

УДК 616.314-74

## КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРЯМЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ПРИ НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ

Мандра Ю. В., Ивашов А. С., Легких А. В.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

### Резюме

В работе проводится сравнение качества реставрации жевательной группы зубов при начальной стадии повышенной стираемости. Проведённое исследование показало, что наибольшую выживаемость при реставрации боковой группы зубов при повышенной стираемости в сроки наблюдения до 2 лет демонстрируют не прямые реставрации CEREC как группа сравнения. Однако применение термопластифицированных композиционных материалов (повышенной конверсии) для реставрации дефектов жевательной группы зубов при ранней стадии повышенной стираемости повышает выживаемость пломб в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения по данным клинических критериев оценки качества, электрометрических показателей и самооценки удовлетворенности пациентов. Применение термопластифицированных композиционных материалов повышает качество пломбирования в 1,6 раза по сравнению с традиционной методикой, позволяет снизить риск осложнений, стабилизировать клиническое состояние и удовлетворенность больных реставрацией на протяжении 2 лет наблюдения.

**Ключевые слова:** композиционный материал, керамический материал, повышенная стираемость, критерии качества, реставрация зубов.

## CLINICAL EVALUATION OF DIRECT RESTORATION'S QUALITY FOR THE INITIAL STAGE OF TEETH ATTRITION

Mandra J. V., Ivashov A. S., Lyogkih A. V.

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

### The summary

The comparison of quality of restoration of posterior teeth with initial stage of teeth attrition has been evaluated. The research showed that the best quality of restoration with early stage of tooth attrition was showed by indirect restorations by means CEREC as group of comparison. However using of the thermoplastificized composite materials (with increased conversion) for restoration of defects with early stage of tooth attrition increases safety of the restorations during the observation according to clinical criteria for evaluation of filling's quality, electrometric indicators and satisfaction of patients. Restoration with thermoplastificized

---

#### Адрес для переписки:

Мандра Юлия Владимировна  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России  
620026, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3  
Тел.: +7 (343) 2148679  
E-mail: [jmandra@mail.ru](mailto:jmandra@mail.ru)

#### Correspondence address:

Mandra Julia Vladimirovna  
Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia  
620026, Yekaterinburg, Repin str., 3  
Phone: 7 (343) 2148679  
E-mail: [jmandra@mail.ru](mailto:jmandra@mail.ru)

---

#### Образец цитирования:

Мандра Ю. В., Ивашов А. С., Легких А. В.  
«Клиническая оценка качества реставраций при начальной стадии повышенной стираемости зубов»  
Проблемы стоматологии, 2016, Т. 12, № 4, С. 3-9  
doi: 10.18481/2077-7566-2016-12-4-3-9  
© Мандра Ю. В. и соавт., 2016

#### For citation:

Mandra J. V., Ivashov A. S., Lyogkih A. V.  
«Clinical evaluation of direct restoration's quality for the initial stage of teeth attrition»  
The actual problems in dentistry,  
2016, Vol. 12, № 4, pp. 3-9  
DOI: 10.18481/2077-7566-2016-12-4-3-9

composite materials increases quality of sealing by 1,6 times in comparison with a traditional technique, allows to reduce risk of complications, to stabilize a clinical state and satisfaction of patients with restoration for 2 years of observation.

**Keywords:** composite material, ceramic material, tooth attrition, criteria of quality, restoration of teeth.

## Введение

На сегодняшний день распространенность повышенной стираемости зубов (ПСЗ) составляет около 30% населения планеты. ПСЗ является многофакторным заболеванием, поэтому и подход в лечении должен быть комплексным. Важным этиопатогенетическим фактором прогрессирования ПСЗ становится возрастающая окклюзионная нагрузка на зубы, что определяет скорость развития заболевания и выбор наиболее прочных материалов для восстановления дефектов зубов при повышенной стираемости [4].

Одним из самых распространенных способов восстановления утраченных твердых тканей зубов является прямая реставрация с применением микро-, наногибридных и нано-кластерных композиционных пломбировочных материалов [5]. Но, несмотря на постоянное совершенствование данной группы материалов и их многочисленные клинические преимущества, выявлена недостаточная механическая прочность при выраженной окклюзионной нагрузке (появление сколов, трещин, абразивный износ) [Paula A. V. et al, 2011]. С развитием стоматологического материаловедения разрабатывались различные способы увеличения прочности композитных реставраций. Перспективным методом улучшения физико-механических свойств материала является термопластификация за счет его предварительного нагрева с целью повышения конверсии материала в специальных печах для нагрева EnaHeat, Micerium; Ease-It, Rovig; др. [6, 7].

## Цель исследования

Оценка качества реставраций жевательных зубов термопластифицированными композиционными материалами у пациентов с ранней стадией повышенной стираемости зубов в сравнении с традиционными способами восстановления дефектов.

## Материал и методы исследования

Обследование и лечение пациентов было проведено в соответствии с программой его проведения. Программа клинического этапа

предусматривала: формирование групп клинического исследования, разработку нового способа восстановления дефектов твердых тканей зубов при ПСЗ с применением термопластифицированного композитного материала, проведение лечебных мероприятий, оценку эффективности, мониторинг качества реставраций на фоне комплексного лечения ПСЗ в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения.

Клиническое обследование и дальнейшее лечение проводилось на базе стоматологической поликлиники УГМУ (главный врач к. м. н., доцент Стати Т. Н.), с 2010 по 2016 гг. у 123 соматически сохранных больных в возрасте от 18 до 45 лет. В наблюдении преобладали женщины, их количество составило 58%. Мужчины составили 42% выборки. Средний возраст мужчин  $34,83 \pm 1,53$  года, женщин –  $38,25 \pm 1,56$  года (табл. 1).

Таблица 1

Распределение пациентов по полу и возрасту

Возраст	Мужчины		Женщины	
	Чел.	%	Чел.	%
До 20 лет	9	17,3	5	7,04
21-30	14	26,9	15	21,13
31-40	18	34,6	29	40,85
41-45	11	21,15	22	30,99
Всего	52	100,0	71	100,0

Критериями включения пациентов в исследование являлись следующие факторы:

- наличие начальной (1 степени по Бушану) ПСЗ эмали/дентина или неудовлетворительных пломб в очагах стираемости;
- локализация дефектов ПСЗ в области окклюзионной поверхности жевательной группы зубов;
- отсутствие сообщения между дефектом и полостью зуба;
- отсутствие патологических изменений периодонта и пародонта;
- соматическая сохранность пациента.

Всем больным был поставлен диагноз «Повышенная стираемость зубов 1 степени» (МКБ-10, код K03.0). Диагноз устанавливался на основании: жалоб, данных анамнеза,

осмотра, зондирования, перкусии, а также – дополнительных методов исследования – термомпробы, электроодонтометрии, рентгенологических методов, электрометрии. 74 больным дополнительно ставился диагноз кариес дентина (K02.1 по МКБ-10). По глубине поражения диагностировали средний и глубокий кариес.

По способу восстановления пациенты были рандомизированы на 3 группы:

- пломбирование кариозной полости композиционным материалом без предварительного нагрева (Filtek Ultimate, 3M ESPE, США);
- пломбирование кариозной полости термопластифицированным композиционным материалом с нагревом до 45°C (Filtek Ultimate, 3M ESPE, США);
- восстановление кариозной полости с помощью CAD/CAM технологии CEREC (Sirona, Германия).

Для оценки состояния реставрации в полости рта применяли «Критерии оценки композитных реставраций зубов» (А. И. Николаев, Э. М. Гильмияров, А. В. Митронин, В. В. Садовский, 2015): форма реставрации, качество контактного пункта, соответствие цвета и прозрачности реставрации и прозрачности тканям зуба, шероховатость поверхности, краевое прилегание (маргинальная адаптация) реставрации, наличие рецидивного кариеса и/или кариеса в области прилежащих к реставрации непломбированных фиссур и других кариесвосприимчивых участков, внутренняя структура реставрации, наличие постоперативной чувствительности, состояние пульпы зуба. С помощью электрометрии на аппарате «Дентэст» проводилась оценка качества пломбирования в ближайшие и отдаленные сроки после лечения по методу В. К. Леонтьева – Г. Г. Ивановой. После проведенного лечения пациентам предлагалась анкета-опросник Болдырева Ю. А., Ронь Г. И. для самооценки удовлетворенности пациента качеством реставрации. Статистическая обработка материала, построение графиков и таблиц производились на персональном компьютере, с использованием программных пакетов статистической обработки данных Stat Soft Statistics 6.0 for Windows.

## Результаты исследования

*Оценка реставраций через 1 неделю и через 1 месяц*

Анализируя данные клинической оценки пломб в ближайшие сроки наблюдения, выявлено, что наилучшие результаты получены через неделю и через месяц после пломбирования – 100% сохранность пломб во всех исследуемых группах. Форма реставраций была сохранена в 100% случаев. Оценка краевой адаптации пломб показала, что все реставрации через неделю после пломбирования получили оценку «А» и удовлетворяют результатам тестирования – «видимой щели нет, пломба плотно прилегает к тканям зуба по всей периферии». По параметру «Соответствие цвета пломбы тканям зуба» 100% пломб получили оценку А (1 балл). Рецидивирующего кариеса или изменения цвета по краю пломбы также не зарегистрировано ни в одной исследуемой группе (рис. 1).

Таким образом, через 1 месяц все проведенные реставрации по всем клиническим критериям находятся в отличном состоянии.

### *Оценка реставраций через 6 месяцев*

Через полгода наблюдения отмечено уменьшение количества отличных пломб, появление хороших, удовлетворительных пломб, нуждающихся в коррекции, во всех исследуемых группах, а также пломб неудовлетворительного качества. Наибольшее количество хороших и удовлетворительных результатов (до 16%) наблюдалось в группе, где пломбировали Filtek Ultimate, полимеризованным при комнатной температуре (рис. 2). Неудовлетворительное качество пломб было связано с изменением анатомической формы (сколы), нарушением краевого прилегания. Данные клинической оценки были подтверждены показателями электрометрии, которые также возросли ( $1,34 \pm 0,03$  мкА) и достоверно отличались от показателей в других исследуемых группах.

### *Оценка реставраций через 12 месяцев*

Через год наибольшее число неудовлетворительных результатов также наблюдалось при пломбировании дефектов Filtek Ultimate, полимеризованным при комнатной температуре (до 9%). Наименьшее количество отрицательных результатов во все сроки наблюдения отмечалось в группе больных, где в качестве пломбировочного материала использовали CAD-CAM реставрации (рис. 3). Средние показатели краевой проницаемости в данной группе были в пределах  $0,5-0,95 \pm 0,02$  мкА через год наблюдения.

Через 12 месяцев количество хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных результатов увеличивается. Наибольшее снижение качества определяется по критериям – шероховатость поверхности реставрации, краевое прилегание, форма реставрации, качество контактного пункта. Отчетливо становится видна разница в группах сравнения. Наилучшую сохранность демонстрируют CAD/CAM реставрации. Качество реставраций термопластифицированным композиционным материалом показывает результаты, превосходящие традиционную методику.

*Оценка реставраций через 24 месяца*

Клиническая разница на протяжении двух-летних наблюдений становится еще более заметной. Наибольшее количество отличных результатов наблюдается в группе сравнения методики CAD/CAM реставраций, однако группа с восстановлением термопластифицированным композиционным материалом приближается по результатам двухлетних наблюдений к группе CAD/CAM (рис. 4). Термопластифицированный композиционный материал показал достоверно большую стабильность формы по сравнению с традиционным, что коррелирует с результатами ранее проведенных экспериментальных исследо-

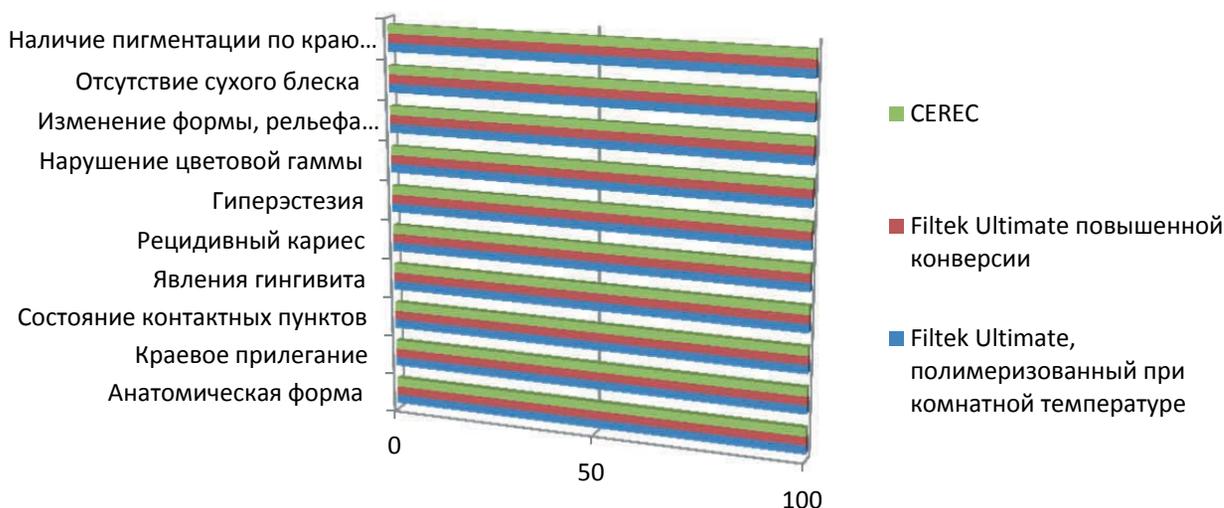


Рис. 1. Оценка качества реставрации по «Критериям оценки композитных реставраций зубов» (А.И. Николаев, Э.М. Гильмияров, А.В. Митронин, В.В. Садовский, 2015) через 1 месяц

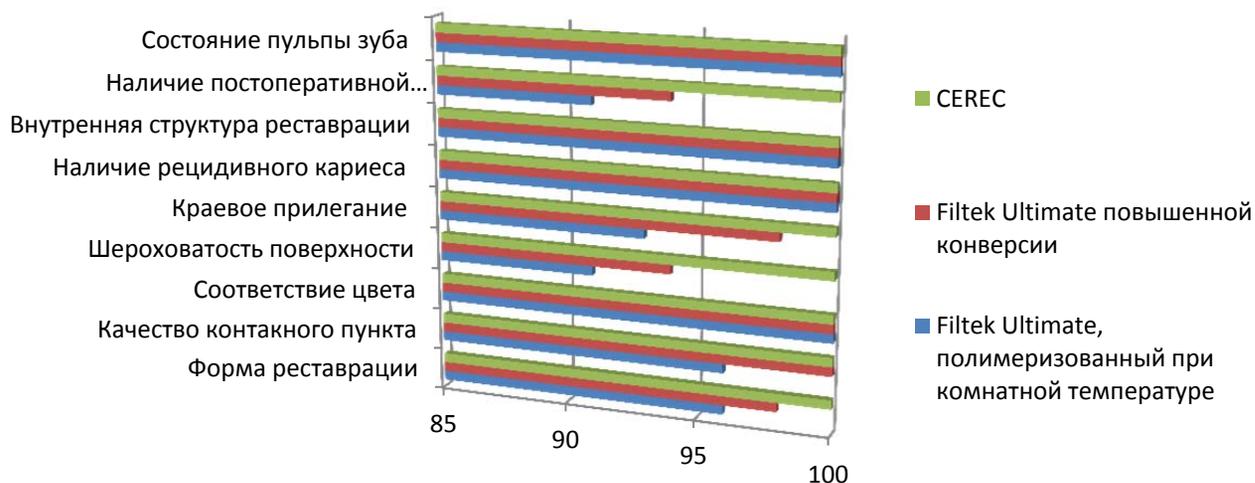


Рис. 2. Оценка качества реставрации по «Критериям оценки композитных реставраций зубов» (А.И. Николаев, Э.М. Гильмияров, А.В. Митронин, В.В. Садовский, 2015) через 6 месяцев наблюдения

ваний [1, 2, 3, 8]. Нарушение формы происходило из-за абразивного износа реставраций, сколов, нарушения маргинальной адаптации.

Во все сроки наблюдения при определении соответствия цвета пломбы тканям зуба с применением аппарата Vita Easy Shade выявлено полное совпадение цветовых оттенков применяемого материала с тканями зуба. Случаев снижения качества реставрации вследствие выявленного дисколорита не наблюдалось.

Динамика показателей электрометрии в сроки наблюдения до 1 года при восстановлении дефектов ПСЗ представлена на рис. 5. При оценке электропроводности через 1 неделю достоверных различий между средними значениями не получено, то есть качество краевого

прилегания пломб во всех группах примерно одинаково. Однако через 6 и 12 месяцев наблюдались достоверные различия краевого прилегания пломб из композиционных материалов при различной температуре полимеризации и CAD/CAM реставраций (рис. 5).

Анализируя результаты самооценки качества и удовлетворенности проведенной реставрации, мы получили следующее. Очень довольными качеством реставрации оказались пациенты всех трех групп. Полным соответствием проведенной реставрации естественным зубам остались удовлетворены пациенты с CAD/CAM реставрациями, но и использованным в других группах материалам дали высокую оценку. Большинство пациентов отметили отсутствие отличия

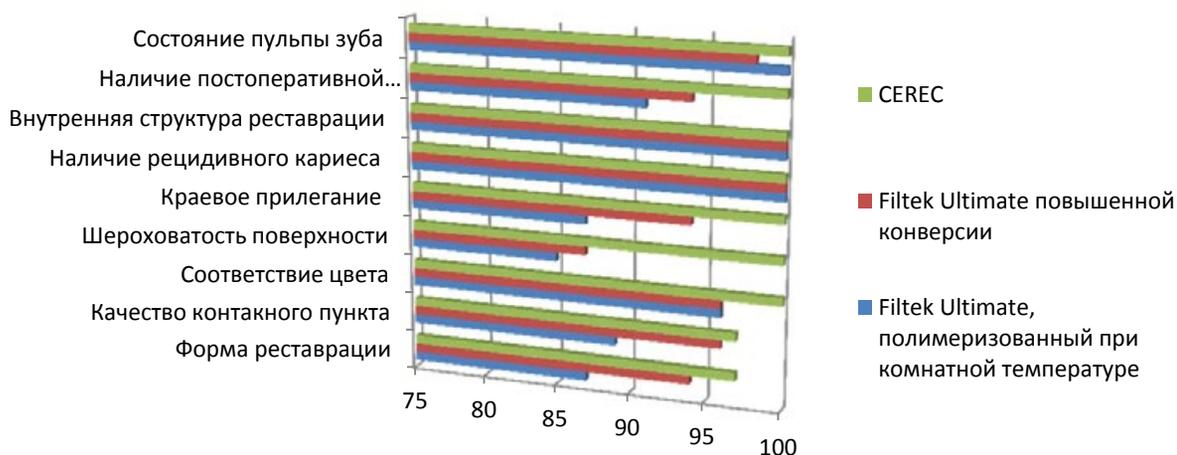


Рис. 3. Оценка качества реставрации по «Критериям оценки композитных реставраций зубов» (А.И. Николаев, Э.М. Гильмияров, А.В. Митронин, В.В. Садовский, 2015) через 1 год наблюдения ( $p < 0,05$ )

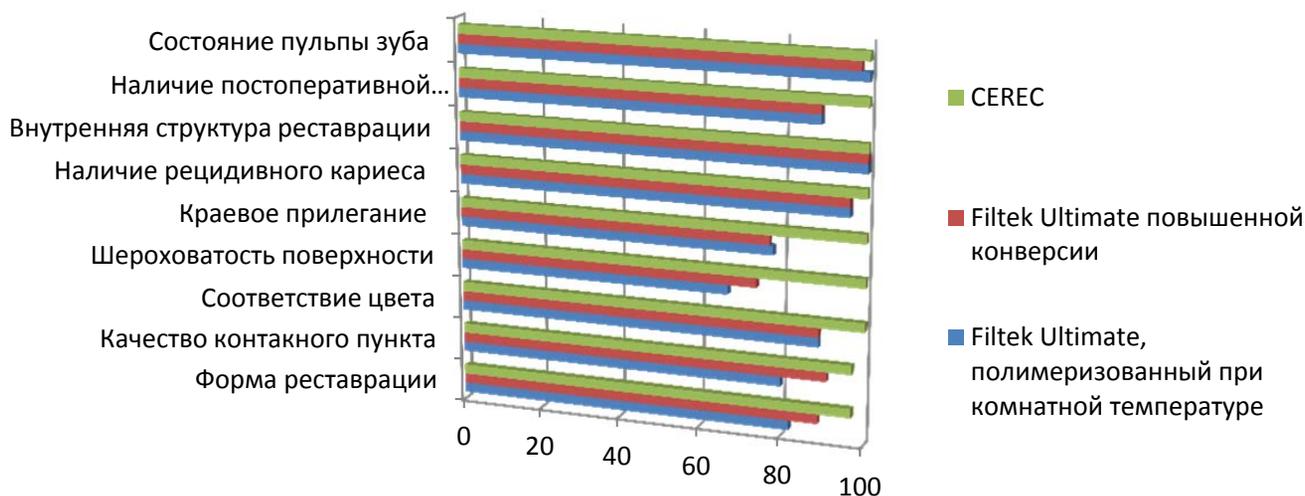


Рис. 4. Оценка качества реставрации по «Критериям оценки композитных реставраций зубов» (А.И. Николаев, Э.М. Гильмияров, А.В. Митронин, В.В. Садовский, 2015) через 2 года наблюдений ( $p < 0,05$ )

цвета проведенной реставрации от собственно тканей зуба в разных условиях освещенности. В качестве иллюстрации применения термопластифицированных композитов для реставрации дефектов при ранней стадии повышенной стираемости зубов приводим клинический случай.

### Клинический случай

Пациентка Л., 39 лет, обратилась с жалобами на скол стенки зуба 4.6, застревание пищи, шероховатость поверхности реставраций в зубах 4.5, 4.6, 4.7. Зубы 4.5, 4.6, 4.7 лечены по поводу неосложненного кариеса около 1,5 лет назад. Скол стенки зуба 4.6 произошел 2 недели назад. Выраженное застревание пищи отмечается более 6 месяцев.

Объективно: зубы 4.5, 4.6, 4.7 восстановлены композиционным пломбировочным материалом. Пломбы в жевательной и контактных поверхностях зубов – в неудовлетворительном состоянии (нарушение краевого прилегания, пигментация, застревание зонда). Зубы стертые до 1/3 высоты коронки (I степень по М.Г. Бушану). Имеется частичное вскрытие дентина (2 балла по индексу Смита-Найта). Оклюзионные контакты на щечных буграх зубов 4.5, 4.6 отсутствуют. ЦС соответствует МБП. После удаления пломб – кариозные полости в пределах плащевого (4.5 зуб) и околопульпарного (4.6, 4.7 зубы) дентина. Зондирование, перкуссия безболезненны. Термопроба отрицательна.

Диагноз: Повышенная стираемость зубов I степени (K03.0). Кариес дентина зубов 4.5, 4.6, 4.7 (K02.1).

Лечение. Пациенту оказана стоматологическая помощь согласно алгоритму комплексного лечения ПСЗ. При реставрации зубов 4.5, 4.6, 4.7 использована техника MockUp для контролируемого восстановления окклюзии. Реставрация проведена термопластифицированным нанокомпозитом Filtek Ultimate (рис. 6-12).

### Вывод

Применение термопластифицированных композиционных материалов для восстановления дефектов жевательных зубов при начальной стадии повышенной стираемости повышает качество пломбирования в 1,6 раза по сравнению с традиционной методикой, позволяет снизить риск осложнений, стабилизировать клиническое состояние и удовлетворенность больных реставрацией на протяжении 2 лет наблюдения.

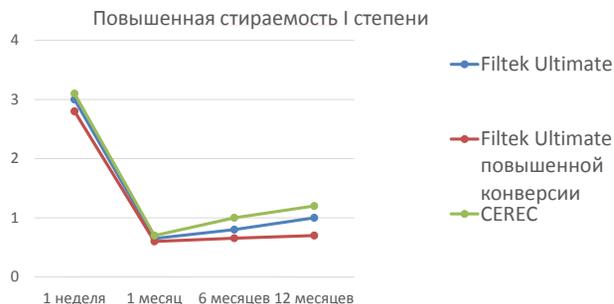


Рис. 5. Показатели электрометрии при восстановлении дефектов ПСЗ I степени в сроки наблюдения до 1 года ( $p < 0,05$ )



Рис. 6. Внешний вид с окклюзионной поверхности перед проведением лечения



Рис. 7. Внешний вид сбоку перед проведением лечения (обращает внимание на выраженный прогиб кривой Spee)



Рис. 8. Вид сбоку после прямого MockUp моделирования бугров и проверки окклюзии



Рис. 9. Оклюзионный вид после прямого MockUp



Рис. 10. Полости после препарирования



Рис. 11. Готовые реставрации из термопластифицированного композита Filtek Ultimate сразу после изготовления



Рис. 12. Реставрации из термопластифицированного композита Filtek Ultimate через 2 года

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации НШ-9723.2016.5.

## Литература

1. Зайцев, Д. В. Сравнение деформационного поведения дентина человека с наноуполненным полимерным материалом на примере Filtek Ultimate A3B/Д. В. Зайцев, Ю. В. Мандра, А. С. Ивашов // Перспективные материалы. – 2013. – №6. – С. 27-32.
2. Ивашов, А. С. Моделирование деформационного поведения зубов человека после реставрации/А. С. Ивашов, Ю. В. Мандра, Д. В. Зайцев // Проблемы стоматологии. – 2016. – №2. – С. 19-23.
3. Ивашов, А. С. Экспериментальное обоснование применения композиционных материалов повышенной конверсии при пломбировании жевательных зубов/А. С. Ивашов, Ю. В. Мандра, Д. В. Зайцев // Уральский медицинский журнал. – 2014. – №5. – С. 62-66.
4. Экспериментально-клиническое обоснование выбора материалов и метода эстетико-функциональной реставрации зубов при повышенной стираемости/Ю. В. Мандра, Г. И. Ронь, С. Л. Вотьяков, Д. В. Киселева // Институт стоматологии. – 2009. – №1. – С. 96-98.
5. Николаев, А. И. Практическая терапевтическая стоматология/А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – Москва: Медпрессинформ, 2014. – 928 с.
6. Передовые технологии в оперативной стоматологии. Современная клиническая практика/под ред. Ж. Ф. Руле, Н. Уилсона, М. М. Фуцци. – Квинтэссенция, 2012. – 256 с.
7. Miyazaki, T. A review of dental CAD-CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience/T. Miyazaki, Y. Hotta, J. Kunii // Dental Materials Journal. – 2009. – Vol. 28, №1. – P. 44-56.
8. On the deformation behavior of human dentin under compression and bending/D. Zaytsev, A. Ivashov, J. Mandra, P. Panfilov // Materials Science and Engineering C. – 2014. – Vol. 41. – P. 83-90.

## References

1. Zaytsev, D.V. Deformation behavior of human dentin compare to Filtek Ultimate A3B filling polymer/D. Zaytsev, J. Mandra, A. Ivashov // Perspective materials. – 2013. – Vol. 6. – P. 27-32.
2. Ivashov, A. S. Modelling of human teeth deformation behavior after restoration/A. S. Ivashov, J. V. Mandra, D. V. Zaytsev // The actual problems in dentistry. – 2016. – №2. – P. 19-23.
3. Ivashov, A. S. Experimental substantiation of using composite materials with high conversion for restoration of posterior teeth/A. S. Ivashov, J. V. Mandra, D. V. Zaytsev // The actual problems in dentistry. – 2014. – №5. – P. 62-66.
4. Experimental-clinical substantiation of choosing materials and methods for esthetical-functional restoration of teeth with initial attrition/J. Mandra, G. Ron, S. V otyakov, D. Kiseleva // Institute of Dentistry. – 2009. – Vol. 1. – P. 96-98.
5. Nicolayev, A. I. Practical conservative dentistry/A. I. Nicolayev, L. M. Tsepov. – Mjscow: Medpressinform, 2014. – 928 p.
6. Advances in Operative Dentistry. Contemporary Clinical Practice/eds. J. F. Roulet, N. Willson, M. Fuzzi. – Quintessence Publishing Co, Inc, 2012. – 256 p.
7. Miyazaki, T. A review of dental CAD-CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience/T. Miyazaki, Y. Hotta, J. Kunii // Dental Materials Journal. – 2009. – Vol. 28, №1. – P. 44-56.
8. On the deformation behavior of human dentin under compression and bending/D. Zaytsev, A. Ivashov, J. Mandra, P. Panfilov // Materials Science and Engineering C. – 2014. – Vol. 41. – P. 83-90.

---

### Авторы:

**Мандра Ю. В.**, д. м. н., профессор, проректор по научной работе и инновациям, заведующая кафедрой пропедевтики и физиотерапии стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «УГМУ» Минздрава России (г. Екатеринбург)  
**Ивашов А. С.**, ассистент кафедры пропедевтики и физиотерапии стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «УГМУ» Минздрава России (г. Екатеринбург)  
**Легких А. В.**, аспирант кафедры пропедевтики и физиотерапии стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «УГМУ» Минздрава России (г. Екатеринбург)

### Authors:

**Mandra J. V.**, PhD, DMS, Professor, Vice-rector of Science and Innovations, Head of the Preclinical dentistry and Physiotherapeutic Department of the Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Yekaterinburg)  
**Ivashov A. S.**, assistant of the Preclinical dentistry and Physiotherapeutic Department of the Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Yekaterinburg)  
**Lyogkih A. V.**, graduate student of the Preclinical dentistry and Physiotherapeutic Department of the Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Yekaterinburg)

---

Поступила 12.11.2016

Принята к печати 14.11.2016

---

Received 12.11.2016

Accepted 14.11.2016