

УДК 616.314-089:[616.314-74:616-74]

ВКЛАДКИ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦИОННЫМ ПЛОМБИРОВОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ФОРМЫ ЗУБА

¹Шишкова В. И., ²Ланатухин Е. А., ²Пстыга Е. Ю.

¹ Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск,
5-я городская стоматологическая поликлиника г. Минска,
Республика Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
violetta.shishkova2003@gmail.com
evallap2@mail.ru
katya_0156@mail.ru

Введение. Кариес и его осложнения остаются одной из самых распространенных стоматологических проблем. Поэтому основной задачей врача является восстановление анатомической формы и функциональной целостности зуба.

Цель исследования — проведение сравнительной оценки клинической и лабораторной эффективности прямых композиционных реставраций и вкладок, изготовленных непрямым методом при восстановлении дефектов твердых тканей зубов жевательной группы.

Объекты и методы. Объектами исследования были 15 удаленных по ортодонтическим показаниям зубов, которые были обработаны антисептически и разделены на 3 группы ($N = 5$) в зависимости от способа восстановления их анатомической формы. Образцы группы 1 восстанавливали путем прямой реставрации с использованием композиционного материала. Полости зубов группы 2 восстанавливали композиционной вкладкой, изготовленной непрямым методом. Зубы группы 3 восстанавливали керамическими вкладками. Выполняли визуальную оценку реставраций по критериям: краевая адаптации, анатомическая форма, цветовое соответствие. Все образцы были исследованы на сканирующем электронном микроскопе.

Заключение. На основании полученных морфометрических данных было выявлено, что наиболее оптимальным способом восстановления дефектов твердых тканей зуба является непрямая реставрация керамическими вкладками.

Ключевые слова: вкладка; прямая композитная реставрация; адгезивный слой; гибридный слой; сканирующая электронная микроскопия.

INLAYS AS AN ALTERNATIVE TO TRADITIONAL FILLING MATERIALS FOR TOOTH RESTORATION

¹*Shishkova V.,* ²*Lapatykhin E.,* ²*Pstyga K.*

¹ *Belarusian State Medical University, Minsk, The 5th municipal dental clinic, Minsk, Belarus*

² *Belarusian State Medical University, Minsk*

Introduction. Caries and its complications remain one of the most common dental problems. Therefore, the main task of the doctor is to restore the anatomical shape and functional integrity of the tooth.

The aim of the study is to conduct a comparative assessment of the clinical and laboratory effectiveness of direct composite restorations and inlays made by the indirect method in the restoration of defects in the hard tissues of the teeth of the chewing group.

Objects and methods. The objects of the study were 15 teeth removed for orthodontic indications, which were treated antiseptically and divided into 3 groups ($N = 5$) depending on the method of restoring their anatomical shape. The samples of group 1 were restored by direct restoration using a composite material. The dental cavities of group 2 were restored with a composite insert made by the indirect method. The teeth of group 3 were restored with ceramic inlays. Visual assessment of the restorations was performed according to the following criteria: marginal adaptation; anatomical shape; color matching. All samples were examined using a scanning electron microscope.

Conclusion. Based on the obtained morphometric data, it was revealed that the most optimal way to repair defects in the hard tissues of the tooth is indirect restoration with ceramic inlays.

Keywords: inlay; direct composite restoration; adhesive layer; hybrid layer; scanning electron microscopy.

Введение. Кариес и его осложнения остаются одной из самых распространенных стоматологических проблем. В связи с этим основной задачей врача является восстановление анатомической формы и функциональной целостности зуба. Наиболее часто для решения данной задачи применяются пломбировочные материалы, используемые для прямой реставрации. Несмотря на высокие эстетические качества современных композиционных материалов, они имеют ряд недостатков: усадку, полимеризационный стресс, различные коэффициенты термического расширения с тканями зуба [1]. Физико-механические характеристики композиционных материалов нередко оказываются недостаточными для обеспечения долговечной реставрации из-за постоянных функциональных нагрузок и воздействия ротовой жидкости. Альтернативой прямым композиционным реставрациям являются вкладки, которые изготавливаются из пластмассы, металла, керамики или их комбинаций [2]. Являясь самостоятельными конструкциями, вкладки позволяют восстановить цвет, форму, жевательную функцию и эстетику разрушенного зуба.

Цель исследования — проведение сравнительной оценки клинической и лабораторной эффективности прямых композиционных реставраций и вкладок, изготовленных непрямым методом, при восстановлении дефектов твердых тканей зубов жевательной группы.

Объекты и методы. Объектами исследования были 15 удаленных по ортодонтическим показаниям зубов, не имеющих признаков кариеса и его осложнений. После удаления зубы были антисептически обработаны в 10 % растворе формалина и хранились в физиологическом растворе. Критериями включения образцов в работу явились: отсутствие кариозных и некариозных поражений твердых тканей зуба; реставраций и предшествующего эндодонтического лечения; завершенная минерализация тканей зуба и формирование вершечек корней. С помощью турбинного наконечника с применением воздушно-водяного охлаждения были отпрепарированы полости типа MOD по классификации Б. Боянова (1960) с учетом основных принципов подготовки полостей под прямую реставрацию и вкладки. Далее все образцы были разделены на 3 группы ($N = 5$) в зависимости от способа восстановления их анатомической формы. Образцы группы 1 были восстановлены путем прямой реставрации с использованием композиционного материала: было проведено протравливание твердых тканей 37 % ортофосфорной кислотой (H_3PO_4), адгезивная подготовка полости с использованием адгезивной системы V поколения, создание адаптивного слоя из текучего композиционного материала, восстановление анатомической целостности с использованием композиционного материала в технике «Free-hand». Проведено макроконтурирование реставрации полировочными борами, дисками и микроконтурирование головками, щетками, полировочной пастой и доведение реставрации до «сухого блеска» щеткой с алмазным напылением. Полости зубов группы 2 восстанавливали с использованием композиционной вкладки, изготовленной непрямым методом: после препарирования полости было проведено ее сканирование с использованием лабораторного зуботехнического 3D-сканера (LION3DX, Stable Scan Stage (SSS) Technology), моделирование вкладки с использованием программного обеспечения Exocad, ее фрезерование из блока на основе полиметилметакрилата (ПММА). Далее проводили подготовку отпрепарированной полости путем протравливания твердых тканей зуба 37 % H_3PO_4 , пескоструйную обработку внутренней поверхности вкладки, нанесение адгезивной системы V поколения и фиксацию с использованием композиционного цемента двойного отверждения. Финишная обработка реставрации полировочными головками, дисками и щеткой с алмазным напылением. Зубы группы 3 были восстановлены керамическими вкладками: проведено сканирование и моделирование вкладки как в образцах группы 2, ее фрезерование из пресс-керамики E-MAX. Подготовку вкладки проводили путем силанизации с использованием монобонда. Полость протравливали 37 % H_3PO_4 и обра-

батывали адгезивной системой V поколения. Фиксацию вкладки осуществляли с помощью композиционного цемента двойного отверждения. Проводили шлифовку и полировку полировочными головками, дисками и щеткой с алмазным напылением.

Была выполнена визуальная оценка реставраций по следующим критериям: краевая адаптации, анатомическая форма, цветовое соответствие. Из полученных образцов изготавливали продольные шлифы с использованием триммера с предварительной фиксацией в форме из эпоксидной смолы. Поверхность шлифа обрабатывали 37 % H_3PO_4 в течение 10 секунд для удаления смазанного слоя и промывали дистиллированной водой.

Все образцы были исследованы на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) с последующим фотографированием. Проведена оценка структуры и однородности адгезивного слоя на границе реставрация–зуб.

Результаты. Оценка образцов при помощи СЭМ иллюстрируют рис. 1, 2 и 3. Показатели, полученные при оценке адгезивного слоя, представлены в табл. 1. По итогам оценки основных критериев по шкале G. Ryge (1980), получены результаты, изложенные в табл. 2.

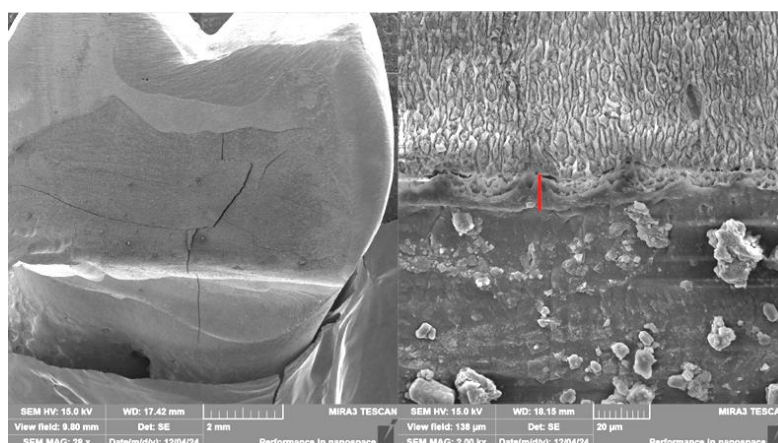


Рис. 1. Микрофотографии образцов группы 1

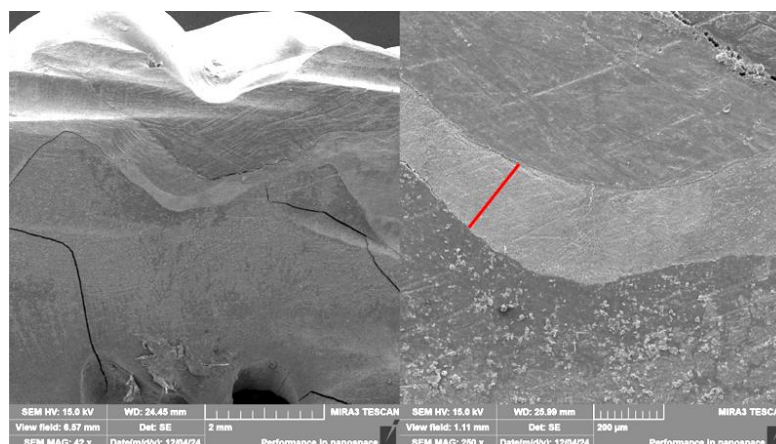


Рис. 2. Микрофотографии образцов группы 2

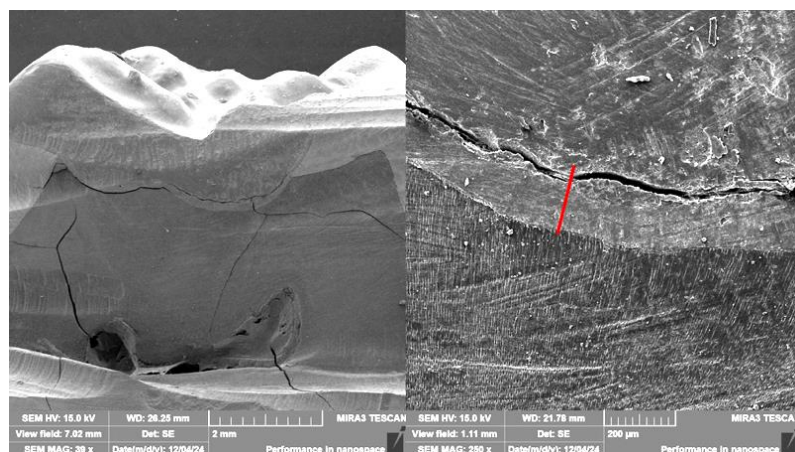


Рис. 3. Микрофотографии образцов группы 3

Таблица 1

Показатели, характеризующие адгезивный слой

Оцениваемые показатели	Способы восстановления анатомической формы зубов		
	Композиционная реставрация	Композиционная вкладка	Керамическая вкладка
Толщина адгезивного слоя, мкм	12,7	210,4	177,3
Равномерность адгезивного слоя	+++	+	++

Таблица 2

Результаты оценки полученных образцов на основании критериев шкалы G. Ryge (1980)

Оцениваемые показатели	Способы восстановления анатомической формы зубов		
	Композиционная реставрация	Композиционная вкладка	Керамическая вкладка
Краевая адаптация	A (Alfa) × 10	A (Alfa) × 1 B (Bravo) × 9	A (Alfa) × 5 B (Bravo) × 5
Анатомическая форма	A (Alfa) × 3 B (Bravo) × 7	A (Alfa) × 6 B (Bravo) × 4	A (Alfa) × 10
Цветовое соответствие	A (Alfa) × 6 B (Bravo) × 4	A (Alfa) × 2 B (Bravo) × 8	A (Alfa) × 10

Закключение. На основании полученных морфометрических данных было выявлено, что наиболее оптимальным способом восстановления дефектов твердых тканей зуба является непрямая реставрация керамическими вкладками, которая отличается естественным внешним видом, наиболее физиологичными окклюзионными контактами, хорошим прилеганием к тканям зуба [3]. Однако прямая композиционная реставрация является наиболее доступным методом для большинства пациентов, так как проводится в одно посещение, не требует участия в процессе зубного техника и использования дополнительных материалов и оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Олесов, Е. Е. Керамические коронковые вкладки как альтернатива замещения дефектов боковых зубов светоотверждаемыми композитами / Е. Е. Олесов // Клиническая практика. – 2018. – Т. 9. – № 1. – С. 23–27. – doi: 10.17816/clinpract09123-27.
2. Аракелян, А. В. Преимущества и недостатки прямой композитной реставрации перед непрямой реставрацией из керамики / А. В. Аркелян, З. В. Сафарян // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2018. – Т. 8. – № 4. – С. 156–157.
3. *Clinical* behavior of ceramic, hybrid and composite onlays. A systematic review and meta-analysis / N. Bustamante-Hernandez [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17, N 20. – P. 7582. – doi: 10.3390/ijerph17207582.