

**МИРЗОЕВА**

**Мария Степановна**

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЦИФРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ  
ПОЛОСТИ РТА ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ  
ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИМИ КОРОНКАМИ**

**14.01.14 — Стоматология**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата медицинских наук**

**Екатеринбург – 2020**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **Жолудев Сергей Егорович**

**Официальные оппоненты:**

**Асташина Наталия Борисовна** - доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России.

**Трунин Дмитрий Александрович** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии Института профессионального образования ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 года в «\_\_\_\_\_» часов на заседании совета по

защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д 208.102.03, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 620028, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке имени В.Н. Климова ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России по адресу: 620028, Екатеринбург, ул. Ключевская, д. 17 и на сайте университета [www.usma.ru](http://www.usma.ru), а также с авторефератом на сайте ВАК Минобрнауки России: [www.vak3.ed.gov.ru](http://www.vak3.ed.gov.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
Д 208.102.03  
доктор медицинских наук, профессор



**Базарный  
Владимир Викторович**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования и степень её разработанности

Важнейшей задачей современной стоматологии в настоящее время является полное восстановление жевательной функции, достигаемое созданием анатомически точных и индивидуально адаптированных зубных протезов (Miyazaki T., 2015, Арутюнов С.Д., 2016, Ряховский А.Н., 2017). Особенность проведения восстановления жевательной функции на ортопедическом приеме заключается в том, что непосредственно создание протеза происходит в зуботехнической лаборатории на основании полученного оттиска (Мурадов М.А., Ряховский А.Н., 2006). Таким образом, качество созданного протеза напрямую зависит от качества оттиска (Лебедеико И.Ю., 2016, Луцкая И.К., 2018.).

Развитие цифровых технологий позволяет проводить планирование и изготовление ортопедических конструкций при непосредственном участии врача-стоматолога (Cuperus A., 2014, Patzelt S., 2017, Лебедеико И.Ю., 2017). Основными преимуществами цельнокерамических коронок, полученных с использованием CAD/CAM-системам являются высокая точность изготавливаемых реставраций (отклонение в пределах до 20 мкм в сравнении с погрешностью в 5070 мкм), чистота и эргономичность рабочего процесса (Kim J., 2014, Ряховский А.Н., 2018). Создание ортопедических конструкций с использованием внеротового сканирования остается одним из наиболее распространенных способов восстановления дефектов зубов и зубных рядов. Альтернативный метод получения цифрового изображения (внутриротовое сканирование) при достаточной эстетичности конструкций имеет ряд недостатков: трудоемкость, допускаемую погрешность при движении рук врача-стоматолога и головы пациента, неплотное краевое прилегание при проведении поддесневого препарирования (Ganss C., 2016, Lussi A., 2016, Ломиашвили Л.М., 2016). Возможность проводить сканирование оттиска для получения цифрового изображения при создании ортопедической конструкции – это альтернативный метод создания ортопедических конструкций, который зависит от множества факторов: условия снятия оттиска, способ и материал для снятия оттиска (Вокулова Ю.А., Жулев Е.Н., 2017)

Актуальной становится разработка способов повышения точности создания цельнокерамических конструкций. Перспективным методом улучшения качества краевого прилегания является снижение влияния человеческого фактора при создании цифрового изображения (исключение движения при сканировании) и ограниченное использование вспомогательных материалов для предотвращения появления

дополнительной погрешности цифровых изображений – сканирование оттиска при создании цельнокерамических коронок (Alhazzawi T., 2016, Anh J., 2016, Жулев Е.Н., 2017, Калинина И.Н., 2019). Несмотря на успешное применение сканирования при создании цельнокерамических коронок при восстановлении субтотальных дефектов зубов (Alhourri N., 2015, Luthardt R., 2016, Kazuo H., 2017), аспекты выбора метода для получения цифрового изображения остаются недостаточно изученными.

### **Цель исследования**

Повысить эффективность протезирования цельнокерамическими коронками путем клинично-экспериментального обоснования выбора оттискового материала и способа сканирования.

### **Задачи исследования**

1. Оценить влияние метода получения оттиска зубных рядов на размерную точность полученного цифрового изображения.
2. Сравнить особенности цифровых изображений, полученных с использованием эластических оттисковых материалов.
3. Выявить изменения точности полученного цифрового изображения в зависимости от способа сканирования полости рта.
4. Обосновать выбор оттискового материала и способа сканирования при восстановлении субтотальных дефектов зубов с использованием цельнокерамических коронок.
5. Установить степень сохранности реставраций в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения в зависимости от выбора оттискового материала и способа сканирования при восстановлении цельнокерамическими коронками.
6. Оценить эффективность протезирования и качество жизни, обусловленное стоматологическим здоровьем, у пациентов с субтотальными дефектами твердых тканей зубов в динамике двухлетнего наблюдения.

### **Научная новизна**

1. Доказано влияние методики снятия оттиска, вида оттискового материала и способа сканирования протезного ложа на точность цифрового изображения.
2. Выявлено изменение плотности прилегания цельнокерамических коронок при восстановлении твердых тканей зубов в зависимости от способа получения цифрового изображения.

3. Предложено обоснование выбора оттискового материала и способа сканирования при восстановлении твердых тканей зубов цельнокерамическими коронками.

4. Применение обоснованного выбора цифрового изображения полости рта при протезировании цельнокерамическими коронками позволяет обеспечить стойкий положительный результат проведенного протезирования и улучшить показатели стоматологического здоровья и качество жизни пациентов.

### **Теоретическая и практическая значимость**

1. Выявлены особенности ортопедического лечения цельнокерамическими коронками с помощью сканирования оттисков.

2. Разработан способ создания цельнокерамических коронок при проведении ортопедического лечения субтотальных дефектов твердых тканей зубов. Результаты исследования представляют интерес для практикующих врачей-стоматологов. Применение представленного способа обеспечивает создание плотного краевого прилегания цельнокерамических коронок, что повышает эффективность ортопедического лечения.

3. Использование двухфазного одномоментного А-силиконового оттиска при проведении внеротового сканирования полости рта для создания цельнокерамических коронок, профилактирует деструктивные изменения в тканях пародонта области протезирования, способствует повышению качества жизни пациентов, обусловленного стоматологическим здоровьем. Проведено обоснование выбора метода получения цифрового изображения полости рта при проведении ортопедического лечения субтотальных дефектов твердых тканей зубов для создания цельнокерамических коронок.

4. В совокупности результаты проведенного исследования позволили усовершенствовать рекомендации при проведении снятия оттисков, получения цифровых изображений, обработки полученной информации и протезирования цельнокерамическими конструкциями. Усовершенствованная схема обеспечивает конкурентные преимущества перед традиционными методами проведения ортопедического лечения дефектов твердых тканей зубов.

### **Методология и методы исследования**

В диссертации использована совокупность общенаучных и специальных методов, отвечающих цели и задачам исследования. Диссертационное исследование состоит из следующих этапов: трех экспериментальных и одного клинического. Для изучения размерной точности в эксперименте нами была разработана схема проведения исследования, которая предполагала двухэтапное проведение эксперимента. С помощью внутриротового сканера, а также внеротового оптического сканера были получены цифровые оттиски экспериментальной модели, оттисков и гипсовых моделей, отлитых по этим оттискам. На первом этапе – проведено совмещение цифровых изображений с определением полей расхождения, на втором этапе – проведено вычисление степени расхождения полей цифровых изображений внутри каждой исследуемой группы. Для определения точности прилегания изготовленных цельнокерамических коронок, было проведено изучение величины цементного зазора. Для изучения клинической эффективности метода выбора цифрового изображения полости рта при протезировании цельнокерамическими коронками, проведена оценка краевого прилегания конструкций и состояния тканей протезного ложа. Для изучения социальной эффективности предложенного метода выбора цифрового изображения полости рта при протезировании цельнокерамическими коронками проведена оценка качества жизни до и после лечения и использованием валидированного опросника ОНП-14-aesthetic-RU. Работа проведена в соответствии с принципами доказательной медицины и не противоречит положениям Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации (ВМА) последнего пересмотра (г. Эдинбург, Шотландия, октябрь 2000 г.). Данное исследование одобрено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (протокол №4 от 17.06.2017 г.).

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Точность цифрового изображения полости рта, при проведении восстановления субтотальных дефектов твердых тканей зубов, зависит от вида оттискового материала и способа сканирования.
2. Применение выбора цифрового изображения полости рта при восстановлении субтотальных дефектов твердых тканей зубов цельнокерамическими конструкциями обеспечивает сохранение удовлетворительного прилегания конструкции в полости рта, снижение частоты осложнений.
3. Дифференцированный подход к выбору цифрового изображения полости рта при проведении протезирования цельнокерамическими коронками с учетом вида

оттискового материала и способа сканирования эффективен, позволяет обеспечить стойкую ретенцию результатов, улучшить показатели стоматологического здоровья и качества жизни пациентов.

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

Достоверность результатов диссертационной работы обусловлена достаточным объемом проведенных исследований, использованием современных лабораторных и инструментальных методов, результаты которых имеют необходимую точность, применением адекватных поставленным задачам и принципам доказательной медицины. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялась в электронных таблицах Microsoft ® Office ® Excel ® 2010 (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA). Статистический анализ проводился с использованием программы IBM® SPSS® Statistics 6.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Результаты настоящей работы доложены и обсуждены на следующих научно-практических конференциях: I Международная (71 Всероссийская) научно-практическая конференция молодых учёных и студентов (Екатеринбург, 13-15 апреля 2016 г.); Международный конгресс «Стоматология Большого Урала» (Екатеринбург, 23-25 ноября 2016 г.); II Международная (72 Всероссийская) научно-практическая конференция молодых ученых и студентов (Екатеринбург, 12-14 апреля 2017 г.); 41-й Московский международный стоматологический форум и выставка Дентал Салон (Москва, 17-20 апреля 2017 г.); Научно-практическая конференция «Стоматология Большого Урала» (Пермь, 17 мая 2017 г.); III Международная (73 Всероссийская) научно-практическая конференция молодых ученых и студентов (Екатеринбург, апрель 2018 г.); Международная научно-практическая конференция по теоретическим и практическим проблемам биологии и медицины (Самарканд, июль 2018 г.); Научная школа для молодежи по проблемам фундаментальной стоматологии в рамках международного конгресса «Стоматология Большого Урала – 2018» (Екатеринбург, 4-6 декабря 2018 г.); IV Международной (74 Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов (Екатеринбург, 10-12 апреля 2019 г.).

По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в том числе 3 публикации — в печатных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации для публикации основных материалов кандидатских и докторских диссертаций.

Апробация работы проведена на заседании кафедры ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (19. 06. 2019 г.), проблемной комиссии по стоматологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (28. 06. 2019 г.).

### **Внедрение результатов работы**

Материалы настоящего исследования включены в учебные пособия для студентов стоматологического факультета, ординаторов, в методические рекомендации для врачей стоматологов. Используются в учебном процессе на кафедре ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, на кафедре ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, на кафедре ортопедической и хирургической стоматологии с курсом ЛОР-болезней ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, на циклах повышения квалификации врачей стоматологов.

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность стоматологической клиники ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, в лечебный процесс стоматологической клиники «Салюс-Л» (Екатеринбург), стоматологической клиники «Фаберже» (Екатеринбург).

### **Личное участие автора**

Автором лично проводилось: подготовка образцов и цифровая обработка полученных изображений; проведение наложения цифровых изображений, их совмещение и анализ расхождения точек цифровых изображений; подготовка образцов и исследования протяженности и равномерности краевого прилегания с применением сканирующей электронной микроскопии; обследование пациентов, заполнение документации, проведении клинико-лабораторной оценки эффективности разработанного метода выбора цифрового изображения при проведении ортопедического лечения субтотальных дефектов твердых тканей зубов с применением цельнокерамических коронок, протезирование пациентов цельнокерамическими конструкциями, проведение клинико-лабораторной оценки реставраций, статистическая обработка данных.



## **Структура и объем диссертации**

Работа написана на русском языке, изложена на 116 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов экспериментального исследования, результатов клинического исследования, обсуждения полученных результатов; выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 25 рисунками и 19 таблицами. Список литературы включает 161 источник, из них 80 — отечественных, 81 — зарубежных авторов.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Экспериментальное исследование выполнено на базе кафедры ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, и института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского Федерального Университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина под руководством д.т.н. Будаи Б.Т. и в лаборатории физико-химических методов исследования Института геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого УрО РАН под руководством академика РАН Вотякова С.Л.

Материалы для экспериментального исследования были разделены на три группы: экспериментальные модели; оттиски и гипсовые модели, полученные по этим оттискам; образцы зубов, удаленных по медицинским показаниям, на которых были зафиксированы созданные для эксперимента цельнокерамические коронки.

Изучение размерной точности полученных цифровых изображений проводилось с использованием программного приложения 3D PDF (Adobe Acrobat Document). Цифровые изображения были получены с помощью интерфейса лабораторного оптического сканера VT Dental (Россия) и внутриротового сканера CEREC-3 (Sirona, Германия). Среднее значение в области расхождения цифровых изображений рассчитывали в программном обеспечении CloudCompare. Объектом исследования стали цифровые изображения, полученный при сканировании экспериментальных моделей, оттисков и гипсовых моделей, отлитых по этим оттискам. Для экспериментального определения плотности прилегания цельнокерамических конструкций, материалом явились продольные шлифы зубов. Шлифы, полученные путем распила коронки зуба алмазным инструментом с водяным охлаждением, были

изучены методом сканирующей электронной микроскопии (микроскоп Quanta 200 FEI SEM).

На основании полученных данных были выбраны наиболее эффективные сочетания параметров для проведения восстановления субтотальных дефектов твердых тканей зубов цельнокерамическими коронками.



Рисунок 1 – Дизайн исследования

Клиническое исследование проводилось на базе стоматологической клиники ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (главный врач – д.м.н., доцент Мягкова Н. В.). Проведено одноцентровое рандомизированное клиничко-инструментальное открытое контролируемое исследование, одобрено Локальным этическим комитетом УГМУ (протокол №6 от 16.06.2017 г.). В исследование вошли 105 пациентов, среди них 57% женщин и 43% мужчин, в возрасте от 18 до 35 лет.

Все пациенты прошли комплексное стоматологическое обследование, которое включает основные методы исследования (сбор жалоб, анамнеза жизни, анамнеза заболеваний, внешний осмотр, осмотр полости рта, выявление заболеваний твердых

тканей зубов) и дополнительные (рентгенологическое исследование, диагностика Tescan).

Методом случайной выборки были сформированы 3 группы пациентов, которым были предложены следующие варианты проведения протезирования цельнокерамическими коронками. В основную группу вошли пациенты, которым были установлены цельнокерамические коронки, созданные с помощью внеротового сканирования оттисков. В группу сравнения №1 вошли пациенты, которым были установлены цельнокерамические конструкции, созданные с помощью внеротового сканирования гипсовых моделей. В группу сравнения №2 вошли пациенты, которым было проведено внутриротовое сканирование.

Всем участникам клинического исследования был поставлен диагноз: Субтотальный дефект твердых тканей зубов (МКБ-10, код K08.1). Распределение внутри исследуемых групп осуществлялся методом случайной выборки. Критериями исключения из исследования стали: дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, зубочелюстные аномалии, частичная и полная потеря зубов, разрушение поверхностей зубов более 60%. Оценка качества проведенного лечения оценивалась через 1, 6, 12 и 24 месяца.

Для оценки качества эффективности ортопедического лечения использовали «Модифицированный USPHS-тест для оценки клинической эффективности несъемных протезов» (Haselton D., Koch M., Garcia-Godoy F., 2000), «Эстетический Индекс коронки (Mejer R., 2005). Оценка качества жизни пациентов, обусловленного стоматологическим здоровьем, проведена с помощью специализированного валидированного опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНП-14-aesthetic-RU (Гилева О. С., 2013 г.).

Статистические вычисления проведены с использованием программы «Statistica for Windows, ver.6.0». Для каждого показателя вычисляли: среднее значение, среднеквадратическое отклонение, среднеарифметическую ошибку, коэффициент вариации. Во всех этапах статистического анализа критический уровень значимости  $p$  принимался равным 0,05.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

*Экспериментальное исследование влияния метода получения оттиска зубных рядов и вида оттискного материала на размерную точность полученного цифрового изображения.* В ходе проведения исследования 60 оттисков из наиболее распространенных оттискных эластических материалов выявлено следующее: самым

неточным является цифровое изображение, полученное при сканировании одноэтапного двухфазного С-силиконового оттиска, наиболее точным является цифровое изображение однофазного двухэтапного А-силиконового оттиска и оттиска, снятого полиэфирной оттискной массой. С экспериментальной модели были сняты оттиски С-силиконовыми, А-силиконовыми и полиэфирными оттискными материалами. Проведено сканирование всех оттисков и гипсовых моделей, полученных по этим оттискам, во внеротовом оптическом сканере VT Dental (Россия). При наложении цифровых изображений, наибольшее количество цветовых полей появилось при сканировании гипсовых моделей, отлитых по одноэтапным двухфазным С-силиконовым оттискам, соответственно, выявлено наименьшее количество совпадений при проведении сканирования. Средний диапазон расхождения точности цифровых изображений, полученных при сканировании гипсовых моделей, отлитых по одноэтапным двухфазным С-силиконовым оттискам составил  $0,42 \pm 2,8$ . Средний диапазон расхождения точности цифровых изображений, полученных при сканировании одноэтапных двухфазных А-силиконовых оттисков, составил  $0,96 \pm 2,4$ , что почти соответствует высокому уровню точности цифрового изображения (Рисунок 2).

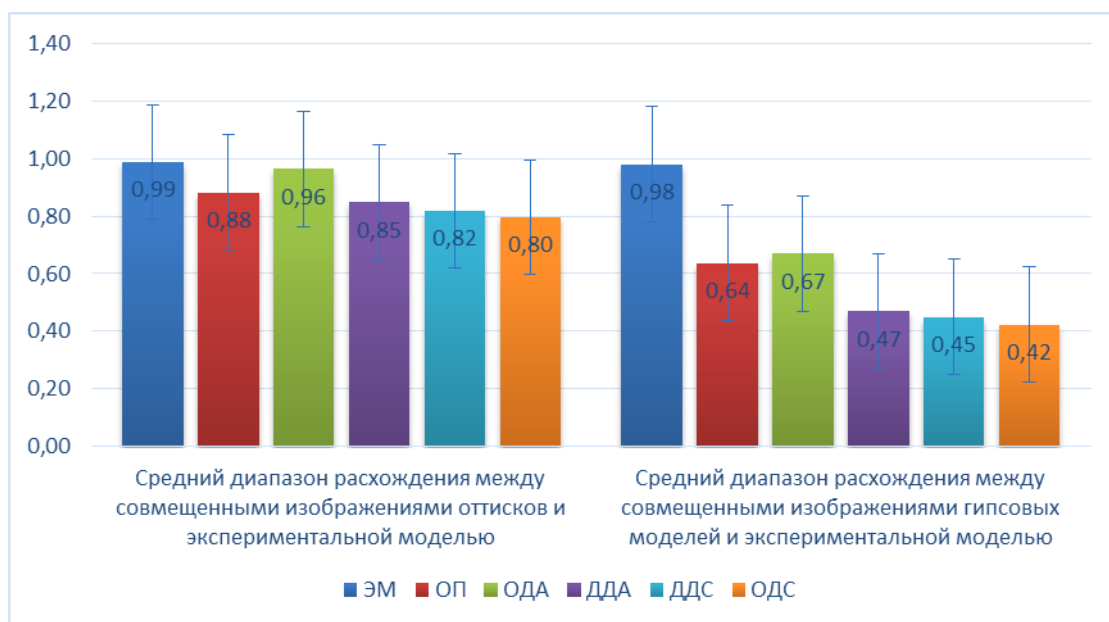


Рисунок 2 – Результаты распределения точности цифровых изображений в зависимости от методики снятия оттиска и вида оттискного материала

*Экспериментальное исследование влияния метода получения оптического оттиска на размерную точность полученного цифрового изображения.* В ходе исследования с экспериментальной модели сняли 20 одноэтапных двухфазных А-силиконовых оттисков, отлили по ним 20 гипсовых моделей и провели сканирование во внеротовом сканере VT Dental (Россия) и внутроротовом сканере CEREC-3

(Германия). Проведено совмещение и определение средней величины расхождения между цифровыми изображениями трех групп: ЦИ экспериментальной модели, ЦИ оттисков и ЦИ гипсовых моделей, полученным по этим оттискам. Наиболее точными, по отношению к цифровому изображению экспериментальной модели, получились цифровые изображения одноэтапных двухфазных А-силиконовых оттисков, полученных с помощью внеротового сканера VT Dental (Россия) –  $33,99 \pm 1,2$  (Рисунок 3)

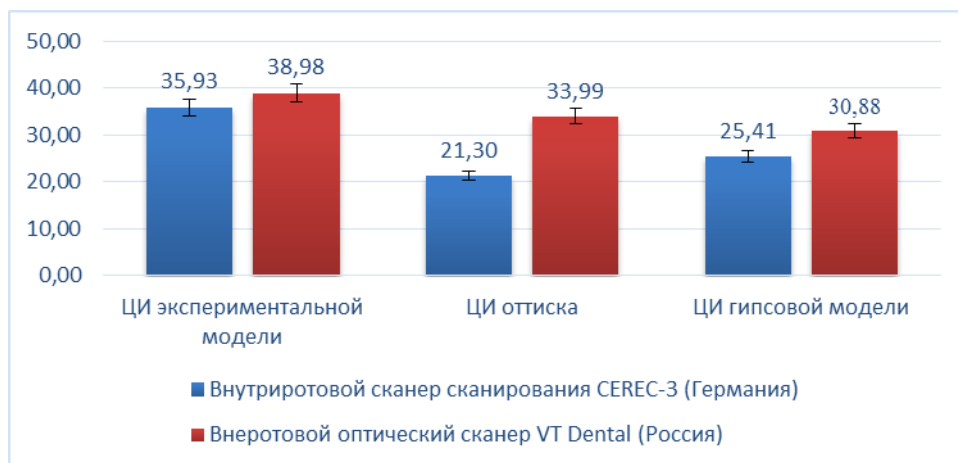


Рисунок 3 – Результат экспериментального исследования влияния метода получения оптического оттиска на размерную точность полученного изображения

*Экспериментальное обоснование выбора оттискного материала и способа сканирования при восстановлении субтотальных дефектов зубов с использованием цельнокерамических коронок.* Основываясь на результаты, полученные в ходе экспериментального исследования совмещения цифровых изображений, можно получить порядок увеличения точности цифровых изображений: ЦИ С-силиконовых оттисков (0,80-0,82); ЦИ гипсовых моделей, полученных по С-силиконовым оттискам (; ЦИ экспериментальной модели, полученное с помощью внутриротового сканирования; ЦИ полиэфирных оттисков; ЦИ гипсовых моделей, полученных по А-силиконовым оттискам; ЦИ гипсовых моделей, полученных по полиэфирным оттискам; ЦИ А-силиконовых оттисков (Рисунок 4).

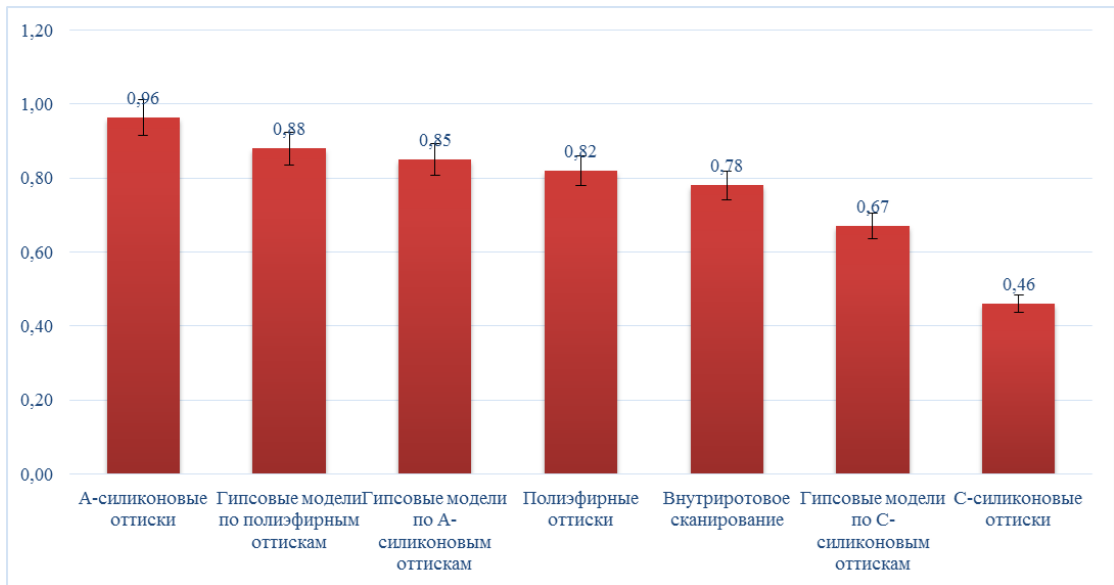


Рисунок 4 – Точность информационного изображения при сканировании оттисков и гипсовых моделей по этим оттискам

В результате проведенной сканирующей электронной микроскопии выявлено плотное, равномерное прилегание цельнокерамических коронок, как при создании конструкции с применением сканирования А-силиконового оттиска, так и при создании конструкции с помощью сканирования гипсовой модели, полученной по полиэфирному оттиску (Рисунок 5).

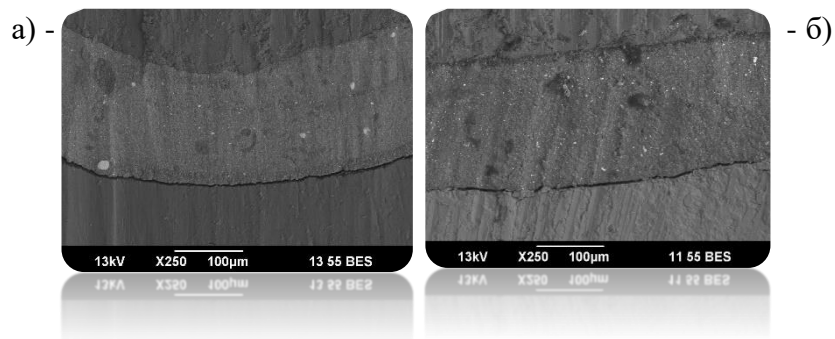


Рисунок 5 – Продольный шлиф зуба: а) зафиксированная цельнокерамическая коронка изготовлена с помощью сканирования А-силиконового оттиска; б) зафиксированная коронка изготовлена с помощью сканирования гипсовой модели, полученной при сканировании полиэфирного оттиска.

Таким образом, результаты проведенных испытаний демонстрируют высокие показатели точности прилегания цельнокерамических конструкций в зависимости от обоснованного сочетания методики снятия оттиска, выбора оттискного материала и метода сканирования.

*Результаты клинического исследования степени сохранности реставраций в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения в зависимости от выбора оттискового материала и способа сканирования при восстановлении цельнокерамическими коронками.* При первичном обследовании 105 пациентов обоего пола, возраста от 18 до 35 лет (средний возраст  $27,6 \pm 1,54$  года) наиболее часто предъявлялись жалобы на наличие дефектов твердых тканей зубов (93%), кратковременные механических (34%) раздражителей. В клиническом исследовании преобладали женщины - 57%. Наличие сопутствующей соматической патологии в длительной ремиссии выявлено у 39%, преобладали заболевания желудочно-кишечного тракта - 44,21% (Рисунок 6). Оценка гигиенического состояния полости рта показала неудовлетворительный уровень гигиены полости рта ( $1,84 \pm 0,18$ ). Индекс РМА составил в среднем  $38,6 \pm 1,23$ , пародонтальный индекс составил  $1,47 \pm 0,18$ , что соответствует средней степени тяжести поражения пародонта. У пациентов определялся мягкий и твердый зубной налет (96%), кровоточивость десен (41%), над- и поддесневой зубной камень (31%). Изменения пародонта воспалительно-деструктивного характера наблюдались лишь при наличии функциональной перегрузки пародонта вследствие осложняющих факторов (дефекты зубных рядов, аномалии прикуса, бруксизм и др.). Слизистая оболочка рта в 94,5% случаев была здоровой, без видимых патологических изменений, в 5,5% случаев выявлены механические повреждения (острая и хроническая механическая травма).

У всех обследованных установлен диагноз – субтотальный дефект твердых тканей зубов. Проведена предварительная подготовка к протезированию: санация полости рта, профессиональная гигиена полости рта. Рентгенологическое исследования перед проведением протезирования.

Проведено протезирование цельнокерамическими коронками пациентов из основной группы и групп сравнения. Оценка качества выполненных реставраций с применением «Модифицированного USPHS-теста для оценки клинической эффективности несъемных протезов» (Haselton D., Koch M., Garcia-Godoy F., 2000) и «Эстетического Индекса коронки» (Mejer R., 2005) продемонстрировала наилучшие результаты через месяц и через полгода после протезирования – 100% сохранности конструкций во всех группах.

Через 1 год наблюдения отмечено уменьшение суммы индексной оценки. В основном, за счет изменения показателей, характеризующих состояние десны в области прилегания цельнокерамических коронок. Наиболее выраженные изменения были зафиксированы в группе сравнения 2, в которую вошли пациенты, которым для

создания цельнокерамических коронок, было проведено внутриротовое сканирование. В данной группе появились конструкции, имеющие хорошую и удовлетворительную оценку по клиническим критериям (до 5%).

Анализ результатов через 1,5 года после проведения протезирования показал, что в основной группе и группе сравнения 1 изменений не зафиксировано - 100% сохранности конструкций. В группе сравнения 2 – конструкции, имеющие хорошую и удовлетворительную оценку по клиническим критериям составили 12% (Рисунок 6).

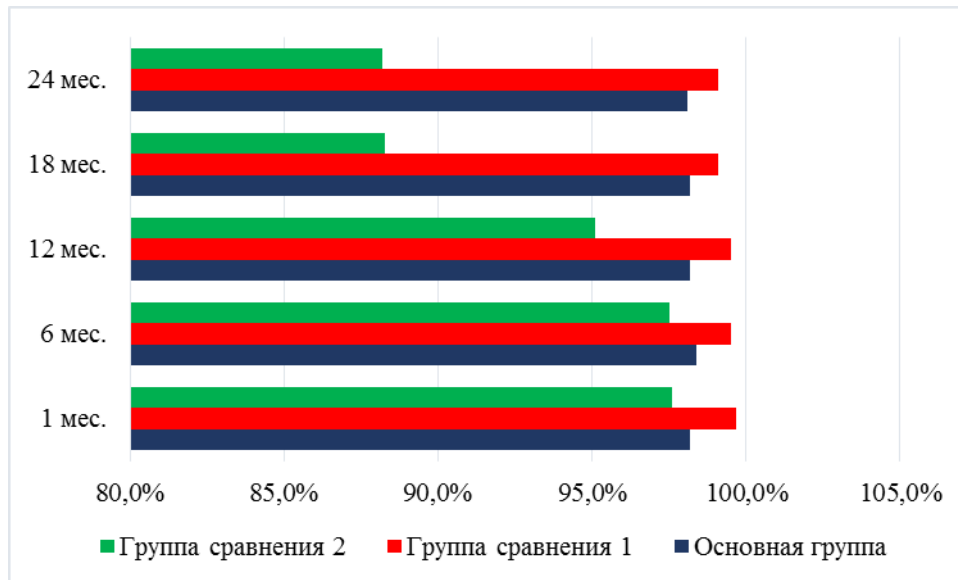


Рисунок 6 – Результат клинической оценки качества реставраций в исследуемых группах

Через 2 года наблюдения получены достоверные различия качества по клиническим критериям. Наилучшие результаты достигнуты при протезировании цельнокерамическими коронками, полученными при сканировании двухфазных одноэтапных А-силиконовых оттисков и при сканировании гипсовых моделей, полученных по полиэфирным оттискам (98% сохранность за 2 года наблюдения). Худшие результаты отмечены при использовании внутриротового сканирования для создания цельнокерамических коронок – 88% за два года наблюдения.

*Результаты оценки эффективности протезирования и качества жизни, обусловленного стоматологическим здоровьем у пациентов, которым было проведено восстановление субтотальных дефектов твердых тканей зубов цельнокерамическими коронками.* При оценке качества жизни пациентов, обусловленного стоматологическим здоровьем с помощью опросника ОНП-14-aesthetic-RU, в динамике двухлетнего наблюдения, обнаружено его улучшение после проведенного комплексного лечения в 1,4 раза и сохранение его на уровне в пределах средних значений показателя  $37,6 \pm 2,1$  балла во всех группах исследования. Однако, выявлены



различия между исследуемыми группами: в основной группе и группе сравнения 1 через 24 месяца после лечения показатель ОНП-14-aesthetic-RU составил  $38,7 \pm 1,6$ ; в группе 2 – пациенты, которым проводилось внутриверотовое сканирование для создания цельнокерамических коронок – значения показателя составили  $35,5 \pm 2,3$  через 24 месяца после проведения протезирования (Рисунок 7).

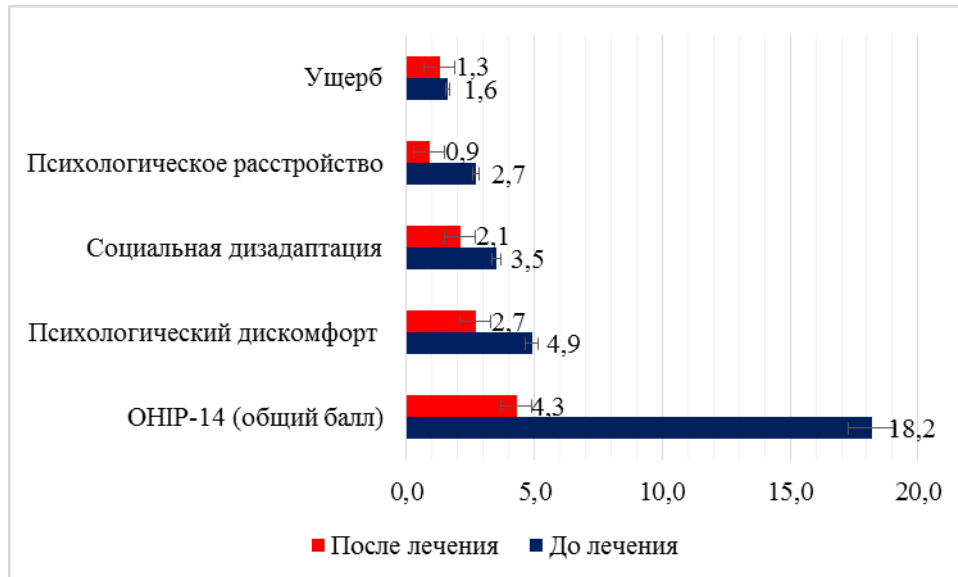


Рисунок – Изменения показателей качества жизни пациентов, которым было проведено восстановление субтотальных дефектов твердых тканей зубов с использованием цельнокерамических коронок, созданных при внутриверотовом сканировании двухфазных одноэтапных А-силиконовых оттисков

Сравнение значений показателя ОНП-14-aesthetic-RU у пациентов исследуемых групп свидетельствует о том, что использование двухфазного одноэтапного А-силиконового оттиска для внутриверотового сканирования при создании цельнокерамических коронок, позволяет провести восстановление субтотальных дефектов твердых тканей зубов на высоком уровне, как и при проведении внутриверотового сканирования гипсовых моделей, обеспечивая высокую точность без учета погрешностей при создании гипсовых моделей. Сканирование оттисков при создании цельнокерамических коронок доказало повышение эффективности восстановления субтотальных дефектов твердых тканей зубов перед применением внутриверотового сканирования для проведения протезирования, позволяет стабилизировать клиническое состояние пациентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках диссертационного исследования проведено экспериментальное обоснование высокого качества цельнокерамических коронок, созданных при

внеротовом сканировании двухфазного одноэтапного А-силиконового оттиска, а также доказано повышение качества жизни пациентов, обусловленное стоматологическим здоровьем, что свидетельствуют о целесообразности выбора способа снятия оттиска, оттискного материала и метода сканирования при проведении протезирования цельнокерамическими коронками.

## ВЫВОДЫ

1. Точность цифрового изображения тканей протезного ложа зависит от вида стоматологического материала, используемого на этапах протезирования субтотальных дефектов коронковой части зубов цельнокерамическими конструкциями: при сканировании оттисков, наиболее точным ( $33,99 \pm 1,2$  мкм) получается цифровое изображение двухфазных одноэтапных оттисков; при проведении сканирования гипсовых моделей, наиболее точным ( $40,12 \pm 0,8$  мкм) получается цифровое изображение гипсовых моделей, полученных по полиэфирным оттискам.

2. Наиболее высокой размерной точностью обладает цифровое изображение одноэтапного двухфазного А-силиконового оттиска, полученного с помощью лабораторного оптического сканера ( $0,50 \pm 0,004$ ).

3. Изменения точности цифровых изображений зависят от метода получения оттиска, оттискного материала и способа сканирования. Выявлено возрастание точности в следующей последовательности: 1) ЦИ С-силиконовых оттисков ( $0,80 \pm 0,002$  мкм); 2) ЦИ гипсовых моделей, полученных по С-силиконовым оттискам ( $0,68 \pm 0,02$  мкм); 3) ЦИ экспериментальной модели, полученное с помощью прямого сканирования внутриротовым сканером CEREC-3 (Sirona, Германия) ( $0,58 \pm 0,004$  мкм); 4) ЦИ полиэфирных оттисков ( $0,52 \pm 0,005$  мкм); 5) ЦИ гипсовых моделей, полученных по А-силиконовым оттискам ( $0,54 \pm 0,001$  мкм); 6) ЦИ гипсовых моделей, полученных по полиэфирным оттискам ( $0,52 \pm 0,002$  мкм); 7) ЦИ А-силиконовых оттисков ( $0,50 \pm 0,004$  мкм) ( $p < 0.01$ ).

4. Искусственные коронки из стеклокерамического материала, изготовленные с применением сканирования одноэтапного двухфазного А-силиконового оттиска, полученного с помощью лабораторного оптического сканера имеют более точное внутреннее прилегание в сравнении с искусственными коронками из стеклокерамического материала, изготовленными при использовании внутриротового лазерного сканирования с помощью CAD/CAM-системы CEREC-3 (Sirona, Германия) в 2,1 раза с уровнем значимости ( $p < 0.01$ ).

5. Наиболее плотное внутреннее и краевое прилегание цельнокерамических коронок, изготовленных с использованием лабораторного оптического сканера VT Dental (Россия), одноэтапных оттисков двухфазным А-силиконом и фиксированными на адгезивный цемент RelyX Ultimate (3M ESPE, США).

6. Применение выбора цифрового изображения полости рта при протезировании субтотальных дефектов твёрдых тканей зубов цельнокерамическими конструкциями обеспечивает сохранение удовлетворительного прилегания конструкции в полости рта, снижение частоты осложнений (на 10 % в сравнении с внутриротовым методом создания цельнокерамических коронок).

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Пациентам, с установленным диагнозом субтотальный дефект твердых тканей зубов, в рамках подготовки к протезированию необходимо проводить санацию полости рта и обучению соблюдению гигиены полости рта.

2. При ортопедическом лечении субтотальных дефектов твердых тканей зубов цельнокерамическими коронками с использованием сканирования оттиска, необходимо снимать одноэтапный двухфазный оттиск из А-силиконового оттискного материала.

3. При зубном протезировании субтотальных дефектов твердых тканей зубов цельнокерамическими коронками с использованием сканирования гипсовой модели, необходимо применять одноэтапный оттиск из полиэфирного материала.

4. При протезировании такими прецизионными конструкциями, как керамические вкладки, можно с уверенностью рекомендовать применение сканирование на аппаратах отечественного производства.

5. Диспансерное наблюдение пациентов после завершения протезирования дефектов коронок зубов цельнокерамическими реставрациями, позволяет гарантировать успех только у лиц, обученных соблюдению гигиены полости рта, с профилактическим осмотром и контролем краевого прилегания цельнокерамической конструкции не реже 1 раза в 6 месяцев.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Мирзоева М.С. Использование сканирования в ортопедической стоматологии – обзор литературы / М.С. Мирзоева // Проблемы стоматологии. – 2017. - №1 – с. 31-35.**
2. **Мирзоева М.С. Экспериментальное обоснование изготовления цельнокерамических вкладок с применением оптического оттиска, полученного на сканере отечественного производства / М.С. Мирзоева, Н.О.Падерина, С.Е. Жолудев // Уральский медицинский журнал. – 2018. - №6 (161) – с. 7-9.**
3. **Мирзоева М.С. Сравнительная характеристика плотности прилегания керамических вкладок – экспериментальное исследование / / М.С. Мирзоева, С.Е. Жолудев // Проблемы стоматологии. – 2018. - №14(3) – с.41-45.**
4. **Мирзоева М.С. Программное обеспечение – гармония с природой, экспериментальное обоснование индивидуальных особенностей керамических реставраций / М.С. Мирзоева, М.Л. Маренкова // Проблемы стоматологии. – 2012. - №3 – с. 46-50.**
5. **Мирзоева М.С. Анализ эстетического восприятия улыбки с точки зрения «золотого сечения» / М.С. Мирзоева М.С., М.Л. Маренкова // Материалы I Международной (71 Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения», Форума медицинских и фармацевтических ВУЗов России «За качественное образование». – Екатеринбург, 2016. – с. 2369-2374.**
6. **Мирзоева М.С. Экспериментальное обоснование изготовления искусственных коронок, при помощи аппарата CEREC-3, программного обеспечения CEREC-Biogeneric и 5-осной фрезерной системы открытого типа Wieland dental zenotec select hybrid / М.С. Мирзоева, К.А. Саркисян, М.Л. Маренкова // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы II Международной (72 Всероссийской) научно-практической конференции молодых ученых и студентов. – Екатеринбург, 2017. – Том 2. – С. 125-129.**
7. **Мирзоева М.С. Опыт применения 3D сканера с технологией «синий свет» на ортопедическом приеме / С.Е. Жолудев, М.С. Мирзоева, М.Л. Маренкова, Н.О. Падерина // Биология ва тиббиёт муаммолари халказц илмий журнал (Самарканд). –2018. - № 4 (98). – с. 46 -47.**
8. **Мирзоева М.С. Индивидуальные керамические реставрации – залог успешного протезирования / А.Д. Чистяков, Е.А. Козырин, С.Е. Жолудев, М.С. Мирзоева // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы III Международной (73 Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов, - Екатеринбург, 2018. – с. 133-138.**
9. **Мирзоева М.С. Экспериментальное исследование керамических конструкций, изготовленных с помощью сканера VT Dental (Россия) / Жолудев С.Е., Мирзоева М.С. // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы III Международной (73 Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов. Екатеринбург, 2018. – с. 1216-1220.**
10. **Мирзоева М.С. Выбор керамических материалов в соответствии с клинической картиной / М.С. Мирзоева, К.А. Саркисян, М.Л. Маренкова // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы III Международной (73 Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов. Екатеринбург, 2018. – с. 122-124.**

11. Мирзоева М.С. Экспериментальное сравнение плотности фиксации цельнокерамических конструкций на адгезивные цементы / Е.О. Визгалова, К.Д. Ведерников, М.С. Мирзоева, С.Е. Жолудев // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы V Международной (75 Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов. Екатеринбург, 2020. – с. 176-179.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ДДА – двухэтапный двухслойный А-силиконовый оттиск

ДДС – двухэтапный двухслойный С-силиконовый оттиск

ГМ – гипсовая модель

КЖ – качество жизни

ООП – одноэтапный однослойный полиэфирный оттиск

ОДА – одноэтапный двухслойный А-силиконовый оттиск

ОДС – одноэтапный двухслойный С-силиконовый оттиск

CAD/CAM (Computer-aided design / Computer-aided manufacturing) – система автоматизированного проектирования и изготовления

СЭМ – сканирующая электронная микроскопия

ЦО – цифровой оттиск

ЦИ – цифровое изображение

ЦИГМ – цифровое изображение гипсовых моделей

ЦИО – цифровое изображение оттиска

Мирзоева Мария Степановна

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЦИФРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПОЛОСТИ  
РТА ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИМИ  
КОРОНКАМИ

14.01.14 — Стоматология

Автореферат диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Автореферат напечатан по решению диссертационного совета Д 208.102.03  
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России 26.06.2020 г.

---

Подписано в печать 02.07.2020 г.  
Формат 60 × 84 1/16. Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз.  
Отпечатано в типографии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России