

*На правах рукописи*



**Новиков Алексей Вячеславович**

**Влияние различных зубных щеток на абразивный износ керамических  
искусственных коронок**

3.1.7. Стоматология

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор

**Севбитов Андрей Владимирович**

**Официальные оппоненты:**

**Копецкий Игорь Сергеевич** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Институт стоматологии, кафедра терапевтической стоматологии, заведующий кафедрой

**Разумова Светлана Николаевна** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Медицинский институт, факультет непрерывного медицинского образования, кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний, заведующая кафедрой

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «28» мая 2026 г. в 10:00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.36 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной учебной библиотеке ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Zubovskiy bulvar, d.37/1 и на сайте организации: <https://www.sechenov.ru>

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат медицинских наук, доцент

 **Дикопова Наталья Жоржевна**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Восстановление разрушенных кариесом твердых тканей зуба в настоящее время является одной из самых распространенных стоматологических манипуляций (Боровский Е.В., 2001; Безрукова И.В., 2006; Шабанов Н.В., 2010; Sung E.C., 2004)

Одним из наиболее надежных способов восстановления целостности зубов является покрытие их искусственными коронками. Данный метод предпочтителен при обширном разрушении структуры зуба. В настоящее время при реставрации зубов искусственными коронками отдается предпочтение конструкциям на безметалловой основе (Вартанов Т.О., 2012). Это позволяет воссоздать максимальную эстетику естественного зуба. Керамические искусственные коронки являются более долговечной альтернативой прямым реставрациям из композитного материала (Иванова В.И., 2019). Однако и они со временем подвержены износу.

Искусственные коронки подвергаются различным нагрузкам в процессе эксплуатации, в том числе жевательному давлению, изменению температуры, химическому воздействию, механическому износу (Зиновенко О.Г., 2012).

Если ко всем вышеперечисленным пунктам добавить нарушение методик чистки, с неправильным подбором средств индивидуальной гигиены, это может приводить как к уменьшению срока службы керамических реставраций, с преждевременной их заменой, так и к жалобам пациентов на изменение эстетики с положительной на отрицательную.

Для современного человека немыслимо игнорировать ежедневную чистку зубов, что способствует росту спроса на товары индивидуальной гигиены рта. Одним из основных средств гигиены полости рта является зубная щетка. На современном рынке на данный момент наблюдается огромный выбор зубных щеток, отличающихся друг от друга размером, формой, материалом изготовления и многим другим. На данный момент наряду с мануальными зубными щетками получили очень большое распространение электрические зубные щетки

различных механизмов действия. В мировой литературе встречаются сведения о параметрах именно мануальных зубных щеток (Назаре Л.Ф., 1981; Пахомов Г.Н., 1982; Stookey, G. K., 1994; Murray, J. J., 1996).

На данный момент довольно мало информации о сравнении влияния на степень абразивного износа керамических реставраций от зубных щеток с различным механизмом работы по сравнению с классическими мануальными.

В этом круге вопросов практический интерес представляют исследования, направленные на изучение влияния различных видов зубных щеток, электрических и мануальных, на непрямые керамические реставрации, чему и посвящена настоящая работа.

### **Степень разработанности темы исследования**

Тема износа керамических искусственных коронок зубов под воздействием различных зубных щеток изучена в недостаточном объеме. Хотя стоматология активно развивается, исследование влияния абразивности зубных щеток на долговечность и качество реставрации проводятся редко. Основные причины слабого изучения вопроса включают сложность проведения длительных клинических исследований, разнообразие материалов и конструкций протезов, а также индивидуальные особенности пациентов.

Однако существуют некоторые лабораторные и клинические исследования, показывающие потенциальные риски повреждения поверхности керамических коронок вследствие чрезмерного механического воздействия. Например, грубые волокна зубной щетки или «жесткая чистка» могут привести к появлению микротрещин и снижению эстетики конструкции. Важно отметить, что степень повреждения зависит от типа используемой зубной щетки, частоты гигиены и силы давления.

Для предотвращения преждевременного износа керамических коронок рекомендуется выбирать мягкие или средней жесткости зубные щетки, соблюдать правильную технику чистки и регулярно посещать стоматолога для профилактического осмотра. Регулярная профессиональная гигиена полости рта

также помогает поддерживать сохранность реставраций и минимизировать риск повреждений.

Таким образом, хотя износ керамических коронок под влиянием зубных щеток остается недостаточно исследованной темой, имеющиеся данные подчеркивают важность правильного ухода за искусственными конструкциями для поддержания их долговечности и функциональности.

### **Цель и задачи исследования**

#### **Цель исследования**

Повышение качества ортопедического стоматологического лечения путем оптимизации подбора типа керамической реставрации.

#### **Задачи исследования:**

1. В лабораторных условиях оценить износостойкость непрямых керамических реставраций с различным типом покрытия.
2. В лабораторных условиях оценить состояние поверхности керамических реставраций до и после воздействия различных зубных щеток.
3. В клинических условиях провести оценку качества непрямых реставраций до и после воздействия различных зубных щеток.
4. Оценить взаимосвязь используемой зубной щетки и стоматологического статуса обследованных пациентов.

### **Научная новизна**

Впервые проведена оценка шероховатости образцов керамики с различным типом покрытия на разных сроках эксплуатации в лабораторных условиях.

Впервые определена степень влияния различных зубных щеток на поверхность керамических реставраций в лабораторных условиях.

В ходе клинического исследования впервые проведен анализ сохранности непрямых реставраций у пациентов, использующих различные типы зубных щеток.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

Доказано преимущество использования звуковых зубных щеток для повышения уровня гигиены полости рта, а также снижения влияния на сохранность поверхности непрямых реставраций.

Уточнены данные о сохранности поверхности керамической реставрации в зависимости от типа поверхности после воздействия различных зубных щеток.

Результаты настоящего исследования внедрены в учебный процесс кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии имени Е.В. Боровского при изучении дисциплины «Пропедевтика стоматологических заболеваний», читаемой студентам по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология. Акт № 734 от 08.09.2025 г. о внедрении результатов диссертации в учебный процесс.

Материалы диссертации могут быть использованы для образовательного процесса у студентов стоматологических факультетов медицинских университетов, а также в системе дополнительного профессионального образования врачей-стоматологов.

Результаты настоящего исследования внедрены в лечебный процесс стоматологической клиники ГАУЗ «СП № 24 ДЗМ» Акт б/н от 08.09.2025 г.

Практическому здравоохранению предложены рекомендации по подбору средств индивидуальной гигиены у пациентов, использующих несъемные ортопедические конструкции из керамики, что увеличит срок службы непрямых реставраций.

## **Методология и методы исследования**

Диссертационная работа выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. В работе были использованы клинические и лабораторные методы исследования. Исследование проведено на обширном клиническом материале – 60 пациентов, нуждающихся в восстановлении зубов искусственными коронками. Предметом исследования являлась оценка шероховатости поверхности непрямых керамических реставраций зубов.

С помощью лабораторного исследования оценена шероховатость 60 образцов керамики в зависимости от типа поверхности и типа используемой зубной щетки на различных сроках эксплуатации.

С помощью анкетирования установлены предпочтения пациентов по выбору типа зубной щетки.

В ходе клинического исследования по плану, одобренному локальным этическим комитетом, проведена оценка сохранности керамических реставраций в зависимости от различных факторов, таких как тип поверхности реставрации, вид зубной щетки, пол, возраст. 60 пациентов были разделены на 2 группы методом случайной выборки на основании утвержденных критериев включения и не включения. С каждым пациентом, включенным в исследование, было оформлено добровольное информированное согласие на участие в диссертационной работе с многократным и многокритериальным клиническим обследованием до и после ортопедического лечения керамическими реставрациями с использованием разрешенных на территории РФ.

Уточнены сведения об уровне гигиены и уровне интенсивности кариеса в зависимости от используемой зубной щетки.

В работе использованы современные методики сбора и обработки исходной информации с применением статистических программ.

### **Личный вклад автора**

Автор лично участвовал в планировании, постановке целей и задач исследования, проводил подбор и анализ литературы. Автор разработал схему лабораторного и клинического исследования и самостоятельно провел его. Автор самостоятельно подготавливал образцы для лабораторного исследования. Автор лично проводил обследование и лечение 60 пациентов. Автор оценивал отдаленные результаты проведенного лечения. Автором самостоятельно проведена статистическая обработка полученных результатов исследования с использованием компьютерных программ. На основании проведенной работы автор сделал обобщающие выводы и разработал практические рекомендации.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Образцы керамики, покрытые глазурью, в большей степени подвержены износу, чем образцы заполированной керамики.
2. Электрические зубные щетки не оказывают негативного воздействия на поверхность керамических реставраций.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 3.1.7. Стоматология, пункту 1 «Изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, методов профилактики, диагностики и лечения поражений твердых тканей зубов (кариес и др.), их осложнений» и пункту 7 «Изучение проблем профилактики, диагностики и лечения патологических состояний зубочелюстного аппарата с использованием зубных, челюстных, лицевых и имплантационных протезов для восстановления нарушенной функции жевания, а также эстетических норм лица».

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность проведенного исследования определяется данными лабораторных и клинических исследований на современном оборудовании с использованием соответствующего программного обеспечения, с применением современных методов статистической обработки данных.

Основные положения диссертационной работы доложены на Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной стоматологии», посвященной 90-летию КГМУ (Курск, 2024); III Международной научно-практической конференции «Современная медицина: взгляд молодого врача» (Курск, 2025).

Апробация диссертационной работы проведена на совместном заседании кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, кафедры терапевтической стоматологии, кафедры ортопедической стоматологии, кафедры хирургической стоматологии, кафедры челюстно-лицевой хирургии имени академика Н.Н. Бажанова Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет

имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (г. Москва, 10.12.2025 г., протокол № 5).

### **Публикации по теме диссертации**

По результатам исследования автором опубликовано 4 работы, в том числе 3 научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 1 иная публикация по результатам исследования.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертационное исследование изложено на 127 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 34 таблицами, 34 рисунками. Список литературы содержит 202 источника, из них 71 – отечественных и 131 – зарубежных авторов.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

Исследование проводилось на клинических базах кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Исследование включало в себя два этапа. Первый – лабораторное исследование, второй – клиническое. Для проведения исследования было получено одобрение Локального этического комитета при ФГАОУ ВО Первом МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), выписка из протокола №17-24 от 04.07.2024.

### **Лабораторные методы исследования**

Для проведения лабораторного исследования были изготовлены образцы из литий-дисиликатной керамики в количестве 60 штук. Все образцы имели

одинаковую форму и размер. Образцы керамики имели форму блоков со следующими размерами: 15 мм (длина), 5 мм (ширина), 3 мм (толщина).

Все образцы были разделены на две группы (по 30 образцов в каждой) в зависимости от способа придания сухого блеска поверхности. В группу 1 вошли образцы керамики, которые были покрыты глазурью, в группу 2 вошли образцы керамики, которые были заполированы. В свою очередь каждая группа была разделена на три подгруппы (по 10 образцов в каждой), в зависимости от того, какой зубной щеткой она будет истираться (Таблица 1).

Таблица 1 Распределение образцов по группам и подгруппам

Группа	Способ воздействия		
	Возвратно-вращающаяся зубная щетка (Подгруппа А)	Звуковая зубная щетка (Подгруппа Б)	Ультразвуковая зубная щетка (Подгруппа В)
Группа 1 (глазурь)	10 образцов	10 образцов	10 образцов
Группа 2 (полирование)	10 образцов	10 образцов	10 образцов

Для исследования были выбраны три типа зубных щеток: возвратно-вращающаяся, звуковая и ультразвуковая.

В качестве вращающейся зубной щетки мы выбрали щетку Oral-B Pro 750 (с насадкой Oral-B CrossAction) со скоростью возвратно-вращательных движений 8800 об/мин и количеством пульсирующих движений 20000 движений/мин.

В качестве звуковой зубной щетки была выбрана щетка Revelyne RL 040 (с насадкой Revelyne RL 040), которая создает колебательные движения со скоростью 35000 колебаний в минуту.

В качестве ультразвуковой зубной щетки была выбрана щетка Megasonex M8 (с насадкой MB2 средней жесткости), которая выдает лечебную терапевтическую ультразвуковую частоту 1,6 МГц или 96 млн колебаний в минуту.

В нашем исследовании было решено оценить воздействие зубных щеток на поверхность керамической реставрации на двух этапах – 12 и 24 месяца

эксплуатации. Для этого было рассчитано время, в течении которого зубная щетка взаимодействует с одним зубом на протяжении указанного периода. Для расчета было взято среднее время чистки зубов 2 минуты по 2 раза в день. Из этого следует, что за одну чистку зубная щетка воздействует на одну поверхность зуба в среднем около 4 секунд. Соответственно за период 12 месяцев зубная щетка воздействует на одну поверхность зуба в среднем 50 минут, а за 24 месяцев – 100 минут. Направление движения и давление были стандартизированы путем фиксации электрической щетки на готовом держателе. Головка щетки располагалась под прямым углом к поверхности образца, с вертикальной нагрузкой 2,5 Н.

Качественную оценку шероховатости поверхности образцов керамики проводили при помощи профилометра Sensofar Profiler S Neox (Испания).

Сканирование проводилось в три этапа. Первое сканирование проводилось сразу после изготовления образцов. Второе сканирование проводилось через 12 месяцев эксплуатации, что приравнено к 50 минутам воздействия зубной щетки на образец. Третье сканирование проводилось через 24 месяца эксплуатации, что соответствует 100 минутам воздействия зубной щеткой на поверхность. Для стандартизации измерения Ra (среднее арифметическое отклонение профиля) до и после чистки зубов был изготовлен специальный держатель. Для каждого образца сканировались три точки и записывалось среднее значение Ra. Все полученные данные заносились в таблицу, для проведения анализа.

### **Клинические методы исследования**

Для проведения клинического этапа исследования были сформированы критерии включения, невключения и исключения из исследования.

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании;
2. Возраст от 18 до 44 лет;
3. Пол мужской и женский;

4. Необходимость установки искусственной зубной коронки на резцы, клыки или премоляры верхней или нижней челюсти.

Критерии невключения пациентов в исследование:

1. Возраст менее 18 и более 44 лет;
2. Отсутствие необходимости в установке искусственной зубной коронки на резцы, клыки или премоляры верхней или нижней челюсти;
3. Наличие повышенной стираемости зубов;
4. Бруксизм.

Критерии исключения пациентов из исследования:

1. Отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании;
2. Нарушение рекомендаций врача, этапов диспансерного наблюдения.

В исследовании было запланировано участие не менее 60 пациентов. Каждый пациент перед исследованием проходил анкетирование на предмет используемой зубной щетки для ежедневного ухода за зубами.

Все пациенты проходили стандартное стоматологическое обследование. Так же проводилась индексная оценка уровня гигиены полости рта, состояния твердых тканей зубов и состояния тканей пародонта. После чего все пациенты проходили анкетирование на предмет используемых средств индивидуальной гигиены. Анкета включала в себя следующие вопросы:

1. Какой зубной щеткой вы ежедневно пользуетесь для чистки зубов?
2. Какой зубной пастой вы ежедневно пользуетесь для чистки зубов?
3. Сколько раз в день вы чистите зубы?
4. Сколько времени длится чистка зубов?
5. Как часто вы меняете зубную щетку/насадку?

На основании анкетирования планировалось оценить взаимосвязь используемой зубной щетки и износ ортопедической конструкции.

В нашем исследовании приняли участие пациенты, которым было необходимо установить искусственную зубную коронку или коронки на фронтальную группу зубов или премоляры. В исследование были включены пациенты, которые выбрали в качестве ортопедической конструкции

искусственную коронку из литий-дисиликатной керамики. Все пациенты случайным образом были разделены на две равные группы. В группу 1 вошли пациенты, у которых сухой блеск искусственным коронкам придали при помощи глазури. В группу 2 вошли пациенты, у которых сухой блеск искусственным коронкам придали при помощи полирования. Контрольные осмотры после изготовления и фиксации искусственной коронки проводили через 12 и 24 месяца.

Оценка износа искусственных коронок проводилась через 12 и 24 месяца после фиксации. Для оценки использовался операционный микроскоп Zumaх OMS 2380 (Китай) с увеличением 25,6х. Искусственная коронка высушивалась, после чего проводилась фотосъемка при помощи микроскопа. Полученный результат оценивался по следующим параметрам: наличие царапин на вестибулярной поверхности и количество царапин на вестибулярной поверхности. Все полученные данные заносились в таблицу для последующей оценки.

Статистический анализ проводили, используя программу StatTech v. 4.7.2 (разработчик - ООО «Статтех», Россия. Поручение Минцифры России от 11.07.2022).

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **Результаты лабораторного исследования**

Перед началом эксперимента все образцы керамики были изучены на предмет шероховатости, для выявления ее исходного уровня и оценки распределения на нормальность.

Далее нами был проведен анализ шероховатости до абразивного воздействия в зависимости от типа поверхности. Это было необходимо для того, чтобы понять исходный уровень шероховатости у образцов керамики с различным способом обработки поверхности.

В результате оценки шероховатости до абразивного воздействия в зависимости от типа поверхности нами были выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ). Образцы керамики, покрытые глазурью, показали чуть более высокий уровень шероховатости по сравнению заполированными образцами (Рисунок 1).

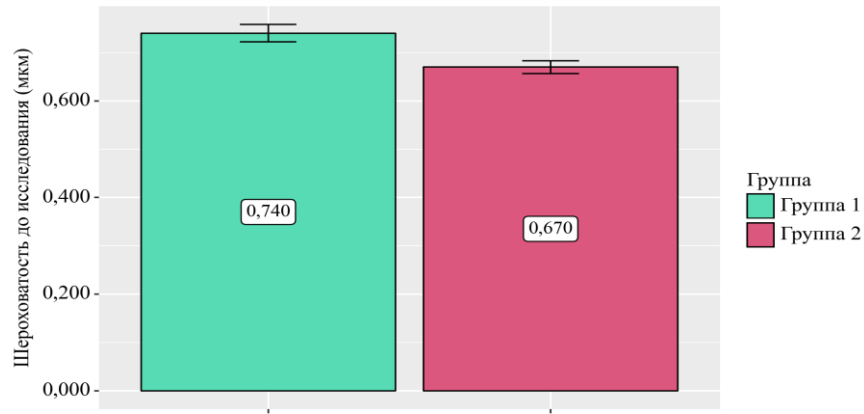


Рисунок 1 – Анализ шероховатость до абразивного воздействия в зависимости от типа поверхности

Далее проводилось экспериментальное исследование, имитирующее чистку зубов различными зубными щетками на протяжении 12 месяцев. После чего нами был проведен анализ шероховатости поверхности через 12 месяцев в зависимости от типа поверхности.

При сопоставлении шероховатости поверхности через 12 месяцев в зависимости от типа поверхности были установлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ) (используемый метод: U–критерий Манна–Уитни). Отмечается, что поверхность глазурованной керамики была более шероховатой по сравнению с заполированными образцами керамики после абразивного воздействия на протяжении 12 месяцев (Рисунок 2).

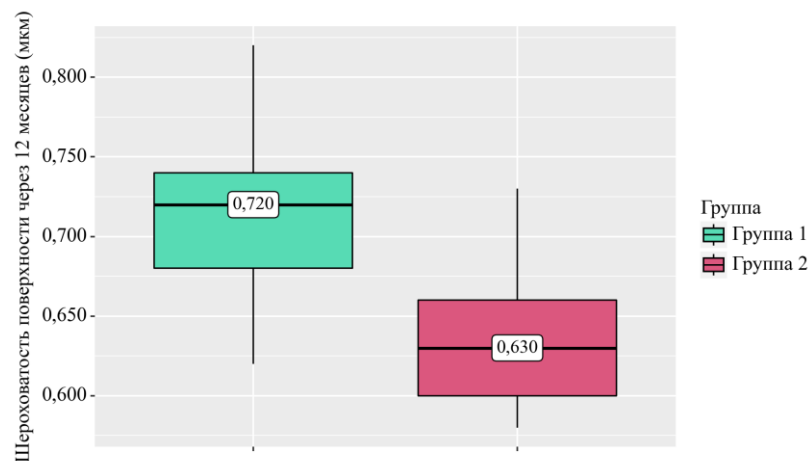


Рисунок 2 – Анализ шероховатости поверхности через 12 месяцев в зависимости от типа поверхности

Экспериментальное исследование повторилось, для того чтобы симитировать 24 месяца использования зубной щетки. После чего был проведен анализ шероховатости поверхности через 24 месяца в зависимости от типа поверхности керамических образцов.

При сравнении шероховатости поверхности через 24 месяца в зависимости от группы были выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ). Как и через 12 месяцев, у образцов керамики, покрытых глазурью, отмечалось более высокая шероховатость, чем в группе образцов с заполированной поверхностью (Рисунок 3).

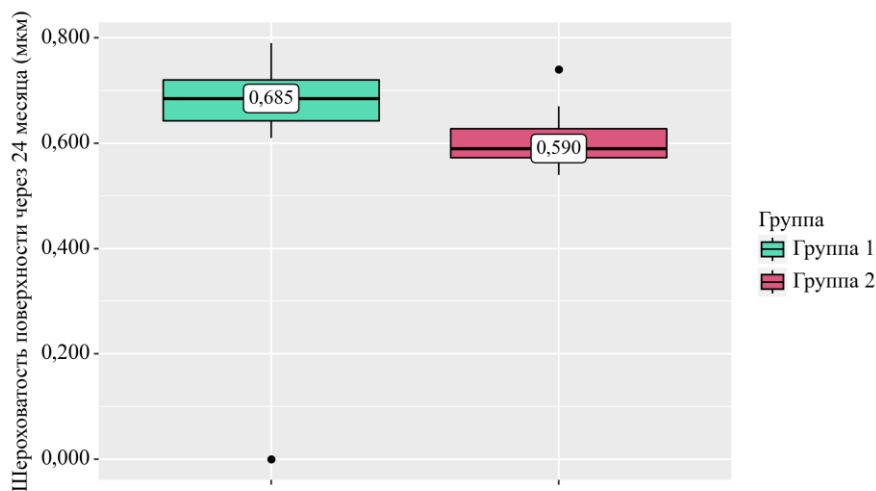


Рисунок 3 – Анализ шероховатости поверхности через 24 месяца в зависимости от типа поверхности

В нашем исследовании было решено оценить степень воздействия различных зубных щеток на образцы керамики. Нами был проведен анализ шероховатости поверхности через 12 месяцев в зависимости от типа зубной щетки, которой осуществлялось воздействие.

При сопоставлении шероховатости поверхности через 12 месяцев в зависимости от типа зубной щетки нам не удалось выявить статистически значимых различий ( $p = 0,405$ ). Это говорит о том, что через 1 год степень воздействия различных зубных щеток не отличается друг от друга (Рисунок 4).

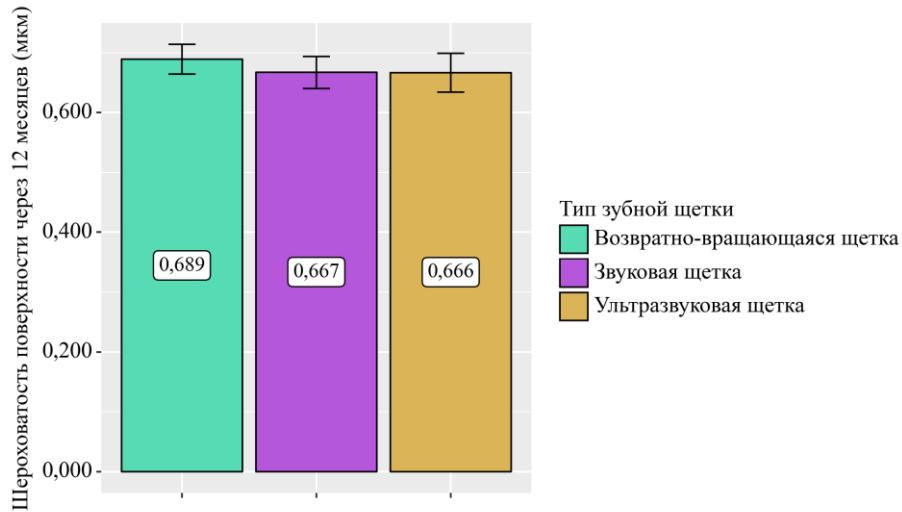


Рисунок 4 – Анализ шероховатости поверхности через 12 месяцев в зависимости от типа зубной щетки

После повторного эксперимента, имитирующего воздействие зубных щеток на образцы керамики на протяжении 24 месяцев, нами был выполнен анализ шероховатости поверхности через 24 месяца в зависимости от типа зубной щетки.

Согласно полученным данным, при сравнении шероховатости поверхности через 24 месяца в зависимости от типа зубной щетки нами были установлены статистически значимые различия ( $p = 0,013$ ). Отмечается увеличение шероховатости поверхности образцов керамики при воздействии возвратно-вращающихся зубных щеток (Рисунок 5).

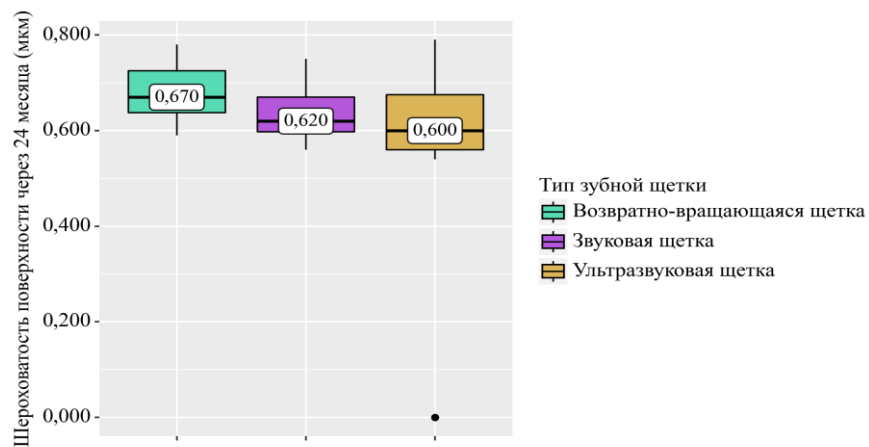


Рисунок 5 – Анализ шероховатости поверхности через 24 месяца в зависимости от типа зубной щетки

На Рисунке 6 представлено сравнение шероховатости всех образцов в двух контрольных точках с учетом типа покрытия керамики.

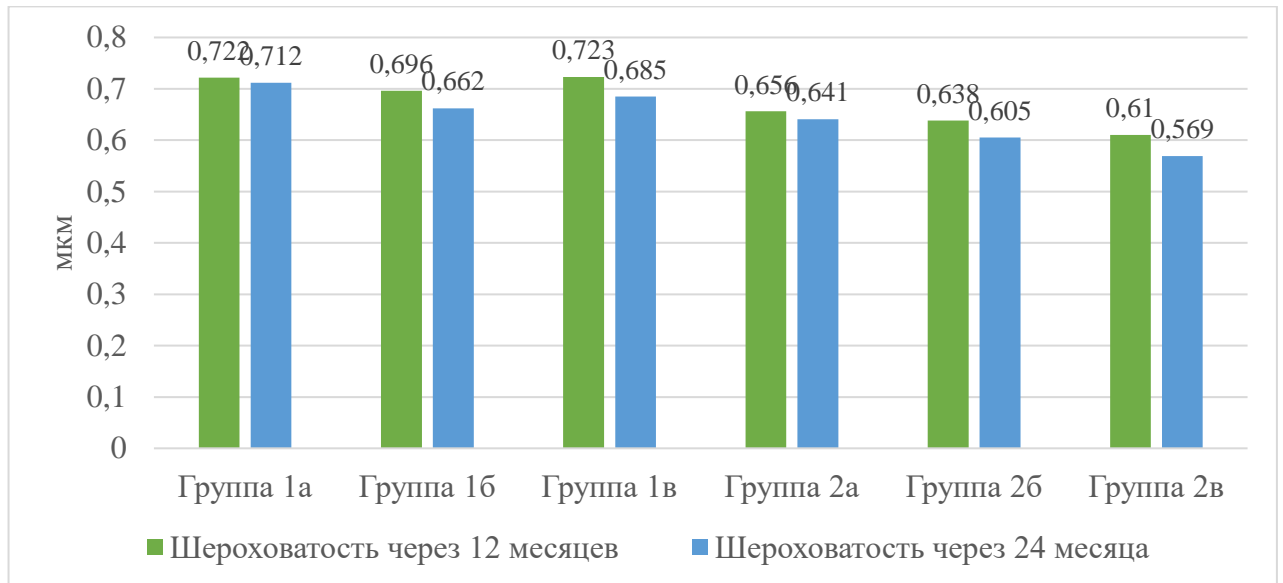


Рисунок 6 – Сравнение шероховатости образцов керамики в зависимости от типа поверхности и зубной щетки

### Результаты клинического исследования

Через 12 месяцев после протезирования при помощи операционного микроскопа оценивали сохранность керамических реставраций и наличие на них царапин.

Был проведен анализ наличия царапин через 12 месяцев в зависимости от группы.

При сопоставлении наличия царапин через 12 месяцев в зависимости от группы нам не удалось установить статистически значимых различий ( $p = 0,145$ ) (Рисунок 7).

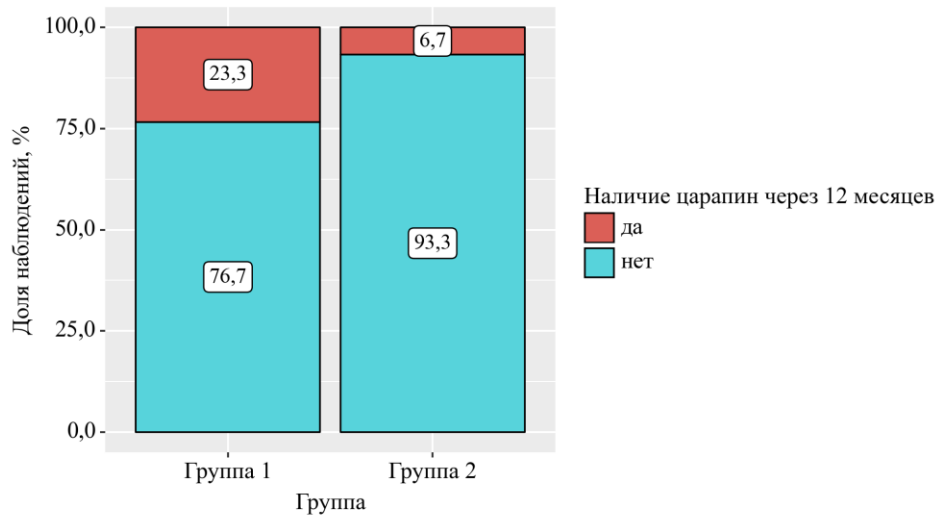


Рисунок 7 – Анализ наличия царапин через 12 месяцев в зависимости от группы

Повторное исследование на наличие царапин проводилось через 24 месяца после протезирования. Нами был проведен анализ наличия царапин через 24 месяца в зависимости от группы.

Согласно полученным данным, при оценке наличия царапин через 24 месяца в зависимости от группы нами были выявлены статистически значимые различия ( $p = 0,032$ ). Результаты показывают, что в группе пациентов, у которых керамические реставрации были покрыты глазурью, царапины на поверхности выявлялись чаще (Рисунок 8).

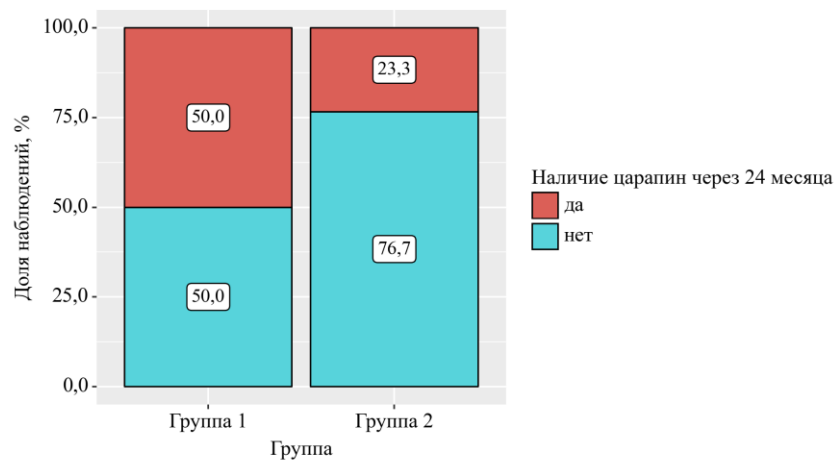


Рисунок 8 – Анализ наличия царапин через 24 месяца в зависимости от группы

Нами был выполнен анализ наличия царапин через 12 месяцев в зависимости от типа зубной щетки, используемой исследуемыми пациентами.

При оценке наличия царапин через 12 месяцев в зависимости от типа зубной щетки не удалось установить статистически значимых различий ( $p = 0,275$ ). Однако дефекты на поверхности реставраций были выявлены у пациентов, использующих мануальные зубные щетки (20% случаев) и ротационные (22% случаев) (Рисунок 9).

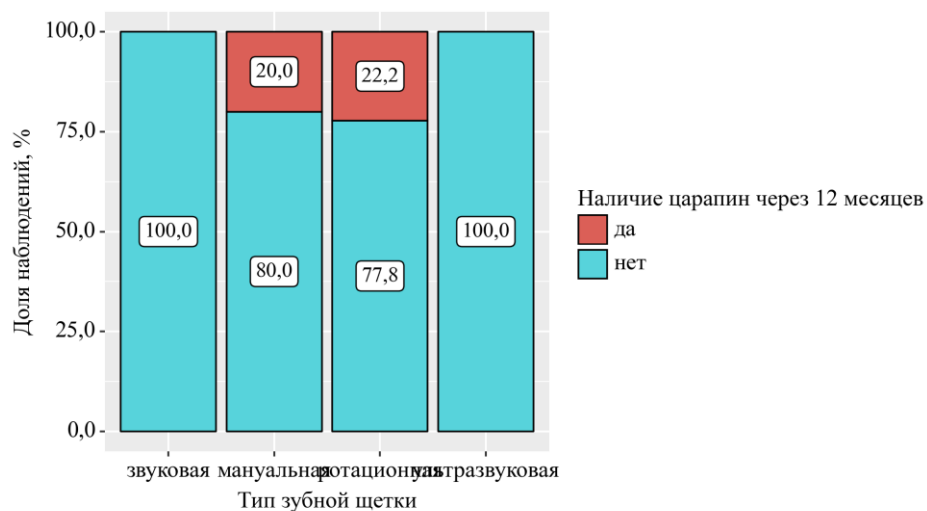


Рисунок 9 – Анализ наличия царапин через 12 месяцев в зависимости от типа зубной щетки

Повторный анализ наличия царапин был проведен через 24 месяца в зависимости от типа зубной щетки.

При сравнении наличия царапин через 24 месяца в зависимости от типа зубной щетки нами были выявлены статистически значимые различия ( $p = 0,020$ ). У 51% пациентов, пользующихся мануальными зубными щетками, были выявлены царапины на поверхности керамических реставраций. У пациентов, использующих ротационные щетки, дефекты были отмечены у 33% обследованных. В 10% случаев царапины были обнаружены у пациентов, использующих звуковые зубные щетки (Рисунок 10).

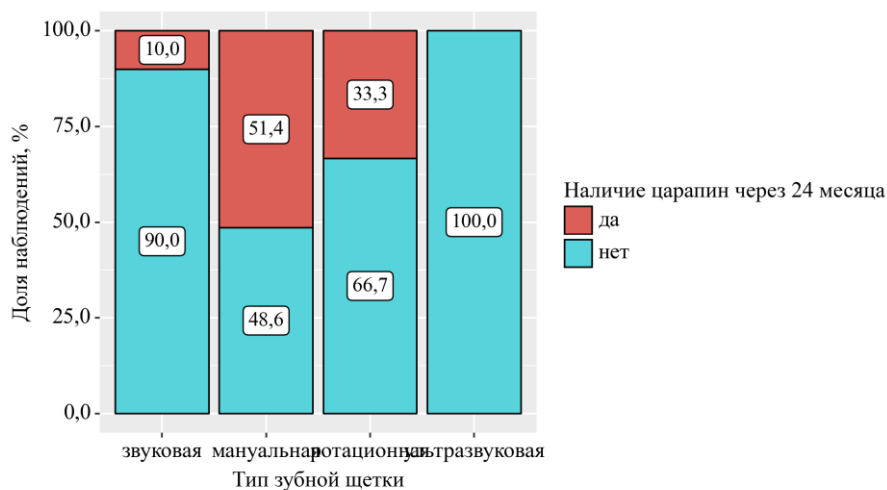


Рисунок 10 – Анализ наличия царапин через 24 месяца в зависимости от типа зубной щетки

В рамках нашего исследования мы проводили индексную оценку состояния тканей полости рта. Был выполнен анализ интенсивности кариеса в зависимости от типа используемой зубной щетки.

При оценке индекса КПУ в зависимости от типа зубной щетки были установлены статистически значимые различия ( $p = 0,005$ ). Высокий уровень индекса интенсивности кариеса был выявлен у 34% обследованных пациентов. Низкий уровень интенсивности кариеса был выявлен в 40% случаев у пациентов, использующих звуковые зубные щетки, и у 33% пациентов, использующих ультразвуковые зубные щетки (Рисунок 11).

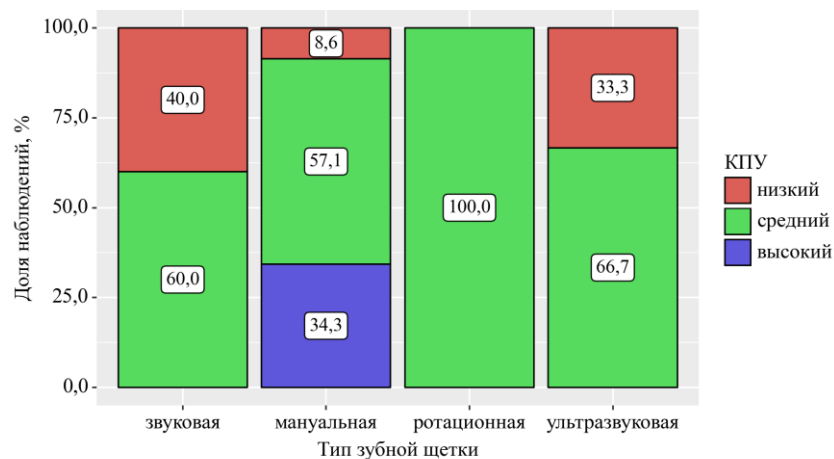


Рисунок 11 – Анализ КПУ в зависимости от типа зубной щетки

Был выполнен анализ уровня гигиены полости рта в зависимости от типа используемой зубной щетки.

Согласно представленной таблице (Рисунок 12), при сопоставлении ОНI-S в зависимости от типа зубной щетки были выявлены статистически значимые различия ( $p = 0,001$ ). Наиболее часто неудовлетворительный уровень гигиены встречался у пациентов, использующих мануальные зубные щетки (40% случаев). В то же время наиболее высокий уровень гигиены был выявлен у пациентов, использующих звуковые зубные щетки (70% случаев).

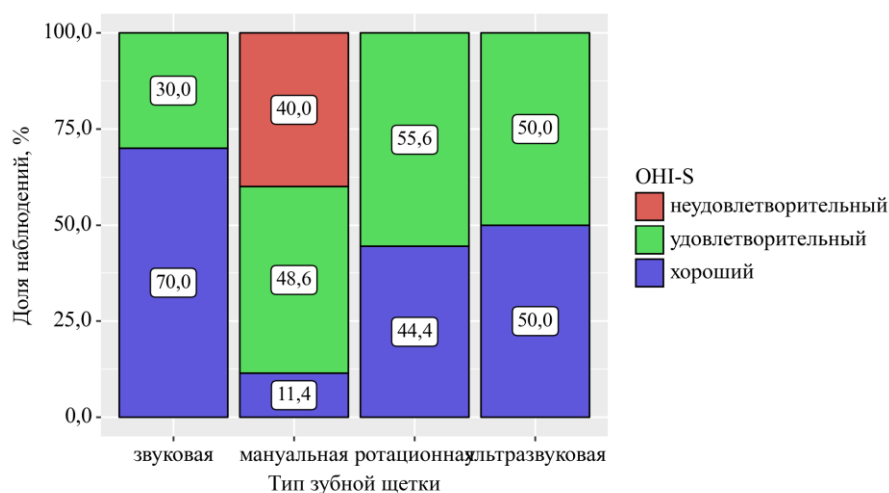


Рисунок 12 – Анализ ОНI-S в зависимости от типа зубной щетки

## ВЫВОДЫ

1. По результатам лабораторного исследования установлено, что исходная шероховатость образцов была различна. В образцах керамики, покрытых глазурью, шероховатость была более выражена, чем в заполированных образцах. Через 12 месяцев эксплуатации глазурованная поверхность керамики оставалась более шероховатой по сравнению с заполированной керамикой, та же тенденция сохранялась и через 24 месяца ( $p < 0,001$ ).

2. По результатам лабораторного исследования воздействия зубных щеток на поверхность керамики через 12 месяцев эксплуатации различий установлено не было, однако через 24 месяца было выявлено, что под воздействием возвратно-

вращающейся зубной щетки шероховатость остается чуть большей по сравнению с воздействием звуковых и ультразвуковых зубных щеток ( $p=0,013$ ).

3. В ходе клинического исследования было выявлено, что через 24 месяца после установки искусственных коронок частота встречаемости царапин более выражена у реставраций, покрытых глазурью (50%) ( $p = 0,032$ ). Наибольшая частота встречаемости царапин была у пациентов, использующих мануальные зубные щетки (51%) и ротационные зубные щетки (33%) ( $p=0,02$ ).

4. Самый высокий уровень КПУ был выявлен у пациентов, использующих мануальные зубные щетки (34,3%), а самый низкий уровень КПУ был отмечен у пациентов, использующих звуковые зубные щетки (40%) ( $p<0,005$ ). Наилучший уровень гигиены был выявлен у пациентов, использующих звуковые зубные щетки (70%), а наихудший уровень – у пациентов, использующих мануальные зубные щетки (40%) ( $p<0,003$ ).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выборе способа придания блеска поверхности не прямой керамической реставрации зуба стоит отдавать предпочтение методу полирования, как более гладкому и износостойкому.

2. Для повседневной гигиены полости рта пациентам с непрямыми керамическими реставрациями рекомендовать звуковые зубные щетки.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Севбитов А.В., **Новиков А.В.**, Енина Ю.И., Киреев В.В., Кузнецова М.Ю. Оценка влияния различных типов зубных щеток на поверхность не прямых керамических реставраций зубов // **Главный врач Юга России**. – 2025. – № 3 (101). – С. 40–42.

2. Севбитов А.В., **Новиков А.В.**, Ершов К.А., Киреев В.В., Кузнецова М.Ю. Анализ влияния типа зубных щеток на уровень гигиены полости рта у пациентов

с непрямыми реставрациями из литий-дисиликатной керамики // **Прикладные информационные аспекты медицины.** – 2025. – Т. 28. № 2. – С. 34–37.

3. Севбитов А.В., **Новиков А.В.**, Енина Ю.И., Киреев В.В., Теплова А.В., Мусаева Ш.С.К., Кузнецова М.Ю. Влияние воздействия зубных щеток на поверхность керамических реставраций // **Медицинский алфавит.** – 2025. – № 10. – С. 13–16.

4. Захарова К.Е., Севбитов А.В., **Новиков А.В.**, Махарадзе И.Г. Влияние чистки зубов на топографию поверхности и цвет различных керамических материалов (обзор литературы) // **Главный врач Юга России.** – 2025. – № 6 (104). – С. 2–6.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ДИ – доверительный интервал

КПИ – комплексный пародонтальный индекс

КПУ – индекс интенсивности кариеса

ОШ – отношение шансов

СЭМ – сканирующая электронная микроскопия

CAD/CAM – компьютеризированное проектирование и производство

DAS – шкала стоматологической тревожности

DSD – цифровой дизайн улыбки

EDX – энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия

ОHI-S – упрощенный индекс гигиены

Ra – шероховатость поверхности

RDA – относительная абразивность дентина

SD – стандартное отклонение