

В.И. Шишикова
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЯМЫХ И НЕПРЯМЫХ
РЕСТАВРАЦИЙ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ОБШИРНЫХ ДЕФЕКТОВ
ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА**

Научные руководители: ст. преп. Е.А. Лапатухин, ст. преп. Е.Ю. Пстыга

Кафедра ортопедической стоматологии и ортодонтии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V.I. Shishkova
**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF DIRECT AND INDIRECT
RESTORATIONS OF EXTENSIVE DEFECTS OF TOOTH HARD TISSUES**
Tutors: senior lecturer E.A. Lapatukhin, senior lecturer K.Y. Pstyga
Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данном исследовании проведена сравнительная оценка качества и эффективности восстановления дефектов твердых тканей жевательной группы зубов методом прямой реставрации с использованием композиционного материала и методом непрямой реставрации путем изготовления вкладок. Установлено, что наиболее оптимальным методом восстановления является непрямая реставрация с применением керамических вкладок.

Ключевые слова: прямая композитная реставрация; композитная вкладка; керамическая вкладка; гибридный слой; адгезивный слой.

Resume. In this study a comparative characteristic of the quality and effectiveness of the restoration of defects of hard tissues of the chewing group of teeth by direct restoration using composite material and indirect restoration by making inlays was carried out. The most optimal way to restore defects of hard tooth tissues is indirect restoration with ceramic inlays.

Keywords: direct composite restoration; composite inlay; ceramic inlay; hybrid layer; adhesive layer.

Актуальность. Кариес и его осложнения – одна из самых распространенных проблем. Поэтому основной целью работы стоматолога становится восстановление анатомической и функциональной целостности зуба. Для решения данного вопроса широко распространено применение пломбировочных материалов для прямой реставрации зуба. Несмотря на то, что современные композитные материалы обладают высокими эстетическими характеристиками, они все же имеют определённые недостатки, такие как усадка, полимеризационный стресс и несоответствие коэффициентов термического расширения материала и тканей зуба [1]. Физико-механические свойства композиционных материалов часто неудовлетворительны для обеспечения долговременной эксплуатации реставрации вследствие регулярных функциональных нагрузок и деградации материала в ротовой жидкости. Альтернативным вариантом прямой композитной реставрации с использованием современных пломбировочных материалов являются вкладки, которые могут быть изготовлены из пласти массы, металла, керамики и комбинации этих материалов [2]. Будучи самостоятельными конструкциями, они восстанавливают цвет, форму, жевательные функции и эстетику разрушенных зубов.

Цель: провести анализ качества и эффективности восстановления дефектов твердых тканей жевательной группы с использованием композиционного материала для прямой реставрации и методом непрямой реставрации путем изготовления вкладок

Задачи:

1. Подготовка образцов перед восстановлением дефектов твердых тканей зубов.
2. Восстановление дефектов твердых тканей зубов тремя различными способами.
3. Изготовление продольных шлифов зубов и проведение микроскопического анализа с использованием сканирующего электронного микроскопа (СЭМ).
4. Проведение сравнительной оценки качества восстановления дефектов и выбор наиболее оптимального способа реставрации.

Материалы и методы. Данное исследование включало в себя два этапа: лабораторный и клинический, в ходе которых дефекты твердых тканей зубов восстанавливались тремя способами. Материалом для лабораторного этапа исследования явились 15 экстрагированных по ортодонтическим показаниям зубов, не имеющих признаков кариеса и его осложнений. После удаления зубы были антисептически обработаны в 10%-ом 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 сформированные верхушки корней.

С помощью турбинного наконечника с применением воздушно-водяного охлаждения были отпрепарированы полости типа MOD (по классификации Б. Боянова) с учетом основных принципов подготовки полостей под прямую реставрацию и вкладки. Далее все образцы были разделены на три группы ($N=5$) в зависимости от способа восстановления их анатомической формы.

Образцы 1-ой группы были восстановлены путем прямой реставрации с использованием композиционного материала: было проведено протравливание твердых тканей 37%-ой ортофосфорной кислотой, адгезивная подготовка полости с использованием адгезивной системы V поколения, создание адаптивного слоя из текучего композита, восстановление анатомической целостности с использованием композитного 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 2-ой группы зубов восстанавливались с использованием композиционной вкладки, изготовленной непрямым методом: после препарирования полости было проведено ее сканирование с использованием лабораторного зуботехнического 3D-сканера (LION3DX, StableScanStage (SSS) Technology), моделирование вкладки с использованием программного обеспечения Exocad, фрезерование вкладки из блока на основе полиметилметакрилата (ПММА). Далее проводилась подготовка отпрепарированной полости путем протравливания твердых тканей зуба 37%-ой ортофосфорной кислотой, пескоструйная обработка внутренней

поверхности вкладки, нанесение адгезивной системы V поколения и фиксация с использованием композитного цемента двойного отверждения. Финишная обработка реставрации полировочными головками, дисками и щеткой с алмазным напылением.

Зубы 3-ей группы были восстановлены керамическими вкладками: проведено сканирование и моделирование вкладки как в образцах 2-ой группы, фрезерование вкладки из пресс-керамики E.MAX. Подготовка вкладки проводилась путем силанизации с использованием монобонда. Полость протравливалась 37%-ой ортофосфорной кислотой и обрабатывалась адгезивной системы V поколения. Фиксация вкладки осуществлялась с использованием композитного цемента двойного отверждения. Проведена шлифовка и полировка полировочными головками, дисками и щеткой с алмазным напылением.

Была проведена визуальная оценка реставраций по следующим критериям: краевая адаптация, анатомическая форма, цветовое соответствие. Из полученных образцов были изготовлены продольные шлифы с использованием триммера с предварительной фиксацией в форме из эпоксидной смолы. Поверхность шлифа обрабатывали 37%-ой ортофосфорной кислотой 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. Для клинического этапа исследования было отобрано три группы пациентов по пять человек в каждой. После препарирования полостей был получен цифровой оптический оттиск и с использованием внутриорального 3D-сканера. Моделирование керамических и композитных вкладок осуществлялось с использованием программного обеспечения Exocad. Кариозные полости пациентов восстанавливались разными способами аналогично образцам лабораторного этапа.



Рис. 1 – Клинические этапы восстановления зуба с использованием композитной вкладки, изготовленной непрямым способом

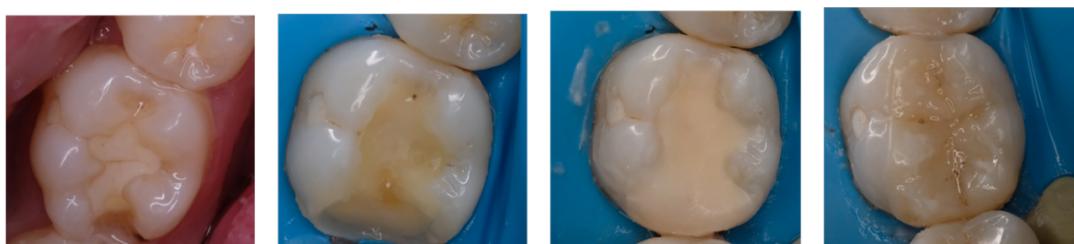


Рис. 2 – Клинические этапы восстановления зуба с использованием керамической вкладки
После была проведена оценка краевой адаптации, анатомической формы, цветового соответствия реставрации и окклюзионных взаимоотношений по шкале G. Ryge.

Результаты и их обсуждение. Измерение толщины гибридного слоя проводилось в программе для морфометрического анализа «PhotoM» с использованием калиброванной линейки.

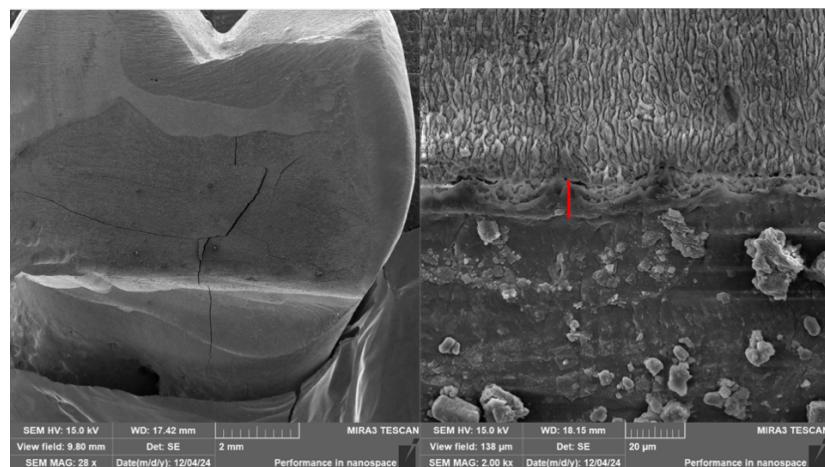


Рис. 3 – Микрофотографии образцов 1-ой группы

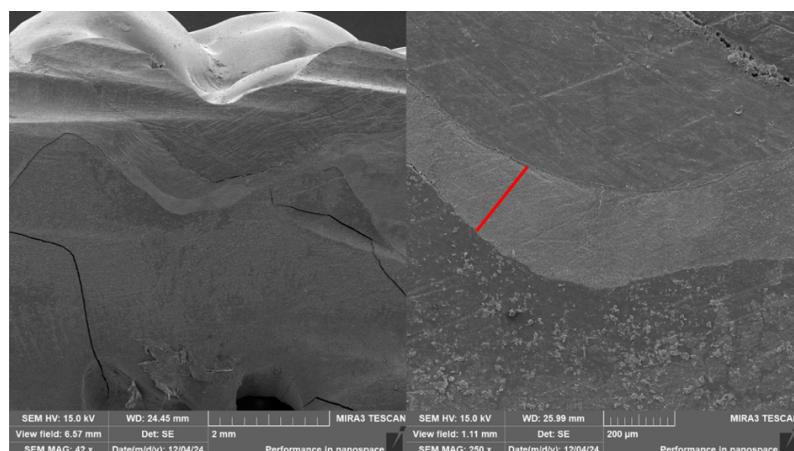


Рис. 4 – Микрофотографии образцов 2-ой группы

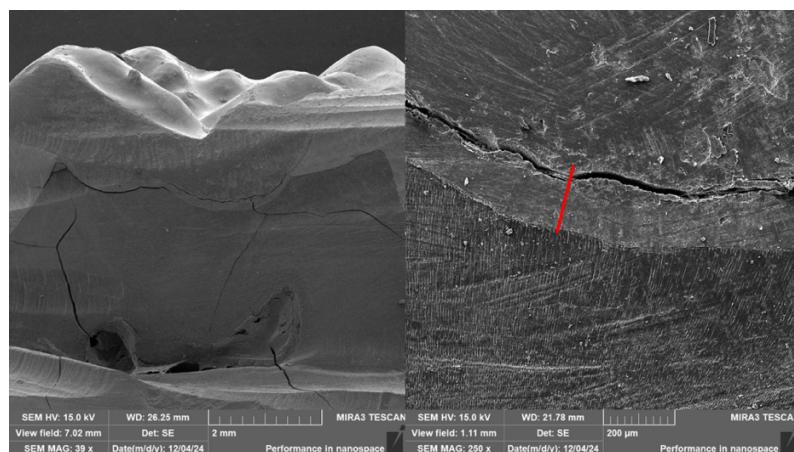


Рис. 5 – Микрофотографии образцов 3-ей группы

При исследовании шлифов на СЭМе была проведена оценка образцов по следующим критериям:

Табл. 1. Критерии оценки адгезивного слоя

	Композитная реставрация	Композитная вкладка	Керамическая вкладка
Толщина адгезивного слоя, мкм	12,7	210,4	177,3
Равномерность адгезивного слоя	+++	+	++

По итогам оценки основных критериев по шкале G. Ryge были получены следующие результаты:

Табл. 2. Оценка основных критериев по шкале G. Ryge

	Композитная реставрация	Композитная вкладка	Керамическая вкладка
Краевая адаптация	A (Alfa) x 10	A (Alfa) x 1 B (Bravo) x 9	A (Alfa) x 5 B (Bravo) x 5
Анатомическая форма	A (Alfa) x 3 B (Bravo) x 7	A (Alfa) x 6 B (Bravo) x 4	A (Alfa) x 10
Цветовое соответствие	A (Alfa) x 6 B (Bravo) x 4	A (Alfa) x 2 B (Bravo) x 8	A (Alfa) x 10
Окклюзионные контакты	A (Alfa) x 1 B (Bravo) x 4	A (Alfa) x 5	A (Alfa) x 5
Полимеризационная усадка	B (Bravo) x 10	A (Alfa) x 10	A (Alfa) x 10

Выводы. 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. Однако, прямая композитная 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.

Литература

1. Аракелян А. В., Сафарян З. В. Преимущества и недостатки прямой композитной реставрации перед непрямой реставрацией из керамики //Бюллетень медицинских интернет-конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации», 2018. – Т. 8. – №. 4. – С. 156-157.
2. Bustamante-Hernández N. et al. Clinical behavior of ceramic, hybrid and composite onlays. A systematic review and meta-analysis //International journal of environmental research and public health. – 2020. – Т. 17. – №. 20. – С. 7582.