при этом самые высокие концентрации зарегистрированы на самом отдаленном от пациента расстоянии.<sup>34</sup> Это означает, что микроорганизмы могут загрязнять поверхности по всей операционной. Исследование, проведенное с использованием флуоресцентного красителя с наконечником для высокоскоростной бормашины, показало, что флуоресцентный краситель преодолевал расстояние более 2 футов (более 60 см) от стоматологического кресла. Краситель даже был обнаружен в носовой полости врача и ассистента, он проникнул через средства индивидуальной защиты для лица.<sup>35</sup> В другом исследовании сообщалось, что следы аэрозоля были обнаружены на рукавах пиджака врача и в области груди.<sup>36</sup> Аэрозоль может загрязнять систему водоснабжения стоматологической установки (DUWL, dental unit waterline), что приведет к распространению инфекции.<sup>37</sup> Аэрозоли, содержащие микроорганизмы размером 0,5-10 микрон или менее, способны дольше оставаться в воздухе, увеличивая риск вдыхания и проникновения в более глубокие области легких, создавая потенциальную инфекционную опасность.<sup>38</sup> В совокупности это представляет собой угрожающую ситуацию с высокозаразным COVID-19.

- *Ортодонтические расходные материалы и инструменты:* хотя большинство ортодонтических дуг упакованы и запечатаны индивидуально, некоторые ортодонты практикуют повторное использование дуг.<sup>19,39,40</sup> Это огромный риск перекрестного заражения, если дуги не простерилизованы надлежащим образом. Кроме того, повторное использование бывших в применении ортодонтических колец, ортодонтических брекетов, эластичных цепочек для брекетов, карбид-вольфрамовых стоматологических боров для снятия брекетов, минивинтов, ортодонтических маркеров и ретракторов для фотографии без надлежащей стерилизации и дезинфекции представляет собой огромную потенциальную опасность.<sup>41-45</sup> Ортодонтические инструменты, которые находятся в прямом контакте со слюной и кровью пациентов, в том числе инструменты для установки колец, для удаления колец, скалеры и инструменты для установки лигатур, также считаются опасными с точки зрения заражения.<sup>25</sup> Неправильное обращение и дезинфекция таких инструментов и расходных материалов могут поставить под угрозу меры инфекционного контроля в ортодонтической практике.

### **Предупредительные меры:**

- *Оценка состояния и осмотр пациентов:* В целом, во время вспышки заболевания рекомендуется отложить любые плановые приемы и ограничить посещения только приемом пациентов с неотложными случаями.<sup>27,46</sup> Очень важен осмотр пациентов на наличие симптомов COVID-19 и регистрация температуры их тела.<sup>2,6,47</sup> Обновление истории болезни пациента и постановка целевых вопросов, касающихся COVID-19, до начала любой стоматологической работы являются обязательными.<sup>2</sup> Оценка включает:
  - Лихорадка в анамнезе (37,3 °C или выше) или использование жаропонижающих препаратов в течение последних 14 дней.
  - Симптомы инфекции нижних дыхательных путей, включая одышку за последние 14 дней.
  - История поездок в эпидемическую зону COVID-19 за последние 14 дней.
  - История контактов с людьми с подтвержденным диагнозом COVID-19 за последние 14 дней.

Если у пациента имеется подозрение на бессимптомное заболевание (отсутствие симптомов, без повышения температуры), перенесите прием и порекомендуйте пациенту самостоятельно провести дома карантин в течение 14 дней. Маловероятно, что пациент с подтвержденным диагнозом COVID-19 с острыми симптомами посетит ортодонтическую клинику, однако, если у пациента выявлены какие-либо симптомы, регистрация и направление в специализированную по COVID-19 больницу обязательны (Рис. 1).<sup>2,6,47</sup>

- Стоматологам рекомендована ежедневная самооценка. Если ортодонт чувствует, что ему нездоровится, или у него появились какие-либо симптомы, ему запрещено приступать к работе и способствовать распространению инфекции.<sup>48</sup>
- Полоскание рта перед любой процедурой с использованием 0,12-0,2% хлоргексидина глюконата может помочь минимизировать количество микроорганизмов в полости рта.<sup>6,49</sup>
- Средства индивидуальной защиты (СИЗ), включая маску для лица, защитный экран для лица, защитные очки, халаты и перчатки, являются основными защитными средствами во время вспышки заболевания.<sup>6,27,48,50</sup> COVID-19, как сообщалось, передается при контакте вируса со слизистой оболочкой глаза, таким образом, следует избегать любого контакта со слизистой оболочкой глаз, носа или рта.<sup>27,51</sup>
- Образование аэрозоля должно быть ограничено, и, если необходимо, требуется использование противоаэрозольных респираторов, таких как N95, EU FFP2 или их эквивалентов в дополнение к защитному экрану для лица.<sup>6,27,48,50</sup> Хотя COVID-19 отнесен к категории инфекционных заболеваний группы В, руководящие принципы

предполагают, что медицинские работники выполняют защитные меры, аналогичные мерам для инфекционных заболеваний группы А (таких как холера и чума).<sup>52</sup>

- Усиление мер по гигиене рук в соответствии с рекомендациями ВОЗ (мытьё рук в течение как минимум 20 секунд) имеет важное значение для борьбы с данным устойчивым микроорганизмом.<sup>2,53</sup>
- Обучение коллектива стоматологов по симптомам заболевания, путям передачи, мерам инфекционного контроля и своевременное обновление инструкций и правил приветствуется во время кризиса инфекции SARS-CoV-2.<sup>27,47,48,50</sup>
- Рекомендовано обеспечить надлежащую вентиляцию рабочей зоны и зоны ожидания новым воздухом, интенсивным воздушным потоком или воздушными фильтрами, уделяя особое внимание минимизации количества пациентов в зоне ожидания и предоставлению достаточного пространства для социального дистанцирования.<sup>6,50,54</sup>
- Операционная может быть загрязнена каплями и аэрозолями. В недавнем исследовании сообщалось о жизнеспособности SARS-CoV-2 в аэрозоле до 3 часов, с периодом полураспада 5,6 часа на поверхности из нержавеющей стали и 6,8 часа на пластиковых поверхностях.<sup>55</sup> Таким образом следует применять строгий протокол дезинфекции поверхностей после приема каждого пациента.
- Медицинские отходы во время вспышки эпидемии должны рассматриваться как инфицированные медицинские отходы. Для утилизации медицинских отходов рекомендовано использовать двухслойные желтые непроницаемые пакеты, помеченные специальной этикеткой.<sup>2,47,56,57</sup>

### **Ортодонтические расходные материалы и инструменты:**

Ниже приведены рекомендации по снижению риска перекрестного заражения и помощи в защите уязвимых пациентов, а также персонала ортодонтической клиники:

- Ортодонтические щипцы можно стерилизовать в автоклаве паром, в ультразвуковой ванне и с помощью термической дезинфекции или дезинфекции химическими веществами 2% глутаральдегидом или 0,25% надуксусной кислотой (PAA). Можно эффективно использовать контейнеры для инструментов, при этом щипцы предпочтительно стерилизуют в открытом положении.<sup>58-63</sup>
- Автоклав предпочтительнее холодной стерилизации, без негативного влияния на характеристики поверхности проволочных дуг.<sup>19,39,40,64,65</sup>
- Ортодонтические позиционеры - маркеры можно подвергать автоклавированию или дезинфекции с помощью раствора глутаральдегида.<sup>43,66</sup>
- Очистка ретракторов для фотографии в моюще-дезинфицирующей машине признана

наиболее эффективным методом обеззараживания.<sup>67</sup>

- Обеззараживание TCDB эффективно в отношении бактериальной инфекции.<sup>68</sup>
- Безопасно использовать бывшие в применении ортодонтические кольца после надлежащей предварительной очистки и стерилизации.<sup>41,69,70</sup>
- Обеззараживание не ставит под угрозу клиническую стабильность минивинтов и механические свойства эластомерных цепочек.<sup>42,71</sup>
- Промывка системы DUWL в течение не менее 2 минут или использование дезинфицирующих средств улучшает качество воды в стоматологической установке и минимизирует риск инфицирования.<sup>72,73</sup>

### **Заключение:**

Таким образом, SARS-CoV-2 является первым высококонтагиозным пандемическим заболеванием настоящего тысячелетия. Хотя не было сообщений о перекрестном заражении в каком-либо стоматологическом учреждении, стоматологи во всех дисциплинах, включая ортодонтот, должны быть постоянно осведомлены о возникающих инфекционных угрозах и обеспечены информацией об обновлениях в руководстве по инфекционному контролю. Результаты настоящего обзора подтверждают важность принципов надлежащей практики, включая гигиену, инфекционный контроль и личную защиту. Учитывая высокую проникаемость COVID-19, во время вспышки заболевания рекомендован контроль образования аэрозоля и контактов между людьми, ограничивая лечение только приемом пациентов с неотложными случаями. В обязанности бригады ортодонтот входит обеспечение безопасности и прекращение перекрестного заражения внутри клиники. Наконец, влияние COVID-19 на ортодонтическую практику, стоимость болезни и то, будут ли более востребованы прозрачные элайнеры, которые требуют минимального времени посещения, по сравнению с несъемными ортодонтическими аппаратами в случае будущей вспышки эпидемии, остаются вопросами, на которые необходимо ответить.

### **Благодарности:**

Автор выражает благодарность Khawlah Turkistani за ее вклад в работу. Настоящее исследование не было поддержано ни одним исследовательским грантом. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, относящегося к данной статье.

### **Список литературы:**

1. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020:1-4.
2. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *International Journal of Oral Science*. 2020;12(1):1-6.
3. Gorbalenya AE. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus–The species and its viruses, a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv* 2020.02.07.937862 [Preprint]. 2020 [cited 2020 Mar 26]. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>.
4. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report-11. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200131-sitrep-11-ncov.pdf?sfvrsn=de7c0f7\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200131-sitrep-11-ncov.pdf?sfvrsn=de7c0f7_4). Accessed March 16, 2020.
5. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*. 2020;395(10223):514-523.
6. Ge Z-y, Yang L-m, Xia J-j, Fu X-h, Zhang Y-z. Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *Journal of Zhejiang University-SCIENCE B*. 2020:1-8.
7. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report-51. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57\\_10](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10). Accessed March 16, 2020.
8. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report-70. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200330-sitrep-70-covid-19.pdf?sfvrsn=7e0fe3f8\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200330-sitrep-70-covid-19.pdf?sfvrsn=7e0fe3f8_4). Accessed March 30, 2020.
9. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report-65. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200325-sitrep-65-covid-19.pdf?sfvrsn=ce13061b\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200325-sitrep-65-covid-19.pdf?sfvrsn=ce13061b_2). Accessed March 30, 2020.
10. Guan W-j, Ni Z-y, Hu Y, et al. *MedRxiv* 2020.02.06.20020974 [Preprint]. 2020 [cited 2020 Mar 26]. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>.
11. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395(10223):507-513.
12. Hassan S, Sheikh FN, Jamal S, Ezeh JK, Akhtar A. Coronavirus (COVID-19): A Review of Clinical Features, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*. 2020;12(3).
13. Wang J, Zhou M, Liu F. Exploring the reasons for healthcare workers infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *Journal of Hospital Infection*. In press.
14. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *New England Journal of Medicine*. 2020; 382:970-971. doi: 10.1056/NEJMc2001468.
15. Lu X, Zhang L, Du H, et al. SARS-CoV-2 Infection in Children. *New England Journal of*

Medicine. In press.

16. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). *Mil Med Res*. 2020;7(1):4.
17. COVID-19 Open Research Dataset (CORD-19) [Internet]. Version March 13, 2020. c2020. [cited 2020 Mar 16]. Available from: <https://pages.semanticscholar.org/coronavirus-research>. doi:10.5281/zenodo.3715506.
18. Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. Occupational health problems in modern dentistry: a review. *Industrial health*. 2007;45(5):611-621.
19. Oshagh M, Hematiyan M, Mohandes Y, Oshagh M, Pishbin L. Autoclaving and clinical recycling: Effects on mechanical properties of orthodontic wires. *Indian Journal of Dental Research*. 2012;23(5):638.
20. Klevens RM, Moorman AC. Hepatitis C virus: an overview for dental health care providers. *J Am Dent Assoc*. 2013;144(12):1340-1347.
21. Radcliffe RA, Bixler D, Moorman A, et al. Hepatitis B virus transmissions associated with a portable dental clinic, West Virginia, 2009. *J Am Dent Assoc*. 2013;144(10):1110-1118.
22. Redd JT, Baumbach J, Kohn W, Nainan O, Khristova M, Williams I. Patient-to-patient transmission of hepatitis B virus associated with oral surgery. *J Infect Dis*. 2007;195(9):1311-1314.
23. Younai FS. Health care-associated transmission of hepatitis B & C viruses in dental care (dentistry). *Clin Liver Dis*. 2010;14(1):93-104; ix.
24. Feldman RE, Schiff ER. Hepatitis in dental professionals. *JAMA*. 1975;232(12):1228-1230.
25. Starnbach H, Biddle P. A pragmatic approach to asepsis in the orthodontic office. *Angle Orthod*. 1980;50(1):63-66.
26. Lawrence AJ, Mordecai RM. Health and Safety at Work in Orthodontic Practice—Part II. *Brit J Orthod*. 1994;21(2):216-220.
27. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J Dent Res*. In press.
28. To KK-W, Tsang OT-Y, Yip CC-Y, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clinical Infectious Diseases*. 2020. Available from: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa149>. Accessed March 26, 2020.
29. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology*. In press.
30. Xu H, Zhong L, Deng J, et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci* 2020;12(1):1-5.
31. Micik RE, Miller RL, Mazzarella MA, Ryge G. Studies on dental aerobiology. I. Bacterial aerosols generated during dental procedures. *J Dent Res*. 1969;48(1):49-56.
32. Holloman JL, Mauriello SM, Pimenta L, Arnold RR. Comparison of suction device with saliva ejector for aerosol and spatter reduction during ultrasonic scaling. *J Am Dent Assoc*.

2015;146(1):27-33.

33. Barnes JB, Harrel SK, Rivera-Hidalgo F. Blood Contamination of the Aerosols Produced by In Vivo Use of Ultrasonic Sealers. *J Periodontol.* 1998;69(4):434-438.
34. Rautemaa R, Nordberg A, Wuolijoki-Saaristo K, Meurman JH. Bacterial aerosols in dental practice - a potential hospital infection problem? *J Hosp Infect.* 2006;64(1):76-81.
35. Bentley CD, Burkhart NW, Crawford JJ. Evaluating spatter and aerosol contamination during dental procedures. *J Am Dent Assoc.* 1994;125(5):579-584.
36. Huntley D, Campbell J. Bacterial contamination of scrub jackets during dental hygiene procedures. *Journal of dental hygiene: JDH.* 1998;72(3):19-23.
37. Ricci ML, Fontana S, Pinci F, et al. Pneumonia associated with a dental unit waterline. *Lancet.* 2012;379(9816):684.
38. Harrel SK, Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *J Am Dent Assoc.* 2004;135(4):429-437.
39. Crotty O, Davies E, Jones S. The Effects of Cross-infection Control Procedures on the Tensile and Flexural Properties of Superelastic Nickel-titanium Wires. *Brit J Orthod* 1996;23(1):37-41.
40. Pernier C, Grosgeat B, Ponsonnet L, Benay G, Lissac M. Influence of autoclave sterilization on the surface parameters and mechanical properties of six orthodontic wires. *Eur J Orthod* 2005;27(1):72-81.
41. Irfan S, Irfan S, Fida M, Ahmad I. Contamination assessment of orthodontic bands after different pre-cleaning methods at a tertiary care hospital. *J Orthod* 2019;46(3):220-224.
42. Pithon MM, Ferraz CS, Rosa FCS, Rosa LP. Sterilizing elastomeric chains without losing mechanical properties. Is it possible? *Dental Press J Orthod* 2015;20(3):96-100.
43. Omidkhoda M, Rashed R, Bagheri Z, Ghazvini K, Shafae H. Comparison of three different sterilization and disinfection methods on orthodontic markers. *J Orthod Sci* 2016;5(1):14.
44. Coley-Smith A, Rock W. Bracket Recycling—who does what? *Brit J Orthod.* 1997;24(2):172-174.
45. Machen DE. Orthodontic bracket recycling. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(6):618-619.
46. Guo H, Zhou Y, Liu X, Tan J. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services. *J Dent Sci.* In press.
47. Li Z, Meng L. The prevention and control of a new coronavirus infection in department of stomatology. *Chinese J Stomatology.* 2020;55:e001.
48. Zhang W, Jiang X. Measures and suggestions for the prevention and control of the novel coronavirus in dental institutions. *Frontiers of Oral Maxillofacial Medicine.* 2020;2:4.
49. Marui VC, Souto MLS, Rovai ES, Romito GA, Chambrone L, Pannuti CM. Efficacy of preprocedural mouthrinses in the reduction of microorganisms in aerosol: A systematic review. *The Journal of the American Dental Association.* 2019;150(12):1015-1026. e1011.

50. Tang H, Yao Z, Wang W. Emergency management of prevention and control of novel coronavirus pneumonia in departments of stomatology. *Chinese journal of stomatology*. 2020;55:e002.
51. Lu C-w, Liu X-f, Jia Z-f. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *The Lancet*. 2020;395(10224):e39.
52. Chang D, Xu H, Rebaza A, Sharma L, Cruz CSD. Protecting health-care workers from subclinical coronavirus infection. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020;8(3):e13.
53. World Health Organization. Hand hygiene: why, how & when?. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906\\_eng.pdf;jsessionid=00A9D7ACABAD2EE63D8BB679B4BD7885?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf;jsessionid=00A9D7ACABAD2EE63D8BB679B4BD7885?sequence=1). Published 2009. Accessed March 19, 2020.
54. Dutil S, Mériaux A, de Latrémoille M-C, Lazure L, Barbeau J, Duchaine C. Measurement of airborne bacteria and endotoxin generated during dental cleaning. *Journal of occupational and environmental hygiene*. 2008;6(2):121-130.
55. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*. 2020.
56. Shah R, Collins J, Hodge T, Laing E. A national study of cross infection control: "are we clean enough?" *Brit Dent J* 2009;207(6):267.
57. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities: a summary. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259491/WHO-FWC-WSH-17.05-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Published 2017. Accessed March 18, 2020.
58. Carvalho M, Campelo V, Kuga M, et al. Comparison of antimicrobial activity between chemical disinfectants on contaminated orthodontic pliers. *The journal of contemporary dental practice*. 2015;16(8):619-623.
59. Papaioannou A. A review of sterilization, packaging and storage considerations for orthodontic pliers. *Int J Orthod (Milwaukee, Wis)*. 2013;24(3):19-21.
60. Vendrell RJ, Hayden CL, Taloumis LJ. Effect of steam versus dry-heat sterilization on the wear of orthodontic ligature-cutting pliers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121(5):467- 471.
61. Hohlt WF, Miller CH, Neeb JM, Sheidrake MA. Sterilization of orthodontic instruments and bands in cassettes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990;98(5):411-416.
62. Lall R, Sahu A, Jaiswal A, Kite S, Sowmya A, Sainath M. Evaluation of Various Sterilization Processes of Orthodontic Instruments using Biological Indicators and Conventional Swab Test Method: A Comparative Study. *The journal of contemporary dental practice*. 2018;19(6):698-703.
63. Wichelhaus A, Bader F, Sander FG, Krieger D, Mertens T. Effective disinfection of orthodontic pliers. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*. 2006;67(5):316-336.
64. Mousavi SM, Hormozi E, Moradi M, Shamohammadi M, Rakhshan V. Effects of autoclaving versus cold chemical (glutaraldehyde) sterilization on load-deflection characteristics of aesthetic

coated archwires. *International orthodontics*. 2018;16(2):281-293.

65. Brindha M, Kumaran NK, Rajasigamani K. Evaluation of tensile strength and surface topography of orthodontic wires after infection control procedures: An in vitro study. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. 2014;6(Suppl 1):S44.
66. Ascencio F, Langkamp HH, Agarwal S, Petrone JA, Piesco NP. Orthodontic marking pencils: a potential source of cross-contamination. *J Clin Orthod (JCO)*. 1998;32(5):307-310.
67. Benson P, Ebhohimen A, Douglas I. The cleaning of photographic retractors; a survey, clinical and laboratory study. *Brit Dent J*. 2010;208(7):E14.
68. Sheriteh Z, Hassan T, Sherriff M, Cobourne M, Riley P. Decontamination of viable *Streptococcus mutans* from orthodontic tungsten carbide debonding burs. An in vitro microbiological study. *J Orthod*. 2010;37(3):181-187.
69. Rerhrhaye W, Ouaki B, Zaoui F, Aalloula E. The effect of autoclave sterilization on the surface properties of orthodontic brackets after fitting in the mouth. *Odonto-stomatologie tropicale= Tropical dental journal*. 2011;34(136):29-34.
70. Fulford M, Ireland A, Main B. Decontamination of tried-in orthodontic molar bands. *The Eur J Orthod*. 2003;25(6):621-622.
71. Akyalcin S, Mclver HP, English JD, Ontiveros JC, Gallerano RL. Effects of repeated sterilization cycles on primary stability of orthodontic mini-screws. *Angle Orthod* 2013;83(4):674-679.
72. Chate R. An audit improves the quality of water within the dental unit water lines of general dental practices across the East of England. *Brit Dent J* 2010;209(7):E11.
73. Chate R. An audit improves the quality of water within the dental unit water lines of three separate facilities of a United Kingdom NHS trust. *Brit Dent J* 2006;201(9):565-569.

Рис. 1. Блок-схема оценки состояния пациента

### **Основные положения**

Коронавирусная болезнь 2019 года (COVID-19) является высококонтагиозной глобальной пандемией.

Она может передаваться бессимптомными носителями посредством контакта от человека к человеку, аэрозоля и с каплями.

Для работы в условиях ортодонтической клиники требуется строгий инфекционный контроль и сдерживание распространения аэрозоля.

