

Собир Р. К.

Цельнокерамические коронки и мостовидные протезы при протезировании зубов

ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Министерства здравоохранения Чувашской Республики, г. Чебоксары

Sobir R.K.

Whole ceramic crowns and bridge prostheses for dental prosthetics

Резюме

Цельнокерамические коронки – это новый, более усовершенствованный способ несъемного протезирования, широко используемого для эстетической реставрации зубов. Важное значение при их изготовлении отводится роботизированным компьютерным технологиям: созданные таким образом модели переносятся на фрезеровочное оборудование. Безметаллическая керамика имеет отличные эксплуатационные характеристики, безупречный внешний вид и длительный срок службы. Цельнокерамическая коронка внешне неотличима от натурального зуба, прочна, надежна и долговечна. Их использование в современной ортопедической стоматологии обеспечивает достижение желаемого качества жизни пациентов, имеющих дефекты зубного ряда

Ключевые слова: цельнокерамические коронки, протезирование зубов, оксид циркония

Для цитирования: Собир Р.К., Цельнокерамические коронки и мостовидные протезы при протезировании зубов, Уральский медицинский журнал, №10 (193) 2020, с. 77 - 80, DOI 10.25694/URMJ.2020.10.41

Summary

All-ceramic crowns are a new, more advanced method of fixed prosthetics, widely used for aesthetic dental restoration. Robotic computer technologies are of great importance in their manufacture: the models created in this way are transferred to the milling equipment. Metal-free ceramics have excellent performance characteristics, flawless appearance and long service life. The all-ceramic crown is outwardly indistinguishable from a natural tooth, strong, reliable and durable. Their use in modern orthopedic dentistry ensures the achievement of the desired quality of life for patients with dentition defects

Key words: all-ceramic crowns, dental prosthetics, zirconium oxide

For citation: Sobir R. K., Whole ceramic crowns and bridge prostheses for dental prosthetics, Ural Medical Journal, No. 10 (193) 2020, p. 77 - 80, DOI 10.25694/URMJ.2020.10.41

Введение

Протезирование зубов цельнокерамическими коронками относится к наиболее эстетичным среди других известных методов ортопедического лечения. В нашей стране протезирование цельнокерамическими коронками практикуется с 90-х годов прошлого века. За свою почти 20-ти летнюю историю этот метод заслужил только положительные отзывы, как со стороны пациентов, так и со стороны практикующих стоматологов. Данный факт обусловлен достаточным количеством причин, главными из которых являются: оптические свойства керамики, превосходная светопроводимость, а также максимальная приближенность протезов по внешнему виду идентичным натуральным зубам [1].

К важному аспекту относится отсутствие в цель-

нокерамических коронках темной металлической полосы на границе между шейкой зуба и десной. Именно она с течением времени является причиной потемнения десневого края. Керамические коронки имеют высокие прочностные показатели и являются биоинертными в отличие от металлокерамических коронок, что обусловлено отсутствием диффузии ионов металлов в слюну и десну (явление гальванизма). Это объясняет тот факт, почему пациенты часто отдают предпочтение безметалловой керамике, особенно, если речь идет о передней группе зубов, где ведущая роль отводится эстетическим показателям [1,2].

В связи с этим особую актуальность представляет изучение основных достоинств цельнокерамических коронок, их видов, этапов установки.

Цель работы: анализ литературных данных, посвященный изучению видов цельнокерамических коронок, их этапов установки, основных преимуществ по сравнению с другими технологиями.

В настоящее время в современной стоматологической практике наибольшую актуальность среди пациентов приобретают цельнокерамические стоматологические протезы как с эстетической, так и с клинической точек зрения [2,3,4], рис.1,2.

В настоящее время в случае необходимости протезирования в жевательной области многие пациенты предпочитают изготовление цельнокерамических протезов. Среди всех материалов, используемых с целью изготовления каркасов под мосты для жевательной группы зубов, к высокотехнологической керамике относится оксид циркония. В течение определенного времени применение данного материала играет особую роль при выполнении большинства стоматологических исследований [4,5].

Высокотехнологичная керамика – оксид циркония – обладает такими качествами как:

- 1) хорошие механические свойства;
- 2) биологическая совместимость;
- 3) эстетичный белый цвет.

Изменения в микроструктуре, способствующие повышению прочности оксида циркония, достигаются вследствие добавления небольшой доли оксида иттрия [6]. Данный факт значительно усложняет процесс обработки материала зубного протеза, выполнение которого становится возможным преимущественно алмазными инструментами.

Основной идеей системы изготовления цельнокерамических работ является то, что фрезерование (создание формы каркаса) происходит в мягком состоянии, а придание оксиду циркония особо прочных показателей осуществляется за счет последующего процесса спекания [7].

В некоторых зарубежных исследованиях было продемонстрировано, что предельная нагрузка в экспериментах с монотонной нагрузкой показала, что несущие способности системы из диоксида циркония до и после циклической нагрузки были на одном уровне, а также показали, что диоксид циркония не реагирует на циклическую нагрузку с макроскопической точки зрения. Доминирующим режимом разрушения было растрескивание шпона, а сердцевина из диоксида циркония оставалась

неповрежденной, независимо от уставной нагрузки [8,9]. Этот вывод согласуется с результатами предыдущих исследований, в которых сообщалось, что циклическая нагрузка не оказывает значительного влияния на механическую прочность керамики из диоксида циркония. Для увеличения срока службы данных конструкций дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на модификациях конструкции каркаса и уточнении параметров охлаждения облицовочной керамики.

Многие исследователи отмечают достаточное количество достоинств цельнокерамических конструкций [10,11]. Это, прежде всего, обусловлено тем, что данные конструкции имеют идеальный оптический светоотражающий эффект, который схож с эмалью зуба, что обеспечивает его неотличимость от зуба. Свет, который попадает на поверхность цельнокерамической коронки может проникать на определенную глубину внутрь керамики, впоследствии отражаться от зубных тканей, аналогично тому, как это происходит в живом зубе. Кроме того, на цельнокерамической коронке отсутствует темная полоса на границе десны и коронки, что обусловлено отсутствием металлического каркаса. Эти темные полосы обычно становятся со временем заметны при восстановлении зубов металлокерамическими коронками. Следует также подчеркнуть факт того, что свойства керамики позволяют связывать керамические реставрации и ткани зуба в единое целое с помощью специальных технологий и материалов, что способствует дополнительному повышению прочности и эстетичности – в итоге цельнокерамические конструкции являются гораздо прочнее металлокерамических.

Единственным недостатком цельнокерамической коронки является ее достаточно высокая стоимость.

По конструкции все цельнокерамические протезы делят на два вида: цельнокерамические зубные протезы без каркаса и цельнокерамические зубные протезы с керамическим каркасом.

Цельнокерамические зубные протезы без каркаса представлены вкладками (инлей, онлей, оверлей, пинлей), винирами, искусственными коронками, мостовидными протезами малой протяженности (возмещающие отсутствие одного зуба).

Протяженность таких протезов обусловлена размерами керамических блоков, из которых производят фре-



Рисунок 1 Схематичное изображение готовых цельнокерамических коронок



Рисунок 2 Цельнокерамические коронки в полости рта

зерование каркаса. В настоящее время имеются большие дискообразные блоки, из которых можно изготовить каркас мостовидного протеза на весь зубной ряд. Такими мостовидными протезами можно восстанавливать дефект зубного ряда при отсутствии не более двух зубов [12].

При дефекте зубного ряда большей протяженности следует применять мостовидные протезы, содержащие металлический каркас (металлокерамические, металлополимерные) или цельнометаллические. Только металлический каркас может выдержать жевательную нагрузку, приходящуюся на промежуточную часть такого мостовидного протеза.

Несъемный мостовидный протез является конструкцией, состоящей из одного или нескольких искусственных зубов, которые замещают отсутствующие зубы и прикрепляются к соседним естественным зубам посредством фиксирующих элементов (коронки, пластинки, вкладки).

Протезирование зубов несъемными мостовидными протезами относится к наиболее популярному методу лечения нарушений целостности зубного ряда. С их помощью обеспечивается наиболее плотная фиксация в полости рта при сравнении со съёмным пластинчатым протезом [13,14].

К основным преимуществам таких протезов относят:

- Восстановление жевательной эффективности почти на 100 %;
- Высокие эстетические качества (имеется возможность подобрать цвет и материал коронки, который будет в большей степени соответствовать естественному оттенку зубов пациента, кроме того, мостовидный протез не имеет замков и креплений);
- Отсутствие нарушений температурной и высокой чувствительности;
- Блокирование смещений соседних зубов в сторону отсутствующих;
- Долговечность [1,6, 11,13].

Раньше при протезировании мостовидным протезом требовалась установка коронок на крайние опорные зубы, но на данный момент времени набирает популярность адгезивно-мостовидное протезирование, при котором осуществляется минимальная травматизация эмали зуба, но не страдает дентин и нет необходимости в обточке соседних зубов [14].

При несъемном протезировании пациент ощущает максимальную комфортность, что позволяет ему забыть о наличии дефекта зуба. Кроме того, установка несъемного протеза не подразумевает соблюдения каких-либо специальных рекомендаций, но и не исключает общепринятых и общеизвестных [12,13].

Цельнокерамические зубные протезы также делятся на два вида в зависимости от глубины проникновения в них света: транслюцентные (полупрозрачные) и опаковые (непрозрачные). Наличие в протезе керамического каркаса из оксидов алюминия или циркония делает его опаковым. Клиническое применение того или иного вида протеза зависит от цвета культи препарированного зуба [14].

Установка цельнокерамических коронок, как и лю-

бых других ортопедических конструкций, начинается с подготовки к протезированию полости рта.

Для этого, в первую очередь, проводится профессиональная гигиена, в рамках которой с зубной эмали снимается зубной налет и зубной камень, а затем выполняется лечение всех кариозных очагов. Далее следует препарация зубов, на которые впоследствии будут установлены коронки. Благодаря тому, что эти конструкции очень тонкие, обточка твердых тканей будет минимальная. Цельнокерамическая коронка, цена которой достаточно высока, не требует снятия слепков для формирования гипсовой модели зубов пациента. Изготавливается она с помощью роботизированных компьютерных технологий. На инновационном зуботехническом оборудовании CAD/CAM методом сканирования создается виртуальная модель челюстей пациента. Внедрение технологии автоматизированного проектирования/автоматизированного производства (CAD/CAM) в реставрационную стоматологию было осуществлено в системе Ceges (Сирона, Бенсхайм, Германия). Системы CAD/CAM применяются при изготовлении керамических накладок, вкладок, виниров и коронок.

Далее методика изготовления цельнокерамических коронок выглядит так:

- С помощью специального программного обеспечения на основании сканированной виртуальной модели моделируются будущие зубные коронки;
- Созданные на компьютере модели переносятся на фрезеровочное оборудование для изготовления керамических протезов.

После этого следует этап примерки. Зубные коронки фиксируются на зубах пациента на временный цемент, при необходимости вручную выполняется их подгонка или шлифование. Безметалловым ортопедическим конструкциям требуется минимум времени на усадку, поэтому уже через пару дней пациент может понять, удобно ли ему с ними и не испытывает ли он при их ношении дискомфорт. При отсутствии жалоб выполняется фиксация цельнокерамических коронок на постоянный цемент.

Развитие компьютеризированных систем для производства зубных реставраций, связанных с разработкой новых микроструктур для керамических материалов, привело к важным изменениям в клиническом рабочем процессе стоматологов и техников, а также в вариантах лечения, предлагаемых пациентам.

Основным противопоказанием является низкие клинические коронки зубов. Коннектор (площадь соединения тела мостовидного протеза с искусственными опорными коронками) в цельнокерамическом мостовидном протезе должен составлять не менее 4 мм как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Если размер коннекторов в мостовидном керамическом протезе меньше, то вероятность его поломки в процессе эксплуатации очень высока. Коннектор – зона концентрации внутренних напряжений в мостовидном протезе в момент перераспределения жевательного давления с промежуточной части на опорные коронки [12].

Чтобы обеспечить оптимальную площадь коннек-

торов, клиническая коронка зуба должна быть не ниже 5 мм, при этом с окклюзионной поверхности зуба шлифуются 2 мм, после чего формируется культи не менее 3 мм высотой. Если размер коронок зубов менее 5 мм, то изготовление цельнокерамических протезов не показано. Альтернативой в данном случае может являться увеличение высоты коронок зубов во всём зубном ряду. При этом следует проводить лечебную дезокклюзию по общепринятым правилам, с обеспечением пространства для керамических искусственных коронок не менее 5 мм, а культи зубов в процессе их препарирования под керамические коронки формировать высотой не менее 3 мм [14].

При применении мостовидных протезов без керамических каркасов (т.е. полученных методом литьевого прессования) и мостовидных протезов с керамическими инфильтрированными каркасами (получают по технологии шликера) размер дефекта зубного ряда между опорными зубами не должен превышать 11 мм. Если дефект более протяженный, следует применять керамические мостовидные протезы, содержащие в своей конструкции

синтеризированный керамический каркас из оксида алюминия или циркония, стабилизированного иттрием. В настоящее время нет единого мнения о точных максимальных размерах протяжённости дефекта зубного ряда при применении цельнокерамических протезов, содержащих синтезированный керамический каркас, имеются только рекомендации применять его при отсутствии не более двух рядом стоящих зубов [11].

Заключение

Применение цельнокерамических коронок в современной стоматологической практике является одним из перспективных направлений ортопедического лечения, которое в максимальной степени отвечает запросам пациентов в плане эстетического вида, прочности, надежности и долговечности. ■

Собир Ромии Камалзод, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Министерства здравоохранения Чувашской Республики, г. Чебоксары

Литература:

1. Халимская К.М. Аспекты цельнокерамического протезирования // *Научное обозрение. Медицинские науки.* – 2017. – № 3. – С. 83-86; URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1003> (дата обращения: 30.07.2020).
2. Сорокин Е.В. Особенности протезирования при частичной потере зубов в современной ортопедической стоматологии // *Научное обозрение. Медицинские науки.* – 2017. – № 4. – С. 106-109.
3. Михальченко Д.В., Гумилевский Б.Ю., Наумова В.Н., Виравян В.А., Жидовинов А.В., Головченко С.Г. Динамика иммунологических показателей в процессе адаптации к несъемным ортопедическим конструкциям // *Современные проблемы науки и образования.* – 2015. – № 4. – С. 381.
4. Поройский С.В., Михальченко Д.В., Ярыгина Е.Н., Хвостов С.Н., Жидовинов А.В. К вопросу об остеointegrации дентальных имплантатов и способах ее стимуляции / *Вестник Волгogr. гос. мед. ун-та.* – 2015. – № 3 (55). – С. 6–9.
5. Гумилевский Б.Ю., Жидовинов А.В., Денисенко Л.Н., Деревянченко С.П., Колесова Т.В. Взаимосвязь иммунного воспаления и клинических проявлений гальваноза полости рта // *Фундаментальные исследования.* – 2014. – № 7–2. – С. 278–281.
6. Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Наумова В.Н., Жидовинов А.В. Литье в ортопедической стоматологии. Клинические аспекты. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2014. – С. 184.
7. Chambers DW, Labarre EE. Why professional judgment is better than objective description in dental faculty evaluations of student performance. *J Dent Educ* 2014; 78: 681– 693.
8. Mashkov A.V., Sirak S.V., Mikhhalchenko D.V., Zhidovinov A.V. Variability index of activity of masticatory muscles in healthy individuals within the circadian rhythm. *International Journal Of Applied And Fundamental Research.* – 2016. – № 5.
9. Matveev S.V., Sirak S.V., Mikhhalchenko D.V., Zhidovinov A.V. Rehabilitation diet patients using the dental and maxillofacial prostheses. *International Journal Of Applied And Fundamental Research.* – 2016. – № 5.
10. Matveev S.V., Sirak S.V., Mikhhalchenko D.V., Zhidovinov A.V. Selection criteria fixing materials for fixed prosthesis. *International Journal Of Applied And Fundamental Research.* – 2016. – № 5.
11. Mikhhalchenko D.V., Sirak S.V., Yarigina E.N., Khvostov S.N., Zhidovinov A.V. The issue of a method of stimulating osteointegratsii dental implants. *International Journal Of Applied And Fundamental Research.* – 2016. – № 5.
12. Mikhhalchenko D.V., Siryk S.V., Zhidovinov A.V., Orehov S.N. Improving the efficiency of the development of educational material medical students through problem-based learning method in conjunction with the business game.. *International Journal Of Applied And Fundamental Research.* – 2016. – № 4.
13. Virabyan V.A., Sirak S.V., Mikhhalchenko D.V., Zhidovinov A.V. Dynamics of immune processes during the period adaptation to non-removable prosthesis. *International Journal Of Applied And Fundamental Research.* – 2016. – № 5.
14. Zhidovinov A.V., Sirak S.V., Sletov A.A., Mikhhalchenko D.V. Research of local adaptation reactions of radiotherapy patients with defects of maxillofacial prosthetic with removable. *International Journal Of Applied And Fundamental Research.* – 2016. – № 5.