

# Практические аспекты изготовления керамических виниров

Мурад Мурадов, г. Москва, Россия

## Резюме

Статья посвящена вопросам микропротезирования с использованием керамических виниров. Рассмотрены клинические этапы диагностики и лечения. Описаны особенности одонтопрепарирования, изготовления рабочих оттисков, временных конструкций и фиксации керамических виниров. Применение керамических виниров позволяет минимально инвазивно достичь успеха в лечении пациентов с проблемами в эстетически значимой зоне.

**Ключевые слова:** керамические виниры, микропротезирование, стоматологическая эстетика, протезирование зубов, эстетическая реабилитация.

Эстетическая реабилитация пациентов в настоящее время становится важной составляющей ортопедического лечения. Одним из распространенных методов устранения дефектов зубов во фронтальном отделе является протезирование с помощью керамических виниров. Этот вид протезирования соответствует современной тенденции и приоритетному направлению медицины, которое заключается в применении малоинвазивных методов лечения. Что касается стоматологии, то основное ее развитие происходит в направлении поиска, разработки и внедрения методов лечения, способствующих сохранению максимально возможного

количества твердых тканей зуба на этапе его подготовки к протезированию. В этом смысле изготовление керамических виниров — один из наиболее перспективных и оптимальных методов реабилитации, чем и объясняется его возрастающая популярность среди практикующих врачей и востребованность пациентами.

Протезирование с помощью керамических виниров имеет определенные особенности, которые отличают его от традиционного протезирования с применением полных покрывных коронок. Это особенности:

- планирования лечения,
- одонтопрепарирования,
- получения рабочего оттиска,
- изготовления временных конструкций,
- постоянного цементирование.



Рис. 1.2

Ниже они будут описаны, что, на наш взгляд поможет практикующим врачам в достижении предсказуемого результата лечения.

## Особенности планирования лечения

В настоящее время практически любое реставрационное лечение зубов во фронтальном отделе с применением не прямых реставраций начинают после воскового моделирования (wax-up) и предварительной визуализации прототипа (mock-up) [1, 2, 5, 11, 14]. Эти этапы играют такую же важную роль в достижении высокой эффективности лечения, как и получение качественно отпечатка протезного ложа или правильное одонтопрепарирование зубов.



Рис. 1.3. В некоторых случаях дополнительной информацией могут служить старые фотографии лица пациента в молодом возрасте



Рис. 1.1



Рис. 1.4

При этом подходе манипуляции необратимого характера начинают только после того, как пациент одобрит предлагаемый вариант, а врач и зубной техник будут иметь предварительный план лечения, а также представление о реальных ожиданиях пациента. Последнее имеет особое значение при работе в эстетически значимой зоне, так как понятие о красоте достаточно индивидуально. Будучи крайне субъективным, оно не может быть основано на одинаковых критериях для пациента и стоматолога [15, 16, 19].

Для успешного выполнения диагностического воскового моделирования следует предоставить зубному технику серию фотографий зубных рядов и лица пациента, а также информацию о его предпочтениях и пожеланиях.

Фотографии как для врача, так и для зубного техника являются важным информационным материалом. На этом этапе, оптимален следующий комплект фотографий:

- крупный план лица в покое;
- крупный план лица при слабой и максимальной улыбке;
- профиль лица при закрытом рте и при максимальной улыбке;
- крупный план сомкнутых зубных рядов с губным ретрактором;
- разомкнутые зубные ряды с губным ретрактором;
- жевательная поверхность зубного ряда нижней челюсти;
- жевательная поверхность зубного ряда верхней челюсти.

Коммуникация с пациентом имеет важное значение для истинного понимания проблем, с которыми он обратился в клинику, и соответственно для поиска эффективных путей их решения. Уровень ожиданий пациента оказывает непосредственное влияние на выбор плана лечения [4]. Поэтому оптимальна ситуация, когда пациенты принимают участие в планировании лечения, формулируя на этом этапе определенные пожелания по изменению внешнего вида зубов (форма, размер, цвет). Нередко эти пожелания носят разумный характер и весьма полезны для врача и зубного техника, поэтому такая

информация тоже должна быть передана в лабораторию и учтена при выполнении воскового моделирования (рис. 1.1–1.3).

## Особенности одонтопрепарирования

При микропротезировании, одним из видов которого является изготовление керамических виниров, требуется особый подход к этапу одонтопрепарирования. На этом этапе перед врачом стоят две противоположные задачи: сохранить максимально возможное количество эмали, и одновременно обеспечить необходимое пространство для не прямой реставрации. Сохранение эмали имеет важнейшее значение для достижения долговременного и прочного соединения не прямых реставраций с тканями зуба, так как связь композитных цементов эффективнее с эмалью, чем с дентином [13, 18]. Кроме того, более консервативное препарирование позволяет снизить риск повреждения пульпы и вероятность послеоперационной чувствительности [9]. Поэтому крайне важно выполнить сошлифовывание твердых тканей именно в том объеме, который необходим, при этом редукция твердых тканей зачастую измеряется десятками долями миллиметра (табл. 1). LeSage B. [13] делит способы одонтопрепарирования

зубов под керамические виниры в зависимости от объема сошлифовывания на 4 вида:

- без препарирования;
- с минимальным препарированием;
- консервативное препарирование;
- классическое препарирование.

Для выполнения максимально точного одонтопрепарирования наиболее удобна методика предложенная G. Gurel. (2003). Препарирование зубов по этой методике начинают после переноса воскового моделирования в полость рта, то есть после внутриротовой визуализации прототипа лечения (рис. 2).

Для переноса чаще всего используют либо бис-акриловые материалы, предназначенные для изготовления временных коронок, либо текучий светоотверждаемый композит, но при этом ключ переноса должен быть изготовлен из прозрачного материала. Глубину сошлифовывания контролируют с помощью ориентировочных насечек непосредственно на поверхности прототипа [12], которые наносят маркировочными боррами (рис. 3–6).

Дополнительно, для более точного контроля редукции, используют ключи препарирования из силиконового материала, но только на этапе окончательной доработки и полировки зубов

Таблица 1. Количество сохранившейся эмали в зависимости от вида препарирования зубов под керамические виниры [13].

Вид препарирования	Глубина сошлифовывания	Количество эмали на поверхности зуба после завершения препарирования
Без препарирования	заметна только под увеличением	95–100%
Минимальное препарирование	до 0,5 мм	80–95%
Консервативное препарирование	0,5–1 мм	50–80%
Классическое препарирование	более 1 мм	менее 50%

Таблица 2. Минимальные и максимальные значения величины слоя вестибулярной эмали у фронтальных зубов [10].

Толщина вестибулярной эмали фронтальных зубов	Минимальные значения	Максимальные значения
Придесневая область	0,3 мм	0,5 мм
Область экватора зуба	0,6 мм	1 мм
Область режущего края	1 мм	2,1 мм

Рис. 2. Для внутриротовой визуализации прототипа использовали бис-акриловый материал химического типа отверждения.



Рис. 2.1



Рис. 2.2



Рис. 2.3

Рис. 3. Ориентировочные пропилы на поверхности прототипа, необходимые для контроля глубины редукции.



Рис. 3.1

Рис. 3.2



Рис. 3.3



Рис. 4. Для выполнения маркировки используют различные боры, при этом глубина погружения бора зависит от размера его рабочей части.

(рис. 7). Для снижения вероятности возможных осложнений, после завершения одонтопрепарирования зубы необходимо покрыть герметиком (рис. 8).

### Особенности получения рабочего оттиска

Качество рабочего оттиска имеет определяющее значение для точности посадки готовых виниров на протезное ложе. Для получения рабочих оттисков под керамические виниры используют только одноэтапные методы получения оттисков: либо однослойный, либо двухслойный [3, 6, 7]. Для одноэтапного однослойного метода (монофазного), необходимо предварительно изготовить индивидуальную ложку. Для одноэтапного

двухслойного оттиска индивидуальная ложка в большинстве случаев не обязательна. Стандартную ложку следует правильно подобрать, а также предварительно ее модифицировать материалом высокой вязкости в области твердого неба и дистальных границ (рис. 10). Это позволяет повысить динамическое давление оттискного материала внутри ложки и, таким образом, улучшить качество отображения деталей протезного ложа, в том числе и зубодесневой бороздки. Ретракцию мягких тканей проводят крайне осторожно и максимально атравматично, для чего используют либо ретракционные пасты типа Traxodent (Premier Dental, США), Exrasyl (Pierre-Rolland, Франция), либо ретракционные нити, которые укладывают

по методике одной нити и только с вестибулярной стороны (рис. 9.1–9.3).

К особенностям этапа получения оттиска можно отнести и то, что при изготовлении керамических виниров обычно получают второй — дополнительный рабочий оттиск, который позволяет при необходимости уточнить детали протезного ложа в зуботехнической лаборатории и исключить необходимость повторного получения оттиска (рис. 11.1–11.3).

### Особенности изготовления временных конструкций

В основном временные виниры получают прямым методом по ключу переноса (рис. 12). Для

Рис. 5. Вид зубов после полного удаления прототипа с их поверхности.



Рис. 6. Одонтопрепарирование проводят до глубины, отмеченной маркером.



Рис. 6.1



Рис. 6.2



Рис. 6.3



Рис. 6.4

Рис. 7. Силиконовые ключи помогают осуществлять более точный контроль редукции.



Рис. 8. Герметик на поверхности зубов нанесен сразу после завершения одонтопрепарирования.



Рис. 9. Для ретракции применяли одну нить, уложенную только в вестибулярной и аппроксимальной областях фронтальных зубов.



Рис. 9.1



Рис. 9.2



Рис. 9.3

**Рис. 10.** Стандартную ложку покрывают адгезивом и модифицируют силиконовым материалом высокой вязкости



**Рис. 10.1**

**Рис. 11.** Одноэтапный двухслойный оттиск накладывают на протезное ложе с минимальным давлением, стараясь удерживать ложку на протяжении полимеризации материала во рту в неподвижном состоянии.



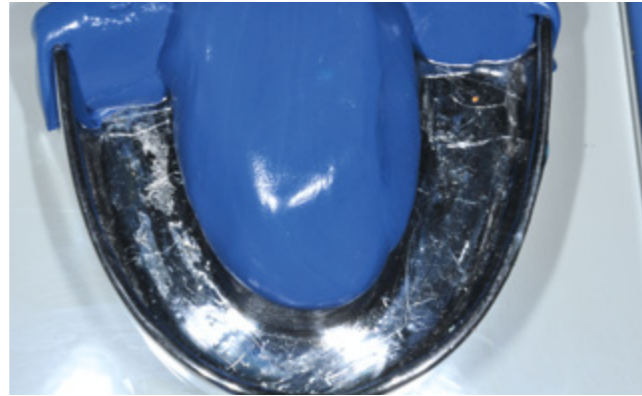
**Рис. 11.1**



**Рис. 11.2**

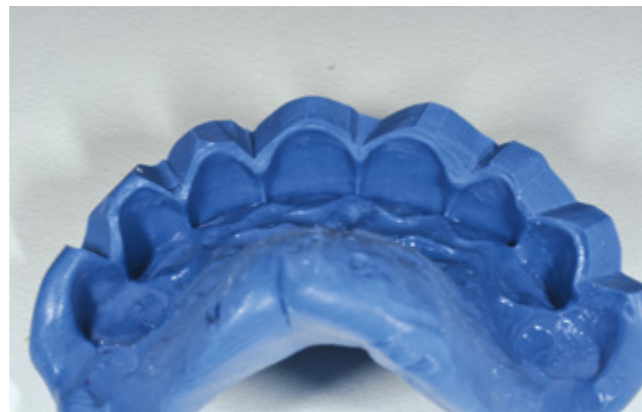


**Рис. 11.3**



**Рис. 10.2**

**Рис. 12.** Силиконовый ключ-переноса обрезают по шейкам зубов для более точного позиционирования и немедленного удаления излишков материала.



**Рис. 12.1**



**Рис. 12.2**



**Рис. 12.3**

**Рис. 13.** Нависающие края у временных виниров аккуратно удаляют скальпелем №12.



**Рис. 13.1**



**Рис. 13.2**



**Рис. 13.3**

**Рис. 14.** Оклюзионная коррекция и полировка временных виниров до зеркального блеска.



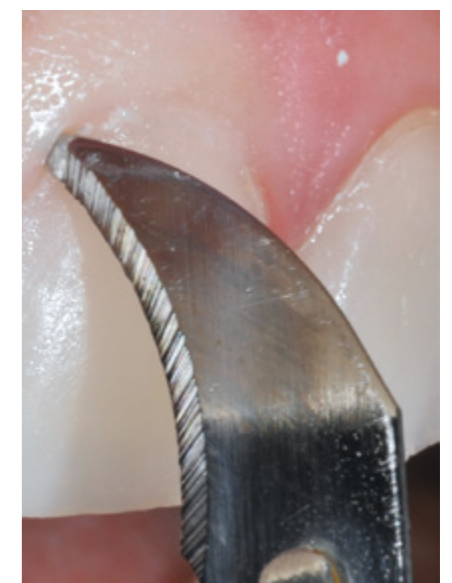
**Рис. 14.1**



**Рис. 14.2**



**Рис. 14.3**



**Рис. 14.4**

их изготовления применяют либо бис-акриловые материалы, либо текучий светоотверждаемый композит. Вниманию следует уделить на формирование гладкой и тщательно отполированной поверхности временных виниров, у них должны отсутствовать нависающие края — важно полностью исключить раздражающий эффект на окружающие мягкие ткани (рис. 13, 14).

Основной недостаток временных виниров, с которым приходится регулярно сталкиваться — их низкие прочностные характеристики. Это особенно явно проявляется в процессе изготовления виниров с минимальным препарированием. В этих случаях временные конструкции имеют незначительную толщину, из-за чего они часто ломаются или скалываются. В результате

врачу в период лабораторного изготовления постоянных виниров приходится тратить дополнительное время на починку и коррекцию временных, а также вызывает недовольство пациентов и их сомнения в успехе проводимого лечения.

Надежность временных виниров повышает защита прозрачной капшой, изготовленной из тонкой (0,5 мм) прозрачной пластины методом вакуумпрессования. Капшу накладывают поверх временных виниров после их фиксации в полости рта (рис. 15).

Капша защищает временные виниры от механических нагрузок, предупреждая их фрактуру и отсоединение от поверхности зуба. Носить ее постоянно не требуется. В большинстве случаев ее надевают только на время сна

и еды. Несмотря на некоторый первоначальный дискомфорт, пациенты адаптируются к капше достаточно быстро.

Рис. 15. Прозрачная каппа в полости рта служит защитой временных виниров



Рис. 16. Вариант наложения коффердама, при котором силиконовый ключ обрезали и использовали в качестве дополнительной изоляции рабочего поля



Рис. 16.1



Рис. 16.2

Рис. 17. Готовые керамические виниры из материала e.Max (Ivoclar-Vivadent, Лихтенштейн) на модели.



Рис. 18. Вид зубов и мягких тканей сразу после фиксации.



Рис. 18.1



Рис. 18.2

### Особенности фиксации

Цементирование керамических виниров — самый сложный клинический этап их изготовления. Все керамические виниры фиксируют на композитный цемент, адгезия которого напрямую зависит от правильной подготовки поверхности винира и поверхности зуба.

Подготовка керамического винира к фиксации заключается в обработке поверхности плавиковой кислотой и силанизации. Следует обратить внимание на материал, из которого изготовлен винир, и концентрацию плавиковой кислоты, так как эти факторы влияют на время протравливания. Чрезмерное протравливание может снизить адгезию цемента к керамической поверхности [8]. Если полевошпатную керамику протравливают около одной минуты 5% плавиковой кислотой, то дисиликат лития (e.Max (Ivoclar-Vivadent, Лихтенштейн) только 20 секунд [17].

Поверхность зуба подготавливают, учитывая рекомендации производителя, а также особенности выбранного цемента и совместимой адгезивной системы.

Из-за негативного влияния контаминации слюной поверхности твердых тканей, требуется обеспечить надежную изоляцию зубов во время процедуры фиксации керамических виниров, поэтому обязательно применение коффердама (рис. 16). К особенностям этапа фиксации следует отнести также обязательное применение примерочных паст перед постоянной фиксацией.

Поскольку композитный цемент имеет высокие прочностные характеристики и хорошую адгезию к тканям зуба и керамики, после фиксации виниров может возникнуть проблема удаления излишка цемента в придесневой и аппроксимальной областях. Чтобы упростить эту процедуру, светополимеризацию проводят поэтапно. Сначала — предварительную (неполную) в течение 3–5 с, после

чего при помощи тонкого полулунного скальпеля (№12) удаляют излишки цемента. Затем по границе винира наносят прозрачный защитный гель и выполняют окончательную светополимеризацию. Такой подход не требует применения вращающихся инструментов для удаления излишек цемента. А это принципиально важно, так как исключает в последующем необходимость трудоемкой процедуры полировки этой области (рис. 17–19).

Протезирование с применением керамических виниров широко используется при лечении пациентов с проблемами в эстетически значимой зоне. Этот метод доказал свою эффективность, но он имеет особенности, которые следует принимать во внимание для снижения частоты осложнений.

### Литература

1. Гольдштейн Р. Эстетическая стоматология. — Том 1. — Теорети-

Рис. 19. Вид зубов и мягких тканей через 7 дней.



Рис. 19.1



Рис. 19.2

ческие основы, принципы общения, методы лечения. — 2003. — 493 с.

2. Лебедево И.Ю., Арутюнов С.Д., Антоник М.М., Ступников А.А. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы: Учебное пособие. М: МЕДпресс — информ 2006; 112.

3. Массирони Д., Пасчетта Р., Ромео Д. Точность и эстетика. Клинические и зуботехнические этапы протезирования зубов // М.: Азбука, 2008. — 464 с.

4. Минтрон Ф., Катакока Ш. Предварительная реставрация: эффективный метод визуализации предполагаемого эстетического результата // ProLab. — 2011, №12. — С. 121–132.

5. Ряховский А.Н., Планирование эстетического результата стоматологического лечения // Панорама ортопедической стоматологии. — №2. — 2008. — С. 2–8.

6. Туати Б., Миара П., Натансон Д. Эстетическая стоматология и керамические реставрации. — Москва, 2004. — 448 с.

7. Фрадеани М. Анализ эстетики. Систематизированный подход к ортопедическому лечению.

Том 1. Эстетическая реабилитация с помощью несъемных ортопедических конструкций. — М.: Азбука стоматолога, 2007. — 345 с.

8. Alex G. Preparing porcelain surfaces for optimal bonding. Functional Esthetics and Restorative Dentistry. 2008;1:38–46.

9. Edelhoff D., Sorensen J.A. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. J Prosthet Dent 2002;87:503–509.

10. Etienne O. Minimal Invasive Dentistry: Mock-up and Tooth Tissue Preservation Techniques // Dental News, Volume XIX, Number IV, 2012. p.12–22.

11. Gurel G. Predictable, precise, and repeatable tooth preparation for porcelain laminate veneers. // Pract Proced Aesthet Dent. 2003 Jan — Feb;15(1):17–24.

12. Gurel G. Porcelain laminate veneers: minimal tooth preparation by design. // Dent Clin North Am. 2007 Apr;51(2):419–31.

13. LeSage B. Establishing a Classification System and Criteria for Veneer Preparations // Compend Contin Educ Dent. — 2013, №2. — Vol.34. — P. — 104–12, 114–5; 116–7.

14. Magne P., Magne M., Belsler U. The diagnostic template: a key element to the comprehensive esthetic treatment concept. // Int J Periodontics Restorative Dent 1996;16:560–9.

15. Magne P, Belsler U.C. Novel porcelain laminate preparation approach driven by a diagnostic mock — up. // J Esthet Restor Dent. 2004;16(1):7–16.

16. Mizrahi B. Visualization before finalization: A predictable procedure for porcelain laminate veneers // Prac Proced Aesthet Dent 2005;17: 513–8.

17. Pisani — Proenca J., Erhardt M.C., Valandro L.F., et al. Influence of ceramic surface conditioning and resin cements on microtensile bond strength to a glass ceramic. // J Prosthet Dent. 2006;96:412–7.

18. Piwowarczyk A., Lauera H., Sorensen J. A. Microleakage of various cementing agents for full cast crowns // Dental Materials 2005; 21, 445–453.

19. Reshad M, Cascione D, Magne P. Diagnostic mock — ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: a case report. // J Prosthet Dent 2008; 99(5): 333–339.

### Practical aspects of ceramic veneers fabrication

Muradov Murad, Moscow, Russia

#### Summary:

The article is devoted to microprosthetics using ceramic veneers. The authors show the clinical stages of diagnosis and treatment, describe the features of preparation, fabrication working impressions, temporary restorations and fixing ceramic veneers. The use of ceramic veneers allows you to achieve success in the minimally invasive treatment of patients with problems in the esthetic zone.

**Keywords:** ceramic veneers, microprosthetics, dental aesthetics, prosthetics, aesthetic rehabilitation.



**Мурадов Мурад**  
к.м.н., ст. научный сотрудник  
отделения современных  
технологий протезирования  
ЦНИИС и ЧЛХ Минздрава  
России, доцент кафедры  
стоматологии ФУВ МОНИКИ  
им. Владимирского.