



Cercon®

Диоксид циркония

Справочник по продукции и клиническое руководство

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

 Dentsply
Sirona

Оглавление

Вступление	3
Cercon® – краткий обзор	4-5
Показания для облицованных реставраций и реставраций полной анатомической формы из Cercon® base, Cercon® ht или Cercon® xt	6-7
Основные рекомендации по препарированию реставраций из Cercon®	8
Рекомендации по препарированию облицованных керамикой реставраций из Cercon®	9-10
Выбор материала для реставраций фронтальной группы зубов	11-13
Рекомендации по препарированию реставраций полной анатомической формы из Cercon® ht	14
Рекомендации по препарированию реставраций полной анатомической формы из Cercon® xt	15
Коррекция окклюзии и полирование реставраций полной анатомической формы из Cercon® ht или Cercon® xt	16
Слепки для изготовления цельнокерамических реставраций из Cercon® ht или Cercon® xt	17
Цементирование цельнокерамических реставраций из Cercon® base, Cercon® ht или Cercon® xt	18-22
Трепанация и удаление реставраций из Cercon®	23
Абатменты для имплантатов из Cercon® base или Cercon® ht	24-25
Цельнокерамические супраструктуры из Cercon® base или Cercon® ht	26-27
Клинические исследования реставраций из Cercon®	28-34
Рекомендации по продуктам	35
Список литературы	36-37

Введение

С начала 1980-х гг. спектр показаний для цельнокерамических реставраций постоянно расширяется. Новые керамические материалы с повышенным сопротивлением к усталости и инновационные адгезивные технологии стали движущей силой быстрого развития и роста популярности цельнокерамических реставраций.

Если оглянуться на достижения в области ортопедической стоматологии, то мы увидим, что наиболее динамично развивающимися являются реабилитация пациента цельнокерамическими реставрациями и имплантология. Благодаря CAD/CAM-технологиям диоксид циркония нашел свое применение в реставрационной стоматологии и сделал новые показания для цельнокерамических реставраций реальностью.

С момента появления почти 20 лет назад высокоэффективной керамики Cercon многочисленные достижения в области CAD/CAM-технологий и материалов привели к постоянному расширению показаний для реставраций из диоксида циркония. Сегодня показания варьируются от одиночных коронок и мостовидных протезов до конструкций с опорой на имплантаты и фиксирующих элементов для съемных протезов.

По результатам уже более 25 опубликованных клинических исследований керамика Cercon входит в число наиболее изученных материалов из диоксида циркония в мире. Систематический анализ этих данных привел к многочисленным улучшениям клинической безопасности материалов.

Разработка вариантов светопрозрачного диоксида циркония (Cercon ht и Cercon xt) не только улучшила оптические свойства реставраций, но также облегчила создание полноконтурных (монолитных) реставраций из диоксида циркония. Монолитные реставрации из Cercon ht и Cercon xt при правильном полировании безопасны для зубов-антагонистов. Благодаря высокой механической прочности материала эти реставрации могут быть изготовлены с толщиной, ранее достижимой только у цельнолитых металлических реставраций.

Теперь реставрации из диоксида циркония могут быть облицованы полностью, частично или не облицованы – диапазон их обработки и показаний сравним с диапазоном классических металлокерамических реставраций. Экстрасветопрозрачный Cercon xt обладает еще большей светопрозрачностью, но меньшей прочностью и предназначен для одиночных коронок и мостовидных протезов из 3 единиц (до 2-го премоляра).

Однако были улучшены не только технологии обработки и материалы, клинические рекомендации (от препарирования до цементирования) были также адаптированы к новым данным.

В данном клиническом руководстве кратко излагаются особенности разных видов материала и представлены новые данные о клинических протоколах (препарировании, получении слепков, цементировании) и имеющиеся данные о клинических характеристиках диоксида циркония.

Руководство предназначено для облегчения вашей повседневной работы в стоматологическом кабинете или зуботехнической лаборатории.

Благодарности

Мы благодарим приват-доцента, доктора стоматологии Свена Ринке, магистра медицины Ханау (Германия) за предоставленный текст и иллюстрации.

Cercon® – краткий обзор

История

Универсальная компетентность в области технологий материалов.

Исследования и разработки, запатентованные формулы и собственное производство.

- 2001 г. – представлен Cercon base (белый).
- 2003 г. – представлен Cercon base (цветной).
- 2011 г. – представлены светлый, средний и цветной Cercon base.
- 2011 г. – представлен белый Cercon base ht (High Translucency).
- 2012 г. – представлены светлый и средний Cercon ht.
- 2015 г. – представлен Cercon ht в 16 оттенках Vita и его концепция.
- 2017 г. – представлен Cercon xt в 16 оттенках Vita и его концепция.

- Диоксид циркония (Y-TZP).
- Мелкозернистый.
- Высокая синтеризационная активность. Прочность Cercon base и Cercon ht – около 1200 МПа, Cercon xt – около 750 МПа.

NAMSA в своем исследовании тщательно оценила биологические риски для каждого продукта Cercon. Результаты подтвердили превосходную биосовместимость продуктов Cercon.

Еще одной важной вехой стал выпуск (в США и Канаде в июле 2015 г., в Германии в сентябре 2015 г.) предварительно окрашенных дисков Cercon ht в 16 оттенках Vita+оттенок BL2. Это позволяет зуботехнической лаборатории легко выполнять реставрации из диоксида циркония, используя 16 оттенков Vita. Основная цель – быстрое и легкое воспроизведение любого из 16 оттенков Vita благодаря одному из 16 предварительно окрашенных или любых других дисков.

Лаборатория может выбрать наиболее эффективный метод для конкретного случая:

- белый диск и его окрашивание;
- подбор и фрезерование заготовки в заданном оттенке (16 оттенков Vita + BL2);
- простая концепция окрашивания в каждом конкретном случае;
- концепция облицовывания для любого оттенка.



Прозрачность

Cercon – это чрезвычайно прочный и светопрозрачный материал. Его высокий уровень светопрозрачности позволяет изготавливать натурально выглядящие реставрации. В то же время светопрозрачный материал Cercon base можно использовать даже на дисколорированных культиях зубов.



Уровни исполнения

Новая концепция оттенков Cercon ht и Cercon xt предусматривает пять уровней исполнения:

- + **глазурование;**
- + **окрашивание и глазурование;**
- + **техника Cut-back;**
- + **частичное облицовывание;**
- + **полное облицовывание.**



В зависимости от пожеланий пациента или его бюджета все работы теперь могут выполняться с использованием Cercon ht или Cercon xt, с разными уровнями затрат времени и усилий, с одной стороны, и финансовой эффективности – с другой.

Клинические преимущества

Устойчивость к статическому разрушению и сопротивление усталости облицованных коронок и мостовидных протезов из диоксида циркония (Cercon base и Cercon ht) в 2-5 раз выше, чем у реставраций из стеклокерамики, оксида алюминия или дисиликата лития.



Сочетание высокой прочности на изгиб и излом Cercon base и Cercon ht является основой долгосрочного клинического успеха реставраций из этих материалов.

Сочетание биосовместимости, прочности, прозрачности и низкой теплопроводности делает стабилизированный оксидом иттрия диоксид циркония идеальным материалом для несъемных протезов и дает следующие клинические преимущества:

- широкий спектр показаний для фронтальной и жевательной групп зубов;
- примерка с проверкой окклюзии;
- временное цементирование (кроме Cercon xt);
- постоянное цементирование.

Показания для облицованных реставраций и реставраций полной анатомической формы из Cercon® base, Cercon® ht или Cercon® xt

20 лет систематических инноваций

Три варианта материала для множества показаний

Облицованные реставрации

Реставрации с опорой на имплантаты. Двухчастичные керамические реставрации

С момента появления 20 лет назад материала Cercon – усовершенствованной керамической системы на основе диоксида циркония – диапазон показаний к его применению постоянно расширялся благодаря планомерному улучшению.

Первый материал Cercon base был разработан исключительно для изготовления облицованных реставраций, абатментов для имплантатов и телескопических коронок. Появление нового Cercon ht с высокой светопрозрачностью позволило улучшить оптические свойства материалов для изготовления каркасов. После полирования Cercon ht демонстрирует очень низкую стираемость зубов-антагонистов. Поэтому теперь облицованные реставрации и реставрации полной анатомической формы могут быть изготовлены по следующим показаниям (экстра-светопрозрачный Cercon xt был разработан специально для фронтальной группы зубов).

Облицованные реставрации

- полностью или частично облицованные коронки для фронтальной и жевательной групп зубов;
- полностью или частично облицованные мостовидные протезы для фронтальной и жевательной групп зубов без консоли с максимум двумя промежуточными единицами (Cercon xt – с одной единицей);
- полностью или частично облицованные мостовидные протезы для фронтальной и жевательной групп зубов с консолью (ширина консоли не более одного премоляра), кроме Cercon xt;
- частично облицованные мостовидные протезы с адгезивной фиксацией во фронтальной группе зубов для замены отсутствующего зуба.

Другие показания

- Индивидуальные и готовые абатменты для имплантатов.
- Двухчастичные керамические реставрации.



Показания для облицованных реставраций и реставраций полной анатомической формы из Cercon® base, Cercon® ht или Cercon® xt

Реставрации полной анатомической формы

Реставрации полной анатомической формы (монокоронки), отличающиеся только процессами окрашивания каркаса и самой реставрации, подходят для следующих показаний:

- коронки полной анатомической формы для жевательной группы зубов;
- мостовидные протезы полной анатомической формы для фронтальной и жевательной групп зубов с опорными единицами и максимум двумя промежуточными элементами (Cercon xt – с одним элементом) до второго премоляра;
- мостовидные протезы полной анатомической формы для жевательной группы зубов с консолью шириной не более одного премоляра (кроме Cercon xt).

Облицованные реставрации и реставрации полной анатомической формы из Cercon (кроме адгезивных мостовидных протезов) можно использовать для реставрации натуральных зубов и реставраций с опорой на имплантаты.

Облицованные реставрации противопоказаны в следующих ситуациях:

- бруксизм;
- недостаток свободного пространства.

Следует отметить, что реставрации с опорой на имплантаты по своей природе несут повышенный риск технических осложнений в виде сколов облицовочной керамики. Поэтому протяженные мостовидные протезы с опорой на имплантаты следует создавать как реставрации полной анатомической формы.

Перечисленные ниже показания в настоящее время недостаточно подтверждены клинически и поэтому не могут быть рекомендованы.

- Мостовидные протезы с опорой на вкладки.
- Индивидуальные эндодонтические штифты.
- Индивидуальные внутрикостные имплантаты.



Противопоказания

Нерекомендованные виды реставраций

Основные рекомендации по препарированию реставраций из Cercon®

Края препарирования

Цельнокерамические реставрации из материалов Cercon base, Cercon ht и Cercon xt могут быть полной анатомической формы (монолитными) или облицованными керамикой.

Независимо от дизайна реставрации, препарирование под конкретный материал должно гарантировать, что при изготовлении в лаборатории будут соблюдены следующие параметры:

- края препарирования реставраций из диоксида циркония имеют закругленный желобообразный уступ (chamfer) или уступ со скругленным внутренним углом;
- тангенциальное препарирование не рекомендовано.

Прочие рекомендации

- Конусность препарирования 6-8°.
- Скругленные углы и кромки.
- Уплощенный рельеф бугров и фиссур.

Минимальная толщина стенок

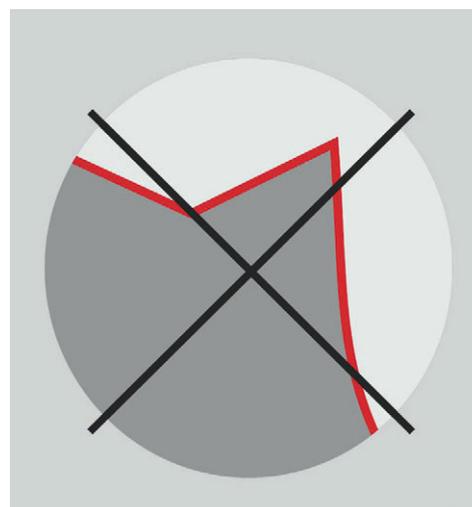
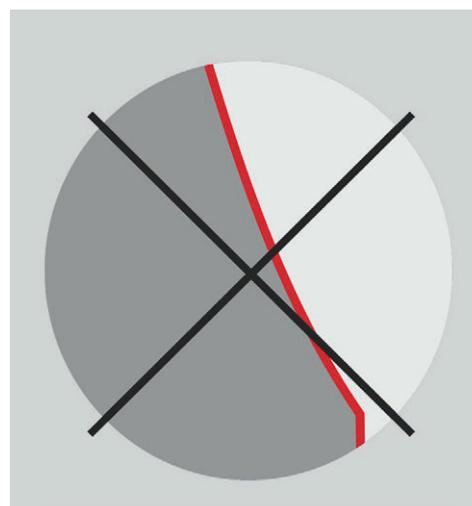
Минимальная толщина стенок реставрации зависит от показаний. У облицованных коронок для фронтальной и жевательной групп зубов минимальная толщина стенок должна быть 0,4 мм (Cercon xt - 0,7 мм). Минимальная толщина стенок мостовидных протезов - 0,5 мм (Cercon xt - 0,7 мм). Минимальная толщина стенок монолитных коронок - 0,5 мм (Cercon xt - 0,7 мм).

Поперечное сечение коннектора

При планировании препарирования под цельнокерамические мостовидные конструкции необходимо учитывать требуемые поперечные сечения коннекторов. Минимальная площадь коннектора для мостовидных протезов из диоксида циркония составляет:

- для мостовидных протезов из 3 единиц - 7 мм² (Cercon xt - 12 мм²);
- для мостовидных протезов из 4 единиц фронтальной группы зубов - 9 мм²;
- для мостовидных протезов из 3 единиц жевательной группы зубов - 9 мм² (Cercon xt - 16 мм²);
- для мостовидных протезов из 4 единиц - 12 мм².

У мостовидных протезов из 4 единиц толщину стенок каркаса следует увеличить до 0,6-0,7 мм окклюзионно и по поверхности, обращенной к промежуточной единице.



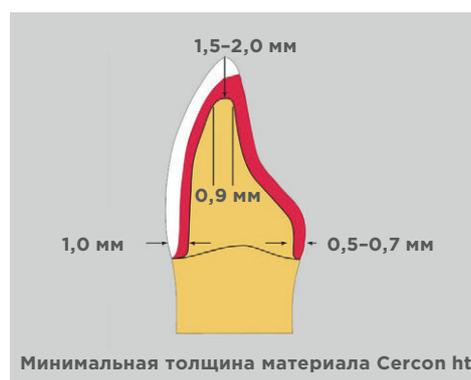
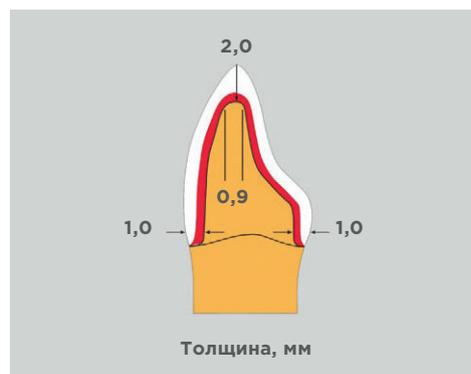
Рекомендации по препарированию облицованных керамикой реставраций из Cercon®

Фронтальная группа зубов

Реставрации из Cercon изготавливаются в виде полностью или частично облицованных коронок и мостовидных протезов. Для реставраций фронтальной группы зубов с полным облицовыванием минимальная круговая редукция должна составлять 1,0 мм по всей длине окружности. Кроме того, конусность препарированных осевых поверхностей должна составлять 6–8°. Все переходы между осевыми поверхностями, небной поверхностью и режущим краем должны быть скруглены (минимальный радиус 0,4 мм). В эстетических целях инцизальная редукция должна составлять 2,0 мм. Минимальная ширина режущего края CAD/CAM-реставраций в орорвистулярном направлении должна быть не менее 0,8–0,9 мм – это обеспечит точное воспроизведение внутренней поверхности каркаса при фрезеровании.

При формировании небной поверхности верхних передних зубов и клыков рекомендуется использовать ромбовидный инструмент (например, фрезу Marxkors). Этот же инструмент применяется для сглаживания переходов между аксиальными стенками и режущим краем. Редукция небной поверхности реставраций с частичной облицовкой из диоксида циркония составляет 0,5–0,7 мм. Такой дизайн подходит для реставраций со значительно уменьшенным по вертикали пространством (например, при глубоком прикусе или наклоне зуба палатинально). Облицованная вестибулярная сторона требует редукции минимум на 1,0 мм. Граница препарирования всегда должна иметь закругленный желобообразный уступ (chamfer) или обычный уступ.

Для финальной обработки препарирования рекомендуется использовать вращающиеся инструменты со средней зернистостью.



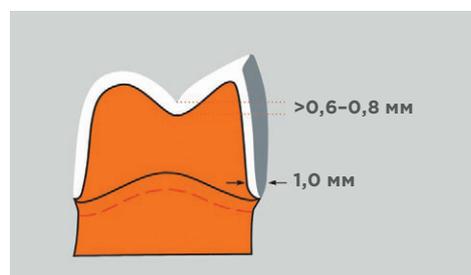
Рекомендации по препарированию облицованных керамикой реставраций из Cercon®

Жевательная группа зубов

Для полностью облицованных реставраций жевательной группы зубов требуется общая минимальная окклюзионная толщина 1,0 мм. Учитывая требования к минимальной толщине стенок, рекомендуется редуцировать окклюзионную поверхность минимум на 1,5 мм. Конусность аксиально препарированных поверхностей должна составлять 6-8°. Переходы между аксиальными стенками и окклюзионными поверхностями должны быть скруглены, а окклюзионный профиль должен упрощенно повторять форму окклюзионной поверхности. Угол раскрытия окклюзионных поверхностей 120-140° обеспечивает точное воспроизведение внутренних поверхностей реставрации во время фрезерования и улучшает внутреннюю точность посадки.

Рекомендованный выше ромбовидный инструмент, направляемый перпендикулярно оси зуба, лучше всего подходит для препарирования окклюзионных поверхностей. Этот инструмент также используется для закругления переходных зон от осевых к окклюзионным поверхностям, если он направлен параллельно оси зуба и переходные зоны скруглены сужающимся кончиком инструмента.

В случае реставраций с частичной облицовкой объем удаленной ткани может быть уменьшен в зависимости от размера облицованной части. Для вестибулярных виниров достаточна окклюзионная и небная редукция на 0,6-0,8 мм. С вестибулярной стороны требуется редукция минимум на 1,0 мм.



Выбор материала для реставраций фронтальной группы зубов

Светопроницаемость

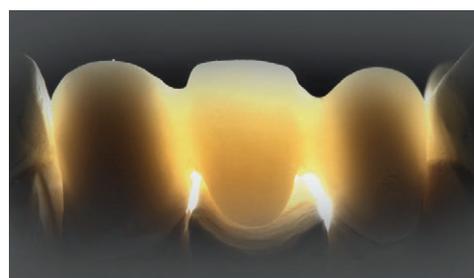
Материалы из диоксида циркония Cercon доступны в различных оттенках и степенях прозрачности. Классический полуупаковочный Cercon base, существующий уже почти 20 лет, особенно подходит для применения в случае дисколорированных культей зуба. Этот высокопрочный материал из диоксида циркония, частично стабилизированного оксидом иттрия, помогает избежать распространенных темных краев металлокерамических реставраций даже при рецессии десны, т. к. каркас может быть окрашен в обычные оттенки дентина.

Более светопроницаемый материал Cercon ht такой же прочности пропускает намного больше света и поэтому особенно подходит для незначительно или умеренно дисколорированных культей зуба. Долговременная прочность на изгиб, сравнимая с прочностью Cercon base, позволяет использовать коронки и мостовидные протезы Cercon ht для того же диапазона показаний и предлагают такую же гибкость вариантов цементирования (временное, постоянное, адгезивное).

Cercon xt обладает еще большей светопроницаемостью, которая практически на 20% больше, чем даже у Cercon ht, и он идеально подходит для монолитных коронок во фронтальной группе зубов и для мостовидных протезов из 3 единиц. Он используется для недисколорированных или незначительно дисколорированных зубов. Однако из-за меньшей прочности Cercon по сравнению с двумя другими материалами для фронтальных мостовидных протезов необходимо предусмотреть минимальную толщину 0,7 мм и поперечное сечение коннекторов 12 мм². Кроме того, реставрации из материала Cercon xt не подходят для временного цементирования.

Для достижения оптимальных эстетических результатов при реставрации фронтальной группы зубов следует выбирать материал в зависимости от степени дисколорирования препарированного зуба.

- | | |
|--------------------|---|
| Cercon base | Сильное дисколорирование или штифтовая культевая вкладка. |
| Cercon ht | Незначительное дисколорирование или дисколорирование средней степени. |
| Cercon xt | Минимальное дисколорирование или его отсутствие. |



Выбор материала для реставраций фронтальной группы зубов

Определение оттенка в лаборатории

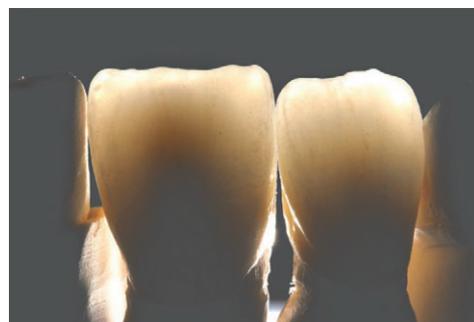
Изменяя степень светопрозрачности, можно улучшить эстетические результаты без необходимости адгезивного цементированья. Эта прекрасная возможность одновременно представляет собой новый вызов при взаимодействии с зуботехнической лабораторией. Степень дисколорирования препарированного зуба не имеет значения при работе с классическими материалами из диоксида циркония, однако оттенок препарированного зуба важен при работе со светопрозрачным диоксидом циркония. Если на дисколорированных твердых тканях во фронтальной группе зубов используется светопрозрачный каркас, оттенок зуба будет более серым. Это явление знакомо по работе с прозрачной стеклокерамикой. Его можно избежать, предоставив в зуботехническую лабораторию данные о дисколорированном препарированном зубе, чтобы можно было выбрать необходимую светопрозрачность каркаса (Rinke and Fischer, 2012). Самый простой способ – сделать цифровой снимок препарирования и использовать образцы нужных оттенков. Хотя для светопрозрачного диоксида циркония благодаря его долговременной надежности обычно не требуется адгезивная фиксация, следует уделить внимание выбору цемента.

Цементирование

В классических вариантах из диоксида циркония цемент практически не влияет на эстетические результаты.

Видимые изменения иногда наблюдались, но только в области шейки зуба. С появлением светопрозрачного диоксида циркония оптические свойства цемента играют более важную роль. Светопрозрачные каркасы могут быть использованы только для препарирований с минимальным дисколорированием или с его отсутствием, поэтому при возможности следует использовать временные и постоянные прозрачные цементы.

Однако следует отметить, что временное цементирование реставраций из экстрасветопрозрачного Cercon xt невозможно.



Выбор материала для реставраций фронтальной группы зубов

Доступное пространство

Реставрации из диоксида циркония возможно создавать в виде частично облицованных реставраций, если во фронтальной группе зубов верхней челюсти доступное пространство ограничено. При строго вестибулярной облицовке толщина реставрации может быть уменьшена до соответствующего минимума (Cercon ht – 0,5 мм) на небной стороне.

В вестибулярной области необходимо обеспечить редукцию на 1,0 мм для получения достаточного места для каркаса с облицовкой. Такой дизайн обеспечивает минимальную инвазивность препарирования и благодаря минимальной небной редукции сводит к минимуму риск эндодонтических осложнений. Частичную облицовку можно использовать как для одиночных коронок, так и для мостовидных протезов.

При использовании Cercon xt возможна установка частично облицованных реставраций во фронтальной группе зубов. Однако должна соблюдаться минимальная толщина 0,7 мм.

Монолитные фронтальные реставрации

Cercon xt подходит для монолитных реставраций фронтальной группы зубов благодаря значительному увеличению светопрозрачности.

Оптические свойства этого материала, схожие с оптическими свойствами высокопрочной стеклокерамики, позволяют создавать эстетически привлекательную индивидуализацию окрашиванием. Монолитная конструкция реставрации также исключает риск сколов облицовочной керамики.

Монолитные реставрации из Cercon xt во фронтальной группе зубов используют для незначительно дисколорированных или сохранивших цвет культей зубов. В противном случае значительно дисколорированные твердые ткани или штифтовые культевые вкладки могут просвечивать сквозь материал.



Рекомендации по препарированию реставраций полной анатомической формы из Cercon® ht

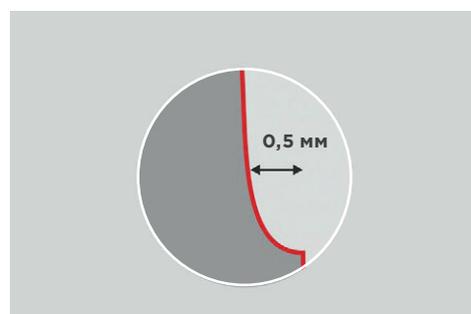
Минимальная редукция зуба

Преимущество реставраций полной анатомической формы из Cercon ht состоит в минимально инвазивном препарировании. Объем подлежащей препарированию ткани схож с объемом для классической цельнолитой коронки. Минимальная окклюзионная толщина составляет 0,5–0,7 мм, а редукция около границы препарирования должна составлять не менее 0,5 мм.



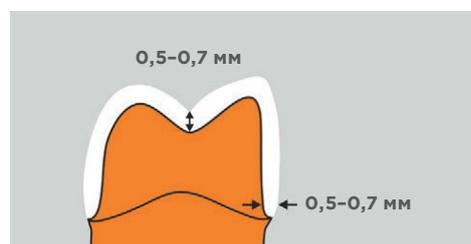
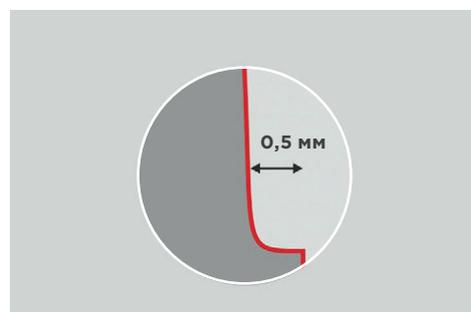
Дизайн края препарирования

Даже в случае реставраций полной анатомической формы из диоксида циркония края препарирования должны иметь форму уступа или уступа со скругленным внутренним углом. Из-за меньшей глубины препарирования можно использовать инструменты меньшего диаметра. Остальные параметры препарирования (конусность препарирования 6–8°, упрощенный окклюзионный рельеф) основаны на известных рекомендациях для реставраций из диоксида циркония с облицовкой.



Клинически значимые преимущества

При очень консервативном препарировании ожидается меньшее количество биологических осложнений (проведение эндодонтического лечения). Кроме того, меньшая окклюзионная редукция улучшает ретенционную форму коронок и мостовидных протезов, т. к. позволяет оставить более высокую культю зуба. Поэтому цементирование может проводиться в большем количестве случаев. Это особенно полезно для реставраций с повышенным риском потери ретенции (мосты из 3 или 4 единиц для жевательной группы зубов нижней челюсти).



Рекомендации по препарированию реставраций полной анатомической формы из Cercon® xt

Базовые рекомендации по препарированию

К цельнокерамическим реставрациям из экстрасветопроницаемого Cercon xt применяются те же базовые требования, что и к Cercon base и Cercon ht: конусность препарирования 6–8°, упрощенный рельеф окклюзии и препарирование с шамфером или уступом со скругленным внутренним углом.

Специальные параметры препарирования

Оценивая рекомендации по препарированию, при изготовлении коронок и мостовидных протезов из экстрасветопроницаемого материала Cercon xt необходимо учитывать его свойства.

Прочность на изгиб Cercon xt около 750 МПа – меньше, чем у Cercon base или Cercon ht. Соответственно необходимо определить минимальную толщину стенок.

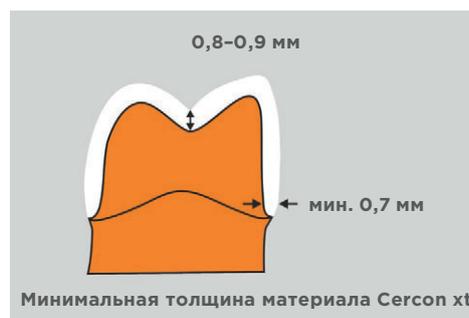
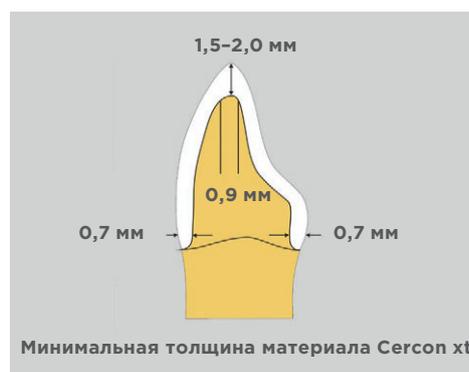
Для одиночных коронок во фронтальной группе зубов необходимо обеспечить минимальную толщину материала 0,7 мм по всей окружности. Из эстетических соображений в области режущего края следует выполнить редукцию не менее 1,5 мм.

Во время препарирования небной поверхности во фронтальной группе зубов верхней челюсти необходимо убедиться, что толщина материала не меньше необходимого минимума даже после возможной интраоральной корректировки реставрации. Опыт показывает, что глубина препарирования в этой области 0,8–0,9 мм обеспечивает достаточный запас прочности для любых необходимых корректировок.

Для жевательной группы зубов также должна быть предусмотрена минимальная периферийная толщина материала 0,7 мм. Окклюзионная редукция должна быть примерно на 0,1–0,2 мм больше для обеспечения достаточной толщины материала даже после любых необходимых корректировок.

Дизайн мостовидных протезов

Для мостовидных протезов во фронтальной группе зубов площадь поперечного сечения коннекторов должна быть увеличена до 12 мм² – больше, чем у Cercon base и Cercon ht. Меньшая прочность на изгиб Cercon xt ограничивает показания для применения мостовидных протезов, изготовленных из этого материала, мостовидными протезами из 3 единиц до второго премоляра. Минимальная площадь поперечного сечения коннекторов мостовидных протезов в жевательной группе зубов – 16 мм².



Коррекция окклюзии и полирование реставраций полной анатомической формы из Cercon® ht или Cercon® xt

Низкий уровень стираемости антагонистов

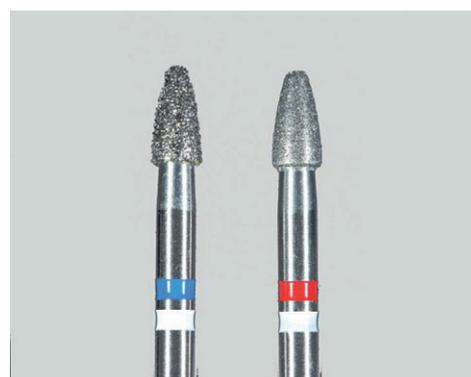
Полированные поверхности диоксида циркония очень незначительно стирают зубы-антагонисты. Поэтому при изготовлении монокристаллических реставраций из диоксида циркония необходимо обеспечить им гладкую и хорошо отполированную поверхность. Рекомендуется выполнять коррекцию окклюзии, пока реставрация еще не цементирована. Для интраорального шлифования монокристаллических керамических реставраций из оксида циркония рекомендуется использовать специальные алмазные полиры с высокими режущими характеристиками и длительным сроком службы: например, ZR-Schleifer от Gebr. Brasseler, Лемго (Германия) или K-Diamonds от Edenta, Ау (Швейцария).

Корректировка окклюзии

После корректировки статической и динамической окклюзии следует многоступенчатая процедура полирования, проводимая экстраорально. Сначала используются полиры из силикона с алмазным армированием, затем алмазная полировальная паста. Если после цементирования необходима дополнительная коррекция окклюзии, для интраоральной процедуры используются следующие инструменты:

- корректировка окклюзии: алмазные полиры ZR (Gebr. Brasseler) и K (Edenta);
- предварительное полирование (силиконовый полир): StarGloss (Edenta), EVE DiaCera (EVE Ernst Vetter, Пфорцхайм, Германия) и 94000 C/M/F (Gebr. Brasseler);
- полирование до зеркального блеска: полировальная паста OptraFine HP (Ivoclar Vivadent, Шаан, Лихтенштейн) и паста DirectDia (Shofu Dental, Ратинген, Германия).

Завершающий этап – получение зеркального блеска – выполняется без спрея с помощью алмазной полировальной пасты и нейлоновой щетки.

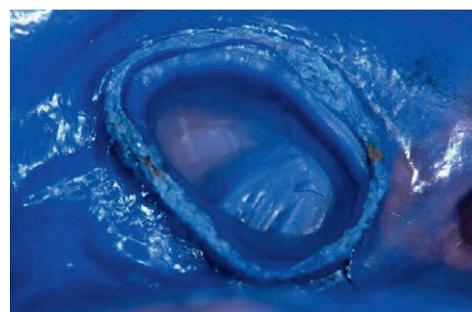


Слепки для изготовления цельнокерамических реставраций из Cercon® ht или Cercon® xt

Техника получения слепков

Слепок получают обычным способом с использованием традиционных слепочных материалов (гидроколлоид, силикон, полиэфир) и протоколов снятия слепка (техника двойного слепка, техника двойного смешивания, однофазная техника).

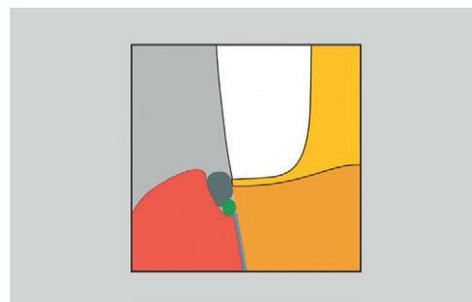
При использовании силиконов, например, Aquasil Ultra от Dentsply Sirona (Бенсхайм, Германия) можно использовать двойной слепок, двойное смешивание и однофазную технику. При использовании простых полиэфиров доступны только метод двойного смешивания и однофазная техника.



Выполнение

Для обеспечения воспроизведения границ препарирования особенно эффективно использование плетеных ретракционных нитей (например, Ultrapak от Ultradent Products, Германия) с техникой двух нитей.

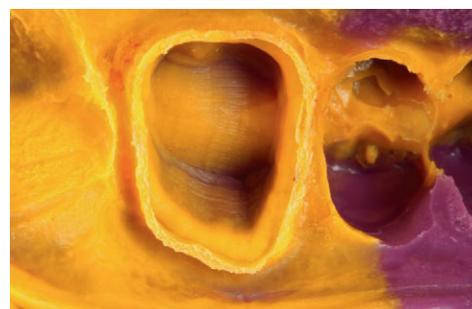
Для выполнения этой техники сначала на десневую борозду накладывается тонкая нить, которая остается там на протяжении всей процедуры получения слепка. Сверху накладывается вторая, более толстая нить, которую необходимо удалить незадолго до снятия слепка. Первая нить необходима для остановки кровотечения из десневой борозды. В то же время она предотвращает отгибание десны на границе препарирования. Вторая нить нужна для увеличения бокового смещения десны, чтобы слепочный материал идеально облегал границу препарирования примерно на 0,5 мм.



Временная реставрация

Для техники двойного слепка и для техники двойного смешивания рекомендуется распределить слепочный материал струей воздуха после нанесения компонента низкой вязкости. Воздушный поток должен быть направлен в десневую борозду, чтобы обеспечить необходимое прилегание слепочного материала к поверхности препарирования.

При изготовлении временных коронок и мостов для отпрепарированных зубов можно использовать стандартные материалы. При планировании финальной фиксации реставрации адгезивным цементом для установки временных конструкций следует использовать временный цемент без эвгенола (например, Integrity Temp Grip от Dentsply Sirona).



Цементирование цельнокерамических реставраций из Cercon® base, Cercon® ht или Cercon® xt

Временное цементирование

Благодаря высокой прочности на изгиб и сопротивлению к усталости каркасов из диоксида циркония, частично стабилизированного оксидом иттрия, возможно такое же временное цементирование (например, с использованием Integrity Temp Grip от Dentsply DeTrey, Германия), как и у металлокерамических реставраций. Клинические исследования (Rinke and Jenatschke, 2003, Rödiger et al., 2010) показали, что в течение ограниченного периода времени реставрации из диоксида циркония можно временно цементировать без керамического плеча.

Следует отметить, что снятие временно зацементированных реставраций из диоксида циркония связано с риском их повреждения, особенно при превышении пиковых уровней нагрузки. Поэтому для мостовидных протезов с керамическим плечом рекомендуется немедленная финальная установка с обычным или адгезивным цементированием, т.к. высок риск повреждения керамического плеча при удалении временно зацементированных мостовидных протезов.

Временно зацементированные реставрации из диоксида циркония следует носить только в течение короткого периода времени (2-3 недели), т.к. постепенная потеря ретенции или расшатывание реставрации, которые могут остаться незамеченными, приводят к повреждению реставрации даже при нормальной жевательной нагрузке. При приеме решения об окончательной фиксации должны быть оценены возможные клинические преимущества изготовления временной конструкции и риски, связанные с временной фиксацией окончательной реставрации.

Чтобы предотвратить повреждение керамического облицовочного покрытия, требуются специальные инструменты с пластиковыми наконечниками (например, щипцы для удаления коронок от Stoma, Германия) для удаления временных реставраций. Необходимо избегать прямого контакта металлических инструментов с керамикой.

Для временного цементирования реставраций из высокосветопроницаемого материала Cercon ht рекомендуется использовать прозрачный временный цемент (например, TempBond clear от Kerr Hawe, Германия).

Внимание!

Временная фиксация рекомендуется только для реставраций из Cercon base или Cercon ht.



Цементирование цельнокерамических реставраций из Cercon® base, Cercon® ht или Cercon® xt

Традиционные цементы

Для фиксации реставраций Cercon подходят любые традиционные цементы. Традиционное цементирование рекомендуется при соблюдении следующих условий:

- достаточная остаточная высота препарирования (не менее 4 мм);
- конусность препарирования 3-5°.

Однако фосфатные и стеклоиономерные цементы практически не обладают адгезией к натуральным зубам и реставрационным материалам. Поэтому их не следует использовать при показаниях с повышенным риском потери ретенции, например, для мостовидных протезов жевательной группы зубов нижней челюсти.

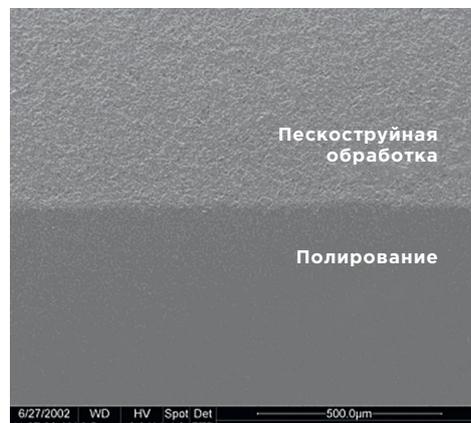
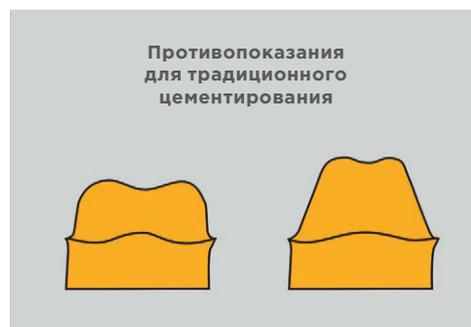
Композитные стеклоиономерные цементы

Некоторые исследования *in vitro*, а также клинические исследования (Ortrop et al., 2012; Rinke et al., 2013) показали, что ретенция коронок из диоксида циркония, цементованных композитными стеклоиономерными цементами (например, Permasec 2.0 от DMG, Германия, Fuji-SEM Plus от GC, Германия или Meronplus от Voco, Германия) значительно выше, чем у обычных цинкфосфатных цементов или чисто стеклоиономерных цементов. Еще одно преимущество композитных стеклоиономерных цементов – доступность в различных оттенках и уровнях прозрачности. Повышенная ретенция и более привлекательные оптические свойства являются причинами, по которым композитные стеклоиономерные цементы предпочтительнее немодифицированного фосфата цинка или стеклоиономерных цементов.

Дополнительная обработка препарирования не требуется. Для повышения ретенции поверхностям для цементования реставрации придается шероховатость с помощью пескоструйной обработки (оксид алюминия 50 мкм, 1-2 бар).

Внимание!

Временная фиксация рекомендуется только для реставраций из Cercon base или Cercon ht.



Цементирование цельнокерамических реставраций из Cercon® base, Cercon® ht или Cercon® xt

Адгезивное цементирование

При показаниях с высоким риском (например, короткие или заостренные культы зуба, протяженные мостовидные протезы) для улучшения ретенции реставрации из диоксида циркония могут быть цементированы адгезивно. Для этого используются такие самоадгезивные цементы (Piwowarczyk et al., 2005), как Calibra Universal (Dentsply Sirona) или композитные цементы со специальными ингредиентами, которые химически связываются с диоксидом циркония (например, реактивный фосфатный мономер или специальный праймер для диоксида циркония). В частности, использование полимерных цементов с реактивными мономерами (например, Panavia 21 TC или Panavia f 2.0 от Kuraray) было подтверждено многочисленными исследованиями in vitro и клиническими исследованиями.



Самоадгезивные цементы

Нанесение самоадгезивных цементов не требует специальной обработки структуры зуба и может осуществляться с соответствующим просушиванием. Поверхности для фиксации реставрации подвергаются пескоструйной обработке для улучшения ретенции (оксид алюминия 50 мкм, давление 1–2 бар). Самоадгезивный цемент вносится внутрь реставрации или размещается после позиционирования реставрации на просушенном препарировании. Для легкого удаления излишков материал полимеризуется в течение 3–5 сек. полимеризационной лампой. К этому моменту реставрация уже должна быть зафиксирована, поэтому излишки цемента можно легко удалить с помощью стоматологического зонда.



Клинические преимущества

Самоадгезивные цементы обладают следующими клиническими преимуществами:

- повышенная ретенция по сравнению с традиционными цементами;
- доступность различных оттенков и уровней прозрачности;
- простота использования и безопасное удаление излишков.

Универсальность применения

Самоадгезивные цементы универсально подходят для фиксации всех видов оксида циркония (Cercon Base, Cercon ht, Cercon xt).



Цементирование цельнокерамических реставраций из Cercon® base, Cercon® ht или Cercon® xt

Композитные цементы с отдельными адгезивными агентами

Максимальной ретенции после цементирования можно добиться с помощью композитных цемента с отдельными адгезивными агентами. При выборе цемента необходимо учитывать технические и клинические аспекты.

- Должна быть установлена химическая связь с диоксидом циркония. Она достигается за счет определенных ингредиентов адгезива, например, реактивного фосфорного мономера (Panavia от Kuraray) или специального праймера (Monobond Plus от Ivoclar Vivadent или Primer AZ от Shofu Dental).
- Твердая ткань зуба или зубов должна быть кондиционирована. Субстрат, присутствующий в препарированных зубах, практически полностью состоит из дентина, и его абсолютное высыхание обычно невозможно или его сложно добиться.

На этом фоне подходящим вариантом является применение адгезивных систем с самопротравливающими праймерами. В отличие от техники тотального протравливания с использованием фосфорной кислоты, промывка остатков кислоты не требуется, поэтому эти бондинговые системы с самопротравливающими праймерами можно наносить после просушивания. Имеющиеся в продаже системы цементирования с самопротравливающими праймерами/адгезивными системами:

- Panavia 21 и Panavia F2.0 от Kuraray;
- ResiCem от Shofu Dental;
- Multilink от Ivoclar Vivadent.

При применении самоадгезивных бондинговых систем кондиционирование происходит в процессе нанесения специального адгезивного агента. По истечении времени воздействия, продолжительность которого зависит от материала, поверхность культи просушивают, и, таким образом, она готова к цементированию реставрации. Как и при традиционном цементировании, коронки подвергаются пескоструйной очистке и, в зависимости от типа цемента, покрываются дополнительным слоем адгезива. Чтобы предотвратить попадание остатков полимера в десневую борозду и избежать ее загрязнения, для поддесневых краев коронки используется тонкая ретракционная нить (например, Ultrapak размера 00 или 0).



	Cercon® base	Cercon® ht	Cercon® xt
Прочность на изгиб	> около 1200 МПа	> около 1200 МПа	> около 750 МПа
Светопроницаемость	низкая	средняя	высокая
Типы реставраций	полностью облицованные (монолитные – только первичные коронки)	монолитные частично облицованные полностью облицованные	монолитные частично облицованные
Адгезивное цементование	временное обычное самоадгезивное адгезивное	временное обычное самоадгезивное адгезивное	(обычное) самоадгезивное адгезивное
Обработка	пескоструйная	пескоструйная	пескоструйная
Показания	коронки мостовидные конструкции без консоли (максимум с двумя соседними промежуточными единицами) мостовидные конструкции с консолью (ширина максимум в один премоляр) двухкомпонентные абатменты первичные коронки	коронки мостовидные конструкции без консоли (максимум с двумя соседними промежуточными единицами) мостовидные конструкции с консолью (ширина максимум в один премоляр) двухкомпонентные абатменты первичные коронки	коронки мостовидные конструкции без консоли (до 3 единиц до второго премоляра)

Трепанация и удаление реставраций из Cercon®

Трепанация

Выбор инструментов, подходящих для материалов Cercon, позволяет провести трепанацию реставраций Cercon в разумные сроки и без каких-либо дополнительных клинических проблем. Для препарирования полости доступа рекомендуется двухэтапная процедура. Сначала удаляется слой облицовочной керамики алмазным инструментом без перфорации каркаса.

Для трепанации следует использовать алмазные боры со специальным покрытием, которые обладают более высокой эффективностью, чем обычные алмазные инструменты.

На втором этапе керамический каркас перфорируется алмазным бором нужного размера. Расстояние до слоя облицовочной керамики должно составлять 0,5 мм, чтобы избежать ее сколов при трепанации каркаса.

Коронки Cercon сохраняют структурную целостность даже после создания полости доступа, поэтому реставрацию можно оставить на месте. Трепанацию проще всего закрыть композитной пломбой с адгезивной фиксацией.

Удаление

Рентгеноконтрастность реставраций Cercon такая же, как у металлокерамических реставраций. Чтобы удалить реставрацию Cercon, ее необходимо разрезать вдоль осевой стенки до центра окклюзионной поверхности или режущего края. Затем реставрацию с помощью подходящего инструмента отгибают вверх, что приводит к ее разрушению. Если реставрация зафиксирована адгезивно, остатки цемента на поверхности зуба можно удалить с помощью ультразвукового инструмента.



Абатменты для имплантатов из Cercon® base или Cercon® ht

Техники изготовления

Существует три различных типа цельнокерамических абатментов из диоксида циркония:

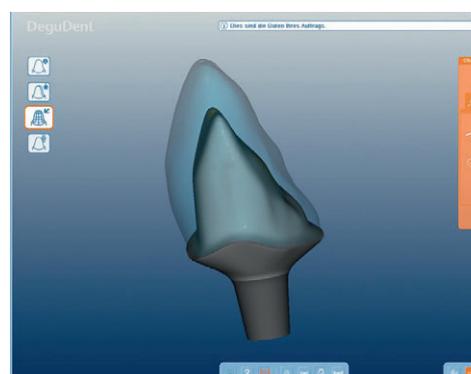
- готовые абатменты полностью из диоксида циркония, которые содержат центральный фиксирующий винт в качестве единственного металлического компонента;
- индивидуальные абатменты, изготовленные только из диоксида циркония по CAD/CAM-технологии;
- двухкомпонентные абатменты из диоксида циркония, в которых имплантат соединен с металлической основой абатмента, которая соединяется с индивидуальной частью из диоксида циркония.

Клинические преимущества

Как показали клинические исследования с периодом наблюдения до 5 лет, одно- и двухкомпонентные абатменты из диоксида циркония способны поддерживать фиксированные одиночные реставрации с опорой на имплантаты во фронтальной и жевательной группах зубов.

Готовые абатменты

Реставрации с цельнокерамическими абатментами для фронтальных одиночных имплантатов имеют эстетические преимущества, поскольку предотвращают просвечивание металлических компонентов, что особенно важно в случае периимплантатных мягких тканей толщиной менее 3 мм. Готовые цельнокерамические абатменты особенно подходят в тех клинических случаях, когда достигнута правильная форма абатмента и требуются лишь незначительные изменения. Изменения же должны быть сведены к минимуму. В частности, необходимо следить за тем, чтобы толщина стенок реставрации на абатменте из диоксида циркония всегда была больше 0,5–0,7 мм.



Абатменты для имплантатов из Cercon® base или Cercon® xt

Преимущества индивидуальных абатментов

Одним из ограничений готовых абатментов является то, что их размеры не всегда могут быть оптимально подогнаны к индивидуальной форме мягких тканей вокруг имплантата. Кроме того, граница препарирования для реставрации не всегда соответствует контурам десневого края. Чтобы коронки были незаметны и остатки цемента можно было легко удалить, граница препарирования должна быть примерно на 1 мм ниже уровня десневого края.

Преимущество индивидуально изготовленных абатментов в том, что они могут быть адаптированы к форме мягких тканей для их поддержки и для сохранения поддесневого положения границы препарирования.

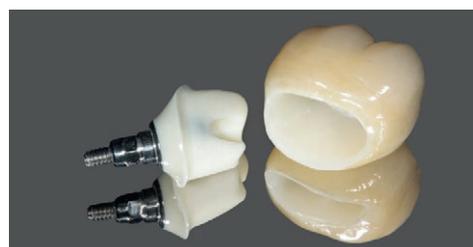
Следует отдавать предпочтение индивидуальным цельнокерамическим абатментам, особенно при изготовлении реставраций жевательной группы зубов, форма и профиль мягких тканей которых значительно отличаются от формы абатмента.

Из-за сложной формы соединения индивидуальные одиночные абатменты из диоксида циркония могут быть изготовлены с необходимой точностью только по CAD/CAM-технологии и во фрезерном центре.

Двухкомпонентные абатменты из диоксида циркония, наоборот, можно изготовить непосредственно в зуботехнической лаборатории с использованием наиболее распространенных CAD/CAM-систем.

После сканирования мастер-модели выбирается титановое основание, подходящее к используемому имплантату. Для данного основания конструируется и фрезеруется вторая часть индивидуального абатмента из диоксида циркония в предварительно синтеризованном состоянии. На сегодняшний день эта функция доступна для всех распространенных лабораторных фрезеров.

Окончательно синтеризованный абатмент склеивается с титановым основанием, затем обрабатывается и полируется.



Цельнокерамические супраструктуры из Cercon® base или Cercon® ht

Одиночные коронки для фронтальной группы зубов

С опорой на внутрикостные имплантаты можно изготавливать как облицованные, так и монолитные реставрации из Cercon base, Cercon ht или Cercon xt.

Цельнокерамические одиночные коронки на цельнокерамических абатментах могут быть более эстетичными, чем реставрации на металлической опоре, особенно если толщина мягких тканей вокруг имплантата уменьшена (менее 2 мм). В этом случае цельнокерамические коронки не обладают повышенным риском технических осложнений (переломы каркаса, сколы). На основании имеющихся клинических данных этот вид лечения научно обоснован и считается пригодным для клинического использования.



Одиночные коронки для жевательной группы зубов

Одиночные цельнокерамические коронки с облицованным каркасом из диоксида циркония и с опорой на имплантаты с помощью готовых абатментов для жевательной группы зубов, напротив, показали более высокую частоту осложнений в виде обширных сколов. На основании имеющихся клинических данных можно сделать вывод, что уровень технических осложнений, связанных с цельнокерамическими протезами, можно снизить, используя индивидуальные цельнокерамические абатменты. В качестве альтернативы несъемные протезы могут быть изготовлены как монолитные реставрации из Cercon ht, что позволяет избежать технических осложнений в виде сколов.



Преимущества индивидуальных абатментов

Однако использование индивидуальных абатментов также оправдано при изготовлении монолитных реставраций, т. к. кроме исключения технических осложнений, есть два дополнительных аспекта, которые оправдывают обычное использование индивидуальных абатментов для реставраций с опорой на имплантаты в жевательной группе зубов.



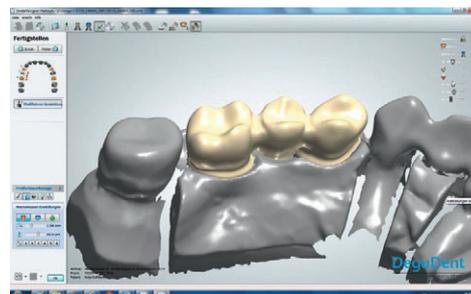
Цельнокерамические супраструктуры из Cercon® base или Cercon® ht

Благодаря увеличенной площади поверхности индивидуальные абатменты гарантируют лучшую ретенцию для реставраций, поэтому в подходящих случаях возможна временная фиксация без повышенного риска потери ретенции. Кроме того, индивидуальные абатменты позволяют сместить цементный шов на уровень десны или в поддесневую область, обеспечивая безопасное и легкое удаление излишков цемента.

Это преимущество усиливается выбором подходящего адгезива, т. е. традиционные или самоадгезивные цементы (например, Calibra Universal от Dentsply Sirona) предпочтительнее композитных цементов двойного отверждения. Это чрезвычайно важно, т. к. неполное удаление цемента может привести к ятрогенному периимплантиту.

В настоящее время существуют лишь ограниченные клинические данные о цельнокерамических конструкциях мостовидных протезов. Однако имеющиеся у нас данные показывают, что непротяженные мостовидные протезы (особенно для фронтальной группы зубов) имеют довольно низкий риск технических осложнений (Kim et al., 2012). Протяженные цельнокерамические мостовидные протезы (до 10 единиц), напротив, часто приводили к техническим сложностям в виде обширных сколов (Larsson et al., 2012). Поэтому протяженность облицованных протезов должна быть ограничена мостовидными протезами на три единицы до тех пор, пока не станут доступны дополнительные клинические данные. С другой стороны, мостовидные протезы на несколько единиц для жевательной группы зубов желательно создавать монолитными.

Мостовидные протезы



Клинические исследования реставраций из Cercon®

Высокая стабильность каркасов

С 2000 г. было опубликовано более 50 клинических исследований, в которых изучалась эффективность коронок и мостовидных протезов из диоксида циркония. Опубликованные клинические исследования диоксида циркония подтверждают высокий уровень надежности коронок и мостовидных протезов из 3 единиц после наблюдения в течение 3–5 лет (Raigrodski et al., 2012; Tritawana et al., 2012; Layton and Wennerberg, 2014; Takeichi et al., 2014).

Мостовидные протезы жевательной группы зубов

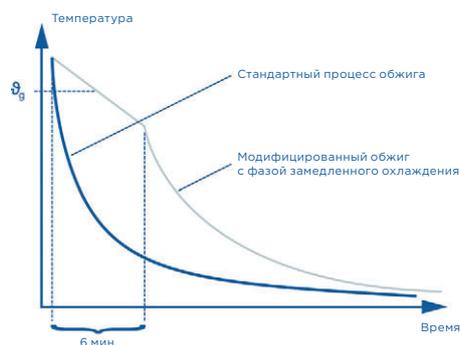
Мостовидные протезы Cercon для жевательной группы зубов документировались в исследованиях со средним сроком наблюдения 10 лет. Не установлено значительных различий в показателях выживаемости по сравнению с мостовидными протезами из металлокерамики для жевательной группы зубов (Sailer et al., 2018).

Одиночные коронки

Рассматривая одиночные коронки и мостовидные протезы из 3 единиц из диоксида циркония во фронтальной и жевательной группах зубов, можно предположить, что надежность их каркасов эквивалентна надежности реставраций с металлической опорой. В то же время эти исследования показали, что технические осложнения в виде сколов чаще возникают в цельнокерамических реставрациях на основе диоксида циркония. Точная причина увеличения частоты сколов в этих реставрациях долгое время оставалась неизвестной, но было показано, что частота сколов особенно характерна для жевательной группы зубов (Raigrodski et al., 2012; Tritawana et al., 2012). Несколько исследований in vitro однозначно показали, что моделирование каркаса в уменьшенную анатомическую форму и замедленное охлаждение в процессе обжига облицовочной керамики могут значительно снизить риск неудач (Chaar et al., 2012; Tan et al., 2012). В дальнейших исследованиях эти рекомендации по оптимизации (моделирование каркаса в уменьшенную анатомическую форму и длительное охлаждение) были клинически протестированы на коронках моляров.

Предотвращение сколов

В ходе пяти лет наблюдения не установлено статистически значимой разницы в частоте появления сколов на металлокерамических и цельнокерамических одиночных коронках (Rinke et al., 2015).



Другие возможные пути решения – это напресовывание облицовочного слоя или изготовление облицовочного слоя по технологии CAD/CAM с последующим склеиванием или фиксацией на диоксиде циркония с помощью припоя для стекла (Chaar et al., 2012; Guess et al., 2012; Schmitter et al., 2012). Как в случае с одиночными коронками, так и в случае мостовидных протезов из 3 единиц с опорой на зубы, технические осложнения ограничиваются сколами в слое облицовочной керамики. При соблюдении рекомендаций для снижения риска появления сколов (каркас в уменьшенную анатомическую форму и обжиг керамики с фазой длительного охлаждения), можно ожидать эффективности, сопоставимой с характеристиками металлокерамических мостовидных протезов.

Протяженные
мостовидные
протезы

Несколько иначе выглядит ситуация с протяженными и многосекционными каркасами мостовидных протезов. Известно, что для многосекционных каркасов частота разрушения в течение 5-летнего периода составляет 9-17% (Salido et al., 2012; Schmitt et al., 2012; Schmitter et al., 2012). Было показано, что частота технических осложнений сильно зависит от положения и размеров мостовидного протеза. Мостовидные протезы во фронтальной группе зубов значительно менее подвержены переломам каркаса или облицовочной керамики (Schmitter et al., 2012).

Поэтому использование многосекционных каркасов мостовидных протезов из диоксида циркония в настоящее время должно быть ограничено фронтальной группой зубов. С другой стороны, многосекционные каркасы мостовидных протезов в жевательной группе зубов необходимо изготавливать как реставрации полной анатомической формы, чтобы избежать технических осложнений (переломы каркаса, сколы).



Клинические исследования реставраций из Cercon®

Мостовидные протезы с промежуточными частями

Каркасы мостовидных протезов с промежуточными частями продемонстрировали адекватную надежность каркаса в клинических исследованиях с периодом наблюдения 2-4 года (Wolffart et al., 2009; Ohlmann et al., 2012). Хорошо известная проблема сколов (chipping) может быть уменьшена подходящими средствами при изготовлении керамического покрытия.



Мостовидные протезы с адгезивным цементованием

Диоксид циркония подходит в качестве материала для каркасов мостовидных протезов с адгезивным цементованием в сочетании с минимально инвазивным препарированием (Sasse et al., 2012). Односекционная конструкция каркаса моста с адгезивным цементованием является многообещающей альтернативой обычным двухсекционным конструкциям.



Мостовидные протезы с опорой на вкладки на основе диоксида циркония

Мостовидные протезы с опорой на вкладки на основе диоксида циркония демонстрируют повышенный начальный риск осложнений даже при адгезивном цементовании (Ohlmann et al., 2008), поэтому такие показания следует рассматривать критически, пока не станут доступны дополнительные данные. Первоначальные клинические результаты с измененным дизайном препарирования для увеличения адгезивных поверхностей в области культевой вкладки показали снижение частоты технических осложнений (Abou-Tara et al., 2011). В среднем после 20-месячного периода наблюдения из 23 адгезивно цементованных мостовидных протезов с каркасом из диоксида циркония произошел один случай потери ретенции и два случая сколов.



Абатменты для имплантатов

Как показали клинические исследования с периодом наблюдения до 5 лет, одно- и двухкомпонентные абатменты из диоксида циркония могут поддерживать цементованные одиночные реставрации с опорой на имплантаты во фронтальной и жевательной группах зубов. Первоначальные результаты ретроспективного исследования также показали, что цельнокерамические абатменты можно использовать как опорные элементы непротяженных мостовидных протезов (Kim et al., 2012).



Клинические исследования реставраций из Cercon®

Супраконструкции для фронтальной группы зубов

Цельнокерамические одиночные коронки на цельнокерамических абатментах обеспечивают более высокую эстетичность в клинических условиях, чем реставрации, усиленные металлом. В этом случае цельнокерамические коронки не обладают повышенным риском технических осложнений (переломы каркаса, сколы) (Hosseini et al., 2012).



Супраконструкции для жевательной группы зубов

Цементированные одиночные цельнокерамические коронки с каркасом из диоксида циркония для жевательной группы зубов показали более высокий уровень осложнений в виде обширных сколов при восстановлении имплантатов с помощью готовых абатментов (Schwarz et al., 2012). В то же время проспективное сравнительное 5-летнее исследование показало, что цельнокерамические одиночные коронки в жевательной группе зубов, цементированные на индивидуальные цельнокерамические абатменты, демонстрируют те же клинические характеристики, что и металлокерамические коронки на индивидуальных титановых абатментах (Zembic et al., 2012).



Цельнокерамические протезы из диоксида циркония в жевательной группе зубов должны соответствовать следующим требованиям:

- полноконтурный абатмент должен быть керамическим;
- каркас коронки должен быть полноконтурным;
- должны соблюдаться меры по снижению риска сколов (chipping).



Мостовидные протезы

При соблюдении вышеуказанных условий облицованные коронки из диоксида циркония возможно использовать как протез в жевательной группе зубов при наличии безусловных показаний. В качестве альтернативы можно рассматривать монолитную или частично облицованную реставрацию с опорой на имплантат. Коронки из диоксида циркония с фиксацией на винтах также могут быть монолитными или с частичной облицовкой участков, не подверженных функциональным нагрузкам.



Металлокерамические и цельнокерамические мостовидные протезы на имплантатах обладают повышенным риском технических осложнений по сравнению с реставрациями с опорой на зубы (Pjetursson et al., 2012; Larsson et al., 2012). Поэтому предпочтительно использовать условно съемные непротяженные конструкции (Kim et al., 2012).

Учитывая, что доступных клинических данных очень мало, показания для мостовидных протезов с опорой на имплантаты должны первоначально ограничиваться каркасами из 3 единиц. В жевательной группе зубов мостовидные протезы следует поддерживать индивидуальными абатментами, чтобы избежать технических осложнений. В этом случае действуют те же рекомендации, что и для цельнокерамических одиночных коронок в жевательной группе зубов. Специально для реставраций в области моляра необходимо использовать полноконтурный (монолитный) протез.

Монолитные реставрации

Теперь доступны результаты нескольких клинических исследований, посвященных изучению в течение 5 лет конструкций мостовидных протезов из монолитного диоксида циркония. В целом, за счет отказа от керамического облицовочного слоя значительно сократились технические осложнения. Если конструкция по своей природе монолитна, конструкции мостовидных протезов на несколько единиц на имплантатах оправданны (Bidra et al., 2017).

Нанесение облицовочной керамики вестибулярно в нефункциональных областях обеспечивает оптимальную эстетичность без увеличения риска технических осложнений. Такой дизайн особенно подходит для реставраций на несколько единиц с опорой на имплантаты во фронтальной группе зубов или клыков.



Монолитные реставрации

Из-за хорошо известных проблем, связанных с облицованными реставрациями, предпринимались попытки минимизировать риск технических осложнений при использовании так называемых монолитных реставраций, то есть реставраций из одного материала (Rinke and Fischer, 2012).

Известны следующие потенциальные преимущества таких реставраций:

- отсутствие технических осложнений;
- малоинвазивное (консервативное) препарирование;
- снижение затрат за счет полного отказа от нанесения облицовочной керамики.

Монолитные и частично облицованные коронки из Cercon ht оценивались в клиническом исследовании в течение 3 лет (Bömicke et al., 2017). За весь период наблюдения за 82 монолитными коронками технических осложнений не было. Произошел только один случай минимального скола, поддающегося полированию, среди 66 частично облицованных коронок Cercon ht. Общий показатель выживаемости за три года составил 98,5%, все произошедшие потери были вызваны биологическими осложнениями.

Кроме того, дальнейшие клинические исследования показали, что при сроках наблюдения до 3 лет даже при использовании монолитных мостовидных протезов с опорой на зубы частота технических осложнений была очень низкой.

Таким образом, использование монолитных реставраций или реставраций из диоксида циркония, облицованных вестибулярно в нефункциональных областях, является клинически подтвержденным методом протезирования, который снижает частоту технических осложнений.



Абразивное
воздействие

В исследованиях *in vitro* широко оценивались потенциальные риски при клиническом применении, а также возможные преимущества.

В исследованиях *in vitro* полноанатомические коронки продемонстрировали более высокий коэффициент светопрозрачности и большую устойчивость к изломам, чем коронки из диоксида циркония, облицованные керамикой (Beuer et al., 2011). Абразивное воздействие реставраций из диоксида циркония имеет первостепенное значение для клинического использования этого материала. На начальных этапах клинического использования считалось необходимым полное покрытие каркаса из диоксида циркония облицовочной керамикой, т. к. предполагалась повышенная стираемость зубов-антагонистов при их непосредственном контакте с каркасом.

Однако исследование Jung et al. (2010) показало, что полированные, а также глазурованные поверхности из диоксида циркония демонстрируют меньшую стираемость зубов-антагонистов, чем классическая облицовочная керамика. Эти результаты были подтверждены дальнейшими исследованиями (Preis et al., 2011; Rosentritt et al., 2011; Mitov et al., 2012; Stawarczyk et al., 2013). Соответственно, не ожидается, что клиническое применение полированных или глазурованных реставраций полной анатомической формы увеличит риск стираемости зубов-антагонистов. Впервые стало возможным устанавливать цельнокерамические коронки и мостовидные протезы с традиционным цементированием на такую глубину препарирования, которая ранее использовалась для цельнолитых реставраций. Индивидуальный подбор цвета на основе оттенка каркаса и последующее окрашивание создали условия для новых интересных вариантов применения цельнокерамических реставраций. В каркасах мостовидных протезов возможно сочетание облицованных и монолитных сегментов для достижения эстетичного внешнего вида фронтальной группы зубов. Для жевательной группы зубов нанесение облицовочной керамики не требуется.

Использование экстрасветопроницаемого материала Cercon xt способствует дальнейшему совершенствованию внешнего вида монолитных реставраций с минимальной толщиной стенок, и благодаря улучшенным оптическим свойствам Cercon xt их толщина ниже, чем у высокопрочной стеклокерамики.



Рекомендуемые продукты

Для успеха реставраций мы рекомендуем использование нижеперечисленной продукции Dentsply Sirona.

Получение слепков	Aquasil Ultra
Облицовывание	Cercon® ceram Kiss, Cercon® ceram love, Celtra Ceram
Финишная обработка	TwisTec®
Временное цементование	Integrity Temp Grip
Постоянное цементование, обычное	AquaCem®
Постоянное цементование, самоадгезивное	SmartCem®2, Calibra Universal
Постоянное цементование, адгезивное	Calibra Ceram + Prime & Bond universal™

Список литературы

- Abou Tara M, Eschbach S, Wolfart S, Kern M. Zirconia ceramic inlay-retained fixed dental prostheses - first clinical results with a new design. *J Dent.* 2011;39(3):208-211.
- Agustín-Panadero R, Román-Rodríguez JL, Ferreiroa A, Solá-Ruiz MF, Fons-Font A. Zirconia in fixed prosthesis. A literature review. *J Clin Exp Dent.* 2014;6(1):e66-73.
- Beuer F, Stimmelmayer M, Gueth JF, Edelhoff D, Naumann M. In vitro performance of fullcontour zirconia single crowns. *Dent Mater.* 2012;28(4):449-456.
- Bidra AS, Rungruanganunt P, Gauthier M. Clinical outcomes of full arch fixed implantsupported zirconia prostheses: A systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10 Suppl 1:35-45.
- Bömicke W, Rammelsberg P, Stober T, Schmitter M. Short-Term Prospective Clinical Evaluation of Monolithic and Partially Veneered Zirconia Single Crowns. *J Esthet Restor Dent.* 2017 Feb;29(1):22-30.
- Chaar MS, Witkowski S, Strub JR, Att W. Effect of veneering technique on the fracture resistance of zirconia fixed dental prostheses. *J Oral Rehabil.* 2013;40(1):51-59.
- Guess PC, Bonfante EA, Silva NR, Coelho PG, Thompson VP. Effect of core design and veneering technique on damage and reliability of Y-TZP-supported crowns. *Dent Mater.* 2013 Mar;29(3):307-16.
- Hosseini M, Worsaae N, Schiødt M, Gotfredsen K. A 3-year prospective study of implantsupported, single-tooth restorations of all-ceramic and metal-ceramic materials in patients with tooth agenesis. *Clin Oral Implants Res.* 2013;(10):1078-1087.
- Kim SS, Yeo IS, Lee SJ, Kim DJ, Jang BM, Kim SH, Han JS. Clinical use of alumina-toughened zirconia abutments for implant-supported restoration: prospective cohort study of survival analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(5):517-522.
- Larsson C, Vult Von Steyern P. Implant-supported full-arch zirconia-based mandibular fixed dental prostheses. Eight-year results from a clinical pilot study. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(5):1118-1122
- Larsson C, Wennerberg A. The clinical success of zirconia-based crowns: a systematic review. *Int J Prosthodont.* 2014;27(1):33-43.
- Mitov G, Heintze SD, Walz S, Woll K, Muecklich F, Pospiech P. Wear behavior of dental Y-TZP ceramic against natural enamel after different finishing procedures. *Dent Mater.* 2012;28(8):909-918.
- Miyazaki T, Nakamura T, Matsumura H, Ban S, Kobayashi T. Current status of zirconia restoration. *J Prosthodont Res.* 2013;57(4):236-261.
- Nakamura K, Kanno T, Milleding P, Ortengren U. Zirconia as a dental implant abutment material: a systematic review. *Int J Prosthodont.* 2010;23(4):299-309.
- Ohlmann B, Eiffler C, Rammelsberg P. Clinical performance of all-ceramic cantilever fixed dental prostheses: results of a 2-year randomized pilot study. *Quintessence Int.* 2012;43(8):643-648.
- Ohlmann B, Rammelsberg P, Schmitter M, Schwarz S, Gabbert O. All-ceramic inlay-retained fixed partial dentures: preliminary results from a clinical study. *J Dent.* 2008;36(9):692-696.
- Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23 Suppl 6:22-38.
- Preis V, Behr M, Handel G, Schneider-Feyrer S, Hahnel S, Rosentritt M. Wear performance of dental ceramics after grinding and polishing treatments. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2012;10:13-22.
- Preis V, Behr M, Kolbeck C, Hahnel S, Handel G, Rosentritt M. Wear performance of substructure ceramics and veneering porcelains. *Dent Mater* 2011;27:796-804.

Raigrodski AJ, Hillstead MB, Meng GK, Chung KH. Survival and complications of zirconia-based fixed dental prostheses: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2012;107(3):170-177.

Rinke S, Fischer C. Range of indications for translucent zirconia modifications: Clinical and technical aspects. *Quintessence Int.* 2013;44(8):557-566.

Rinke S, Kramer K, Bürgers R, Roediger M. A practice-based clinical evaluation of the survival and success of metal-ceramic and zirconia molar crowns: 5-year results. *J Oral Rehabil.* 2016 Feb;43(2):136-44.

Rinke S, Gersdorff N, Lange K, Roediger M. Prospective evaluation of zirconia posterior fixed partial dentures: 7-year clinical results. *Int J Prosthodont.* 2013;26(2):164-171.

Rinke S, Schäfer S, Lange K, Gersdorff N, Roediger M. Practice-based clinical evaluation of metal-ceramic and zirconia molar crowns: 3-year results. *J Oral Rehabil.* 2013;40(3):228-37

Rinke S. Anterior all-ceramic superstructures: Chance or risk? *Quintessence Int.* 2015;46(3):217-227.

Rosentritt M, Preis V, Behr M, Hahnel S, Handel G, Kolbeck C. Two-body wear of dental porcelain and substructure oxide ceramics. *Clin Oral Investig.* 2012;16(3):935-943.

Sailer I, Philipp A, Zembic A, Pjetursson BE, Hämmerle CH, Zwahlen M. A systematic review of the performance of ceramic and metal implant abutments supporting fixed implant reconstructions. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20 Suppl 4:4-31.

Sailer I, Balmer M, Hüsler J, Hämmerle CHF, Känel S, Thoma DS. 10-year randomized trial (RCT) of zirconia-ceramic and metal-ceramic fixed dental prostheses. *J Dent.* 2018 Sep;76:32-39.

Sasse M, Eschbach S, Kern M. Randomized clinical trial on single retainer all-ceramic resinbonded fixed partial dentures: Influence of the bonding system after up to 55 months. *J Dent.* 2012;40(9):783-786.

Schmitter M, Mueller D, Rues S. Chipping behaviour of all-ceramic crowns with zirconia framework and CAD/CAM manufactured veneer. *J Dent.* 2012;40(2):154-162.

Schmitter M, Mussotter K, Rammelsberg P, Gabbert O, Ohlmann B. Clinical performance of long-span zirconia frameworks for fixed dental prostheses: 5-year results. *J Oral Rehabil.* 2012;39(7):552-557.

Schwarz S, Schröder C, Hassel A, Bömcke W, Rammelsberg P. Survival and chipping of zirconia-based and metal-ceramic implant-supported single crowns. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012;May;14 Suppl 1:e119-25.

Takeichi T, Katsoulis J, Blatz MB. Clinical outcome of single porcelain-fused-to-zirconium dioxide crowns: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2013;110(6):455-461.

Tan JP, Sederstrom D, Polansky JR, McLaren EA, White SN. The use of slow heating and slow cooling regimens to strengthen porcelain fused to zirconia. *J Prosthet Dent.* 2012;107(3):163-169.

Triwatana P, Nagaviroj N, Tulapornchai C. Clinical performance and failures of zirconia-based fixed partial dentures: a review literature. *J Adv Prosthodont.* 2012;4(2):76-83.

Vigolo P, Mutinelli S. Evaluation of zirconium-oxide-based ceramic single-unit posterior fixed dental prostheses (FDPs) generated with two CAD/CAM systems compared to porcelainfused-to-metal single-unit posterior FDPs: a 5-year clinical prospective study. *J Prosthodont.* 2012;21(4):265-269.

Wolfart S, Harder S, Eschbach S, Lehmann F, Kern M. Four-year clinical results of fixed dental prostheses with zirconia substructures (Cercon): end abutments vs. cantilever design. *Eur J Oral Sci.* 2009;117(6):741-749.

ООО «Дентсплай Сирона»

115432, Россия, г. Москва, пр-т Андропова, д. 18, корп. 6,
«Немецкий центр промышленности и торговли», офис 9-01

Телефон +7 (495) 725-10-87

Факс +7 (495) 725-10-86

www.dentsplysirona.com/ru-ru