

*Веселков Степан Андреевич
студент, стоматологический факультет,
Смоленский государственный медицинский университет
Россия, г. Смоленск*

*Владимирова Мария Дмитриевна
студентка, стоматологический факультет,
Смоленский государственный медицинский университет
Россия, г. Смоленск
e-mail: marryme111@yandex.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В СТОМАТОЛОГИИ

***Аннотация:** Сегодня стоматологический рынок предлагает различные керамические материалы для всех типов не прямых реставраций: от виниров, которые не требуют подготовки, до многочастных частичных несъемных протезов для жевательной группы зубов. Для успешных результатов лечения очень важно знать свойства керамических материалов и систем. По нашему мнению, проблема изготовления ортопедических конструкций является сложной из-за того, что в последнее время все большее число пациентов ставят на первый план эстетику ортопедических конструкций и для этого необходимо открыть новые материалы или соединения, которые могут удовлетворить желания пациенты в эстетическом аспекте. Обосновать положительные качества керамических масс в ортопедической стоматологии.*

***Ключевые слова:** керамика, керамические массы, ортопедическая стоматология, виниры, металлокерамические конструкции.*

*Veselkov Stepan Andreevich
student, dental faculty,
Smolensk State Medical University
Russia, Smolensk*

*Vladimirova Mariya Dmitrievna
student, dental faculty,
Smolensk State Medical University
Russia, Smolensk*

THE USE OF CERAMIC MATERIAL IN DENTISTRY

***Abstract:** Today in the market of stomatology the set of ceramic materials for all types of indirect restorations is presented: from not demanding preparation of veneers to multi-link partial fixed prostheses on chewing group of teeth. For successful treatment results it is very important to know the properties of ceramic materials and*

systems. In our opinion, the problem of manufacturing orthopedic structures is complicated due to the fact that in recent years an increasing number of patients are attributed to the forefront of the aesthetics of orthopedic structures and it is necessary to open new materials or compounds that can satisfy the desires of patients in the aesthetic aspect. To substantiate the positive qualities of ceramic masses in orthopedic dentistry.

Key words: ceramics, ceramic masses, orthopedic dentistry, veneers, metal-ceramic constructions.

Все материалы, применяемые в полости рта должны обладать рядом качеств.

Первое и, пожалуй, самое важное качество - это биологическая совместимость с тканями полости рта. Второе - легкость изменения его геометрической и объемной формы. Третье - это эффективность, т. е. работа с этим материалом должна быть выгодна всем трем заинтересованным сторонам: врачу, зубному технику и пациенту. Четвертое - безупречная механическая прочность в пределах переменных и многовекторных нагрузок, возникающих в полости рта. Это грузы сдвига, слома, разрушения, растяжения и скручивания. Пятое качество - это эстетика, другими словами, максимальное приближение по цвету и форме к натуральному зубу. Из известных мы выделяем три основные группы: металлы, полимеры и керамика. В этой статье мы остановимся на каждом из них [1].

МЕТАЛЛЫ - старейший стоматологический материал, используемый с 3-4 века до нашей эры. Металлы, используемые в стоматологии, позволяют создавать точные и в то же время сложные конфигурации с большим запасом прочности при переменных нагрузках. Недостатками использования металлов являются их полная неэстетичность и аллергические реакции на некоторые из них.

ПОЛИМЕРЫ открыли новую эру в зубном протезировании и оказались очень полезными в качестве альтернативы металлам. Создание сложных форм несложно из материалов этого типа, но их эстетическая совместимость с природной средой полости рта находится в явном выигрыше по сравнению с

металлами. Однако долговечность этих материалов значительно уступает металлам.

Под воздействием физических, а главное химических процессов, происходящих в полости рта, полимерные материалы разрушаются, что иногда приводит к разрушению всей структуры. Следовательно, использование полимерных материалов в полости рта ограничено по времени и нагрузкам. С другой стороны, способность соединяться друг с другом на химическом уровне и приемлемое химико-механическое соединение со всеми тканями зуба значительно продвигает эту группу материалов и имеет большие преимущества по сравнению с группами неорганических материалов.

Первые полимерные материалы (1950 г.) состояли из 100% полимеров и впервые стали отвечать эстетическим требованиям наших пациентов и врачей. На мгновение показалось, что мы достигли цели! Очень скоро ВСЕ поняли, что эти материалы не выдерживают «испытание временем», ОНИ (материалы) оказались пространственно и эстетически нестабильными.

Но! В 1955 году был зарегистрирован патент врачам Buonocore M.G. на травление зубной эмали фтористой кислотой, а в 1960 г. Bowen R.L. получил патент, на материал, состоящий из метакриловой матрицы с уплотнением её смесью частиц (изначально кварца, а в последствии стекла). Эту дату связывают с рождением таких материалов, как:

КОМПОЗИТЫ. За прошедших 40 лет композиционные материалы претерпели существенные изменения в основном за счёт стеклянных и керамических наполнителей. За счёт изменения структуры получались композиты легко полируемые и более долговечны. В конце 1970-х к аэрозоль-кварцу (размер частицы 0,04 микрона) были добавлены элементы стекла и керамики с более крупными частицами.

Так появились ГИБРИДНЫЕ материалы.

КЕРАМИКА. Третья группа материалов для реставрации зубных рядов, на которой я хочу остановиться подробнее. Керамика, как и металлы, является

одним из старейших материалов, используемых в стоматологической практике. Керамика традиционно использовалась для изготовления искусственных зубов для частичных и полных зубных протезов, коронок и мостов. С 80-х годов прошлого столетия использование керамики расширилось, и фарфор изготовил виниры, вкладки / лепные украшения, коронки и небольшие мосты для передней группы зубов. Такие зубные протезы, как правило, изготавливаются в стоматологических лабораториях квалифицированными зубными техниками, которые имеют опыт моделирования и обжига керамических материалов [2].

ФАРФОР:

- Каолин - 4%
- Силикат (кварц) - 15%
- Полевой шпат (felzpar) - 80%.

Формула фарфора: K_2O , Al_2O_3 , $6SiO_2$

Все, что происходило и происходит с фарфором до сегодняшнего дня, - это добавление различных элементов к основному рецепту, чтобы придать конечному продукту новые качества и свойства.

КЕРАМИКА

По своей микроструктуре керамика подразделяется на:

- Грубая (от 5 до 30% пор)
- Высокопористая (тогда более 30% пор)
- Тонкая (менее 5% пор)

Грубая керамика - строительные материалы, огнеупоры.

Высокопористые - теплоизоляционные материалы.

Тонкая керамика - художественная (фарфор, фаянс), функциональная (пьезо, ферро, магнитный, термоэлектрический сверхпроводящий, изоляционный, оптический и стоматологический).

Керамические свойства

Физические свойства кристаллитов определяются:

- размер и форма (анизотропия) кристаллитов

- характер связи между кристаллитами
- наличие пор, жидких фаз и т.д. [3].

Преимущества керамики:

- относительно простая и выгодная технология порошкового спекания
- уникальные свойства керамики и керамических композиционных материалов.

Стоматологическая керамика - это материал, который является нейтральным и биосовместимым с тканями полости рта. Это материал, который наиболее близко соответствует зубной ткани, такой как эмаль, благодаря своим косметическим и физическим свойствам.

ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Чистая керамика ранее не использовалась из-за технических трудностей, как у зубного техника, так и у врача. Хрупкость, склонность к растрескиванию, высокий уровень абразивности и практическая невозможность восстановления в полости рта не создавали условий для широкого использования. В настоящее время это не повод отказаться от использования керамических масс. Полностью фарфоровые коронки, спеченные на платиновой фольге, в течение многих лет считались наиболее эстетически приемлемыми конструкциями, одним из препятствий для широкого распространения которых были оттисковые материалы и фиксирующие цементы.

Фарфоровые массы и печи того времени также не отличались высокими производственными качествами. Это были «смеси», приготовленные по принципу изготовления фарфоровых зубов для съемных зубных протезов. Производство полностью фарфоровых коронок после 60-х годов практически прекратилось и начало восстанавливаться только через 15 лет.

Металлокерамические конструкции зарекомендовали себя как полноценный элемент в ортопедическом восстановлении целостности зубных рядов.

Как мы писали выше, современные металлические сплавы могут идеально сделать каркас и облицовать его фарфором. Химическое соединение между металлом и фарфором позволяет создавать практически идеальные (в большинстве случаев) работы в эстетическом аспекте.

Неприязнь к эстетике золотых и металлических конструкций с растущим общественным спросом на ортопедические конструкции требует надежных и эффективных альтернатив. Керамические материалы, без сомнения, отвечают этим требованиям. Цельнокерамические протезы за последние десять лет значительно улучшились как технология, материалы и точность [4].

Успех протезирования в цельнокерамических конструкциях приводит к высокой точности внутренней и наружной поверхностей керамики (примерно в диапазоне 45 микрон и менее). Цемент не только заполняет внутреннюю поверхность, но и переносит внешнюю нагрузку через керамику на расположенный под ней зуб без концентрации напряжения на внутренней поверхности. Внезапное разрушение конструкции происходит чаще всего из-за концентрации нагрузки внутри нее. Исходя из этого, ясно, что изменение исходных керамических материалов не могло привести к описанному выше «ренессансу» без существенного изменения материалов для крепления ортопедических конструкций.

Следующей целью является снижение твердости керамики в ее поверхностном слое и ее абразивного воздействия на естественные зубы. Керамика более «мягкая» - желательно. Разработки фторсодержащего стекла (начаты Dikor 1980) могут дать впечатляющие результаты, хотя клинические испытания не были полностью завершены.

ПРЕССОВАННАЯ КЕРАМИКА. Одна из разновидностей литой стеклокерамической керамики выпускается под торговой маркой IFS EMPRESS (ivoclar). Способ изготовления напоминает изготовление съемных протезов из акрила. Восковая заготовка упаковывается в выдвижную фосфатную форму, и после расплавления воска пустота заполняется стеклокерамическим материалом

с вязкой жидкостью (изготовленным в виде толстых таблеток соответствующих цветов) в вакууме, под высоким давлением и высокой температурой. Высокая температура плавления стеклокерамики позволяет повторно обжигать без изменения конфигурации и объемных размеров, то есть деформации в целом. Прочность такой стеклокерамики уступает только протезам, изготовленным по технологии IN-CERAM.

Одной из разновидностей прессованной керамики является система CERPRESS - SL. Это низкотемпературная керамика с упрочненной люцитовой структурой, предназначенная в основном для изготовления одиночных коронок с высокой степенью непрозрачности, которая, в свою очередь, уникальна по многослойности, наличию оттенков в заготовках для прессования, а также специальные порошки Sensation SL

Стеклокерамика и ее обработка. Разработка систем с компьютерным управлением привела к появлению еще одной технологии изготовления стеклокерамических протезов. Производимая под торговой маркой «CEREC» (Siemens), система позволяет сканировать подготовленный зуб (ы) без выполнения слепочных процедур и протезирования с использованием фрезерования под управлением компьютера.

Что такое Cerec? Это сокращённое название от Chairside Economical Restorations Esthetic Ceramic. На русском языке это можно перевести следующим образом: «устройство для экономичной и эстетической реставрации». Как это работает? Подготовка зуба ничем не отличается от обычной, за исключением мелких деталей, которые всем известны. Далее вместо оттиска мы используем трехмерную видеокамеру, а вместо оттиска массы и моделей, Основная память компьютера. После этого происходит рисование на дисплее при 12-кратном увеличении, что само по себе резко повышает точность модели, и модель (нарисованная) с помощью компьютера передается на работающий шлифовальный блок. по 6 осям. Через 15-20 минут вкладка готова, и вы можете приступить к ее установке и креплению.

Преимущества:

1. Экономия времени.

2. За счет 12-кратного увеличения качество дизайна возрастает.

3. Из-за скорости метода нет никаких нарушений в дентине и других тканях зуба, что само по себе является большим преимуществом.

4. Фарфоровая заготовка, из которой изготовлен язычок, изготовлена из высококачественного фарфора с «бисквитной» ступенью, которая позволяет поддерживать оптимальную прочность, твердость вблизи зубной эмали.

Современное обращение к керамике не случайно. Биологическая совместимость ставит этот материал на первое место, особенно для тех, кто заинтересован в сокращении использования металлов в ортопедической стоматологии. Можно использовать любую технологию, которая позволяет создавать очень сложные формы с очень точной подгонкой. Однако эстетика современного протезирования предъявляет огромные требования к самой окружающей среде, и этого можно достичь только с помощью керамики, которая, как и естественный зуб, обладает опалесцирующим эффектом благодаря своей поликристаллической структуре с различными включениями, которые рассеивают свет. Не все так безоблачно в области керамических реставраций. Современные технологии стоят больших денег, которые зубной техник не может в одиночку «преодолеть» и даже «не поднять» в небольшую группу. Но владельцы высоких технологий не спят, им нужна прибыль и, следовательно, пока керамика не станет примерно «популярной», этот тип протезирования будет доступен не каждому. Сегодня, после выпуска электронно-механических и лазерных сканеров, появилась возможность «отправить» работу техника по электронной почте, получая тем самым готовую продукцию на расстоянии. Практически первичные расходы на приобретение оборудования распределяются не по нескольким городам, а по нескольким странам или регионам. И все же цена высока, такого рода протезирование, на долю избранных.

Список литературы:

1. Савкина Н.И., Арутюнов С.Д., Царев В.Н. и др. Микробиологическое обоснование выбора базисной пластмассы съемных зубных протезов // Стоматология. 2002. № 3. С. 4-8.
2. Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнёв Л.М. Протезирование зубов. Прикладное материаловедение. М: СпецЛит, 2001. 378 с.
3. Копейкин В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии. М.: Медицина, 2003. 496 с.
4. Сафронова Т.В., Шехирев М.А., Путляев В.И., Третьяков Ю.Д. Керамические материалы на основе гидроксиапатита, синтезированного из растворов различной концентрации // Неорганические материалы. 2007. № 8. С. 1005-1014.