

## **CAD/CAM СИСТЕМЫ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ – ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

*Чармадов Л.С. Бароян М.А.*

*Курский государственный медицинский университет*

*Курск, Россия*

### ***CAD / CAM SYSTEMS IN THE CLINIC OF ORTHOPEDIC DENTISTRY - REVIEW OF LITERATURE***

*Charmadov L.S., Baroyan M.A.*

*Kursk state medical University*

*Kursk, Russia*

В статье представлены данные об одной из новейших методик изготовления керамических реставраций с помощью CAD/CAM-системы CEREC.

Современную медицину и ортопедическую стоматологию в частности нельзя уже представить без цифровых технологий, которые экономят время и улучшают качество оказываемой медицинской помощи. CAD/CAM-система стремительно находит своё применение и внедряется в ежедневную работу врача-стоматолога. За последние несколько лет вырос спрос на керамические реставрации, продиктованный возрастающими требованиями в сфере эстетической стоматологии.

Уменьшение количества посещений, высокая точность моделирования и эстетика, а также полный контроль врачом процесса изготовления реставрации от начала и до конца, обеспечивают высочайший уровень эстетического протезирования.

Ключевые слова: реставрация, эстетика, сегес.

Цель статьи: изучить преимущества CAD/CAM технологии при ортопедическом лечении. В настоящее время в стоматологии активно применяется метод компьютерного протезирования CAD/CAM (Computer Assisted Design/ Computer Aided Manufacturing – компьютерный дизайн/ производство под управлением компьютера) – это технология позволяющая создавать конструкции протезов без изготовления моделей, благодаря 3D сканеру, с дальнейшим преобразованием в конечный результат. Данная технология обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционными методами протезирования – это качественный и быстрый, а главное долговечный результат обеспечивающийся: ” высокой точностью, прочностью материалов, кратчайшими сроками изготовления, индивидуальным подходом к пациенту и отсутствием человеческого фактора”.

Керамические блоки для CAD\CAM изготавливаются в промышленных условиях по чётко отточенному алгоритму, что обеспечивает постоянство прочностных свойств, в отличие от материалов изготовленных в зуботехнических лабораториях. Благодаря тому что

изготовление и установка не прямой реставрации производится в одно посещение, врач сводит к минимуму количество местного анестетика что, несомненно, положительно сказывается на общем самочувствии пациента. К тому же отпадает необходимость в использовании временных реставраций, которые имеют низкую прочность и герметичность, что может привести к гиперчувствительности в месте их установки.

Поскольку такой вид протезирования производится в один визит пациента, то клиника существенно экономит как на вспомогательном персонале, так и на расходных материалах (таких как силиконы, воск, гипс, акриловые пластмассы), а так же снижает количество инструментов подлежащих стерилизации. Однако необходимо помнить, что для работы с CAD\CAM системой требуется специально обученный ассистент, поскольку это экономит время и добавляет привлекательности клиники.

Реставрации CEREC отличаются достаточно низким послеоперационным дискомфортом, а также они не подвержены усадке и что самое главное позволяют полностью исключить услуги зуботехнической лаборатории, и затрат на неё.

Особенности материалов в системе CEREC:

1) Прочность керамических блоков CEREC обусловлена полностью автоматизированным процессом создания, независимым от человеческого фактора и в итоге мы имеем качественный, плотный, и лишённый дефектов материал. Чего не скажешь о традиционном методе изготовления реставраций которые производятся вручную. Они значительно уступают по прочности и эстетическим качествам керамике промышленного производства.

2) Эстетические аспекты. Пожалуй, единственное слабое место в системе CEREC это эстетика самих блоков, причиной которой является монохромность структуры. Однако после механической обработки блока, он может быть окрашен керамическими красками для придания необходимого цвета реставрации.

Показания к использованию:

Разрушение коронковой части зуба по ИРОПЗ=0,8, патологическая стираемость твердых тканей зуба, протезирование в эстетической значимой зоне, некариозные поражения, диастемы и тремы

Противопоказания:

Заболевания ротовой полости в стадии обострения, системные заболевания, бруксизм, глубокий травмирующий прикус, период иммунодефицитного состояния

При помощи системы CAD/CAM врач стоматолог имеет возможность создавать не только цельнокерамические конструкции, но и металлические коронки, вкладки типов

(inlay, onlay, overlay), мостовидные конструкции, виниры, индивидуальные абатменты. Протезирование с использованием CAD/CAM системы состоит из следующих этапов:

1) Подготовка зуба, сканирование 3D камерой с целью сбора данных о рельефе поверхности протезного ложа.

2) Обработка полученного изображения специальной программой, которая создает 3D модель будущей конструкции.

3) После успешного моделирования, файл с будущей конструкцией передается в блок управления фрезерной машины. Здесь из исходного блока производится выпиливание 3D модели созданной в программе.

4) Если в качестве исходного материала был использован оксид циркония, то полученную конструкцию подвергают термической обработке, с целью приобретения окончательного оттенка, размера и прочности.

5) Финишная обработка и полировка.

Для получения оптического оттиска протезного ложа применяется специальный внутриротовой сканер, который оцифровывает препарированный зуб (или группу зубов) непосредственно в полости рта, что исключает стандартную процедуру снятия слепков. Особенно незаменимо для пациентов с выраженным рвотным рефлексом. Следующим этапом изготовления является моделирование формы зуба из стандартных шаблонов или индивидуально созданных моделей. Далее приступаем к непосредственному созданию модели методом фрезерования из стандартного блока, который устанавливается в аппарат и обрабатывается алмазными и твердосплавными борами с водяным охлаждением. На заключительном этапе производим спекание в печи при температуре 1600°C в которой, конструкция приобретает окончательную прочность и размер.

Выводы: В настоящее время компьютерные технологии целиком соответствуют абсолютно всем требованиям эстетической стоматологии, благодаря высокой точности и универсальности. CAD/CAM система позволяет полностью исключить лабораторный этап изготовления конструкции, что несомненно, ускоряет время работы и улучшает качество конечной конструкции.

Список литературы

1. Ибрагимов Т.И., Цаликова Н.А., Хуранов А.Ш. и др. Некоторые технические характеристики CAD/CAM систем, применяющих в работе интраоральные камеры// Стоматология для всех. 2008
2. А. Эндер., В.Х. Мерман., Компьютерное конструирование и изготовление (CAD/CAM) цельнокерамических вкладок, коронок и виниров. Цюрих 2005г.