

УДК 616.314-089.23

ЗНАЧЕНИЕ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Куркина В.М*ФГБОУ ВО «Волгоградский Государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, e-mail: VikiKu12@mail.ru*

В данной статье затронуты не только всем знакомые положительные и отрицательные свойства металлокерамических коронок и протезов, но и их значение для ортопедической стоматологии в целом. Мне бы хотелось рассмотреть этапы возникновения данного материала, узнать, как давно используется в стоматологии, выяснить почему металлокерамические конструкции так популярны в наши дни. В обзоре представлены: хронология изобретения протезов и коронок из металлического каркаса и керамической облицовки, значение для ортопедической стоматологии таких конструкций, статистика использования металлокерамики в России и в мире, показания и противопоказания для пациентов, положительные и отрицательные качества для врача-стоматолога, а так же технические характеристики, которым должны отвечать ортопедические конструкции, которые сделаны из данного материала.

Ключевые слова: зубы, металлокерамическая конструкция, протез, коронка

THE VALUE OF METAL-CERAMIC DESIGNS IN PROSTHETIC DENTISTRY

Kurkina V.M.*Medical University «Volgograd State Medical University», Volgograd, e-mail: VikiKu12@mail.ru*

This article not only affected all familiar positive and negative properties of the metal-ceramic crowns and dentures, but also their importance for prosthetic dentistry as a whole. I would like to see the stages of the emergence of the material, find out how long been used in dentistry, metal ceramic figure out why design is so popular these days. The review presents: Chronology invention dentures and crowns of a metal frame and ceramic tiles, value for prosthetic dentistry such structures, usage statistics cermet in Russia and in the world, indications and contraindications for patients with positive and negative qualities to the dentist, as well as specifications to be met by orthopedic designs that are made from this material.

Keywords: teeth, metal-ceramic design, denture, crown

Металлокерамические коронки популярны среди пациентов, так как в них сочетается множество положительных качеств. Протезы обладают долговечностью, высокой прочностью, отличными эстетическими параметрами, а также способны с высокой точностью восстановить анатомическую форму передних зубов, премоляров и моляров [1].

Однако положительные результаты зубопротезирования стоит наблюдать только в том случае, если технические параметры и свойства двух базовых материалов: фарфоровой массы и металлического сплава соответствуют предъявляемым требованиям.

Именно поэтому в настоящее время перед ортопедической стоматологией стоит задача – чётко соблюдать все правила изготовления металлокерамических коронок [1].

Целью данного обзора стало изучение значимости протезов и коронок из металлокерамики для ортопедической стоматологии. Узнать об истории изобретения данного материала. Изучить положительные и отрицательные свойства и качества этих конструкций.

Обзор литературы

Металлокерамическая коронка представляет собой протез (ортопедическая конструкция), который состоит из двух частей: металлического каркаса, толщина которого составляет до 0,5 мм. и керамического напыления, который находится снаружи. Сцепление металла и керамического слоя достигается путём создания окисной оболочки, обеспечивающей соединение при обжиге с керамической массой [1, 2, 3].

Также необходимо соблюсти совпадение температурных параметров расширения керамики и сплавов [12, 13, 14].

Считается, что совместное использование металла и керамики было неизбежно. Но для изобретения данного «союза» все же понадобилось очень много времени.

Керамика была известна человечеству еще в древние времена в V-III тысячелетии до нашей эры. Но широко использоваться она стала спустя время, благодаря изобретению специального состава, который помогал данному материалу приобретать белоснежный цвет.

В отличие от фарфора различные металлы, а в частности золото стало исполь-

зваться намного раньше, еще в Древнем Египте [5, 6, 7].

Золотыми проволоками укрепляли зубы, а начиная с 1809 года золото стали использовать для изготовления зубных имплантов. Таким образом, уже к середине XIX века сложились объективные условия для того чтобы металлокерамика частично или полностью разрушенные зубы, успешно восстанавливала – для этого нужно было лишь поставить металлическую коронку и облицевать ее фарфором. Чтобы это стало возможным, потребовался более чем столетний путь и множество технологических открытий и изобретений. Лишь в середине следующего XX столетия, после окончания Второй мировой войны появились первые настоящие металлокерамические коронки [34, 35].

Первые металлокерамические коронки состояли из трех слоев, они существовали до 1990 года. Уступили конструкциям второго поколения, которые после усовершенствования стали четырехслойными. В наше время в стоматологиях используют уже протезы и коронки из металлокерамики третьего поколения. Они отличаются уже принципиально новыми свойствами [8, 9, 10, 11].

Данный метод протезирования производится по следующим этапам.

Каждый зуб, подлежащий покрытию металлокерамической коронкой, должен быть тщательно обследован. Только после этого приступают к препарированию коронки и формированию рациональной культи для зубного протеза. Культю зуба можно создавать с круговым уступом или без уступа.

При изготовлении металлокерамических коронок особое внимание должно быть уделено поверхности протеза, имеющей отношение к динамической окклюзии, поскольку при использовании какойлибо самокоррекции у таких протезов, как это бывает с металлической или пластмассовой поверхностью, не происходит. Необходимо, чтобы все окклюзионные движения челюсти были плавными, без сопротивления.

При моделировании из воска формы металлического каркаса зубного протеза снимают слой воска не менее чем на 1,5-2,0 мм со всех поверхностей окклюзионных контактов с зубами-антагонистами с готовой восковой заготовки протеза. При этом предусматривается возможность будущего покрытия металла керамикой в области десневого края толщиной не менее 0,3-0,75 мм, а в области режущего края – от 1 до 1,25 мм.

При определении необходимой толщины металлического каркаса протеза исходят из того, что металлическая часть протеза во время откусывания и разжевывания пищи

не должна деформироваться, что ведёт к растрескиванию керамического покрытия. Толщина стенки коронок определяется физико-химическими свойствами сплава. Чем они выше, тем тоньше может быть металлический остов протеза. Для благородных сплавов толщина металлической стенки коронки, покрытой керамикой, должна быть не менее 0,3-0,5 мм.

При моделировке фасетки металлокерамического или металлоакрилового мостовидного протеза необходимо оставить место под керамическую или пластмассовую облицовку.

Облегчает работу зубного техника использование восковых заготовок при моделировке металлокерамических мостовидных протезов. Восковые заготовки благодаря своей анатомической форме значительно сокращают сроки изготовления зубных протезов и легко поддаются обработке во время моделировки.

Для достижения согласованных, плавных движений всех элементов челюстно-лицевой области, вовлечённых в артикуляцию, и предупреждения функциональной травматической перегрузки пародонта предлагается специальная методика моделирования окклюзионных поверхностей жевательных зубов. При этом до моделирования окклюзионных поверхностей проводят их разметку.

С целью определения положения конусов бугорков на жевательной поверхности проведением линии соединяют бугорки интактных соседних зубов. Через вершины бугорков на вестибулярную и оральную поверхности зубов проводят линии, перпендикулярные предыдущим. Пересечение этих линий и будет местом расположения конусов.

Отмоделированную из воска коронку переводят в металл. Для этого к ней прикрепляют штифт с шариком. Впоследствии штифт образует в огнеупорной массе литевой канал, а утолщение шарика – резервуар для задержки шлаков и предупреждения попадания их в литьё.

После моделирования из воска металлической основы коронки для отливки её из металла необходимо придерживаться определённых правил, поскольку керамическая масса соединяется с металлической поверхностью коронки и химическим путём. Применяемый сплав металлов необходимо использовать строго по прилагаемой к каждому сплаву инструкции.

Общие правила таковы:

- расплавление сплава должно проводиться в тиглях, ранее не использованных для других сплавов;

• пережог сплава металла при расплавлении ведёт к выжиганию необходимых основных частей сплава, обеспечивающих химическое соединение с керамикой.

После отливки каркас металлической коронки должен свободно, без подгонок точно устанавливаться на гипсовой модели культы зуба. В правильно отмоделированном каркасе металлокерамического протеза не должно быть острых углов и поднутрений. С металлической коронки удаляют образовавшиеся литники. Литую металлическую коронку обрабатывают и припасовывают на модели, предварительно удалив с культы компенсационный лак, а затем устанавливают на культю зуба во рту.

При правильной отливке и припасовке на модели, каркас коронки передают врачу. На культю зуба во рту проверяют точность припасовки и определяют, имеется ли пространство, которое можно заместить нанесением керамической массы при разных динамических окклюзиях.

Если необходимого пространства нет, то его создают сошлифовыванием металла, контролируя толщину каркаса с помощью специального микрометра. После припасовки металлической коронки её выводят из полости рта и приступают к нанесению керамической массы [15, 16].

Нанесение керамической массы на металлический каркас

Покрытие керамической массой проводят по определённой, сложной технологии после технической и химической обработки литой металлической коронки. При покрытии металлического каркаса коронки керамикой образуется достаточно прочная поверхность, не подвергающаяся истиранию.

Особенностью керамических масс, наносимых на металлическую поверхность, будет то, что 1-й опакующий (грунтовый) слой имеет в своём составе «глушители», предназначенные для перекрытия цвета металла. Второй слой создаёт цвет керамической массы. Керамическую массу наносят так, чтобы режущий край просвечивал как у естественного зуба. Это достигается в том случае, если режущий край коронки не базируется на металлической основе.

Первый опакующий слой керамической массы наносят равномерной толщины и покрывают всю планируемую к покрытию поверхность металла. Нанесённую массу уплотняют ребристым шпателем и удаляют влагу фильтровальной бумагой. Обжиг каждого из слоёв керамической массы, наносимой на металлический каркас коронки, проводят строго по инструкции фирмы-изготовителя керамики.

Этапы облицовки керамикой металлического каркаса: а – нанесение опакера на металл кисточкой; б – нанесение опакера стеклянным инструментом; в – блестящая поверхность опакера после обжига; г – нанесение дентина, нанесение массы режущего края, оформление поверхности и придание формы; д – корректировка после 1-го обжига; е – коронка после 2-го обжига; ж – готовая коронка.

После нанесения керамической опакующей массы коронку устанавливают у входа в печь для просушки. Затем проводят 1-й обжиг массы в условиях вакуума, чтобы избежать ненужного окисления поверхности металла и обеспечить наилучшее спекание керамической массы без образования раковин.

После 1-го обжига несколько охлаждают коронку вначале в печи, затем в атмосферных условиях. Выносят её из печи и проверяют спекание керамической массы и её поверхности. Уточняют по гипсовой модели и прикусу форму искусственной коронки. Излишки массы удаляют алмазными инструментами. При наличии трещин или мест, не полностью покрытых керамикой, а также с целью создания анатомической формы коронки наносят новые порции массы и повторяют обжиг в печи.

После 2-го обжига корректирующего опакующего слоя керамики и охлаждения металлокерамической коронки наносят слой дентиновой массы и массы режущего края. Уточняют цвет реставрации по цвету имеющихся во рту естественных зубов, используя керамические красители [28, 29, 32].

Перед последним обжигом наносят глазурь для окончательного изготовления коронки. Перед глазурованием металлокерамическая коронка должна быть тщательно припасована в полном соответствии со всеми окклюзионными движениями нижней челюсти.

Показания к применению металлокерамических коронок.

1. Аллергическая реакция и раздражающее действие на слизистую оболочку полости рта на пластмассовые облицовки протезов.

2. Незначительные дефекты в переднебоковых и передних отделах зубных рядов.

3. Наличие ранее имеющихся ортопедических конструкций, нуждающихся в замене.

4. Патологическая стираемость твёрдых тканей зуба.

5. Нарушение анатомической формы зуба и ухудшение цвета коронки зуба вследствие врождённых или приобретённых патологических процессов [14].

Противопоказания:

1. Парафункция жевательных мышц.

2. Аномалия прикуса с ярко выраженным резцовым перекрытием.

3. Протезирование детей и подростков с живой пульпой.

4. Отсутствие большого количества зубов [21, 22, 23].

Наряду с достоинствами, описанными выше, данный протез имеет ряд недостатков, при этом нельзя сказать, что они не значительны. Сначала нужно отметить, что перед протезированием необходимо депульпировать зуб, что со временем приводит к его хрупкости. Следующим недостатком является иссечение твёрдых тканей зуба, даже если они здоровы, так как коронки имеют достаточно большую толщину в сравнении с аналогичными видами конструкций [17, 18, 19].

Существуют 2 причины ослабления:

– полость зуба заполняют пломбировочным материалом, который не обладает достаточной прочностью.

– после депульпирования окружающие твёрдые ткани со временем становятся хрупкими.

Для протезирования металлокерамическими коронками следует брать депульпированный зуб за опорный. К тому же следует тщательно соблюдать режим препарирования и избегать возможных ошибок.

Теперь следует обратиться к технической характеристике применяемых металлов. Они должны соответствовать общим требованиям, специальным: обладать высокими физико-химическими свойствами, коэффициент термического расширения сплава не должен отличаться от такового фарфоровой массы [20, 24, 25, 33].

Вместе с этим, металлокерамические протезы должны отвечать следующим эстетическим показателям:

1. Правильность подбора цвета.

2. Анатомическая форма искусственных зубов должна гармонизировать с анатомической формой настоящих зубов.

3. Правильное использование красящих веществ для оттенения межзубных промежутков, зон пришеечной области, режущих краёв.

Однако, эстетический эффект растрачивается в результате нарушения режима, дисциплины клинических приёмов и несоблюдение лабораторных процедур [25].

Также стоит отметить, что металлокерамические коронки нуждаются в тщательном уходе, для того, чтобы сохранялся цвет и функциональные качества. Он заключается в полировке при проведении профессиональной чистки зубов [26, 30, 31].

Выводы

Таким образом, металлокерамические конструкции занимают важное место в ор-

топедической стоматологии. Развитие данного материала прошло длительный путь, чтобы занять свою нишу, но, как и большинство стоматологических материалов может иметь свои достоинства и недостатки.

Список литературы

1. 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.

2. Данилина Т.Ф., Жидовинов А.В. Гальваноз как фактор возникновения и развития предраковых заболеваний слизистой оболочки полости рта // *Волгоградский научно-медицинский журнал*. – 2012. – № 3. – С. 37–39.

3. Данилина Т.Ф., Наумова В.Н., Жидовинов А.В. Литье в ортопедической стоматологии. Монография. – Волгоград, 2011. – С. 89–95.

4. Данилина Т.Ф., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н. Профилактика гальваноза полости рта у пациентов с металлическими зубными протезами // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2012. – Т. 19, № 3. – С. 121–122.

5. Данилина Т.Ф., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н., Майборода А.Ю. Диагностические возможности гальваноза полости рта у пациентов с металлическими ортопедическими конструкциями // *Современные наукоемкие технологии*. – 2012. – № 2. – С. 49–51.

6. Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н., Вирабян В. А. Способ диагностики переносимости ортопедических конструкций в полости рта // *Современные наукоемкие технологии*. – 2013. – № 1. – С. 46–48.

7. Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н., Вирабян В.А. Расширение функциональных возможностей потенциалометров при диагностике гальваноза полости рта // *Вестник новых медицинских технологий*. Электронное издание. – 2013. – № 1. – С. 260.

8. Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Наумова В.Н., Жидовинов А.В. Литье в ортопедической стоматологии. Клинические аспекты. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2014. – С. 184.

9. Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Порошин А.В., Жидовинов А.В., Хвостов С.Н. Коронка для дифференциальной диагностики гальваноза // Патент на полезную модель РФ № 119601, заявл. 23.12.2011, опубл. 27.08.2012. Бюл. 24. – 2012.

10. Данилина Т.Ф., Наумова В.Н., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н. Качество жизни пациентов с гальванозом полости рта // *Здоровье и образование в XXI веке*. – 2012. – Т. 14. № 2. – С. 134.

11. Данилина Т.Ф., Порошин А.В., Михальченко Д.В., Жидовинов А.В. Хвостов С.Н. Способ профилактики гальваноза в полости рта // Патент на изобретение РФ № 2484767, заявл. 23.12.2011, опубл. 20.06.2013. – Бюл. 17. – 2013.

12. Данилина Т.Ф., Сафронов В.Е., Жидовинов А.В., Гумилевский Б.Ю. Клинико-лабораторная оценка эффективности комплексного лечения пациентов с дефектами зубных рядов // *Здоровье и образование в XXI веке*. – 2008. – Т. 10, № 4. – С. 607–609.

13. Жидовинов А.В. Обоснование применения клинико-лабораторных методов диагностики и профилактики гальваноза полости рта у пациентов с металлическими зубными протезами / Жидовинов А.В. // *Диссертация*. – ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет». – Волгоград, 2013.

14. Жидовинов А.В. Обоснование применения клинико-лабораторных методов диагностики и профилактики гальваноза полости рта у пациентов с металлическими зубными протезами: автореф. дис... мед. наук. – Волгоград. – 2013. – 23 с.

15. Жидовинов А.В., Головченко С.Г., Денисенко Л.Н., Матвеев С.В., Арутюнов Г.Р. Проблема выбора метода

очистки провизорных конструкций на этапах ортопедического лечения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 232.

16. Жидовинов А.В., Павлов И.В. Изменение твердого неба при лечении зубочелюстных аномалий с использованием эджуайз-техники. В сборнике: Сборник научных работ молодых ученых стоматологического факультета ВолГМУ. Материалы 66-й итоговой научной конференции студентов и молодых ученых. Редакционная коллегия: С.В. Дмитриенко (отв. редактор), М.В. Кирпичников, А.Г. Петрухин (отв. секретарь). – 2008. – С. 8–10.

17. Мануйлова Э.В., Михальченко В.Ф., Михальченко Д.В., Жидовинов А.В., Филлюк Е.А. Использование дополнительных методов исследования для оценки динамики лечения хронического верхушечного периодонтита // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1020.

18. Медведева Е.А., Федотова Ю.М., Жидовинов А.В. Мероприятия по профилактике заболеваний твердых тканей зубов у лиц, проживающих в районах радиоактивного загрязнения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12–1. – С. 79–82.

19. Михальченко Д.В., Слётов А.А., Жидовинов А.В. Мониторинг локальных адаптационных реакций при лечении пациентов с дефектами краниофациальной локализации съёмными протезами // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – С. 407.

20. 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 несъёмным ортопедическим конструкциям // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – С. 381.

21. Михальченко Д.В., Порошин А.В., Шемонаев В.И., Величко А.С., Жидовинов А.В. Эффективность применения боров фирмы «Рус-атлант» при препарировании зубов под металлокерамические коронки // Волгоградский научно-медицинский журнал. Ежеквартальный научно-практический журнал. – 2013. – № 1. – С. 45–46.

22. Михальченко Д.В., Филлюк Е.А., Жидовинов А.В., Федотова Ю.М. Социальные проблемы профилактики стоматологических заболеваний у студентов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 474.

23. Поройский С.В., Михальченко Д.В., Ярыгина Е.Н., Хвостов С.Н., Жидовинов А.В. К вопросу об остеоинтеграции дентальных имплантатов и способах ее стимуляции / Вестник ВолгГр. гос. мед. ун-та. – 2015. – № 3 (55). – С. 6–9.

24. Шемонаев В.И., Михальченко Д.В., Порошин А.В., Жидовинов А.В., Величко А.С., Майборода А.Ю. Способ временного протезирования на период остеоинтеграции дентального имплантата // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 1. – С. 55–58.

25. Mashkov A.V., Sirak S.V., Mikhachenko 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.

26. Matveev S.V., Sirak S.V., Mikhachenko D.V., Zhidovinov A.V. Rehabilitation diet patients using the dental and maxillofacial prostheses. International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2016. – № 5.

27. Matveev S.V., Sirak S.V., Mikhachenko D.V., Zhidovinov A.V. Selection criteria fixing materials for fixed prosthesis. International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2016. – № 5.

28. Mikhachenko D.V., Sirak S.V., Yarigina E.N., Khvostov S.N., Zhidovinov A.V. The issue of a method of stimulating osteoitegratsii dental implants. International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2016. – № 5.

29. Mikhachenko D.V., Sirak S.V., Zhidovinov A.V., Matveev S.V. Reasons for breach of fixing non-removable dentures. International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2016. – № 5.

30. Mikhachenko D.V., Siryk S.V., Zhidovinov A.V., Orekhov 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.

31. Mikhachenko D.V., Siryk S.V., Zhidovinov A.V., Orekhov S.N. Optimization of the selection of provisional structures in the period of osseointegration in dental implants.. International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2016. – № 4.

32. Mikhachenko D.V., Zhidovinov A.V., Mikhachenko A.V., Danilina T.F. The local immunity of dental patients with oral galvanosis // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2014. – Vol. 5, № 5. – P. 712–717.

33. Sletov A.A., Sirak S.V., Mikhachenko D.V., Zhidovinov A.V. Treatment of patients with surround defects mandible. International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2016. – № 5.

34. Virabyan V.A., Sirak S.V., Mikhachenko 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.

35. Zhidovinov A.V., Sirak S.V., Sletov A.A., Mikhachenko 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.