

Telio

Все для временных реставраций

Научная документация

Telio CAD

2

Содержание

1. Вступление.....	3
1.1 Временные реставрации.....	3
1.2 Telio CAD.....	3
2. Технические данные.....	4
3. Исследования Telio CAD in vitro.....	5
3.1 Прочность на изгиб.....	5
3.2 Модуль гибкости.....	6
3.3 Твёрдость при вдавливании шарика.....	6
3.4 Износ.....	7
3.5 Проверка прочности мостовидных протезов.....	9
4. Рабочие свойства.....	10
5. Биосовместимость.....	10
6. Литература.....	10

3

1. Вступление

1.1 Временные реставрации

При изготовлении постоянного зубного протеза временные реставрации являются необходимым промежуточным этапом перед его фиксацией [1; 2].

Из-за постоянно растущего рынка имплантов растет также спрос на временные коронки и мостовидные протезы на абатменты имплантов [3], прежде всего в форме временных конструкций длительного ношения. К тому же современная технология CAD/CAM может быть использована для изготовления не только постоянных реставраций; она с тем же успехом может применяться для изготовления временных реставраций из блоков, изготовленных промышленным способом [4]. Для этих целей все больше предлагается материалов в форме блоков, из которых можно просто и быстро выточить и в лаборатории, и в клинике временные реставрации [4]. По сравнению с традиционными временными материалами эти блоки, изготовленные промышленным способом, имеют ряд преимуществ: это не только постоянное качество, не зависящее от отклонений, связанных с замешиванием материала [5], но и отсутствие проблем, связанных с полимеризационной усадкой. Из-за полимеризационной усадки у традиционных временных материалов для коронок и мостовидных протезов на метакрилатной основе всегда существует вероятность нарушения точности временной реставрации [6].

И в секторе временных реставраций возрастают требования к точности, функциональным аспектам и эстетике, и эти аспекты приобретают тем больший вес, чем больший срок ношения временной реставрации планируется; все чаще в фокусе интереса потребителей появляются временные реставрации с длительным сроком ношения.

В зависимости от того, из чего состоят блоки, испытания *in vitro* демонстрируют определенные различия, однако, блоки из полиметилметакрилата (PMMA) до сих пор показывали хорошие результаты, доказывающие, что они очень хорошо подходят для изготовления временных реставраций с длительным сроком ношения [5; 7].

1.2 Telio CAD

Telio CAD – это блоки из полиметилметакрилата (PMMA), из которых с использованием технологии CAD/CAM можно вытачивать не только временные одиночные реставрации, но и полноанатомические временные реставрации на несколько единиц. Из блоков реставрации могут быть изготовлены и в лаборатории (*labside*), и прямо в кабинете стоматолога (*chairside*). С помощью облицовочных масс и красителей реставрации можно эстетически оптимизировать.

4

2. Технические данные

Стандартный состав	(в % по весу)
База:	
Полиметилметакрилат	99,5
Пигменты	< 1.0 %

Физические свойства

В соответствии с ISO 10477 – материалы для коронок и мостовидных протезов на полимерной основе

Предел прочности при изгибе	130 ± 10 МПа
Модуль гибкости	3200 ± 300 МПа
Твердость при вдавливании шарика	180 ± 5 МПа
Твердость по Викерсу	190 ± 5
Водопоглощение	< 28 µg/мм ³
Водорастворимость	< 0.6 µg/мм ³

5

3. Исследования Telio CAD *in vitro*

Различные физические и механические качества Telio CAD были протестированы в научно-исследовательском отделе фирмы Ivoclar Vivadent на блоках Telio CAD размером B40 L и B55. Так как для временных материалов не существует никаких определенных стандартов, полученные данные сравнивались с данными других блоков CAD/CAM, уже существующих на рынке. Кроме того, были инициированы расширенные исследования за пределами фирмы, они продолжаются и по сей день. При этом исследуются следующие параметры:

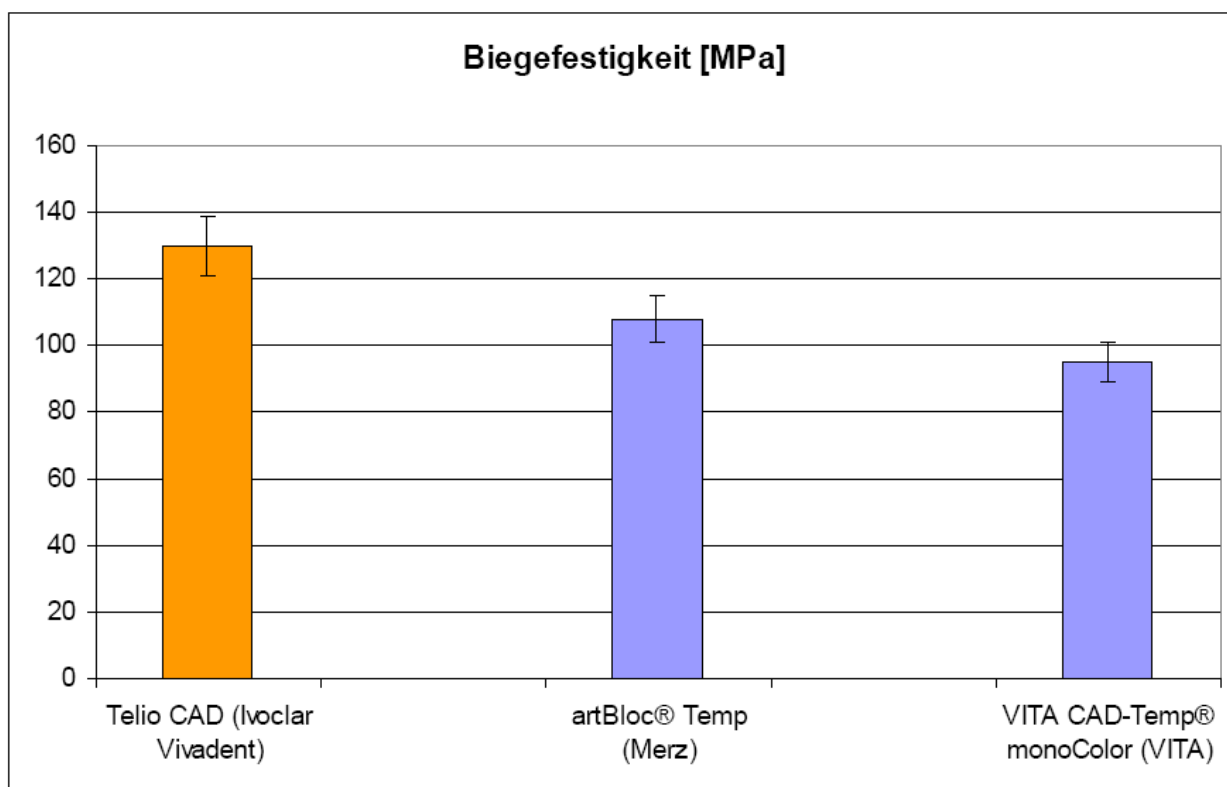
- Предельная нагрузка мостовидных протезов после старения в искусственной слюне
- Предельная нагрузка мостовидных протезов после симуляции жевательных движений и

- Устойчивость к стираемости после различных жевательных циклов

3.1 Прочность на изгиб

Чтобы выдерживать жевательную нагрузку, временный материал должен иметь достаточную механическую прочность. Мера прочности - это прочность на изгиб, которая отражает усилие, при котором ломается опытный образец. Измерения и производство опытных образцов происходили согласно ISO 10477.

Прочность на изгиб/МПа



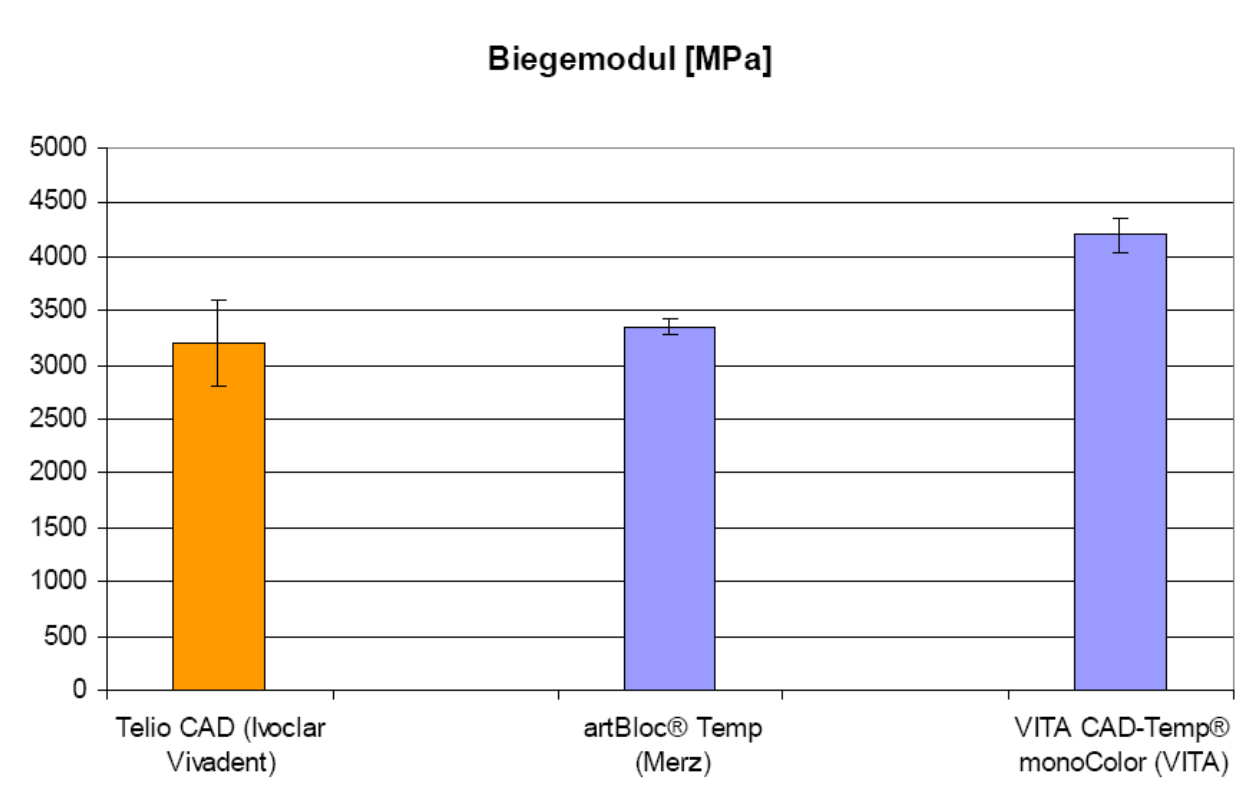
Источник: F&E Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн (2009)

Показатель прочности на изгиб Telio CAD показывает, что материал стабилен.

3.2 Модуль гибкости

Модуль гибкости, который часто просто обозначается как E-Modul, определяется с помощью тех же опытов, что были описаны в п. 3.1. E-Modul описывает подъем линейной области кривой напряжения-растяжения, то есть зависимость между напряжением и растяжением при эластичной деформации прочного тела и при этом его жесткость.

Модуль гибкости/МПа



Источник: F&E Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн (2009)

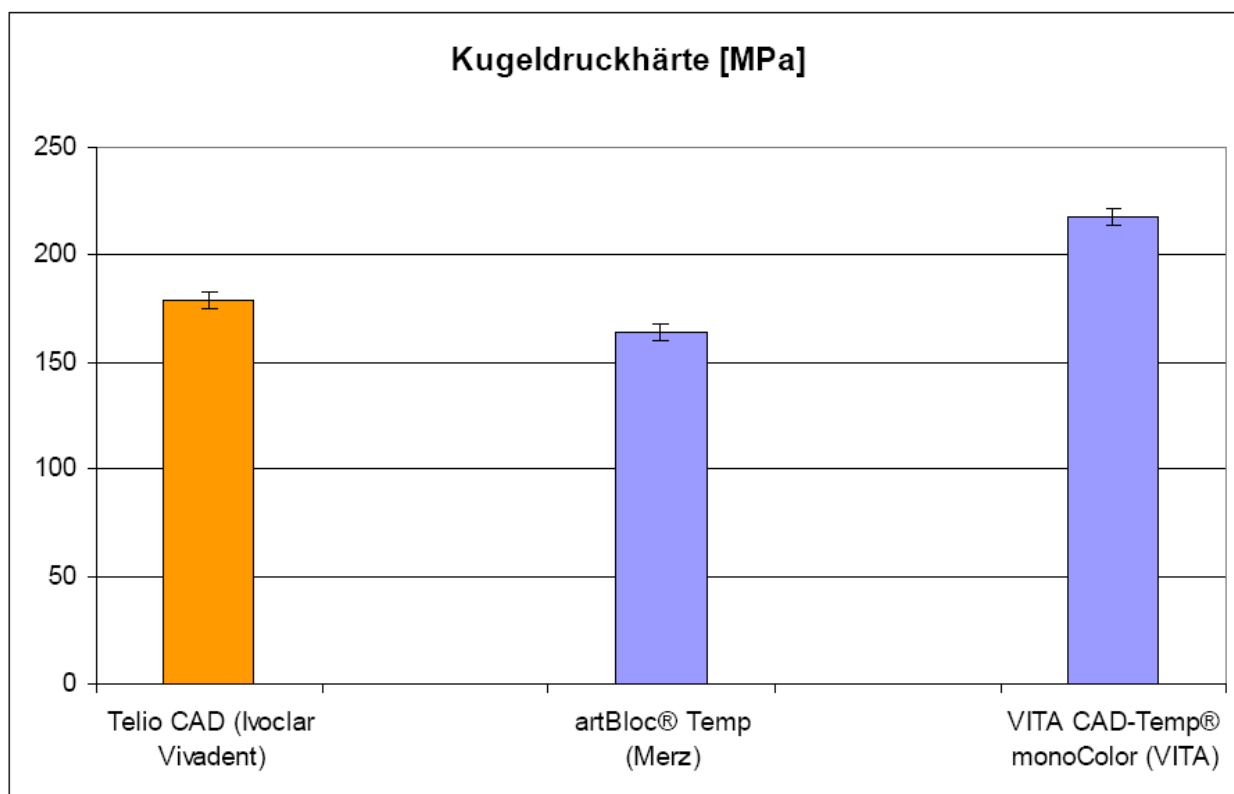
Telio CAD имеет точно такой же высокий модуль гибкости, как и artBloc Temp, однако, значения обоих блоков значительно ниже, чем результаты блока VITA CAD-Temp

3.3 Твёрдость при вдавливании шарика

Для пластмасс или композитов определение твердости при вдавливании шарика является наиболее предпочтительным методом определения твердости. При этом шарик падает на композитную поверхность размером 50 x 50 мм. Полученное в результате этого опыта значение – это частное между усилием, оказываемым на шарик, и поверхностью отпечатка.

Твердость дентального композита отражает его способность противостоять проникновению инородного тела. Таким образом действует сила сопротивления собственной абразивности реставрационного материала. Именно в случае применения на жевательной поверхности материал должен иметь определенную твердость. Однако, не существует четкой зависимости между твердостью и резистентностью к стираемости. Таким образом, в том, что касается абразивности антагониста, шероховатость поверхности имеет значительно большее значение, чем твердость.

Твердость при вдавлении шарика, МПа



Источник: F&E Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн (2009)

Твердость при вдавлении шарика Telio CAD соответствует этим значениям у других продуктов конкурентов.

3.4 Износ

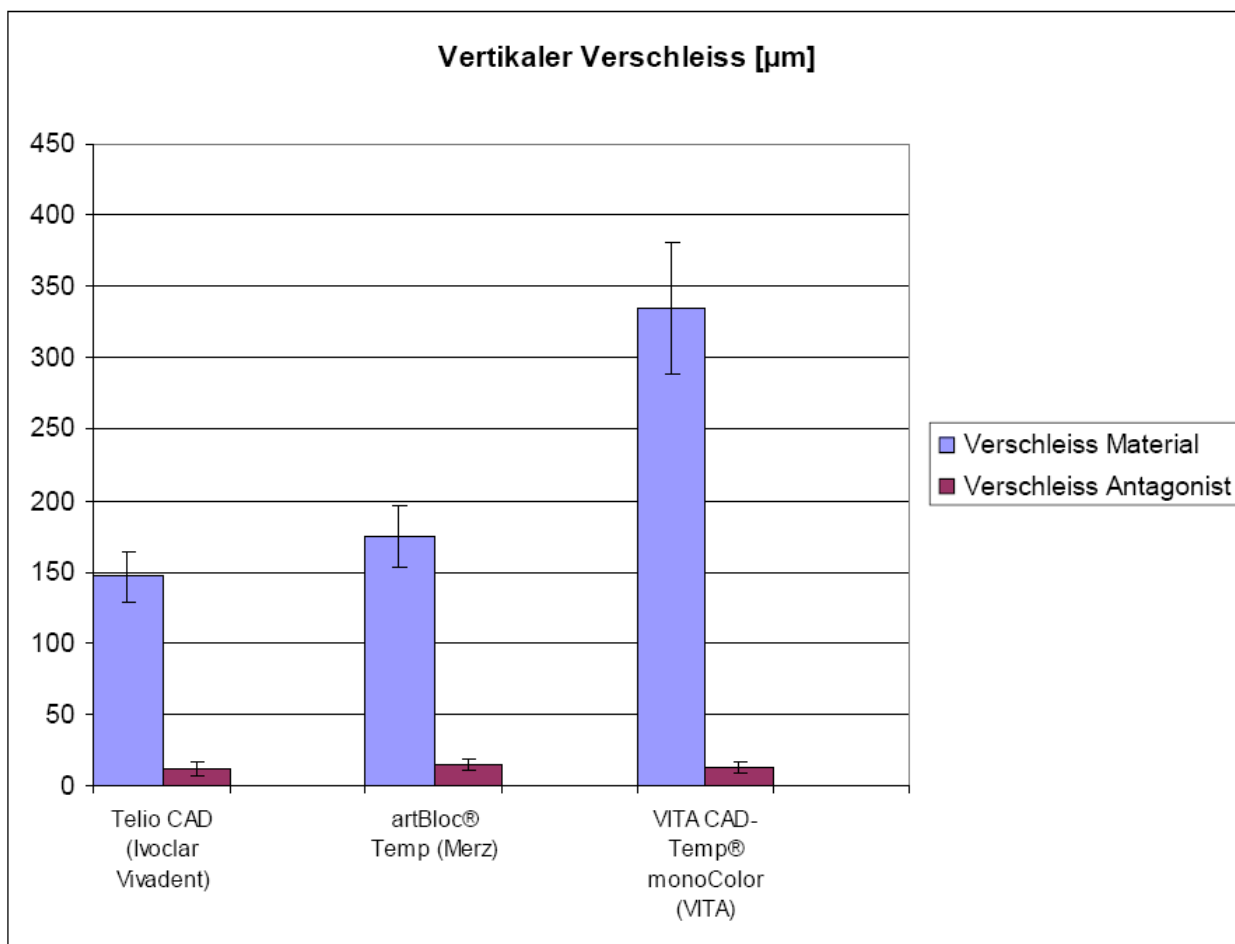
Для того, чтобы оценить клиническое поведение в полости рта пациента, дентальный материал подвергают испытаниям в лаборатории, имитируя жевательные нагрузки.

Фирма Ivoclar Vivadent использует для измерения износа материала жевательную машину Willytec. Для получения сравнимых результатов применяется максимально стандартизованный метод измерения. При этом берутся стандартизованные керамические антагонисты и плоские опытные образцы, они подвергаются 120'000 жевательным циклам при нагрузке 50 Н и горизонтальном движении 0,7 мм. Вертикальный износ измеряется с помощью трехмерного лазерного сканера. Вертикальный износ менее чем 200 μm оценивается как очень малый, область 200 – 300 μm относится к износу средней степени.

8

Вертикальный износ (μm)

- Износ материала
- Износ антагониста



Источник: F&E Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн (2009)

С точки зрения износа материала между материалами Telio CAD и artBloc Temp не было выявлено существенной разницы. Однако, она была обнаружена между этими двумя материалами и Vita CAD-Temp.

С точки зрения износа антагонистов все три образца показали примерно одинаковые результаты.

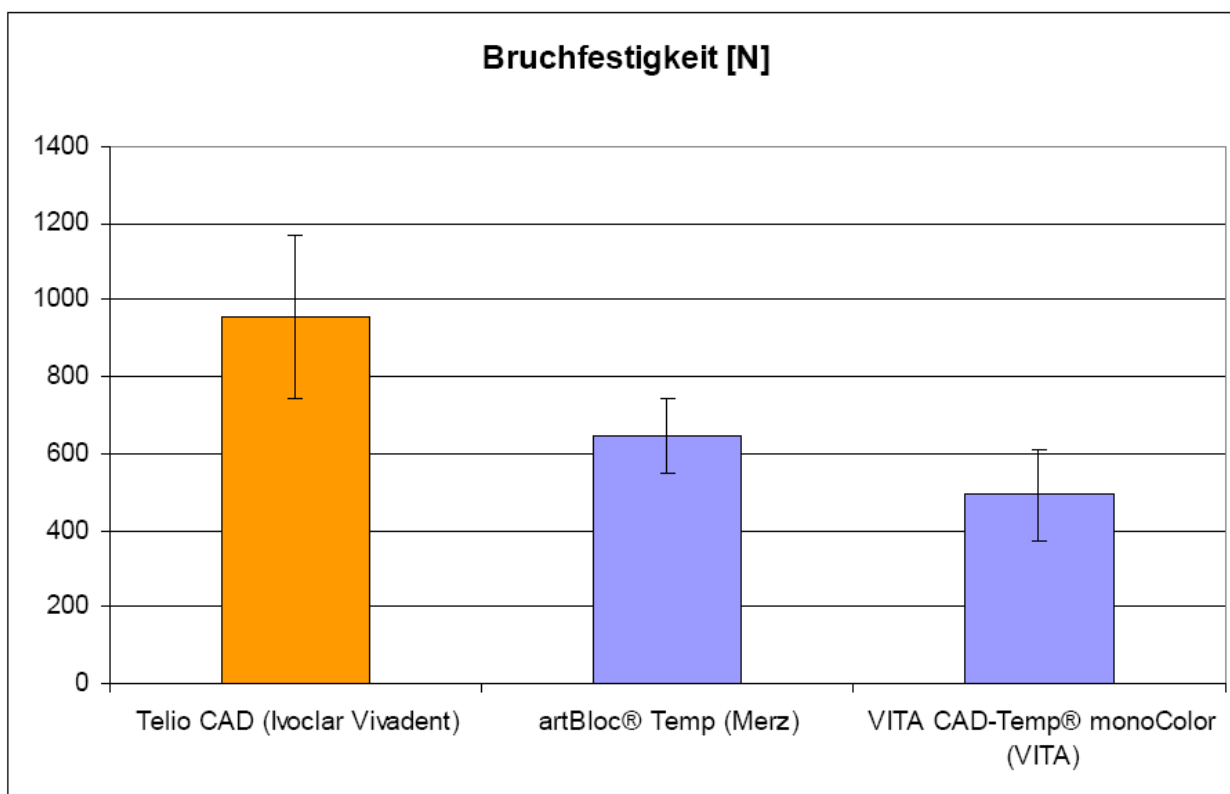
3.5 Проверка прочности мостовидных протезов

Выбранная модель (25-27) сканировалась и конструировалась в соответствии с требованиями инструкции к выбранному материалу. При этом площадь сечения соединительной части между 25-26 составила 12 мм², а между 26-27 - 16 мм². Минимальная толщина стенки составила циркулярно 0.8 мм, а в центральной фиссуре 1.5 мм.

Для проверки мостовидных протезов была использована опытная модель с эластичными культями, имитирующими подвижность живых зубов.

Нагрузка оказывалась с помощью скругленного стального поршня (\varnothing 8 mm) на промежуточную часть. Для амортизации в местах контакта с поршнем была проложена оловянная фольга толщиной 0.2 мм. На мостовидные протезы оказывалась нагрузка в универсальной проверочной машине до тех пор, пока они не ломались.

Предел прочности на разрыв (Н)



Источник: F&E Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн (2009)

Сравнение мостовидных протезов на три единицы демонстрирует существенные различия по показателю предела прочности на разрыв.

10

4. Рабочие свойства

Приобретенный ранее клинический опыт с Telio CAD очень успешен и доказывает пригодность материала к использованию на практике. Его рабочими свойствами довольны и зубные техники, и врачи-стоматологи. Фрезеруемость и полируемость реставраций из Telio CAD были оценены как очень хорошие, равно как и эстетические свойства и возможности коррекции.

Подводя итоги, можно сказать, что Telio CAD получил очень позитивные оценки при клиническом применении.

Для успешного клинического применения и во избежание преждевременной утраты ретенционности следует обращать внимание на следующие моменты:

Наряду с ретенционным формированием области препарирования надежная фиксация реставрации Telio CAD на временный цемент (например, Telio CS Link) зависит от точности. Точность зависит от выбранной системы CAD/CAM. Кроме того, в случае временных реставраций длительного ношения, т.е. со сроком ношения свыше 4 недель, необходим регулярный контроль и обследования, чтобы при необходимости цементировать реставрацию.

5. Биосовместимость

С опытными образцами из Telio CAD проводился тест на цитотоксичность (ХТТ) и тест на канцерогенность по частоте мутаций. Тест ХТТ на цитотоксичность не выявил никакого

цитотоксического потенциала [8], тест на канцерогенность по частоте мутаций Эймса не обнаружил никакого мутагенного действия [9]. Оба тестовых результата показали, что Telio CAD не является ни цитотоксичным, ни мутагенным, и не представляет никакого токсикологического риска для пациента в случае применения его в соответствии с требованиями, описанными в инструкции по его применению.

6. Литература

1. Pietrobon N, Lehner C, Schärer P. Langzeitprovisorien in der Kronen-Brücken-Prothetik. Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin 1996;106:237-244.
2. Lang R, Rosentritt M, Handel G. Die provisorische Versorgung - Aufgaben, Materialkunde und Herstellung. Die Quintessenz 2002;53:27-36.
3. Spielmann H-P. Laborgefertigte Provisorien für sofort versorgte und sofort belastete Implantate. Implantologie 2001;9:435-447.
4. Schweiger J, Beuer F. Hochleistungskunststoffe für die CAD/CAM-Fertigung. Digital Dental News 2008;2:12-19.
5. Stawarczyk B, Sailer I, Sapina B, Ender A, Trottmann A, Hämmerle C. Quo vadis Provi? Dent Dialogue 2009;10:30-49.
6. Balkenhol M, Knapp M, Ferger P, Heun U, Wostmann B. Correlation between polymerization shrinkage and marginal fit of temporary crowns. Dent Mater 2008;24:1575-1584.
7. Stawarczyk B, Trottmann A, Fischer J. Bruchlast konventionell oder mittels CAD/CAM hergestellter Brücken-Provisorien. QZ 2008;34:412-421.
8. Heppenheimer A. Cytotoxicity assay in vitro: Evaluation of materials for medical devices (XTTTest). RCC-CCR Report No. 1216102. 2008.
9. Sokolowski A. Salmonella typhimurium and Escherichia coli reverse mutation assay. harlan Report No. 1216101. 2009.

11

Эта документация содержит обзор научных данных внутренних исследований и исследований сторонних организаций («Информация»). Документация предназначена для внутреннего использования на фирме Ivoclar Vivadent и для партнеров фирмы Ivoclar Vivadent. Она не предусмотрена ни для каких других целей. Несмотря на то, что мы предполагаем, что информация соответствует новейшему уровню знаний, не все факты мы перепроверяли и не можем и не будем гарантировать их точность, правдивость и надежность. Мы не несем ответственности за использование информации, даже если мы получим противоречащую информацию. Использование информации происходит за собственный риск. Она предоставляется вам «как есть» без явной или скрытой гарантии касательно пригодности (без ограничений) для определенных целей.

Информация предоставляется бесплатно, и ни мы, ни связанные с нами стороны не несем ответственности за возможные прямые, не прямые, косвенные или специфические убытки или повреждения (включительно, но не исключая вреда по причине утери информации, утери при использовании или затрат, которые возникают при приобретении сравнимой информации), а также пени и штрафы, которые возникнут по причине использования или неиспользования информации, даже если мы или наши представители о возможности таких убытков информированы.

Ivoclar Vivadent AG
Отдел исследований и разработок
Научная служба
Bendererstrasse 2

FL - 9494 Шаан
Лихтенштейн

Содержание: Др. Marion Wanner
Дата публикации: апрель 2010