

*Бухарский Государственный Медицинский институт*

*Стоматологический факультет*

*Кафедра: Ортопедическая стоматология*

# Реферат

**Тема:** CERCON - система изготовления  
цельнокерамических реставраций по технологии CAM  
(Computer Aided Manufacturing) от Degussa Dental

*Подготовил: студент 421 гр. Раджабов А*

*Проверила: Саидова Н.Б*

*Бухоро – 2013 йил*

CERCON - система изготовления цельнокерамических реставраций по технологии CAM (Computer Aided Manufacturing) от Degussa Dental

Материал предоставлен Московским офисом фирмы DegussaDental

## РЕЗЮМЕ

При протезировании все чаще пациенты спрашивают о возможности изготовления цельнокерамических работ. DegussaDental предлагает комплексную систему изготовления цельнокерамических работ по технологии CAM (ComputerAidedManufacturing) под названием cercon®, состоящей из инновационного метода изготовления каркасов из оксида циркония и согласованной с данным материалом керамики для облицовки.

## ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на то, что металлокерамические протезы на основе сплавов из благородных металлов десятилетиями подтверждали свою эффективность как с клинической, так и с эстетической точек зрения, все чаще пациенты настаивают на изготовлении цельнокерамического стоматологического протеза. Важными причинами в стремлении к цельнокерамическому протезу являются: отсутствие металла и желание получения безукоризненной эстетики. Кроме того, от стоматологических материалов ожидают длительного срока службы и высокого уровня биологической переносимости.

В то же время, распространенные в настоящий момент в зуботехнических лабораториях технологии гарантируют, в основном, надежное изготовление только единичных цельнокерамических коронок. Использование систем изготовления цельнокерамических работ для производства мостов было, если вообще, возможно только с рядом ограничений. С клинической точки зрения системы изготовления цельнокерамических работ демонстрировали по сравнению с традиционным стоматологическим протезом на основе благородных металлов в процентном соотношении значительно более высокую долю случаев возникновения повреждений.

При необходимости протезирования в жевательной области многие пациенты также настаивают на изготовлении цельнокерамических протезов. Единственный керамический материал, который может применяться для изготовления каркасов под мосты для жевательной группы зубов, это высокотехнологичная керамика – оксид циркония. В течение определенного времени данный материал находится в центре особого внимания многих стоматологических исследований.

В настоящее время оксид циркония уже используется для серийного производства в некоторых областях промышленности, а также в медицинской области – для изготовления протезов тазобедренных суставов. Целью в области стоматологии являлось – разработать научный способ изготовления индивидуальных каркасов в стоматологической лаборатории, при этом подобная технология должна была оптимально интегрироваться в уже существующие рабочие зуботехнические этапы.

Достигнуть данной цели удалось компании DegussaDental, которая разработала систему изготовления цельнокерамических реставраций по технологии CAM под

названием segcon<sup>®</sup>, впервые представленную специалистам во время выставки IDS 2001 в Кёльне и вызвавшую большой профессиональный интерес.

## СВОЙСТВА ОКСИДА ЦИРКОНИЯ

Высокотехнологичная керамика – оксид циркония – обладает удивительными качествами: выдающиеся механические свойства, биологическая совместимость и эстетичный белый цвет. За счет добавления небольшой доли оксида иттрия достигается микроструктурное изменение, повышающее прочность оксида циркония. Поэтому, специалисты в области керамических масс говорят об оксиде циркония, стабилизированном оксидом иттрия.

Важное для зубного протеза свойство – высокая прочность оксида циркония – является одновременно и недостатком, т.к. обработка материала в высокопрочном состоянии экстремально сложна, т.е. возможна только алмазными инструментами. Некоторые технологии CAD/CAM для стоматологической практики идут по этому “тернистому” пути, который требует больших затрат и приводит к быстрому износу как машин, так и инструмента.

Основной идеей системы изготовления цельнокерамических работ segcon<sup>®</sup> является то, что фрезерование (создание формы каркаса) происходит в мягком состоянии, а придание оксиду циркония особо прочных показателей осуществляется за счет последующего процесса спекания.

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Благодаря трудоемкой технологии производства возможно изготовление чрезвычайно гомогенных заготовок из оксида циркония в предварительно спеченном состоянии. После окончания процесса спекания достигается 100%-ная теоретически рассчитанная конечная плотность данных заготовок. Таким образом, усадка предварительно спеченных заготовок до плотного состояния точно просчитана. Желаемый каркас может быть изготовлен с точной долей увеличения, которая потом “теряется” в процессе окончательного спекания.

Данная технология была разработана в сотрудничестве с университетом г. Цюриха (коллектив под руководством проф. Гаукклера) и университетской стоматологической клиникой в г. Цюрих (коллектив под руководством проф. Шёрера), после чего изготовленные каркасы были клинически апробированы. Клиническое исследование проводится уже около 2,5 лет, при этом не возникло ни единого случая повреждения протеза. Одногодичные результаты исследований уже были опубликованы.

## ПРЕПАРИРОВАНИЕ ВРАЧОМ-СТОМАТОЛОГОМ

Врач-стоматолог препарирует по стандартной схеме препарирования для последующего протезирования с помощью систем изготовления цельнокерамических реставраций. Необходимо формирование уступа или желобка с глубиной препарирования около 1 мм на границе препарирования. С окклюзионной стороны штампик для зуба не должен иметь острых краев: фрезероальные инструменты системы требуют наличия минимального радиуса около 0,4 мм и минимального угла открытия 140°. Для эстетичного нанесения облицовочной керамики с окклюзионной стороны необходимо снять от 1,5 до 2 мм зубной субстанции. Кроме того,

рекомендуется коническое препарирование зубного штампа под углом 6 – 8°. В принципе, возможно осуществление щадящего препарирования, т.к. ввиду высокой прочности оксида циркония минимальная толщина стенок каркаса может быть всего 0,4 мм.

#### ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОЧИЕ ЭТАПЫ

После снятия слепков и изготовления гипсовой модели зубной техник делает восковую модель традиционно, как это делается и в технике изготовления металлокерамических работ, т.е. с изящными межзубными соединениями. Для моделирования могут использоваться все общепринятые для моделирования материалы. Отмоделированная восковая конструкция должна легко и без усилия сниматься с гипсовой модели. После этого восковая модель фиксируется восковыми профилями в специальном держателе. Этот специальный держатель для восковой модели закрепляется с левой стороны в специальном комбинированном (для сканирования и фрезерования) устройстве (segcon® brain) (рис. 2). С правой стороны прибора устанавливается заготовка оксида циркония в предварительно спеченном состоянии (segcon® base). segcon® base предлагается в трех размерах – 12 мм, 30 мм, 38 мм анатомической длины. На заготовках нанесен код, который содержит информацию о параметре увеличения, а также другие важные для фрезерования параметры.

После того, как оба держателя установлены, segcon® brain запускается нажатием кнопки “старт”. Процессы сканирования и фрезерования сначала грубой, а затем особо точной фрезой осуществляются автоматически с наружной и внутренней стороны. Весь процесс при изготовлении единичной коронки длится около 35 минут, при изготовлении 4-единичного моста – около 80 минут. По завершении процесса фрезерования держатель удаляется из segcon® brain, каркас моста отсоединяется от удерживающих профилей. После этого места подсоединения профилей сошлифовываются.

За сутки в печи для спекания коронок и каркасов segcon®heat можно обрабатывать до 30 единиц (рис. 3). Рекомендуется запускать процесс спекания вечером – процесс запускается нажатием кнопки – и проводить его ночью (время спекания около 6 часов).

Особенностью системы segcon® является то, что во время сканирования, увеличения, фрезерования и спекания усадка заготовок оксида циркония осуществляется равномерно, линейно во всех трех направлениях. Это является необходимой предпосылкой для изготовления точных по посадке каркасов

Особо прочный каркас из оксида циркония облицовывается специально разработанной для оксида циркония облицовочной керамикой segcon® segam. Оксид циркония имеет коэффициент термического расширения 10,6 x 10<sup>-6</sup>К<sup>-1</sup>, segcon® segam согласована с данным КТР. Целенаправленная вариация эффектов опалесценции и флюоресценции дает возможность segcon® segam создавать безупречную имитацию природы.

Имея широкий ассортимент (более 100) различных масс, segcon® segam выполняет все требования по эстетике. Помимо базового набора имеются специальные наборы масс

Светодинамики (Lichtdynamik), хромадентинов (Chomadentin), модификаторов (Modifier), плечевых масс (Schultermassen), десневых масс (Gumshades), отбеливающих масс (Bleaching). Чрезвычайно гладкая поверхность керамики sercon® seram способствует щадящему и атравматичному прилеганию к десне. Высокая прочность соединения между каркасом из оксида циркония и облицовочной керамикой sercon® seram была уже однозначно доказана в тестах in-vitro.

Система sercon® была выведена на рынок в октябре 2001 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создав sercon®, компания DegussaDental – разработчик системы GoldenGate – опять предложила комплексную систему, состоящую из материала для изготовления каркасов, облицовочной керамики и технологии изготовления в виде двух приборов. Все компоненты системы разработаны на базе одного производителя, что гарантирует их оптимальную согласованность между собой. sercon® не является просто одной из систем на основе технологии CAD/CAM (CAD – ComputerAidedDesign, CAM – ComputerAidedManufacturing) для уже существующих на рынке стоматологических материалов. sercon® была специально разработана для материала, используемого при изготовлении каркасов – оксида циркония.

Уникальная прочность материала, согласованность технологического процесса, успешные результаты проходящих клинических исследований могут служить гарантией высокого уровня надежности – на благо пациентов.

## Список оригинальной литературы

1. Filser F., Luethy H., Schaerer P., Gauckler L.: All-Ceramic Dental Bridges by Direct Ceramic Machining (DCM). BioceramProcIntSympCeramMed 10, 433-436 (1997) /Цельнокерамические мосты, изготовленные автоматизированным способом/
2. Sturzenegger B., Feher A., Luethy H., Schumacher M., Loeffel O., Filser F., Kocher P., Gauckler L., Schaerer P.: Klinische Studie von Zirkonoxidbruecken im Seitenzahngbiet hergestellt mit dem DCM-System. Acta Med Dent Helv 5, 131-139 (2000) /Клинические исследования мостов из оксида циркония для протезирования жевательной группы зубов, изготовленных с компьютерным управлением/