

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

МИХАЙЛОВСКИЙ СЕРГЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

Повышение качества эстетико-функциональной реставрации зубов боковой
группы на основе модульных технологий

14.01.14 – стоматология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, доцент

Ломиашвили Лариса Михайловна

Омск – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ | 14 |
| 1.1. Современные лечебно-диагностические подходы к оценке анатомо-физиологического состояния зубочелюстной системы в эстетической стоматологии | 14 |
| 1.2. Стоматологическое здоровье и качество жизни пациентов | 22 |
| 1.3. Альтернативные методы восстановления зубов | 26 |
| ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 31 |
| 2.1. Организация исследования и общая характеристика обследуемых лиц | 31 |
| 2.2. Характеристика участников исследования по выполнению реставраций ЗБГ в симуляционных условиях (<i>ex vivo</i>) | 34 |
| 2.3. Методы исследования жевательной эффективности ЗЧС пациентов при различной степени дифференциации рельефа окклюзионной поверхности моляров | 35 |
| 2.3.1. Лабораторное исследование тестовых образцов жевательных проб методами лазерной дифракции и сканирующей электронной микроскопии | 36 |
| 2.3.2. Определение активности растворения ядер ореха (фундук) разной степени помола. в соляной кислоте в лабораторных условиях | 41 |
| 2.4. Алгоритмы моделирование зубов боковой группы на основе модульных технологий | 42 |
| 2.5. Характеристика лиц, участвующих в комплексном стоматологическом обследовании и лечении кариеса зубов боковой группы по модульным и традиционным технологиям | 45 |
| 2.5.1. Клиническая оценка качества реставраций | 47 |

| | |
|--|----|
| 2.5.2. Социологический метод оценки стоматологических составляющих качества жизни «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНIP-49-RU | 52 |
| 2.6. Форма и методы научно-прикладного исследования восстановления зубов боковой группы | 53 |
| 2.7. Статистические методы исследования | 54 |
| ГЛАВА 3. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РЕСТАВРАЦИЙ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ, ПРОВЕДЁННЫХ ВРАЧАМИ-СТОМАТОЛОГАМИ В СИМУЛЯЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ (EX VIVO)..... | 57 |
| ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕЛЬЕФА ОККЛЮЗИОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ ЧЕЛОВЕКА НА КАЧЕСТВО ПЕРЕЖЕВЫВАНИЯ ПИЩЕВОГО КОМКА МЕТОДАМИ ЛАЗЕРНОЙ ДИФРАКЦИИ И СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ..... | 60 |
| 4.1. Определение активности растворения ядер фундука разной степени помола в растворе кислоты (in vitro)..... | 68 |
| ГЛАВА 5. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОЙ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ | 70 |
| ГЛАВА 6. КОМПЛЕКСНАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ ПО МОДУЛЬНЫМ И ТРАДИЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ..... | 77 |
| 6.1. Комплексная критериальная оценка качества пломб у пациентов в группах наблюдения | 80 |
| 6.2. Оценка влияния реставрации ЗБГ на стоматологические показатели качества жизни по данным опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНIP-49-RU | 90 |
| ГЛАВА. 7. ВНЕДРЕНИЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ НАВЫКОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ | 95 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 100 |
| ВЫВОДЫ | 110 |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ..... | 112 |
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ | 113 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 114 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 137 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. По данным ВОЗ, кариес зубов является наиболее распространенной стоматологической патологией, которой страдает около 97% населения земного шара. Заболевание характеризуется образованием дефектов твердых тканей, сопровождается морфологическими и эстетико-функциональными нарушениями зубов (Недосеко В.Б., 2003; Леонтьев В.К., 2008; Боровский Е.В., 2009; Леус П.А., 2018; Николаев А.И., Цепов Л.М., 2018; Terry A.D., 2013; Stephen J., 2016). Наиболее подвержены кариесу зубы боковой группы (премоляры, моляры), доля которых составляет около 70% от всех групп зубов (Салова А.В., 2008; Радлинский, С.В., 2012; Жолудев С.Е., 2012; Гильмияров Э.М., 2013; Kovarik R.E., 2009; Demarco F.F., et al., 2012).

Восстановление разрушенных кариесом твердых тканей зубов в настоящее время является одной из самых распространенных стоматологических манипуляций. Несмотря на интенсивное развитие современных технологий в области реконструктивной терапии, исследования последних лет свидетельствуют о низком качестве пломбирования зубов. Не разработаны научно-обоснованные алгоритмы реставрации, основанные на принципах биомиметики с учетом морфофункциональных особенностей рельефа поверхностей зубов. Реставрации, выполненные без учёта анатомо-топографических особенностей коронок, неизбежно ведут к нарушению окклюзионных соотношений зубов, развитию воспалительных заболеваний пародонта, дисфункции ВНЧС, заболеваниям органов ЖКТ (Хватова В.А., 2011; Даурова Ф.Ю., 2014; Логинова Н.К., 2014; Доусон П., 2016; Загорский В.А., 2016; Tassery H. Et al., 2013; Dimova-Gabrovska M., 2015).

Важной составляющей качества жизни человека является уровень стоматологического здоровья (Барер Г.М., 2006; Ронь Г.И., 2010; Вагнер В.Д., 2013 г.; Гильмияров Э.М., 2015; Салеев Р.А., 2017; Гилева О.С., 2018). Стоматологическое здоровье обеспечивает физическое, психическое и социальное

благополучие человека, даёт возможность полноценного приёма пищи и нормального функционирования органов пищеварительной системы.

По литературным данным известно, что полноценная морфология зубов обуславливает нормальную функцию зубочелюстной системы человека (Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Ряховский С.В., 2016; Смирнова В.М., 2016; Стафеев А.А., 2017; Шемонаев В.И., 2017; Lucas P., 2004; Leibgott B., 2010). Для осуществления физиологических процессов пищеварения, важным является восстановление естественных форм зубов, которые способствуют качественному формированию пищевого комка (Цимбалистов А.В., 2007; Хитров В.Ю. 2010; Shimada A., 2012; Трусов П.В., 2013; Proff P., 2010). К сожалению, некоторые врачи - стоматологи при восстановлении утраченных тканей боковых зубов пренебрегают знаниями морфологических особенностей структурных элементов рельефа коронок. Использование традиционных технологий лечения, основанных на механистических концепциях, снижает качество реставраций зубов (Руле Ж.Ф., 2010; Митронин А.В., 2011; Постолаки А.И., 2012; Макеева И.М., 2013; Dietschi D., 2011; Ebert, J. 2012; Magne P., 2013; Tirlet G., 2015).

В связи с этим представляется актуальной разработка, оценка и внедрение в лечебный и образовательный процессы клинических алгоритмов построения коронковой части зубов боковой группы на основе модульных технологий с целью повышения качества эстетико-функциональной реставрации.

Степень разработанности темы исследования. На фоне увеличивающейся распространенности и интенсивности кариеса зубов, вопросы совершенствования оказания стоматологической помощи пациентам возникают все чаще и являются актуальными (Чухрай И.Г., 2014; Крихели Н. И., 2015; Юдина Н.А., 2015; Тё Е.А., Смердина Ю.Г., Смердина, Л.Н., 2017; Mangani F., 2009; Manauta J., 2012). В последнее время с целью улучшения стоматологических составляющих качества жизни пациентов, большое внимание уделяется не только эстетической реабилитации зубов передней группы, но и технологиям восстановления зубов боковой группы (ЗБГ) (Примерова А.С., 2011; Николаев А.И., 2014; Мандра Ю.В., 2015; Manauta J., 2012; Nazarian A., 2015). Однако

изучение анатомо-топографических особенностей зубов и методы их восстановления с учетом индивидуальной микроархитектоники раскрыты недостаточно. В научной литературе остается малоизученным вопрос влияния рельефа окклюзионной поверхности ЗБГ на жевательную эффективность зубочелюстной системы (ЗЧС). В современных условиях отсутствуют единые клинические алгоритмы лечения ЗБГ. Поднимается проблема разработки и усовершенствования технологий восстановления коронок зубов, основанных на принципах биомиметики с учетом морфофункциональных особенностей ЗЧС.

Актуальность и недостаточная степень разработанности указанных проблемных направлений предопределили выбор цели и задач настоящего исследования.

Цель исследования: обосновать необходимость оптимизации и новые методические подходы к эстетико-функциональной реставрации зубов боковой группы на основе модульных технологий.

Для реализации цели исследования в работе поставлены следующие **задачи:**

1. Проанализировать качество реставраций зубов боковой группы, проведенных врачами-стоматологами в симуляционных условиях (*ex vivo*).

2. Изучить влияние состояния рельефа окклюзионной поверхности зубов боковой группы на интегральные показатели жевательной эффективности в соответствии с разработанной оригинальной методикой.

3. Разработать и внедрить клинические алгоритмы построения коронковой части зубов боковой группы (моляров и премоляров) на основе модульных технологий.

4. В сравнительном проспективном клиническом исследовании обосновать эффективность и преимущества использования модульных технологий для восстановления коронок зубов боковой группы у пациентов с кариесом.

5. Оценить эффективность модульных технологий эстетико-функциональной реставрации зубов по показателям качества жизни стоматологического пациента.

6. Разработать и внедрить в лечебный и образовательный процессы учебно-методические комплексы по моделированию зубов боковой группы.

Научная новизна исследования и теоретическая часть исследования.

1. Впервые проведена высокоточная количественная оценка влияния рельефа окклюзионной поверхности зубов боковой группы на степень диспергирования твердых частиц в пищевом комке методом лазерной дифракции (патент № 264685 от 05.03.18 г., «Способ определения эффективности жевательного процесса»).

2. Впервые разработаны и апробированы в клинической практике алгоритмы реставрации зубов боковой группы на основе модульных технологий (патент № 2612827 от 13.03.2017 г., «Способ восстановления коронковой части многокорневого зуба»; патент № 2618950 от 11.05.2017 г., «Способ восстановления коронковой части многокорневых зубов на основе модульных технологий»).

3. Доказано, что использование клинических алгоритмов реставрации зубов по модульным технологиям по сравнению с традиционными, позволяет увеличить срок службы реставраций по критериям: «форма реставрации» и «качество контактного пункта».

4. Впервые для оценки качества восстановления зубов по модульным технологиям использовался опросник ОНП-49-RU, который позволил оценить преимущества использования авторских клинических алгоритмов моделирования зубов в сравнении с традиционными.

Практическая значимость результатов работы. Разработаны и внедрены в практическое здравоохранение и учебный процесс ряда стоматологических факультетов ВУЗов РФ авторские технологии модульной реставрации зубов боковой группы.

Сформированная база данных «Моделирование клыков из подручных материалов по модульным технологиям» (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621249 от 01.11.2017 г.) раскрывает концепцию построения коронковой части многобугорковых зубов, на основе модуля-

одонтомера клыка, выступающего в качестве фрактальной структурной единицы, для построения более сложных систем.

Разработанные патент на изобретение и базы данных: «Способ контроля технологии моделирования микрорельефа окклюзионной поверхности зуба» (патент № 2606275 от 10.01.2017 г.); «Методологические подходы к пошаговому моделированию зубов по модульным технологиям» (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621250 от 01.11.2017 г.); «Морфометрическое исследование зубочелюстного аппарата при проведении реставрационных работ» (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016620124 от 27.01.2016 г.) позволяют врачам-стоматологам осуществить более рациональный подход к диагностике и лечению заболеваний твердых тканей зубов.

Использование баз данных (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016620348 от 16.03.2016 г., «Восстановление коронковой части зуба 2.6 по модульным технологиям»; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016620354 от 17.03.2016 г., «Восстановление коронковой части зуба 3.6 по модульным технологиям»; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621252 от 01.11.2017 г., «Моделирование моляров из подручных материалов по модульным технологиям»; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621251 от 01.11.2017 г., «Моделирование премоляров из подручных материалов по модульным технологиям») дает возможность врачам-стоматологам улучшить качество лечения зубов боковой группы (моляров и премоляров).

Предложено программное обеспечение «Компьютерная программа по восстановлению габаритных очертаний коронковой части зубов» (свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011617773 от 6.09.2011 г.), созданное для повышения эффективности диагностики и планирования лечения заболеваний твердых тканей зубов.

Изданы учебные пособия: «Искусство моделирования и реставрации зубов» (2014 г.), «Искусство моделирования зубов. Атлас» (2016 г.),

использование которых позволяет проводить поэтапное обучение теоретическим и практическим основам эстетико-функционального моделирования зубов.

Положения, выносимые на защиту:

1. Низкий уровень качества восстановительного лечения дефектов коронок зубов боковой группы, проявляющийся преимущественно по критериям «Форма реставрации» и «Качество контактного пункта», обосновывает необходимость разработки новых, более совершенных методов эстетико-функциональной реставрации моляров и премоляров.

2. Установлена взаимосвязь влияния рельефа окклюзионной поверхности зубов боковой группы человека на качество пережевывания пищевого комка.

3. Использование оригинальных технологий модульного восстановления коронок зубов боковой группы обеспечивает более высокое, в сравнении с традиционными технологиями, качество и долговечность реставраций, а также достоверное улучшение стоматологических составляющих качества жизни пациента.

Методология и методы исследования. В работе последовательно применены средства и методы научного познания, а также специальные клинические, инструментальные, социологические и статистические методы. Поэтапно изучены данные литературы, степень разработанности и актуальность проблемы, определены дизайн, концепция, предмет и субъекты исследования. Выводы сформулированы по итогам открытого одноцентрового проспективного стратифицированного контролируемого исследования.

Связь диссертационной работы с научными программами. Работа выполнена в рамках комплексной темы НИР ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России (№ гос. регистрации 01201151567).

Специальность, которой соответствует диссертация. Область и способы исследования относятся к специальности стоматология и соответствуют основным пунктам паспорта специальности 14.01.14 – стоматология (медицинские науки).

Основные положения доложены и обсуждены на:

- XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV Международных симпозиумах-выставках «Новые материалы и оборудование, технологии их применения в стоматологической практике» (г. Омск 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 гг.);
- 31 Всероссийской научно-практической конференции «Стоматология XXI века» (г. Москва, 2013 г.);
- Международном стоматологическом конгрессе «Грузия-Украина II» (Грузия, г. Батуми, 2014 г.);
- XII Всероссийском стоматологическом форуме «Образование, наука и практика в стоматологии» Дентал-Ревю (г. Москва, 2015 г.);
- X Сибирском стоматологическом форуме «Дентал-Экспо Красноярск» (г. Красноярск, 2016 г.);
- Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии» и 17 специализированной выставке «Дентал-Экспо. Стоматология Урала 2016 г.» (г. Уфа, 2016 г.);
- IX Международной выставке-конференции «Medbaltica 2017» (Латвия, г. Рига, 2017 г.);
- Международной научно-практической конференции, посвященной юбилею стоматологического факультета ОмГМУ «Инновационные технологии в эстетической стоматологии» (г. Омск, 2017 г.);
- Научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы современной стоматологии» (Украина, г. Полтава, 2018 г.).

По материалам исследования проведены семинары:

- «Реконструктивная терапия в эстетическом моделировании зубов» (г. Кемерово, 2013 г.);
- «Модульные технологии в реконструктивной стоматологии» (Грузия, г. Батуми, 2014 г.);

- «Современные подходы к реконструктивной терапии зубов» (г. Омск, 2015, 2016 г.);

- «Формообразование жевательной группы зубов в эстетической стоматологии» (г. Уфа, 2016 г.).

Личный вклад диссертанта в исследование. Автором лично проведена клиническая часть работы на базе кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России. Совместно со специалистами ФГБОУН «Омский региональный центр коллективного пользования сибирского отделения РАН» спланирована и организована лабораторная часть работы, проанализированы и интерпретированы ее результаты. Выполнена статистическая обработка результатов исследования, подготовлены публикации по теме диссертации.

Автор выражает благодарность сотрудникам ФГБОУН «Омский региональный ЦКП СО РАН» д.х.н., профессору В.А. Дроздову, к.х.н., М.В. Тренихину, к.т.н., В.В. Седельникову за методическую помощь при проведении лабораторных исследований.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 16 печатных работ, в том числе 11 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 5 – в других специализированных журналах и изданиях. Получены патенты на изобретения – 4, базы данных – 7, программа для ЭВМ – 1. Опубликованы учебные пособия – 2, методические рекомендации – 3.

Внедрение результатов исследования. Работа выполнена на кафедре терапевтической стоматологии (зав. кафедрой – д.м.н., доцент Л.М. Ломиашвили) ФГБОУ ВО ОГМУ Минздрава России (и.о. ректора – д.м.н., доцент М.А. Ливзан), БУЗОО «Городская клиническая стоматологическая поликлиника №1» (гл. врач – к.м.н., А.И. Матешук).

Результаты исследований внедрены в учебный процесс ряда кафедр стоматологического профиля: ФГБОУ ВО ОмГМУ (Омск), ФГБОУ ВО АГМУ (Барнаул), ФГБОУ ВО НГМУ (Новосибирск), ФГБОУ ВО ИГМУ (Ижевск), ФГБОУ ВО ПИМУ (Нижний Новгород), ФГБОУ ВО ПГМУ им Вагнера (Пермь),

ФГБОУ ВО УГМУ (Екатеринбург), используются в лечебном процессе БУЗОО ГКСП №1 №1 (Омск).

Апробация результатов исследования. Проведена на заседании проблемной комиссии стоматологического факультета ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России 25.09.2018 г. (протокол №1) и на заседании научно-координационного совета по стоматологии ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России 19.10.2018 г. (протокол №116).

Объем и структура диссертации.

Диссертация представлена рукописью на русском языке объемом 155 страниц машинописного текста и состоит из введения, главы обзора литературы, материалов и методов, пяти глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Список литературы содержит 239 наименований работ, из них 172 отечественных и 67 зарубежных. Работа иллюстрирована 7 таблицами и 33 рисунками.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современные лечебно-диагностические подходы к оценке анатомо-физиологического состояния зубочелюстной системы в эстетической стоматологии

Самым распространенным стоматологическим заболеванием является кариес зубов, при котором меняется эстетика, происходит утрата или снижение функции зубов, нарушается деятельность отдельных органов и систем организма [68]. По данным ряда исследователей, именно зубы боковой группы наиболее подвержены кариесу. Оклюзионные и апроксимальные поверхности ЗБГ чаще других поражаются кариозным процессом [18, 79, 127, 196]. Предрасполагающими факторами к развитию патологического процесса в ЗБГ являются анатомо-топографические особенности коронковой части зубов [70]. Сложная, высоко дифференцированная система микроархитектоники зуба, затрудняет проведение гигиенических мероприятий в полном объеме, ухудшаются процессы самоочищения в полости рта. Наличие кариесогенной ситуации приводит к появлению дефектов твердых тканей, разрушению рельефа поверхностей, изменениям формы и функции зубов [69, 119, 142].

Наиболее распространенным методом лечения кариеса зубов на сегодняшний день остается оперативное препарирование дефекта и пломбирование сформированной полости [33, 46, 61, 69, 83]. Воссоздание сложных морфологических элементов ЗБГ может вызывать у врачей-стоматологов определенные затруднения [22, 27, 56, 76]. Ошибки, связанные с недостаточно правильным восстановлением анатомо-топографических особенностей зубов, приводят к осложнениям, влияющим на последующее функциональное состояние ЗЧС [8, 66, 100, 135, 178].

При оказании стоматологической помощи врачи-стоматологи реконструируют утраченные формы зубов, тем самым возобновляя анатомо-

физиологическое равновесие ЗЧС, его связь с пищеварительной системой, укрепляя общее состояние здоровья человека [6, 68].

Процесс пищеварения начинается с полости рта, где зубы выполняют важную функцию по механической переработке пищи [12, 16, 107, 151, 186]. Функционально-ориентированные группы резцов и клыков предназначены для отрыва и захвата пищи, группы премоляров и моляров для ее перетирания, перемалывания, дробления. На поверхностях каждого зуба располагается огромное количество борозд, бугорков, углублений, формирующих его микроархитектонику, что обеспечивает необходимый процесс пережевывания пищи и создания пищевого комка [24, 31, 34, 42, 45, 50, 161, 206]. Оклюзия является важнейшим фактором в достижении оптимального результата жевания. Без зубов нет окклюзии [59, 104, 137, 140, 162, 190, 218]. Качество измельчения пищи является конечным результатом жевательной функции зубов [32, 99, 101, 147, 151]. Пищевой комок можно рассмотреть как дисперсионную систему, состоящую из дисперсионной фазы (твердые частицы) и дисперсионной среды (ротовая жидкость). Чем мельче твердые частицы дисперсионной фазы, тем более высокая дисперсность системы. В таких системах более активно протекают химические реакции и диффузионные процессы [28, 134, 194].

Интересно отметить, что сложный механизм жевательного процесса может быть нарушен в различных его звеньях [8, 63, 157, 174, 195, 200, 203]. По данным Н. К. Логиновой и соавт. [72], «Все индивидуальные особенности жевания, которые включают в себя движения нижней челюсти и суставных головок, мышечную активность, жевательную силу, строение зубов и зубных рядов, их соотношение во время окклюзии, а также координацию и ритмичность, могут быть оценены количественно по размерам частиц пищевого продукта».

В настоящее время для оценки жевательной эффективности зубочелюстной системы (ЗЧС) разработаны статистические и динамические (функциональные) жевательные пробы [52, 54, 121, 197]. В основе статистической жевательной пробы Н.И. Агапова находятся разработанные автором таблицы, в которых жевательная эффективность интактной ЗЧС составляет 100%. Функциональная

ценность каждого зуба коррелирует с величиной его жевательной поверхности [37, 39, 199]. И.М. Оксман [93] рекомендовал учитывать не только площадь окклюзионных поверхностей зубов, количество бугорков, а также состояние пародонта, степень подвижности зубов, вид прикуса, состояние жевательных мышц и ВНЧС [65, 100, 107].

Наиболее достоверно оценить изменение жевательной эффективности можно с помощью функциональных (динамических) методов [7, 90, 92, 145, 173, 160]. Основоположителем динамической жевательной пробы был Христенсен [93]. В качестве тестовых образцов использовался кокосовый орех, который необходимо было переработать, сделав 50 жевательных движений. С.Е. Гельманом была модифицирована данная проба, заключающаяся в замене кокосового ореха на миндаль. И.С. Рубинов [64] предложил уменьшить массу орехов до 0,8 г и пережевывать тестовый образец до появления у пациента рефлекса глотания [136].

Жевательная проба, предложенная А.Н. Ряховским [65], заключается в использовании искусственных тестовых материалов. Автор подчеркивает значимость величины жевательных усилий, продолжительность фаз покоя и активности мышц в жевательном цикле. Данные показатели существенно влияют на степень измельчения тестового продукта и учитываются при проведении жевательной пробы [126].

Продолжением развития ситовых методов является компьютерный анализ тестового материала. И.В. Токаревич и соавт. [146] предложили применять для жевательной пробы таблетки С-силиконового материала высокой вязкости. Пережеванный материал промывался, высушивался, помещался на экран и фотографировался, после чего изображение обрабатывалось с помощью компьютерной программы. Преимуществом данного метода является то, что применение искусственного материала не позволяет ему растворяться в ротовой жидкости, а компьютерный анализ позволяет повысить скорость и точность проведения пробы.

Вышеописанные методики, основанные на ситовом анализе фракционного состава жевательных образцов, не позволяют статистически достоверно определять частицы пищи менее 400 мкм и объективно оценить степень диспергирования пищевого комка в процессе его переработки. Для более точной диагностики жевательной эффективности ЗЧС значительный интерес представляет наличие в дисперсионной системе (пищевой комок) мелких твердых частиц размером менее 400 мкм.

Современные физико-химические методы анализа позволяют исследовать размеры твердых частиц в жидкостях и определять их количество [237]. Одним из таких методов является метод лазерной дифракции, в котором обычный масштаб определения размеров частиц находится от 0,01 мкм до ~ 1000 мкм. М. Реугон и соавт. [224] в своих исследованиях с помощью метода лазерной дифракции установили неравномерное распределение размеров частиц пищи при пережевывании шести различных продуктов в ротовой жидкости [192, 223, 227, 234].

Известны и другие жевательные пробы. Простой и эффективной методикой определения жевательной функции считается проба (жевательная капсула с красителем), предложенная Nakashima и соавт. [136]. При жевании гранулы раздавливались с высвобождением красящего пигмента, чем выше жевательная эффективность, тем интенсивнее окраска капсулы. Степень окрашивания оценивалась с помощью калориметра.

Т. Goto и соавт. [177] разработали жевательную пробу, основанную на изучении интенсивности запаха, определяемого при пережевывании тестового образца. Жевательная эффективность оценивалась с использованием датчика запаха в течение 10 секунд после жевания. Однако приобретение датчика запаха составляло проблемы в его практическом использовании.

По данным О.О. Янушевича и соавт. [72] любой вид стоматологической помощи может иметь негативные последствия для пациента при незнании врачом-стоматологом физиологии жевательной системы и патогенеза происходящих в ней нарушений [9]. Серьезные осложнения, возникающие при несоблюдении

требований восстановления анатомо-топографических структур зуба, приводят к повторным стоматологическим вмешательствам [3, 20, 62, 71].

Для оценки функционального состояния ЗЧС в стоматологии был предложен метод клинической диагностики и анализа окклюзионных контактов T-scan, впервые разработанный фирмой Tekscan (Boston, MA, 1987). Система позволяет определить последовательность, синхронность, площадь и силу окклюзионных контактов непосредственно в полости рта пациента, что является более точным и быстрым методом в отличие от анализа окклюзии на моделях челюстей в артикуляторе [72]. Окклюзионная диагностика состоит из записи нескольких фильмов, отображающих окклюзионные контакты, для уточнения данных и обнаружения погрешности. Использование данного метода в терапевтической стоматологии позволяет анализировать состояние фиссурно-бугорковых контактов в процессе восстановления зубных рядов, осуществлять динамическое наблюдение за функциональным состоянием ЗЧС [170].

Восстанавливая разрушенные ткани, врачи-стоматологи используют знания анатомии без учета индивидуальных особенностей строения зубов пациента, в результате вновь созданные реставрации имеют рельеф, отличающийся от естественных форм. Плоские пломбы, вкладки, коронки, имеющие сглаженный рельеф, не восстанавливают в полном объеме утраченную функцию зубов [67, 73, 94, 163, 164].

Завышение пломбы лишь на 0,1 мм вызывает значительное увеличение подвижности зуба, появляется преждевременный контакт, приводящий к окклюзионной травме околозубных тканей, за которым следует нарушение двигательной активности жевательных мышц [50, 72, 100, 133, 158]. В результате сложный механизм жевательного процесса может быть нарушен. Зарегистрировать биопотенциалы жевательных мышц позволяет метод электромиографии (ЭМГ), основанный на регистрации тонких колебаний потенциалов, обнаруживаемых в мышце при любой форме двигательной реакции. Колебания потенциалов регистрируют специальным прибором – электромиографом [65].

При максимально плоских фиссурно-бугорковых контактах, возникающих при неправильном пломбировании зубов, может развиваться дисфункция ВНЧС, сопровождающаяся хроническим воспалением с дегенеративными процессами в суставах [30, 111, 154]. У пациентов с функциональными нарушениями ВНЧС используется метод аксиографии, позволяющий определять нарушения перемещений суставных головок. Метод основан на оптико-электронной регистрации (бесконтактной) путей движения головок нижнечелюстных суставов и нижней челюсти, что позволяет проводить точную графическую диагностику при развитии начальных стадий дисфункции ВНЧС [65, 107].

Для диагностики нарушения функций ЗЧС используется метод мандибулярной кинезиографии, основанный на регистрации траекторий движения нижней челюсти, позволяющий проводить окклюзионный анализ при реконструктивной терапии, получать дополнительную информацию о работе ВНЧС. В процессе мандибулярной кинезиографии оценивают траекторию движения нижней челюсти во время жевания тестового продукта. На современном этапе мандибулярную кинезиографию совмещают с аксиографией, электромиографией и артикуляторами, что позволяет получить объективную информацию о функции ЗЧС и её нарушениях [64, 72].

Очень важно максимально корректно подходить к вопросу восстановления зубов, с учетом индивидуальных особенностей организма пациента [5, 22, 26, 48, 85, 228, 230]. В настоящее время активно развивается персонифицированная, персонализированная или индивидуализированная медицина. Задачей персональной медицины является на основании объективных данных о состоянии здоровья человека обеспечить его индивидуальными профилактическими и лечебными мероприятиями. Персонифицированные подходы к диагностике и лечению пациентов активно внедряются в стоматологическую практику [69, 112, 121]. С развитием цифровых технологий, неотъемлемой частью эстетической стоматологии стала фоторегистрация зубов и зубных рядов. Фото, видео регистрация используется во всех основных разделах современной эстетической стоматологии [77, 175, 226, 229].

Наряду с общеизвестными методами фоторегистрации лица, зоны улыбки, в настоящее время активно используется внутриротовая фотосъемка. Внутриротовое фотографирование решает задачи мотивации, диагностики патологии пациента, регистрации стоматологического статуса, последовательности этапов плана лечения и окончательный его результат. Информационная ценность каждой фотографии зависит от возможности ее сравнения с подобными фотографиями других пациентов или этого же пациента в динамике. Внутриротовая видеосъемка позволяет дополнить имеющуюся информацию в режиме реального времени, а систематизация фотографий дает возможность сформировать стоматологическое портфолио [71, 128, 152, 184].

Несмотря на высокую значимость объективизации состояния зубов и зубных рядов, процент врачей-стоматологов, владеющих навыками цифровой фоторегистрацией зубов, не высок. Данная процедура требует временных затрат и наличия дорогостоящего оборудования [118, 182]. Фотография в сочетании с компьютерной технологией анализа является современным, интенсивно и рационально развивающимся направлением диагностического процесса в стоматологии [149, 153].

В настоящее время активно развивается новое направление планирования лечения - компьютерное моделирование улыбки Digital smile design (DSD). Создателем методики DSD является С. Coachman – бразильский зубной техник, стоматолог. Определив все пожелания пациента, специалист-стоматолог получает серию фотографий пациента согласно определенному протоколу, затем на компьютере обрабатываются полученные снимки в графических программах. Далее проводится анализ DSD фотографий пациента, в результате чего оцениваются важные параметры в создании гармоничной и красивой улыбки. Данный анализ дает возможность пациенту выбрать наиболее оптимальный и эстетичный для себя вариант улыбки. Выбранные DSD фотографии направляются зубному технику для выполнения воскового моделирования (Wax-up), которое в последствии переносится при помощи силиконового ключа в ротовую полость пациента – еще до начала работы стоматолога. На данном этапе пациент может

примерить и оценить дизайн своей новой улыбки с возможной последующей коррекцией. Итоговым шагом является изготовление и установка выбранных конструкций (коронки, виниры, люминиры и др.). Концепция DSD позволяет ускорить процесс эстетической реставрации зубов, спрогнозировать и точно определить конечный вариант лечения, улучшить диалог между пациентом и стоматологом, а самое главное, избежать непонятного пациенту конечного результата. При этом повышается точность и адекватность оценки стоматологического статуса [124, 132]. Полученные сведения будут интересны не только членам стоматологического сообщества, но и врачам интернистам, а процесс восстановления зубов, зубных рядов может осуществляться, с учетом индивидуальных анатомо-физиологических особенностей пациента [35, 56, 58, 67, 73, 110].

На современном этапе в стоматологической практике широко используются технологии работы с увеличением: операционный микроскоп, бинокляры и другое оптическое оснащение. Использование данной техники позволяет профессионалам повысить качество оказания стоматологической помощи, как на этапе диагностики, так и лечения заболеваний челюстно-лицевой области. Визуализируются труднодоступные области отдельных органов, имеется возможность тщательной обработки поверхностей тканей, детализируется степень препарирования эмали, дентина зубов. Работа с увеличением позволяет внедрить концепцию минимально-инвазивного вмешательства в эстетическую стоматологию [4, 10, 53, 80, 145, 180, 187, 216, 238]. Увеличение объекта позволяет исполнителю в пределах операционного поля уделить внимание более тонкой детализации рельефа вновь созданных поверхностей. Стоит отметить, что на сегодняшний день широкое использование операционных микроскопов в реконструктивной терапии позволяет создавать эстетико-функциональные реставрации зубов с учетом их индивидуальных форм [43, 78, 85].

Таким образом, владея объективной информацией о морфофункциональных особенностях зубочелюстной системы пациента, врач-стоматолог будет иметь

возможность восстановить утраченные ткани в гармоничном режиме, что положительно скажется на стоматологических составляющих качества жизни.

1.2. Стоматологическое здоровье и качество жизни пациентов

Здоровье является одной из важнейших жизненных ценностей человека, дающее людям ощущение полноты жизни; залог его благополучия и долголетия. В настоящее время возрос интерес ученых к роли стоматологического здоровья в обеспечении достойного качества жизни человека [2, 70, 103, 108]. В современном обществе состояние стоматологического здоровья имеет существенное значение, оказывает значительное влияние на физическое, психическое и социальное благополучие [15, 41]. Исследования самооценки людей показали, что физические недостатки являются основной причиной отрицательного отношения к себе. Нарушение основных функций зубочелюстной системы, таких как жевание, речеобразование, эстетика меняет социальное поведение человека, его психосоматический статус, ограничивает возможности общения и самореализации. Состояние органов лица и зубных рядов оказывают огромное влияние на психологический комфорт личности, а потеря зубов на качество жизни человека [14, 82, 150]. Под качеством жизни следует понимать совокупность физического, психологического, эмоционального и социального функционирования личности, основанного на его субъективном восприятии. Высокое качество жизни благоприятно сказывается на здоровье и благополучие человека во всех сферах жизни [36, 68, 103, 122].

История науки о качестве жизни берет начало с 1947 года, с опубликованной работы «Клиническая оценка химиотерапии при раке» (D.A. Karnovsky), где всесторонне исследована личность больного, страдающего соматическим заболеванием [36]. Отмечалось, что болезнь влияет не только на физическое состояние человека, но и его поведение, эмоциональные реакции, часто изменяя его место и роль в социальной жизни, а потому эффективная помощь невозможна без всестороннего изучения этих проявлений [14, 99, 103].

Первоначально использовавшийся в социологии и политологии термин «качество жизни» официально был признан в медицине в 1977 году, в рубрике *Cumulated Index Medicus*. В последние годы понятие качества жизни в медицине получило новое определение – «качество жизни, связанное со здоровьем» [2].

Исследования влияния различных заболеваний полости рта на качество жизни (КЖ) пациентов на фоне эффективного стоматологического лечения проводятся на протяжении двух последних десятилетий в русле ведущих трендов мировой стоматологии. В последние годы эта медико-социальная проблематика стала осознанно востребованной в различных областях отечественной стоматологии [49, 68].

В соответствии с требованиями ВОЗ (*World Health Organization Quality of Life Assessment, WHOQOLA*), применительно к конкретным клиническим формам стоматологической патологии и социо-демографическим группам населения РФ разработаны и валидированы особые социологические инструменты – опросники по оценке КЖ. Опросник является чувствительным инструментом измерения КЖ стоматологического больного и может использоваться при оценке эффективности лечения заболеваний полости рта, при планировании лечения, определения прогноза заболевания и экспертизы качества медицинских услуг [141]. Версия специфического опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНП-49-RU, адаптированная в России профессором О.С. Гилевой и соавт. [97], является надежным инструментом оценки качества жизни больных с различными нарушениями стоматологического статуса. По мнению ряда авторов [48, 68, 122, 167], стоматологические аспекты качества жизни при различных формах стоматологической патологии у населения РФ изучены недостаточно, требуют глубокого и всестороннего исследования.

Многие заболевания твердых тканей зубов (ТТЗ) кариозного и некариозного происхождения могут протекать клинически манифестно, проявляясь субъективно значимыми эстетическими дефектами, болевым и гиперэстетическими симптомами, нарушением жевания, речеобразования, фонации [50, 97]. В ряде работ отечественных авторов убедительно доказано, что

своевременная и эффективная реконструктивная терапия пораженных зубов с использованием современных реставрационных технологий и материалов, ориентированная на долговременный эстетико-функциональный результат, способна обеспечить высокое качество лечения, объективно констатируемое врачом и субъективно интерпретируемое пациентом в точных критериях качества жизни [11, 19, 108, 125, 138].

Анализ публикаций международных информационных баз PubMed, системы РИНЦ (Elibrary), РГБ (diss.rsl.ru), свидетельствует об актуальности проблемы лечения кариеса зубов с использованием различных технологий и материалов, влияющих на качество жизни стоматологического пациента [41]. Повышение качества жизни является важной составляющей медицинских исследований, направленных на увеличение продолжительности жизни пациентов [2, 130].

Впервые концепция «Здоровые зубы и качество жизни» была разработана академиком В.К. Леонтьевым в 1999 году. По мнению автора, «здоровые зубы несут три основных функции для поддержания высокого качества жизни каждого человека:

- Здоровые зубы как главный фактор, обуславливающий качество питания человека;
- Зубы и их эстетическая роль;
- Здоровые зубы как символ благополучия человека» [68].

Здоровье полости рта положительно сказывается на социальной активности и профессиональной карьере [106, 181, 191]. Пациенты уверены, что эстетико-функциональное восстановление зубов вносит позитивный результат в личную жизнь, укрепляет чувство благополучия, повышает успешность на работе и эмоциональную стабильность. Здоровые зубы являются символом благосостояния и характеризуют высокое качество жизни [78, 91, 124, 132, 179].

Субъективная оценка качества жизни, сделанная самим пациентом, отражает его психологический статус, эффективность проводимого лечения, позволяет определить влияние самого заболевания, а также проводимого лечения

на состояние пациента [38, 98]. Плохое здоровье или наличие заболевания не обязательно означает низкое качество жизни. Качество жизни является динамическим понятием, меняющимся с течением времени. Динамическая оценка качества жизни стоматологического пациента позволяет оценить адекватность проводимого стоматологического лечения и наряду с традиционными методами является полноценным количественным показателем его эффективности [1, 50].

Многочисленные исследования указывают на слабую мотивацию населения к сохранению стоматологического здоровья, отсутствие устойчивых гигиенических навыков [6, 12, 15]. Профилактике стоматологических заболеваний, в частности гигиеническому воспитанию населения, уделяется недостаточно внимания [9, 13, 69].

Современный статус российского пациента трудоспособного возраста характеризуется высокими показателями распространенности и интенсивности кариеса зубов, потребностями в лечении заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта, ортопедическом и ортодонтическом лечении [40, 107, 169]. Каждая из форм стоматологической патологии в отдельности или в сочетании друг с другом может сопровождаться структурно-функциональными, эстетическими и психологическими нарушениями общего состояния здоровья, приводящими к снижению КЖ пациента [84, 102, 142].

С годами происходит физиологическое истирание зубов и, как следствие, ухудшается процесс пережевывания пищи, что приводит к дисфункции пищеварительной системы [28, 63, 155, 156, 208, 211, 233]. По данным научных исследований, существует прямая зависимость между состоянием ЗЧС и степенью изменений в ЖКТ. Так, тяжесть поражения слизистой оболочки желудка более выражена у больных с низкими и средними показателями жевательной эффективности [147, 221]. Таким образом, вопросы влияния морфологии зубов человека на качество пережевывания пищевого комка недостаточно освещены в современной литературе и требуют глубокого и всестороннего изучения.

На современном этапе развития общества оказание стоматологической помощи населению должно быть направлено на достижение и поддержание здоровья полости рта в течение всей жизни у большинства людей [41, 122]. К сожалению, в настоящее время врачи-стоматологи при исполнении реконструктивной терапии зубов ограничены в регистрации состояния стоматологического здоровья, а также качества жизни пациентов до и после оказания им высококвалифицированной врачебной помощи.

1.3. Альтернативные методы восстановления зубов

Высоко эстетическую и функциональную реставрацию можно выполнить путем моделирования, которое предусматривает восстановление зубов пломбировочными материалами с учетом знаний формы, габаритных очертаний, рельефа поверхностей, цвета. Обязательным условием моделирования является знание анатомии, биомеханики зубов и зубных рядов, а также оптических свойств твердых тканей и реставрационного материала [35, 148, 165, 168, 204, 217, 207].

В настоящее время в распоряжении врачей-стоматологов существует немало технологий восстановления разрушенных твердых тканей зубов (ТТЗ) [10, 55, 61, 105, 113, 139]. Широко используются традиционные технологии пломбирования: иссечение пломбировочного материала «от большего к меньшему»; послойное внесение пломбировочного материала. В технике иссечения «от большего к меньшему» композитный материал вносят в подготовленную полость, после затвердевания излишки материала механически удаляются [87, 102, 114, 176, 198, 235]. Метод послойного внесения реставрационного материала проводят путем последовательного и постепенного внесения композита с помощью моделировочных инструментов. С целью уменьшения полимеризационного стресса используются различные варианты послойного внесения материала: косой, горизонтальный. Чаще всего композитный материал равномерно распределяют по внутренней поверхности полости, толщина каждой порции не более 1,5–2,0 мм [120, 143, 222, 231, 236].

На сегодняшний день общепризнано, что традиционные техники лечения зубов, основанные главным образом на механистических концепциях, приводят к чрезмерному удалению тканей и не являются биологически или биомеханически приемлемыми.

В настоящее время для восстановления разрушенных зубов в эстетической стоматологии широко применяется биомиметический подход, который позволяет создать прочную реставрацию, сочетающуюся по механическим, биологическим и эстетическим свойствам с окружающими тканями зуба. Термин «биомиметика» произошел от древнегреческих слов «жизнь» и «имитация». Он принадлежит американскому биофизику О. Шмидту и используется до настоящего времени как синоним слов «биомимикрия», «биомимезис» и «бионика». В современной стоматологии понятие «биомиметика» – синоним естественной интеграции биоматериалов, т.е. биологической, биомеханической, функциональной и косметической интеграции, максимально имитирующей физиологическое поведение естественных зубов [81,89]. Эта современная концепция возникла в процессе гисто-анатомических исследований тканей натуральных зубов. Биомиметика сочетает два фундаментальных параметра, лежащих в основе современных методов лечения: максимальное сохранение тканей и адгезия [80, 116, 123, 144, 189, 201, 202, 205].

Значимость гисто-анатомических исследований зубов подтверждает в своих исследованиях Р. Magne – сторонник биомиметического направления в стоматологии. По мнению автора [215], армирующие конструкции, применяемые с целью восстановления и укрепления коронковой части зуба, имеют высокую жесткость, твердость, коэффициент линейного и объемного расширения, отличающийся от естественных тканей. Им проанализированы топографические срезы дентина, имеющего вогнутый профиль и выпуклые контуры эмали, взаимосвязь которых обеспечивает нормальное функционирование зуба как органа. Придается значимость физиологическим особенностям твердых тканей зуба, прочной связи эмали с дентином. Р.Magne подчеркивает значимость дентинно-эмалевого соединения в предотвращении распространения трещин зуба

в глубокие слои дентина. Имеющиеся знания о гисто-анатомических особенностях, биомеханике зубов и зубных рядов необходимо использовать в реконструктивной терапии [80, 85, 191, 193, 214, 239].

По мнению С.В. Радлинского [117] в биомиметической концепции, изучение оптических особенностей и деталей строения тканей естественного зуба позволяет улучшить их воспроизведение в прямой и непрямой технике реставрации.

Доктор медицины Женевского университета (Швейцария) Д. Дичи, автор монографии «Адгезивные безметалловые реставрации» поддерживает развитие концепции биомиметики в стоматологии. В своих работах Д. Дичи показывает возможности восстановления коронковой части зуба композитными материалами независимо от объема разрушенных тканей, применяя в клинической практике метод полупрямой реставрации. Данный метод позволяет врачу-стоматологу восстанавливать тонкую дентальную анатомию на модели с использованием авторских реставрационных инструментов и композитных красителей без привлечения зубного техника. Работа осуществляется непосредственно у стоматологического кресла пациента с использованием оптических приборов. Преимущества данной методики по сравнению с прямой реставрацией заключаются в более качественном создании контактных пунктов, сокращении сроков восстановления зубов (лечение осуществляется в одно посещение) [183, 187, 188].

Доктор G. Tirlet, член ассоциации International Bio-emulation Group считает, что зуб и используемый реставрационный материал должны стать – биологически и визуально – подлинной «функциональной единицей», способной выдерживать биомеханические нагрузки. Автор показывает важность сохранения естественных тканей во время первого клинического вмешательства, отдает предпочтение прямым реставрациям по сравнению с ортопедическими конструкциями [144].

Под руководством д.м.н. Л.М. Ломиашвили на базе Омского государственного медицинского университета разработаны и внедрены в практическое здравоохранение технологии модульного восстановления

разрушенных зубов, основанные на биомиметических подходах. «В основе построения коронковой части зуба заложен принцип оперирования основной структурной морфофункциональной единицей – клыком, который выступает в качестве модуля-одонтомера и является фрактальной величиной для построения более сложных систем» [47, 73].

Анализируя научные труды профессора М. Ямомото и соавт. «Основы эстетики. Техника моделирования металлокерамического зубного протеза», следует отметить в их исследованиях вопросы значимости индивидуальных форм при изготовлении стоматологических конструкций. Разработанные ими методологические подходы обучения моделированию из подручных материалов (гипс, керамические массы) позволяют как зубным техникам, так и врачам-стоматологам осваивать протоколы пошагового создания коронок зубов. Авторы рекомендуют учитывать индивидуальные особенности ЗЧС пациента, чтобы вновь созданные конструкции гармонично сочетались с окружающими зубами [172].

На базе Уральского медицинского университета проведены комплексные исследования по изучению механических свойств твердых тканей зубов в норме и при патологических процессах [86]. Анализируются деформационное поведение и динамика физико-механических параметров систем «зуб – стоматологическая конструкция». Разработаны и внедрены в практику способы и алгоритмы микропротезирования зубов с учетом их биомеханики [11, 166].

Символом инновационного развития стоматологии последних лет является технология компьютерного проектирования и изготовления протезов – CAD/CAM. Это обусловлено возможностью сокращения этапов протезирования, использования новых эстетичных и прочных материалов, высоким уровнем их обработки. В настоящее время возможности CAD/CAM систем в стоматологии постоянно расширяются, совершенствуются материалы, применяемые в CAD/CAM системах [126]. Однако изготовление стоматологических конструкций с помощью CAD/CAM представляет собой трудоемкий процесс, требующий дорогостоящего оборудования и наличия высококвалифицированных кадров.

В настоящее время основополагающим фактором в качественной подготовке высококвалифицированных специалистов в области эстетической стоматологии является наличие профессиональных школ мастерства. Существующие авторские школы в области реконструктивной терапии зубов обладают фундаментальными исследованиями, накопленными знаниями, алгоритмами моделирования, клиническими внедрениями современных технологий в практическое здравоохранение, что позволяет врачам-стоматологам осуществлять непрерывную образовательную деятельность, постоянно повышая профессиональную квалификацию [21, 25, 88, 171, 185, 214].

Наряду с традиционной образовательной системой проведения лекционно-семинарских занятий существует потребность в создании симуляционных центров. Одним из путей модернизации заключается введение в образование элементов развивающего обучения [23, 29, 57, 74, 96, 109, 131]. Освоение современных технологий по моделированию зубов необходимо осуществлять на фантомных установках с использованием разработанных алгоритмов. Создание стандартизированных условий позволяет объективно оценить уровень знаний и умений врачей-стоматологов в области моделирования зубов, а также провести динамическое наблюдение за этапами их работы, охарактеризовать качество изготовленных пломб [44, 60, 75, 115, 129].

Таким образом, достижение достойного эстетико-функционального результата по изготовлению реставраций должно осуществляться высококвалифицированными специалистами, владеющими современными технологиями, с учетом знаний анатомо-физиологических особенностей ЗЧС.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования и общая характеристика обследуемых лиц

Диссертационное исследование «Повышение качества эстетико-функциональной реставрации зубов боковой группы на основе модульных технологий» включено в основной план НИР ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России (и.о. ректора – д.м.н., доцент М.А. Ливзан) № гос. регистрации 01201151567 в период с 2013 по 2018 гг. Одобрено решением локального этического комитета ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России на основании требований Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» и поправок Минздрава РФ от 2003 г. №266 «Правила клинической практики в Российской Федерации».

В соответствии с поставленными задачами диссертационного исследования проведено открытое одноцентровое проспективное стратифицированное контролируемое исследование, с элементами социологического и научно-педагогического исследований.

На клинической базе БУЗОО ГКСП №1 (главный врач – к.м.н., А.И. Матешук) ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедры терапевтической стоматологии (зав. кафедрой, д.м.н., доцент Л.М. Ломиашвили) *проведены:*

- анализ качества реставраций зубов боковой группы, выполненных врачами-стоматологами (78 участников) в симуляционных условиях (*ex vivo*);
- комплексное стоматологическое обследование 30 пациентов, в возрасте 18–20 лет (14 мужчин, 16 женщин) с целью определения жевательной эффективности в зависимости от степени выраженности рельефа окклюзионной поверхности ЗБГ;

– комплексное стоматологическое обследование и лечение 114 пациентов в возрасте 18–35 лет (55 мужчин, 59 женщин) с целью обоснования преимуществ использования модульных технологий для восстановления ЗБГ;

– научно-прикладное исследование студентов стоматологического факультета ОмГМУ и врачей-стоматологов (150 участников) по развитию профессиональных компетенций в области моделирования зубов.

Количественная характеристика методов исследования представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Количественная характеристика методов исследования

| Методы исследования | Количество исследований |
|--|-------------------------|
| <i>Лабораторные</i> | |
| Исследование тестовых жевательных проб методом лазерной дифракции | 400 |
| Анализ формы и размеров конгломератов частиц до и после герметизации зубов с использованием сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) | 40 |
| Активность растворения ядер ореха (фундук) разной степени помола в растворе кислоты | 12 |
| <i>Клинические</i> | |
| Анализа качества реставраций ЗБГ, выполненных врачами-стоматологами терапевтами с различным профессиональным стажем работы по традиционной технологии путем послойного внесения композиционного материала ГУ 1 в симуляционных условиях. | 156 |
| Оценка влияния рельефа окклюзионной поверхности зубов боковой группы человека на качество пережевывания с использованием метода лазерной дифракции (SALD) в группах ОГ 1, ОГ 2 | 120 |
| Определение интенсивности поражения зубов кариесом | 258 |
| Определение индексов интенсивности поражения зубов кариесом по поверхностям, Грина-Вермильона, РМА | 288 |
| Восстановление ЗБГ на основе модульных технологий в основной группе ОГ 3 | 54 |
| Восстановление ЗБГ на основе традиционных технологий в группе сравнения ГС | 60 |
| <i>Социологические</i> | |
| Анкетирование пациентов с помощью опросника ОНП 49 RU в группах ОГ 3, ГС | 456 |
| Определение творческого потенциала студентов, врачей-стоматологов в группе ГУ 2 | 150 |

Продолжение таблицы 1

| Методы исследования | Количество исследований |
|---|-------------------------|
| <i>Прикладные</i> | - |
| Моделирование коронковой части зубов в группе ГУ2 из подручных материалов: композита / пластилина | 300/450 |
| Моделирование коронковой части зубов из подручных материалов для создания учебно-методического комплекса «Моделирование зубов» (композита, пластилина, пластика, глины) | 3435 |
| Фотографии, выполненные по теме: «Моделирование зубов» | 1920 |
| Авторские видеофильмы выполненные по теме: Моделирование боковой группы зубов | 19 |

Дизайн исследования представлен на Рисунке 1.



Рисунок 1 – Дизайн исследования

2.2. Характеристика участников исследования по выполнению реставраций ЗБГ в симуляционных условиях (ex vivo)

Исследование проводилось в симуляционном центре кафедры терапевтической стоматологии ОмГМУ, в нем приняли участие 78 врачей-стоматологов-терапевтов (группа учебная – ГУ 1): 38 % со стажем работы от 0 до 10 лет, 46% со стажем работы 10–20 лет и 16% со стажем работы более 20 лет.

Перед врачами ставились единые задачи и условия их выполнения.

Все манипуляции осуществлялись на симуляционных установках «А-dec», оснащенных артикуляторами с пластмассовыми зубами «Columbia dentoform» и едиными комплектами инструментов и аксессуаров для реставрации.

Основные этапы работы:

- препарирование твердых тканей ЗБГ (моляры, премоляры), I - класс по Блеку, II- класс по Блеку;
- адгезивная технология;
- восстановление подготовленных полостей традиционной технологией путем послойного внесения композиционного материала «Estelite Posterior» (Tokuyama Dental) (78 реставраций I класс по Блеку, 78 реставраций II класс по Блеку);
- шлифовка, полировка реставраций.

Анализ качества реставраций осуществлялся по критериям (А.И. Николаев и соавт.): форма реставрации, качество (топография и плотность) контактного пункта для полостей II класса по Блеку, краевое прилегание и шероховатость поверхности реставрации.

2.3. Методы исследования жевательной эффективности ЗЧС пациентов при различной степени дифференциации рельефа окклюзионной поверхности моляров

Группа исследуемых лиц (30 человек) разделена на 2 основные группы (ОГ 1, ОГ 2). В исследование включали пациентов, в возрасте от 18 до 20 полных лет, с интактными зубами, ортогнатическим прикусом. Участниками исследования подписано добровольное информированное согласие на исследование.

В исследование не включали лиц имеющих: кариес и его осложнения, некариозные поражения всех групп зубов, патологию ВНЧС, патологическую стираемость зубов, заболевания слизистой оболочки полости рта и пародонта, патологию прикуса.

Для определения состояния органов и тканей полости рта в обеих группах проводили комплексное клиническое обследование, включающее: расспрос, осмотр, зондирование, перкуссию, определение интенсивности кариеса зубов (индекс КПУ зубов), пальпацию жевательных мышц и области ВНЧС, анкетирование пациентов.

В исследуемых группах (ОГ 1, ОГ 2) были проведены жевательные пробы и процедура обратимой герметизации фиссур. Перед герметизацией фиссур проведена профессиональная гигиена зубов с использованием циркулярной щетки и полировочной пасты, с помощью артикуляционной бумаги толщиной 8 мкм оценены окклюзионные контакты. Обратимую герметизацию фиссур первого порядка в области моляров выполняли без препарирования твердых тканей зубов, не применяя адгезивные системы, используя жидкотекучий композитный материал. После выполнения жевательных проб композитный материал извлекался с помощью острого зонда, область фиссур подвергалась тщательному визуальному осмотру.

Жевательные пробы проводились следующим образом: пациентам в течение 30 секунд предлагалось пережевывать ядро ореха (фундук) весом 3,5 г, затем тщательно прополоскать рот и сплюнуть содержимое в контейнер. Полученную

взвесь частиц смешивали с дистиллированной водой и просеивали через сито с размером ячеек 0,7 мм (фракции более 0,7 мм отсеивались и не учитывались). Материал каждой пробы делился на 5 частей, для каждой из которых было проведено по 5 измерений на лазерном анализаторе SALD-2101 (SHIMADZU).

Лабораторные методы исследования были выполнены на базе Омского регионального ЦКП СО РАН (д.х.н., профессор В.А.Дроздов, к.х.н. М.В.Тренихин, к.т.н. В.В.Седельников).

2.3.1. Лабораторное исследование тестовых образцов жевательных проб методами лазерной дифракции и сканирующей электронной микроскопии

Одним из методов, позволяющих оценить размеры и количество твердых частиц исследуемых образцов в растворе, является метод лазерной дифракции (SALD). Данный метод позволяет провести качественный и количественный анализ жевательных проб в водной суспензии на лазерном анализаторе SALD-2101 (SHIMADZU) в диапазоне от 0,01 мкм до 1000 мкм (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Лазерный анализатор SALD-2101 (SHIMADZU)

Принцип основан на дифракции (рассеянии) лазерного излучения (длина волны $\lambda=680$ нм) на частицах дисперсной фазы, распределенных в дисперсионной среде. Используемый метод характеризуется быстротой и широким диапазоном измерения размера частиц. Точность метода обеспечивается высокой чувствительностью датчиков-сенсоров и использованием обратной оптики Фурье. Перед началом работы проводили калибровку прибора с помощью стандартов представленных в комплекте фирмой SHIMADZU.

Проведение измерений

Для исключения влияния оптических свойств дисперсионной среды на светорассеяние частиц и, соответственно, на расчет распределения их по размерам, сначала проводилось измерение величины интенсивности фона («холостое измерение») на дистиллированной воде. Затем приготовленную суспензию исследуемого образца жевательной пробы объемом от 0,1 мл до 5 мл мерной пипеткой переносили в кювету с жидкостью. Концентрация исследуемой жидкой среды была подобрана оптимально, если световая интенсивность находится в пределах 35–75% от размера измерительной шкалы прибора. Для предотвращения коагуляции частиц в исследуемой жидкой среде использовался миксер, входящий в комплект прибора.

Подготовка суспензии с исследуемым образцом для проведения измерений

Для приготовления суспензии в кювету, содержащую 15 см³ дистиллированной воды, добавляли исследуемый образец (взвесь частиц, полученных после проведения жевательной пробы), затем суспензию диспергировали в течение 5 сек. с использованием ультразвукового диспергатора УЗГ 13-0.1/22.

Полученные данные обрабатывались в пакетах программ WING-2, WING-3. После обработки результатов с помощью программных средств получены дифференциальные и интегральные кривые распределения частиц, исследуемых образцов в виде гистограмм (Рисунки 3, 4).

По оси ординат можно оценить объёмную долю частиц в исследуемой суспензии, по оси абсцисс размер частиц в микрометрах (мкм). Кроме того, на

гистограмме приведены рассчитанные значения медианного диаметра (Median D – средний размер 50% частиц, присутствующих в пробе), модального диаметра (Modal D – максимум на дифференциальной кривой, показывающий какому размеру частиц в данном распределении соответствует наибольшая доля), средний диаметр (Mean D) и соответствующее среднее квадратичное отклонение (Std Dev).

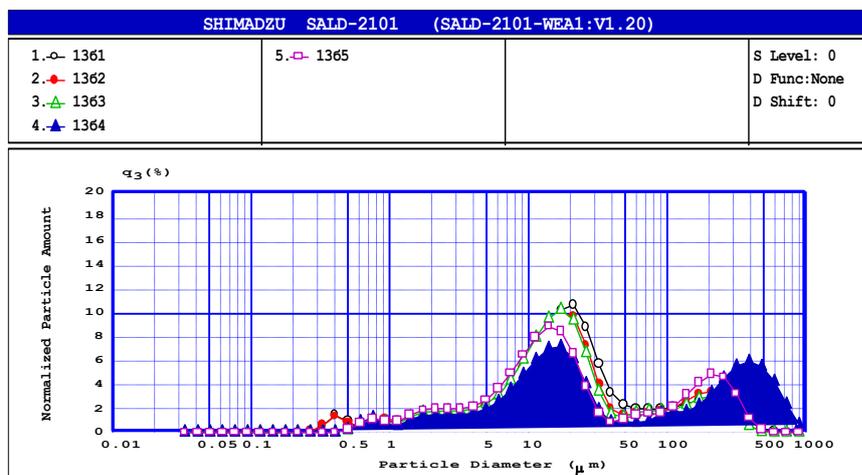


Рисунок 3 – Интегральная кривая распределения частиц тестовой пробы (пять измерений)

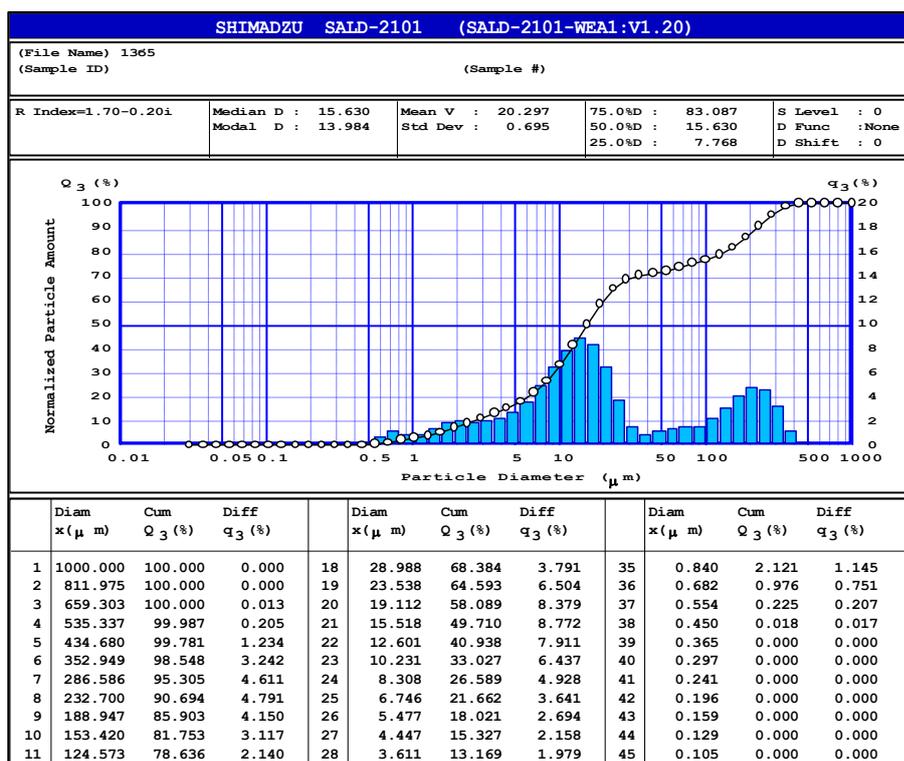


Рисунок 4 – Дифференциальная кривая распределения частиц тестовой пробы

Для объективного анализа формы и размеров конгломератов частиц до и после обратимой герметизации фиссур зубов проводилось исследование с использованием сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) (Рисунок 5).



Рисунок 5 – Сканирующий электронный микроскоп (СЭМ) JSM-6460LV «JEOL»

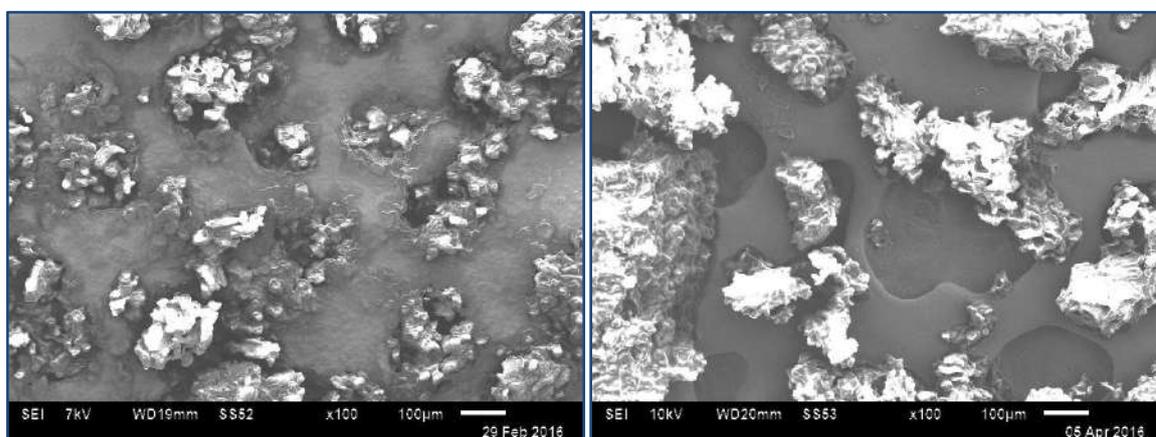
Предварительно перед исследованием тестовые образцы наносились на углеродную подложку, и в условиях вакуума на них была нанесена плёнка платины толщиной около 20 нм для равномерного распределения заряда электронного пучка по поверхности частиц и достижения оптимальной контрастности при получении электронно-микроскопических изображений методом СЭМ (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Установка для напыления токопроводящих покрытий JFC1600 «JEOL»

При анализе образцов ускоряющее напряжение электронного пучка составляло 7кВ, и для регистрации электронно-микроскопических изображений использовали детектор вторичных электронов.

Изображения СЭМ тестовых образцов жевательных проб разной степени измельчения представлены на (Рисунок 7).



а

б

Рисунок 7 – Изображение СЭМ конгломератов частиц тестовой пробы: (а) - до обратимой герметизации фиссур моляров; (б) - после обратимой герметизации фиссур моляров

2.3.2. Определение активности растворения ядер ореха (фундук) разной степени помола в соляной кислоте в лабораторных условиях

Для определения активности растворения ядер ореха (фундук) разной степени помола был использован раствор соляной кислоты, являющийся наиболее эффективным для растворения ядер ореха.

Для экспериментального исследования были использованы: весы, сита (ГОСТ 6613-86), лабораторная посуда (ступка, пестик, пробирки, мерный цилиндр), одинаковые навески ореха (фундук) по 1,5 г каждой фракции, раствор соляной кислоты объемом 15 мл (ГОСТ 1770).

Подготовка ядер ореха

Орех (фундук) измельчался в ступке пестиком. Полученные образцы были просеяны через ряд сит и разделены на две фракции. Первая фракция: средний размер частиц ядер ореха 0,3 мм, вторая фракция: средний размер частиц ядер ореха 0,7 мм (Рисунок 8).



a

б

Рисунок 8 – Средний диаметр частиц ореха (фундук) 0,7 мм (а); средний диаметр частиц ореха (фундук) 0,3 мм (б)

Для определения активности растворения фундука разной степени помола в растворе соляной кислоты в пробирки засыпались навески фундука: крупная (средний диаметр частиц 0,7 мм) и мелкая (средний диаметр частиц 0,3 мм)

фракции весом 1,5 мг каждая (Рисунок 9а). В каждую пробирку добавлялся раствор соляной кислоты объемом 15 мл (Рисунок 9б). Пробирки герметично закрывались резиновыми пробками и интенсивно взбалтывались в течение 2 мин, после чего проводилось наблюдение за химической реакцией взаимодействия раствора соляной кислоты с твердой фракцией измельченных ядер ореха (фундук).



Рисунок 9 – Пробирки с крупной и мелкой фракцией ядер ореха (а); Раствор соляной кислоты с частицами ядер ореха разной степени помола (б)

2.4. Алгоритмы моделирование зубов боковой группы на основе модульных технологий

Разработка клинических алгоритмов моделирования ЗБГ проводилась с учетом модульных технологий (патент № А61С 5/00 от 27.01.2006 г.) [46]. В основе построения коронковой части зуба заложен принцип оперирования основной структурной единицей – клыком, который выступает в качестве модуля-одонтомера и является фрактальной величиной для построения более сложных систем (Рисунок 10). При моделировании коронковой части зуба необходимо: использовать n -количество клыков (модулей-одонтомеров) в зависимости от морфологической принадлежности моделируемого объекта к определённой функционально ориентированной группе зубов; оперировать различными

формами клыков; располагать вновь образующиеся модули-одонтомеры, стремящиеся к фиссуре первого порядка, укладываясь в габаритные очертания коронки, не нарушая естественных анатомических форм зубов; осуществлять моделирование техникой послойного нанесения фотополимеризующейся композиционной массы с применением гладилок и штопферов.

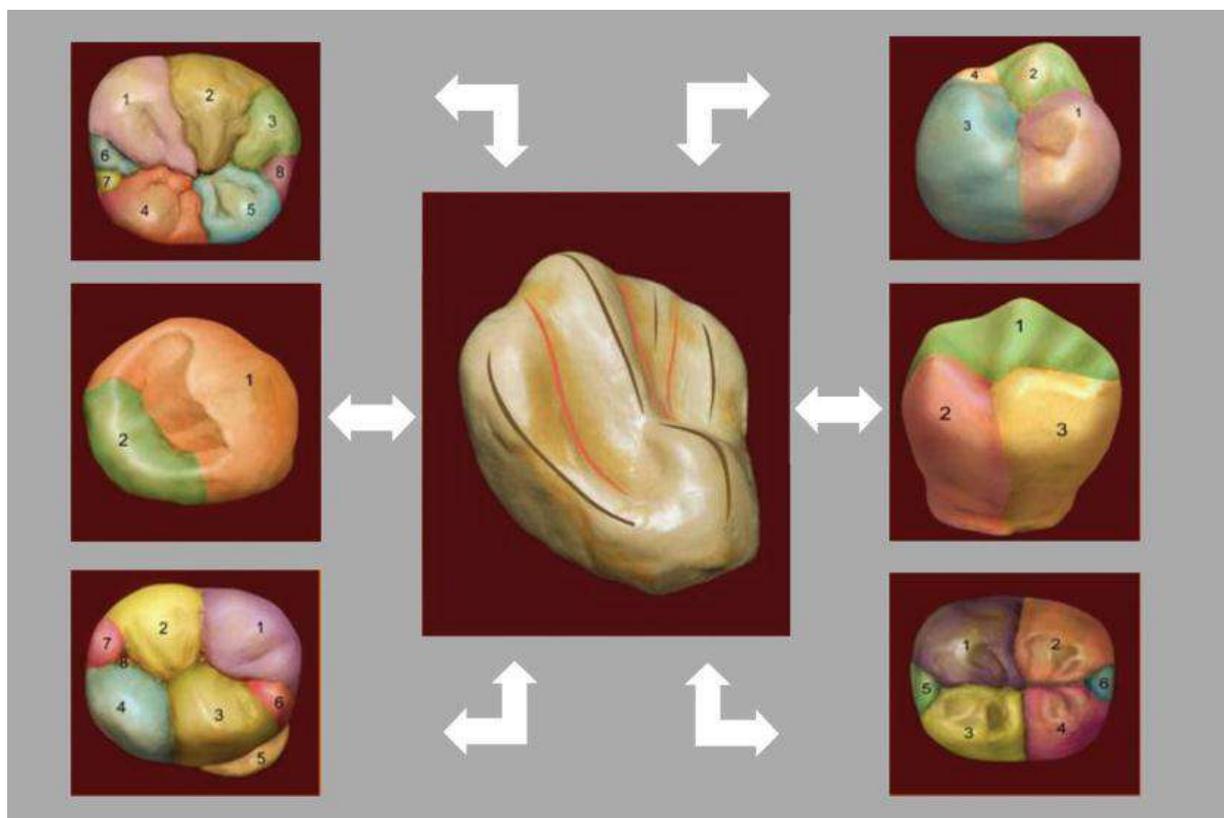


Рисунок 10 – Клык - модуль - одонтомер

Нами разработаны клинические алгоритмы послойного моделирования коронковой части зубов боковой группы (моляры, премоляры) из подручных материалов на основе модульных технологий (патент № 2612827 от 13.03.17 г., «Способ восстановления коронковой части многокорневого зуба») (Рисунок 11).

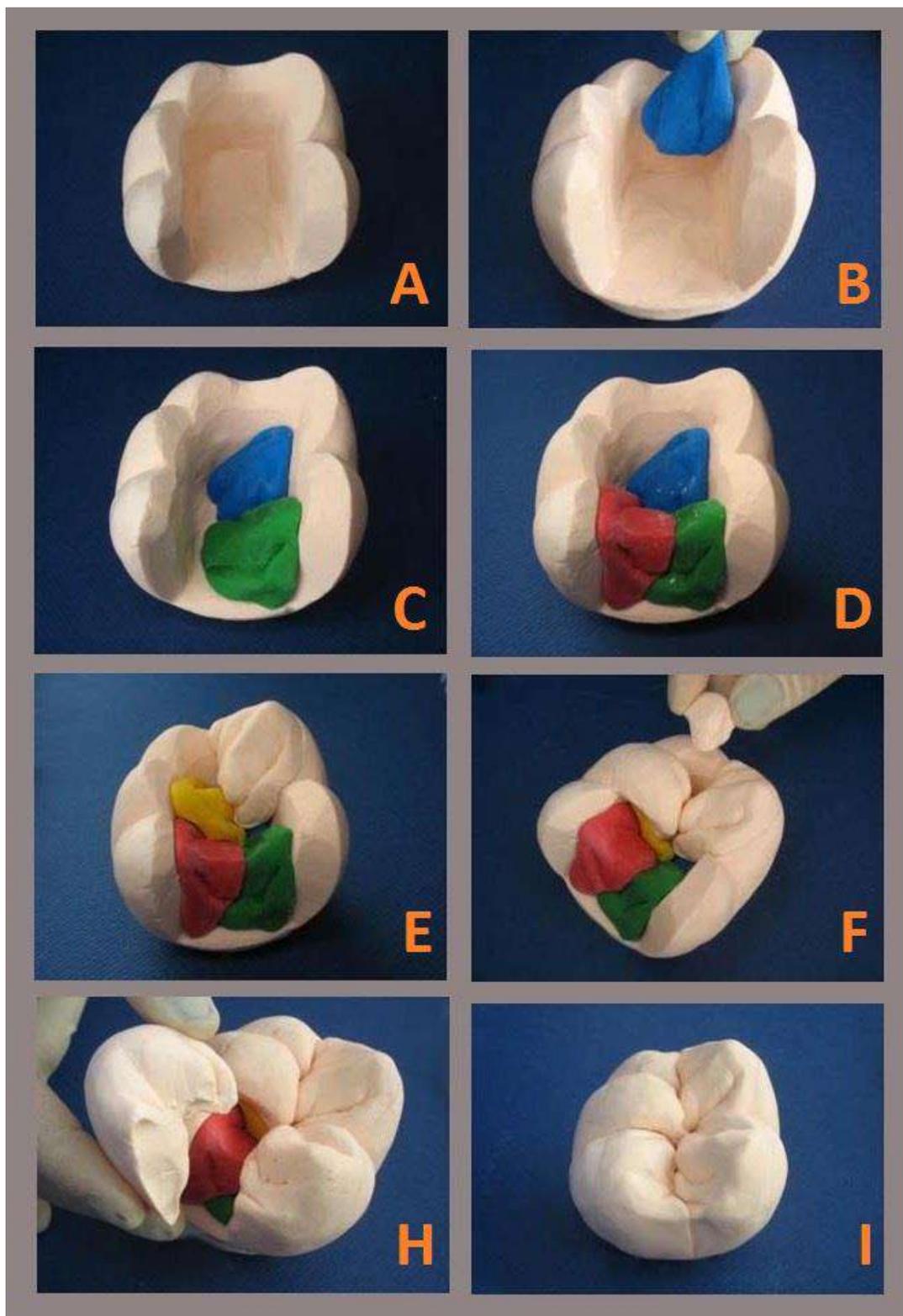


Рисунок 11 – Алгоритм заполнения сформированной полости зуба 4.6 на основе модульных технологий из подручного материала (пластика)

Проведено моделирование коронок ЗБГ по оригинальным технологиям из подручных материалов (композит, пластилин, глина, пластика, воск) с целью наглядной демонстрации алгоритмов построения зубов. Пошаговые иллюстрации

и последовательность действий отражены в авторских слайд-программах, фотоальбомах, видеофильмах.

2.5. Характеристика лиц, участвующих в комплексном стоматологическом обследовании и лечении кариеса зубов боковой группы по модульным и традиционным технологиям

Для обоснования эффективности и преимуществ использования модульных технологий восстановления ЗБГ по сравнению с традиционными технологиями в исследование включены 114 пациентов (в возрасте от 18 до 35 лет) с диагнозом: кариес эмали K02.0, кариес дентина K02.1. В зависимости от планируемой технологии консервативного лечения зубов, методом простой рандомизации пациенты распределены на две группы наблюдения: основная и группа сравнения.

Основную группу (ОГ 3) составили 54 пациента, у которых по результатам комплексного стоматологического обследования проводилось лечение ЗБГ на основе модульных технологий с использованием композитных материалов.

Группу сравнения (ГС) составили 60 пациентов, у которых по результатам комплексного стоматологического обследования проводилось лечение ЗБГ на основе традиционных технологий с использованием композитных материалов.

В исследование включали пациентов в возрасте 18–35 лет, с кариесом апроксимальных и окклюзионных поверхностей ЗБГ (I–II класс по Блеку). Участниками исследования подписано добровольное информированное согласие на лечение зубов.

В исследование не включали лиц с заболеваниями пародонта, патологической стираемостью, некариозными поражениями твердых тканей зубов, подвижностью зубов, ортопедическими конструкциями в области боковой группы зубов, заболеваниями слизистой оболочки полости рта.

Оценка стоматологического статуса.

Для оценки стоматологического статуса пациентов основной группы и группы сравнения использовались основные общеклинические и дополнительные

методы исследования. Полученные данные фиксировались в медицинской карте стоматологического больного (форма 043-у).

Диагноз ставили на основании результатов основных и дополнительных методов обследования: жалоб, анамнеза, опроса, осмотра, зондирования, перкуссии, рентгенографии, термодиагностики. Осмотр полости рта проводили при искусственном освещении с помощью стандартного набора инструментов (зеркало, зонд, пинцет) и интраоральной камеры SoproLife на основе технологии флюоресценции.

Для диагностики кариеса зубов использовали классификации:

- классификация кариеса в зависимости от локализации поражения по Блеку;
- клинико-топографическая классификация кариеса;
- классификация кариеса МКБ-10 (1997).

Оценку состояния полости рта проводили с учетом индексов: КПУ – интенсивность кариозного поражения (сумма всех кариозных, пломбированных и удалённых зубов); КППУ (сумма всех кариозных полостей, очагов деминерализации, пломб и удалённых постоянных зубов); упрощённого индекса Green Vermilion (ОНИ-S) для оценки состояния гигиены полости рта; оценку пародонтального статуса проводили с помощью определения индекса гингивита РМА в модификации Parma (1960).

Объём мероприятий по восстановлению ЗБГ в группах наблюдения (ОГ 3, ГС)

Общий объем лечебных мероприятий включал: обезболивание, профессиональную гигиену (снятие зубных отложений), изоляцию рабочего поля с помощью латексной завесы, препарирование твёрдых тканей зуба, применение матричной системы «Palodent Plus» (DentSply), адгезивной системы «Bond force II», послойное восстановление объёма отсутствующих тканей композитным материалом «Estelite posterior» (Tokuyama Dental), шлифовку, окклюзионное редактирование, полировку реставрации.

В обеих группах использовались одинаковые реставрационные материалы.

Их выбор обоснован:

- универсальностью восстановления полостей ЗБГ;
- удобством в работе (пластичная консистенция и легкая моделируемость, быстрая полируемость, стойкий эмалевый блеск);
- высокими эстетическими характеристиками;
- упрощенной схемой подбора оттенков реставрации.

Восстановление отсутствующих тканей ЗБГ в основной группе (ОГ 3) проводилось на основе модульных технологий, путем послойного внесения композита в подготовленную полость, тщательной его адаптации и придание каждой порции материала формы модуля-клыка-одонтомера, согласно разработанному клиническому алгоритму (патент № 2612827 от 13.03.2017 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621252 от 01.11.2017 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621251 от 01.11.2017 г.).

Восстановление отсутствующих тканей ЗБГ в группе сравнения (ГС) проводилось на основе традиционных технологий, путем послойного внесения композита в подготовленную полость, распределяя его по внутренним стенкам косыми или горизонтальными слоями. Оптимальная толщина каждой внесенной в полость порции композитного материала светового отверждения составляла 1,5–2,0 мм [102].

2.5.1. Клиническая оценка качества реставраций

Клинические характеристики композитных реставраций оценивали в процессе обследования пациента по методике А.И. Николаева и соавт. [58]: непосредственно после восстановления зубов (Д0), через семь дней после восстановления зубов (Д7), через один год после восстановления зубов (Д365), через два года после восстановления зубов (Д730).

Полученные результаты вносили в специальную карту «Карта оценки качества композитной реставрации» (Приложение Б). В карте фиксировали

групповую принадлежность зуба, диагноз, класс кариозной полости по Блеку, «возраст» реставрации, использованные материалы. Напротив каждого критерия качества делали отметку в графе, соответствующей клинической оценке по приведенным признакам. Клинические оценки, выставленные по перечисленным критериям, отражают степень соответствия или несоответствия реставрации клиническим требованиям.

1. Форма реставрации оценивалась визуально, реставрация должна соответствовать анатомической форме восстанавливаемого зуба. Оклюзионные контакты регистрировались с помощью артикуляционной бумаги толщиной 8 мкм. При оценке контактов придерживались следующих критериев. Контакты должны быть равномерными на поверхности пломбы, рядомстоящих зубах и зубах антагонистах. Точки контактов должны располагаться в области центральной фиссуры, на опорных буграх, краевых гребнях.

А – Реставрация удовлетворяет клиническим требованиям, корректирующих мероприятий не требуется.

В – Реставрация имеет легкоустраняемые дефекты, требуется незначительная коррекция реставрации.

С – Реставрация имеет дефекты, требующие частичного препарирования с замещением дефекта композитом. Рассматривается вариант полной замены реставрации.

Д – Реставрация имеет дефекты или полностью разрушена (пульпит, рецидивный кариес, периодонтит и др.), требуется полная замена или лечение осложнений кариеса.

2. Качество контактного пункта исследовалось с помощью флосса. Флосс вводят в межзубной промежуток, продвигают до десневого края, а затем, плотно прижимая его к контактной поверхности зуба или реставрации, выводят из межзубного промежутка

А – имеется точечный или плоскостной контакт между соседними зубами, жалоб на задержку пищи в межзубном промежутке пациент не предъявляет, воспалительные явления в межзубном сосочке отсутствуют; флосс с усилием

вводится в межзубной промежуток, без задержек скользит по контактной поверхности и с усилием (щелчком) выводится; флосс не рвется и не разволокняется.

В – контакт между соседними зубами имеется, жалоб на задержку пищи в межзубном промежутке и дискомфорт в этой области нет, однако имеется воспаление межзубного сосочка; флосс либо не вводится в межзубной промежуток, либо разволокняется или рвется при перемещении по контактной поверхности. Данный дефект может быть устранен контурированием реставрации с использованием боров, полировочных систем и штрипсов.

С – определяется нефункциональный контактный пункт, пациент предъявляет жалобы на дискомфорт и задержку пищи в межзубном промежутке, отмечается воспаление межзубного сосочка, могут выявляться проблемы при исследовании межзубного промежутка флоссом. Нарушены топография, форма и плотность контактного пункта. Дефект может быть устранен путем ограниченного препарирования и последующего пломбирования композитом (восстановление правильной анатомической формы краевого валика, формы скатов коронки, плотности и топографии контактного пункта).

Д – нефункциональный контактный пункт, пациент предъявляет жалобы на дискомфорт и задержку пищи в межзубном промежутке, флосс не вводится, либо без задержки свободно входит в межзубной промежуток, рвется при перемещении по контактной поверхности. Имеется воспаление межзубного сосочка. Реставрация частично разрушена, подвижна или отсутствует. Дефект невозможно устранить путем коррекции реставрации.

3. Соответствие цвета и прозрачности реставрации цвету и прозрачности тканей зуба определяли визуально:

А – реставрация не отличается от окружающих тканей зуба по цвету и по прозрачности, устраивает пациента при рассмотрении в зеркало на расстоянии 35-40 см.

В, С – имеется несоответствие в прозрачности или цвете, но в пределах их обычной изменчивости.

D – пациент не удовлетворен эстетическим результатом реставрации, явное несоответствие реставрации по цвету и прозрачности.

4. Шероховатость поверхности реставрации оценивается после высушивания поверхности визуально (наличие или отсутствие «сухого блеска» реставрации).

A – поверхность реставрации имеет «сухой блеск», гладкая.

B – поверхность реставрации не имеет «сухого блеска» слегка шероховатая или «изрытая», это можно исправить шлифованием и полированием.

C – поверхность реставрации имеет глубокие царапины, неровности, блеск отсутствует, для коррекции требуется починка реставрации

D – поверхность реставрации имеет расслоение или разрушена. Требуется полная замена реставрации.

5. Краевое прилегание реставрации.

A – реставрация прилегает к зубу вдоль всей границы плотно. Не определяется граница материала с тканями зуба визуально и тактильно.

B – тактильно при исследовании выявляют незначительную щель на границе реставрации с тканями зуба. Выявляется белая или серая линия по краю реставрации.

C – с помощью зонда определяется щель или ступенька на границе материала с тканями зуба, зонд задерживается в дефекте, обнажены прокладочный материал и/или дентин.

D – реставрация частично разрушена, подвижна или отсутствует. Рекомендуются полная замена реставрации.

6. Наличие рецидивного кариеса и/или кариеса в области прилежащих к реставрации непломбированных фиссур и других кариесвосприимчивых участков.

A – рецидивный кариес и кариес прилежащих к реставрации непломбированных фиссур и слепых ямок отсутствует.

B – наличие кариозного поражения фиссур, слепых ямок, которые не соприкасаются с границами реставрации.

С – рецидивный кариес на границе реставрации с тканями зуба, выявляемый при осмотре и/или зондировании.

Д – кариозное поражение прилежащих к пломбе непломбированных фиссур. Требуется полная замена композитной реставрации и лечение кариеса зуба.

7. Внутренняя структура реставрации.

А – структура реставрации оптически гомогенна, отсутствуют белые линии поры и тени.

В – в глубоких слоях реставрации определяются единичные поры небольшого размера (менее 0,5 мм), которые могут быть устранены шлифованием и полированием. Замены или коррекции реставрации не требуется.

С – в подповерхностном и поверхностном слоях реставрации определяются единичные поры размером более 0,5 мм, возможно наличие пигментированных поверхностных пор.

Д – большое количество поверхностных и подповерхностных пор.

8. Наличие постоперативной чувствительности.

А – симптомы постоперативной чувствительности в области восстановленного зуба отсутствуют.

В – кратковременная боль при накусывании или надавливании на поверхность реставрации восстановленного зуба.

С – кратковременная боль в восстановленном зубе при накусывании или надавливании на поверхность реставрации.

Д – самопроизвольная, прогрессирующая, приступообразная боль в области восстановленного зуба.

9. Оценка витальности пульпы зуба. Выявляют признаки развития пульпита или периодонтита, связанные с осложнениями в процессе лечения и реставрации зуба.

Для заполнения «Карты оценки качества композитной реставрации» используют следующие обозначения:

Оценка «А» ставится, если данные обследования свидетельствуют о витальности пульпы зуба и отсутствии воспалительных явлений.

Оценка «В» – коррекция реставрации заключается в профессиональной чистке зубов, которую следует проводить 1 раз в 3–6–9 месяцев.

Оценка «С» – рекомендуется замена реставрации. В некоторых случаях допускается «ремонт» реставрации.

Оценка «D» – требуется полная замена реставрации с возможным лечением осложнений.

2.5.2. Социологический метод оценки стоматологических составляющих качества жизни «Профиль влияния стоматологического здоровья»

ОНIP-49-RU

Оценка стоматологических составляющих качества жизни (КЖ) пациентов проводилась с помощью русскоязычного варианта опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНIP-49-RU (Приложение В), где оценивались семь параметров: ограничение функции, физический дискомфорт, психологический дискомфорт, физические расстройства, психологические расстройства, социальная дезадаптация, ущерб [97]. Каждому параметру присваивается оценка по пятибалльной шкале от 0 («никогда») до 4 («постоянно»). Индекс ОНIP-49-RU рассчитывается суммированием баллов по отдельным блокам и в целом по опроснику (0–196 баллов).

Из исследования исключались опросники, в которых было пропущено 5 и более вопросов в целом или 2 и более вопросов в пределах одной шкалы. Если количество пропусков не превышало данных значений, то принимались во внимание среднестатистические параметры. После этого проводилось обобщение, статистическая обработка и анализ полученных данных в соответствии с установленными сроками наблюдения за пациентами исследуемых групп. Более высокий уровень КЖ соответствовал более низкому показателю индекса ОНIP-49-RU. Исследование стоматологических составляющих КЖ проводилось одними и

теми же квалифицированными врачами-стоматологами на следующих точках отсчета: базовой (до лечения) (D0), через неделю (D7) и через месяц (D30) по завершению лечения, а также через год (D365) после проведенной реконструктивной терапии ЗБГ. Для самооценки уровня КЖ по профилю ОНIP-49-RU пациенту предлагалось заполнить анкету-опросник из 49 вопросов по 7-ми шкалам (ограничение функций, физический дискомфорт, включая боль и гиперчувствительность зубов, психологический дискомфорт, физические расстройства, психологические нарушения, различные виды ущерба), предоставив на них 5 вариантов ответов (от 0 – «никогда» до 4 – «постоянно»). Более высокий показатель индекса соответствовал более низкому уровню КЖ: 0 баллов – гипотетически наивысший уровень, 196 баллов – «обнуление» КЖ пациента. Степень утраты стоматологического здоровья по индексу ОНIP-49-RU выражали в % соотносительно с популяционным контролем, определенным для соматически сохранных жителей РФ молодого и среднего возраста с интактной полостью рта ($24,1 \pm 3,2$ балла).

Для определения эффективности лечения по индексу КЖ рассчитывали величину статистического показателя Δ ОНIP-49 (Cohen, 1977) по формуле:

$$\Delta \text{ОНIP-49-RU} = \frac{M1(\text{медиана до лечения}) - M2(\text{медиана после лечения})}{m1(\text{стандартное отклонение от среднего показателя лечения}) \times \sqrt{n}}$$

Δ ОНIP-49-RU 0,2 балла – клинически малозаметный или нулевой эффект;

Δ ОНIP-49-RU от 0,2 до 0,8 балла – умеренно выраженный клинический эффект;

Δ ОНIP-49-RU > 0,8 баллов – выраженный клинический эффект.

2.6. Форма и методы научно-прикладного исследования восстановления зубов боковой группы

Выполнено научно-прикладное исследование этапов развития студентов, врачей - стоматологов с различным профессиональным стажем в эстетической стоматологии. Проанализировано состояние мануальных навыков и творческих возможностей в художественном моделировании 150 человек – студентов и

выпускников стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета – группа учебная (ГУ 2):

- студенты стоматологического факультета (50 человек);
- врачи-стоматологи со стажем работы до 5 лет (50 человек);
- врачи-стоматологи со стажем работы более 5 лет (50 человек).

В процессе исследования перед всеми обучающимися ставились единые задачи и этапы их исполнения. Обязательным условием являлось участие каждого учащегося в трёх этапах моделирования:

- на первом этапе каждым участником из подручного материала (пластилин) выполнено моделирование моляра нижней челюсти. Конструирование основывалось на знаниях анатомии человека, собственных представлениях о габаритах, форме, объёме зуба;

- на втором этапе исследования каждому участнику был выдан интактный моляр, при этом предлагалось на основании имеющихся знаний в области моделирования зубов грамотно описать его форму, увидеть за счёт чего образуется индивидуальность поверхностей и создать подобную форму из подручного материала (пластилин), а также провести моделирование композитом коронковой части зуба.

- на третьем этапе необходимо было моделировать из пластилина и композитного материала моляр нижней челюсти без наглядного образца.

В ходе каждого этапа моделирования осуществлялось анкетирование обучающихся, сделана серия фотографий в процессе формирования модели нижнего моляра, фиксировалось время, в течение которого выполнено задание, проведено тестирование.

2.7. Статистические методы исследования

Необходимый объем выборки рассчитывали по формуле Lopez-Jimenez F. et al. (1998): $N = ([p_1 \times (100 - p_1)] + [p_2 \times (100 - p_2)] \times 7,9) : (p_2 - p_1)^2$, где: N – число наблюдений, которое требуется для получения статистически значимых выводов;

p_1 – ожидаемое значение основного критерия оценки для группы исследования; p_2 – ожидаемое значение основного критерия оценки для группы сравнения. Требуемое число наблюдений для получения значимого различия показателей в независимых выборках определяли по формуле: $n_1, n_2 \geq [t_{0.05}^2 \times (S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2)] : [(x_1 - x_2)^2]$. Требуемое число наблюдений для получения значимого различия показателей в связанных выборках определяли по формуле: $n \geq [t_{0.05}^2 \times S_{\Delta x}^2] : [(\Delta x)^2]$.

Проверку нормальности распределения наблюдений проводили, используя критерии Shapiro-Wilkin. Проверку гипотез о равенстве генеральных дисперсий проводили с помощью F-критерия Fisher. Средние выборочные значения количественных признаков приведены в тексте в виде $M \pm SE$, где M – среднее выборочное, SE – стандартная ошибка среднего. Анализируемый материал при непараметрических сравнениях был представлен как медиана, верхний и нижний квартили (Q_1 – Me – Q_2).

Для сравнения показателей по результатам выборочного наблюдения выдвинули статистические гипотезы: H_0 – нулевая гипотеза, о равенстве (соответствии) показателей в группах сравнения (при вероятности менее 95%), $p \geq 0,05$; H_1 – гипотеза о существенном различии показателей в группах сравнения (при вероятности равной или более 95%) $p < 0,05$. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,05. Уровень статистической значимости различий изучаемого признака (p) определялась с помощью таблиц Student по критерию достоверности с учётом числа степеней свободы.

Для проверки статистических гипотез применяли параметрические и непараметрические методы. Статистическую значимость различий категориальных переменных в группах «случай-контроль» в тех случаях, когда применение t-критерия Student было некорректно, оценивали методом углового преобразования Fisher (угол φ), по формуле: $F_d = [(\varphi_1 - \varphi_2)^2 \times n_1 \times n_2] : [n_1 + n_2]$, где: F_d – критерий Fisher; φ_1 и φ_2 – значения углов φ в радианах, соответствующие сравниваемым показателям; n_1 и n_2 – объемы сравниваемых выборок.

Так как основная масса сравниваемых признаков не удовлетворяла требованиям проведения параметрического исследования, то использовали методы ранговой статистики (непараметрические методы). Различия между зависимыми выборками (до и после лечения) определяли с помощью W-критерия Wilcoxon для парных сравнений, а также ранговый дисперсионный анализ Friedman. Корреляционный анализ проводили по методу Spearman.

Количественный материал представлен в виде графиков и таблиц. Во всех случаях при сравнении групп предпочтение отдавалось наиболее чувствительному из использованных критериев.

Статистическая обработка материала, построение графиков и таблиц производились на персональном компьютере с процессором Intel Core I5 с использованием программных пакетов статистической обработки данных SPSS 13.0 и Stat Soft Statistica 6.0 for Windows. Расчеты выполнялись также в редакторе электронных таблиц MS Excel в Windows 9.

На всех этапах исследования статистическая значимость промежуточных и конечных результатов и достоверность выдвинутых гипотез тестировалась методами параметрической и непараметрической статистики с использованием прикладных элементов теории вероятности. Результаты исследования сформулированы в выводах, послуживших основой для рекомендаций и практического внедрения.

ГЛАВА 3. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РЕСТАВРАЦИЙ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ, ПРОВЕДЁННЫХ ВРАЧАМИ-СТОМАТОЛОГАМИ В СИМУЛЯЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ (EX VIVO)

Основной задачей исследования являлось проведение анализа качества реставраций ЗБГ, выполненных врачами-стоматологами терапевтами с различным профессиональным стажем работы по традиционной технологии путем послойного внесения композиционного материала. Анализ качества реставраций осуществлялся по критериям [102]: форма реставрации, качество (топография и плотность) контактного пункта для полостей II класса по Блеку, краевое прилегание и шероховатость поверхности реставрации.

Исследование проводилось в симуляционном центре кафедры терапевтической стоматологии ОмГМУ, в котором приняли участие 78 врачей-стоматологов-терапевтов (группа учебная – ГУ 1): 38 % со стажем работы от 0 до 10 лет, 46% со стажем работы 10–20 лет и 16% со стажем работы более 20 лет (Рисунок 12).

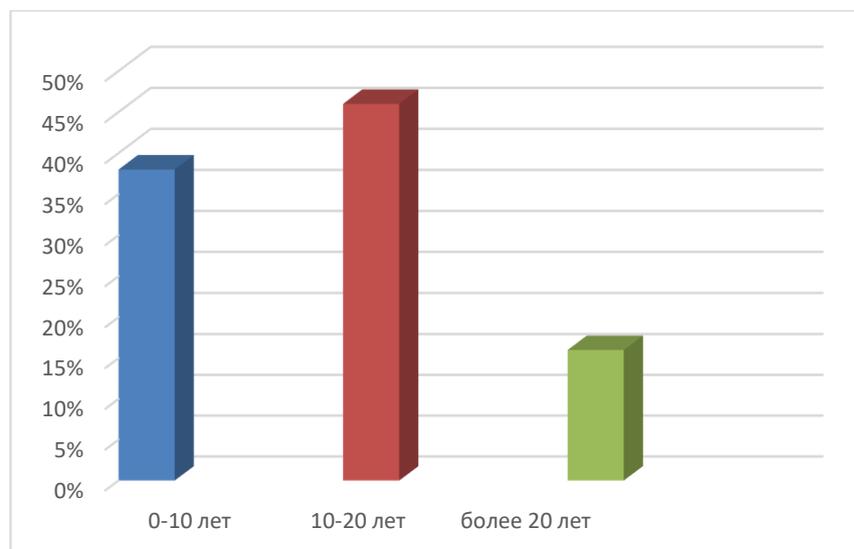


Рисунок 12 – Характеристика группы врачей-стоматологов, участвующих в исследовании, отражающая общий стаж работы

Врачами-стоматологами осуществлено препарирование твердых тканей ЗБГ (моляры, премоляры) на фантомных моделях, проведение адгезивной технологии, пломбирование дефектов твердых тканей традиционной путем послойного внесения композиционного материала, шлифовка, полировка реставраций.

Анализ работы по восстановлению ЗБГ композитными материалами показал, что 9,4% врачей-стоматологов испытали затруднения на этапе препарирования, 3,5% – на этапе проведение адгезивной технологии (Рисунок 13). Процесс моделирования зубов вызвал у 32,5% участников исследования наибольшие затруднения, связанные с отсутствием алгоритмов действий по заполнению полости. Главные сложности были связаны с восстановлением рельефа окклюзионной поверхности, моделированием основных и дополнительных морфологических элементов, воспроизведением борозд I–II–III порядков, созданием треугольных ямок, формированием микроархитектоники зуба. Ошибки, возникающие на этапах шлифовки, полировки реставраций у 16,3% врачей-стоматологов, связаны с выбором соответствующих аксессуаров для контурирования рельефа поверхности.

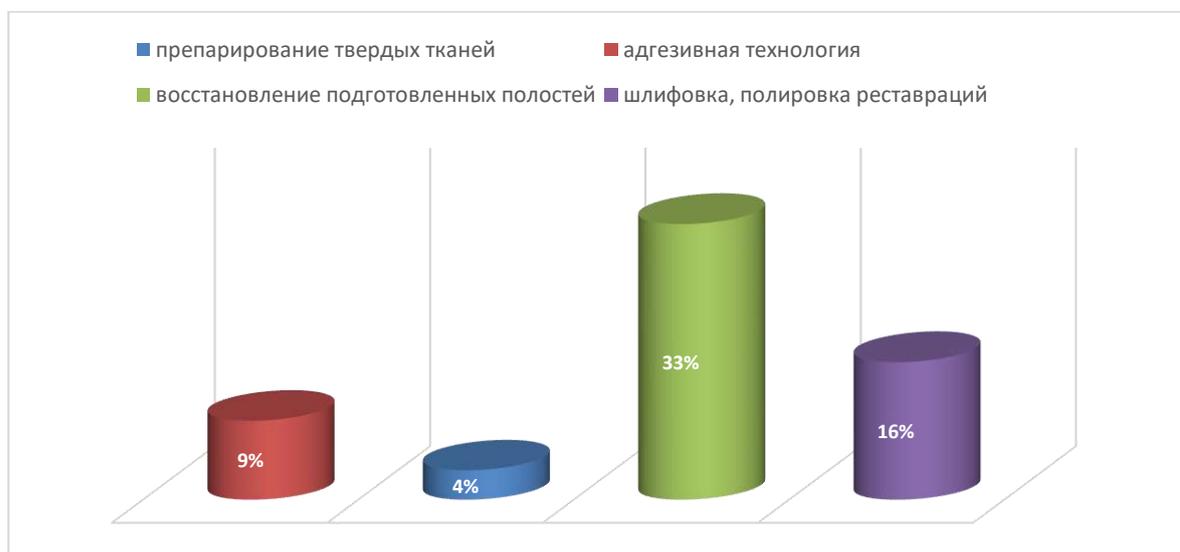


Рисунок 13 – Врачи-стоматологи (%), испытывающие затруднения при восстановлении зубов боковой группы

Анализ уровня развития мануальных навыков врачей-стоматологов с различным профессиональным стажем показал высокую степень готовности к воспроизведению естественной морфологии зубов. Участники исследования отметили, что значение в достижении высококачественного результата имеют знания анатомии зубов, владение алгоритмами действий по моделированию, процесс окклюзионного редактирования, позволяющий подчеркнуть и более четко детализировать морфологию жевательной поверхности ЗБГ. Обращает на себя внимание тот факт, что уровень развития мануальных навыков врачей, как правило, связан с профессиональным стажем. Таким образом, знания анатомо-топографических особенностей зубов, высокоразвитый уровень мануальных навыков и использование клинических алгоритмов предопределяет качественный эстетико-функциональный результат моделирования зубов.

Анализируя последовательность действий врачей-стоматологов по восстановлению твердых тканей зубов, отмечается увеличение рабочего времени моделирования на этапе заполнения полости композиционным материалом, связанное с недостаточными знаниями в области дентальной анатомии и отсутствием алгоритмов восстановления зубов.

Результаты исследования по восстановлению полостей I–II класс по Блеку свидетельствуют о том, что подавляющее (62%) число реставраций моляров и премоляров соответствовало критериям удовлетворительного качества (оценка C), 25% реставраций характеризовались как «хорошие» (оценки A, B), 13% как «неудовлетворительные» (оценка D).

Таким образом, анализ качества реставраций зубов боковой группы, проведенных врачами-стоматологами в симуляционных условиях (*ex vivo*), показал необходимость разработки и внедрения новых, более совершенных методов эстетико-функциональной реставрации.

ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕЛЬЕФА ОККЛЮЗИОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ ЧЕЛОВЕКА НА КАЧЕСТВО ПЕРЕЖЕВЫВАНИЯ ПИЩЕВОГО КОМКА МЕТОДАМИ ЛАЗЕРНОЙ ДИФРАКЦИИ И СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ

Известно, что на поверхностях каждого зуба располагается огромное количество бугорков, углублений и других структур, формирующих его микроархитектонику, что обеспечивает необходимый процесс пережевывания пищи и формирования пищевого комка. Недостаточное измельчение твердых частиц пищевого комка в полости рта приводит к дисфункции пищеварительной системы [149, 157].

Для определения интегральных характеристик твердых частиц жевательных тестовых образцов был использован метод лазерной дифракции (SALD) и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ).

Для установления достоверных результатов качества пережевывания тестового образца из 30 участников исследования были сформированы две клинические группы (ОГ 1, ОГ 2).

В группе (ОГ 1) состоящей из 15 человек, проведено и проанализировано 120 жевательных проб. Жевательные пробы проводились в следующей последовательности:

- пережевывание тестового образца интактными зубными рядами без изоляции фиссур;
- пережевывание тестового образца с обратимой герметизацией фиссур первого порядка четырех моляров нижней челюсти композитным материалом;
- пережевывание тестового образца с обратимой герметизацией фиссур первого порядка четырех моляров нижней челюсти и двух моляров верхней челюсти композитным материалом;
- пережевывание тестового образца с обратимой герметизацией фиссур первого порядка четырех моляров нижней челюсти и четырех моляров верхней челюсти композитным материалом.

Результаты распределения частиц жевательных тестовых проб по размерам и количеству в зависимости от степени герметизации фиссур моляров у лиц основной группы (ОГ1) представлены в Таблице 2.

При анализе полученных результатов установлено, что у лиц основной группы (ОГ1) с интактными зубными рядами после жевания тестовых образцов, фракция крупных частиц диаметром от 286 до 1000 мкм составила 27 единиц. После последовательной обратимой герметизации фиссур в области четырех и шести моляров, количество частиц крупной фракции увеличилось в 2,5 раза и более.

Аналогичным образом распределились частицы тестовых образцов размерами от 54 до 287 мкм. У лиц с интактными зубными рядами (проба №1) их количество составило 33 единицы. После последовательной герметизации фиссур количество частиц этих фракций увеличилось в 2 раза.

Таким образом, распределение частиц крупных фракций в тестовых образцах по их диаметру и количеству зависит от степени герметизации фиссур моляров. Сглаженность окклюзионных поверхностей моляров приводит к уменьшению жевательной площади зубов, участвующих в функции переработки пищи и, как следствие, к увеличению крупных фракций (54–1000 мкм) в 2–2,5 раза по сравнению с тестовыми образцами жевательных проб, полученными без изоляции фиссур моляров. Наибольшее увеличение крупных твердых частиц тестового образца отмечается при сглаживании микрорельефа четырех и более моляров.

Таблица 2 – Распределение частиц тестовых образцов по размерам в зависимости от количества зубов с герметизированными фиссурами у лиц основной группы (ОГ 1)

| Интервалы диаметров частиц, (мкм) | Количество частиц, ед. | | | | χ^2 p df = 3 |
|--|------------------------------------|---|--|--|---------------------------|
| | I Без герметизации фиссур зубов | II Герметизация фиссур четырех моляров | III Герметизация фиссур шести моляров | IV Герметизация фиссур восьми моляров | |
| 286-1000 | 27 | 72 | 66 | 20 | = 45,7 <0,0001# |
| 54-287 | 33 | 66 | 66 | 55 | = 13,2 = 0,004# |
| 13-53 | 54 | 90 | 60 | 120 | = 34,2 <0,0001# |
| 2-12 | 36 | 66 | 90 | 55 | = 24,7 <0,0001# |
| <0,2 | 6 | 18 | 24 | 5 | = 19,5 = 0,0002# |
| χ^2 p df = 4 | = 38,4 <0,0001^ | = 45,6 <0,0001^ | = 36,9 <0,0001^ | = 154,3 <0,0001^ | |
| <p>Сравнения проб: между I и II ($\chi^2 = 3,9$; df = 4; $p=0,45$) между I и III ($\chi^2 = 14,4$; df = 4; $p=0,001^*$) между I и IV ($\chi^2 = 12,5$; df = 4; $p=0,02^*$) между II и III ($\chi^2 = 10,8$; df = 4; $p=0,03^*$) между III и IV ($\chi^2 = 62,4$; df = 4; $p<0,0001^*$) между I, II, III и IV ($\chi^2 = 62,4$; df = 4; $p<0,0001^*$)</p> <p>Различия статистически значимы при $p<0,05^*$</p> | | | | | - |
| <p>^ Содержание частиц разного диаметра у конкретного пациента различалось статистически значимо # Содержания частиц одного диаметра у разных пациентов различалось статистически значимо при $p<0,05$ (критерий χ^2) Для анализа малых выборок использовали точный критерий Фишера - непараметрический метод сравнения частоты явления в двух группах. Различий с критерием χ^2 не было выявлено.</p> | | | | | |

Для подтверждения качества пережевывания пищевого комка с полной сглаженностью окклюзионных поверхностей четырех моляров верхних и четырех моляров нижней челюстей были проведены исследования в основной группе (ОГ 2), состоящей из 15 человек, проанализировано 120 проб.

Жевательные пробы проводились в следующей последовательности:

– пережевывание тестового образца интактными зубными рядами без изоляции фиссур;

– пережевывание тестового образца с обратимой герметизацией фиссур первого порядка четырех моляров нижней и четырех моляров верхних челюстей композитным материалом.

В ходе исследования установлено, что у лиц основной группы (ОГ 2) с интактными зубными рядами после жевания тестовых образцов доля крупных твердых частиц диаметром более 100 мкм составила 0,82% от общего количества частиц. После герметизации фиссур восьми моляров количество крупных твердых частиц в тестовых образцах увеличилось в 48 раз и составило 40,1% (Таблица 3).

Анализ результатов исследования показывает, что наибольшая доля твердых частиц приходится на размеры от 1–9 мкм (66,55%). Около 30% твердых частиц в тестовых образцах приходится на размеры от 10 до 100 мкм. На крупные твердые частицы размером более 100 мкм приходится всего 0,82%. На твердые частицы в тестовых образцах размером менее 1,0 мкм приходится 1,8%.

После проведения обратимой герметизации фиссур восьми моляров, существенно изменилось процентное соотношение твердых частиц в тестовых образцах. Наибольшая доля твердых частиц размером более 100 мкм составляет 40,1%. Доля твердых частиц в тестовых образцах размером от 9 до 30 мкм также составляет 40%. На твердые частицы в тестовых образцах размером менее 1,0 мкм приходится 19,1%. Наименьшая доля (1,39%) приходится на твердые частицы размером 29–100 мкм.

Таблица 3 – Распределение частиц тестовых образцов по фракциям до и после обратимой герметизации фиссур восьми моляров у лиц основной группы (ОГ 2)

| Диаметр частиц (мкм) | Жевательные пробы | | Результат сравнения |
|---|--|---|--|
| | До герметизации фиссур зубов (количество частиц в %) | После герметизации фиссур восьми моляров, (количество частиц в %) | |
| >100 | 0,82 | 40,1 | $\chi^2 = 39,3$; $df = 1$ $p < 0,0001^*$ |
| 29-100 | 9,93 | 1,39 | $\chi^2 = 2,1$; $df = 1$ $p = 0,16$ |
| 10-30 | 20,89 | 6,87 | $\chi^2 = 3,1$; $df = 1$ $p = 0,07$ |
| 9-1,0 | 66,55 | 32,62 | $\chi^2 = 10,4$; $df = 1$ $p = 0,001^*$ |
| <1,0 | 1,8 | 19,1 | $\chi^2 = 6,4$; $df = 1$ $p = 0,011^*$ |
| <p>*Содержание данного типа частиц изменялось после закрытия фиссур</p> <p>Для анализа малых выборок использовали точный критерий Фишера - непараметрический метод сравнения частоты явления в двух группах. Различий с критерием χ^2 не было выявлено.</p> | | | |

На Рисунке 14 показано процентное соотношение твердых частиц разных размеров в тестовых образцах у лиц с интактными зубами, на Рисунке 15 показано процентное соотношение твердых частиц разных размеров в тестовых образцах у лиц с герметизацией фиссур восьми моляров.

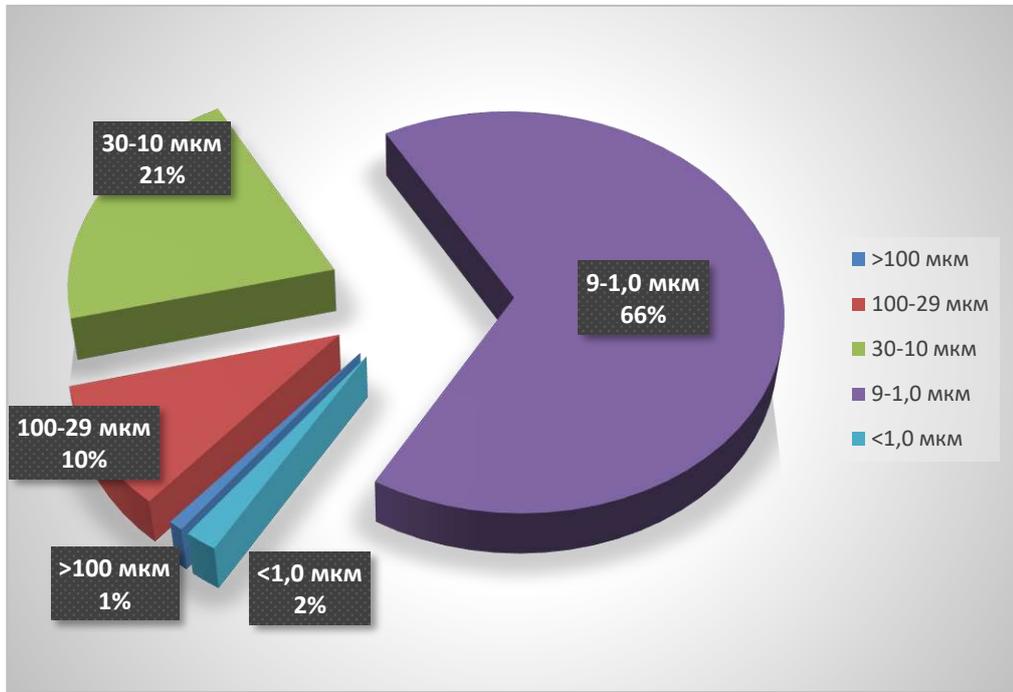


Рисунок 14 – Распределение твердых частиц тестовых образцов по фракциям (ОГ 2) до герметизации фиссур восьми моляров

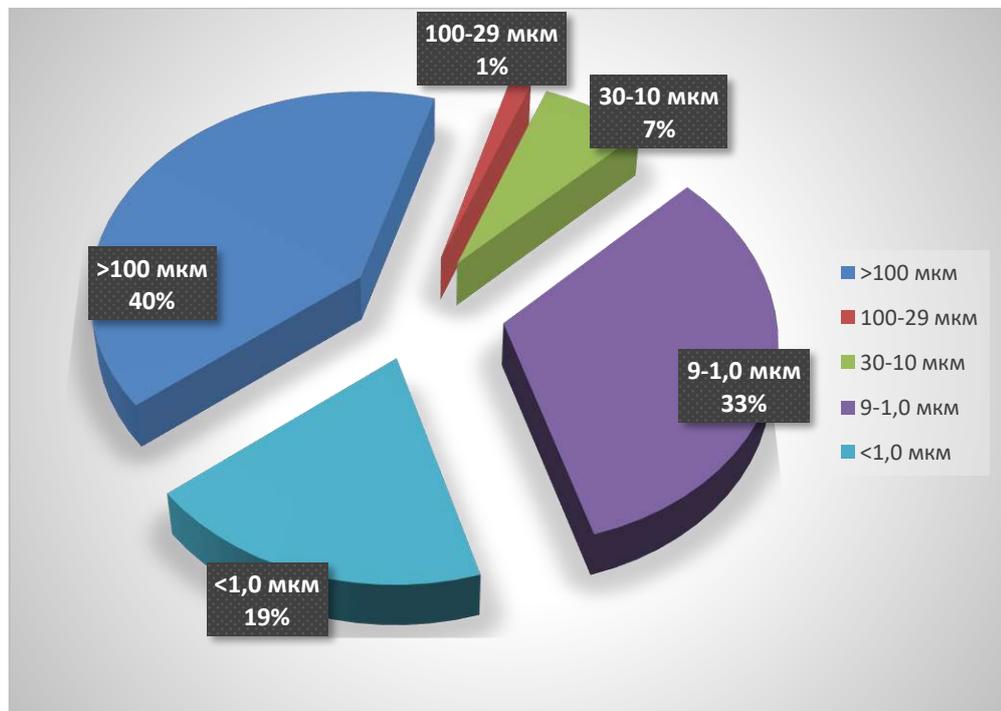


Рисунок 15 – Распределение твердых частиц тестовых образцов по фракциям (ОГ 2) после герметизации фиссур восьми моляров

На Рисунках 16 и 17 представлены наиболее характерные гистограммы распределения твердых частиц в тестовых образцах в основной группе обследуемых (ОГ 2).

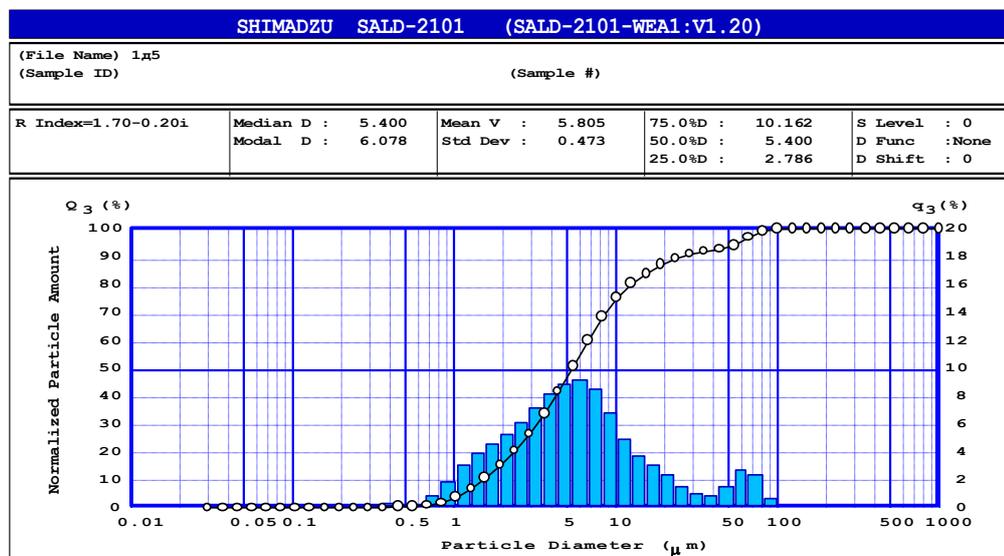


Рисунок 16 – Гистограмма распределения твердых частиц тестового образца у лиц с интактными зубами, полученная на лазерном анализаторе

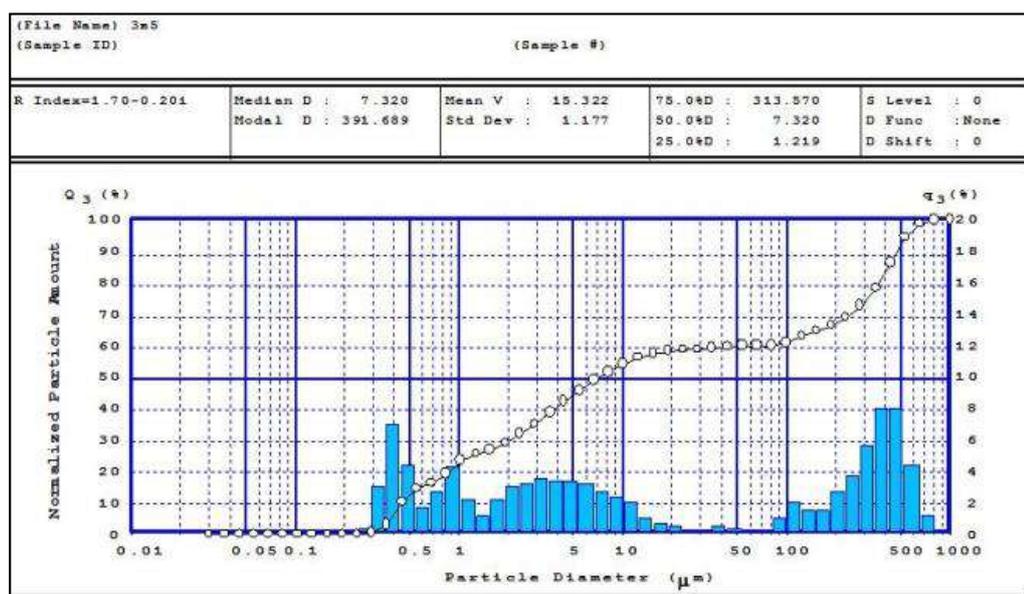
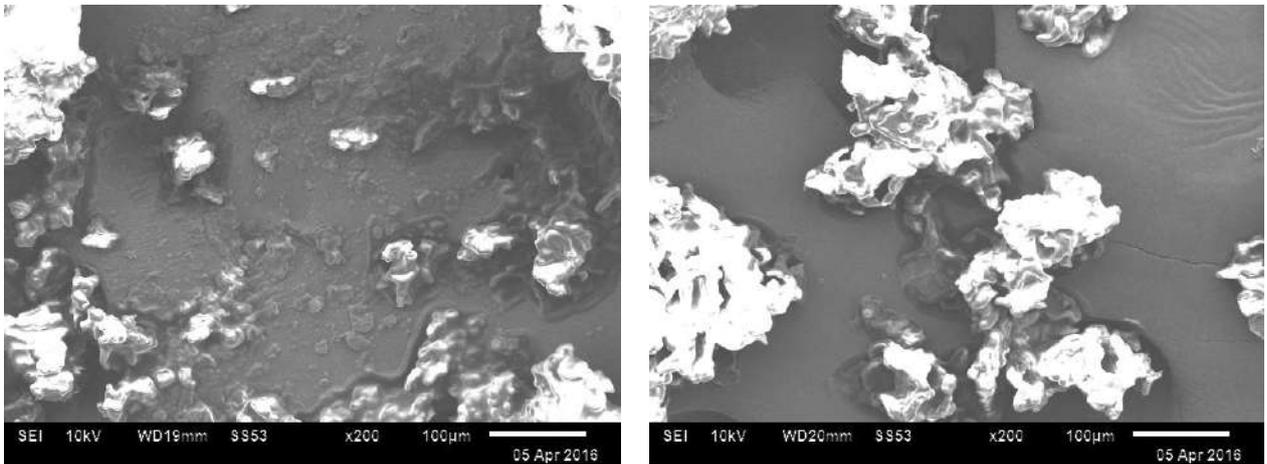


Рисунок 17 – Гистограмма распределения твердых частиц тестового образца у лиц после герметизации фиссур восьми моляров, полученная на лазерном анализаторе



a

б

Рисунок 18 – СЭМ изображение конгломератов частиц тестовой пробы до обратимой герметизации фиссур моляров (а); СЭМ изображение конгломератов частиц тестовой пробы после обратимой герметизации фиссур моляров (б)

Из анализа изображений видно, что образец, полученный после пережёвывания тестовой пробы интактными зубами, содержит конгломераты твердых частиц меньших размеров в большем количестве (Рисунок 18а), по сравнению с конгломератами твердых частиц в образце, полученном после герметизации фиссур восьми моляров (Рисунок 18б).

Таким образом, анализ результатов исследований показывает, что сглаженность форм моляров приводит к следующим изменениям фракционного состава жевательных тестовых проб:

- процент твердых частиц крупных фракций >100 мкм после герметизации зубов возрос в 48 раз по сравнению с интактными зубами;
- процент твердых частиц размерами от 1,0–9 мкм после герметизации фиссур уменьшился в 2 раза по сравнению с интактными зубами.

4.1. Определение активности растворения ядер фундука разной степени помола в растворе кислоты (in vitro)

Изучение взаимодействия твердых частиц жевательных тестовых проб с раствором кислоты позволило оценить степень растворения крупных и мелких фракций ядер ореха (фундук) за определенный промежуток времени.

Для определения активности растворения ядер фундука разной степени помола в растворе соляной кислоты в пробирки засыпались навески фундука: крупная (средний диаметр частиц 0,7 мм) и мелкая (средний диаметр частиц 0,3 мм) фракции весом 1,5 мг каждая. В каждую пробирку добавлялся раствор соляной кислоты объемом 15 мл, затем пробирки закрывались резиновыми пробками и интенсивно взбалтывались в течение 2 мин, после этого проводилось наблюдение за химической реакцией взаимодействия раствора кислот с твердой фракцией измельченных ядер ореха (фундук).

Через три часа выдержки в пробирке с мелкой фракцией отмечалось интенсивное взаимодействие раствора кислот с ядрами ореха, что подтверждается более темным окрашиванием раствора, по сравнению с цветом раствора в пробирке с крупной фракцией. При этом отмечалось, что объем не растворившихся частиц ядер ореха в пробирке с мелкой фракцией в два раза меньше, чем в пробирке с крупной фракцией ореха (Рисунок 19а).

Через двадцать четыре часа выдержки растворов, реакция растворения приостановилась, при этом интенсивность окрашивания растворов в обеих пробирках стала идентичной. При этом объем не растворившихся частиц ядер ореха в пробирке с мелкой фракцией оказался в два раза меньше, чем в пробирке с крупной фракцией (Рисунок 19 б).

*a**б*

Рисунок 19 – Объем нерастворившихся частиц ядер ореха в пробирке с мелкой и крупной фракциями в растворе кислоты через три часа(а); объем нерастворившихся частиц ядер ореха в пробирке с мелкой и крупной фракциями в растворе кислоты через двадцать четыре часа (б)

Данное лабораторное исследование показывает, что растворимость мелких фракций (средний размер частиц 0,3 мм) ядер ореха в растворе кислоты в два раза выше, чем крупных фракций. Это косвенно подтверждает предположение, что чем выше степень диспергирования (помола) пищевого комка, тем лучше происходит процесс его растворения.

Таким образом, использование методов лазерной дифракции, сканирующей электронной микроскопии, позволили сделать интегральную оценку влияния рельефа окклюзионной поверхности зубов на степень диспергирования твердых частиц в пищевом комке. Сглаженность форм моляров (герметизация фиссур) приводит к изменению фракционного состава жевательных тестовых проб с преобладанием крупных фракций более 100 мкм, что свидетельствует о недостаточном диспергировании пищевого комка. Сохранение анатомо-топографических особенностей рельефа окклюзионной поверхности ЗБГ благоприятно сказывается на жевательной эффективности ЗЧС. Лабораторное исследование по определению активности растворения тестовых образцов жевательных проб разной степени помола в растворе кислоты свидетельствуют, что чем выше степень диспергирования пищевого комка, тем лучше происходит процесс его растворения.

ГЛАВА 5. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОЙ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ

На кафедре терапевтической стоматологии ОмГМУ группой авторов разработана модель модульного восстановления ЗБГ.

Главной задачей являлось создание клинических алгоритмов восстановления ЗБГ, максимально приближенных к естественным анатомическим особенностям индивидуума.

Модульная технология послойного моделирования коронковой части ЗБГ из композитного материала

Алгоритм послойного моделирования коронковой части ЗБГ на примере зуба 3.6 состоит из следующих этапов:

1. Развитие зрительной памяти и наблюдательности. Оценка принадлежности интактного зуба к определенному квадранту челюсти, функционально-ориентированной группе зубов (Рисунок 20 А).
2. Создание графической схемы зуба с указанием секторов, соответствующих основным бугоркам модели зуба (Рисунок 20 В, С).
3. Закладка композитного материала, в основании каждого сектора согласно схеме и придание ему формы клыка модуля-одонтомера (Рисунок 20 D).
4. Формирование основных морфологических элементов в пределах каждого модуля-одонтомера (Рисунок 20 Е, F).
5. Увеличение в объеме модулей-одонтомеров до высоты коронки зуба и их объединение в области апроксимальных поверхностей коронки зуба (Рисунок 20 G).
6. Детализация окклюзионной поверхности зуба путем моделирования борозд второго и третьего порядков (Рисунок 20 H).
7. Шлифовка, полировки коронковой части моляра.

Разработанная нами модульная технология послойного моделирования коронковой части ЗБГ из композитного материала, защищена интеллектуально (База данных № 2017621250 Методологические подходы к пошаговому

моделированию зубов по модульным технологиям, учебное пособие «Искусство моделирования зубов» Атлас. 2016 г.).

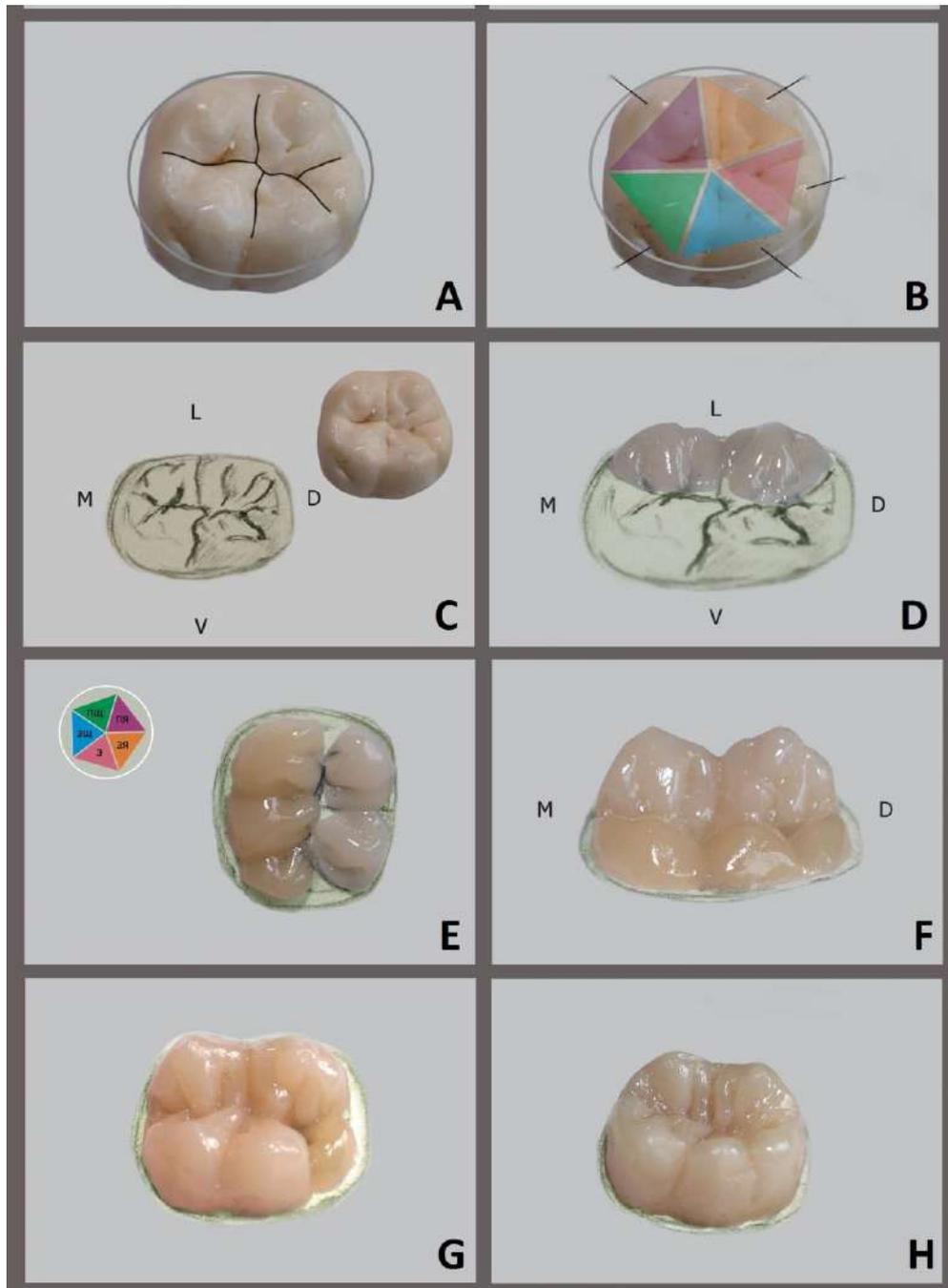


Рисунок 20 – Технология послойного моделирования коронковой части зуба 3.6 по модульным технологиям из композитного материала

Алгоритм восстановления зуба 2.6 композитным материалом на основе модульных технологий, представлен на Рисунке 21.

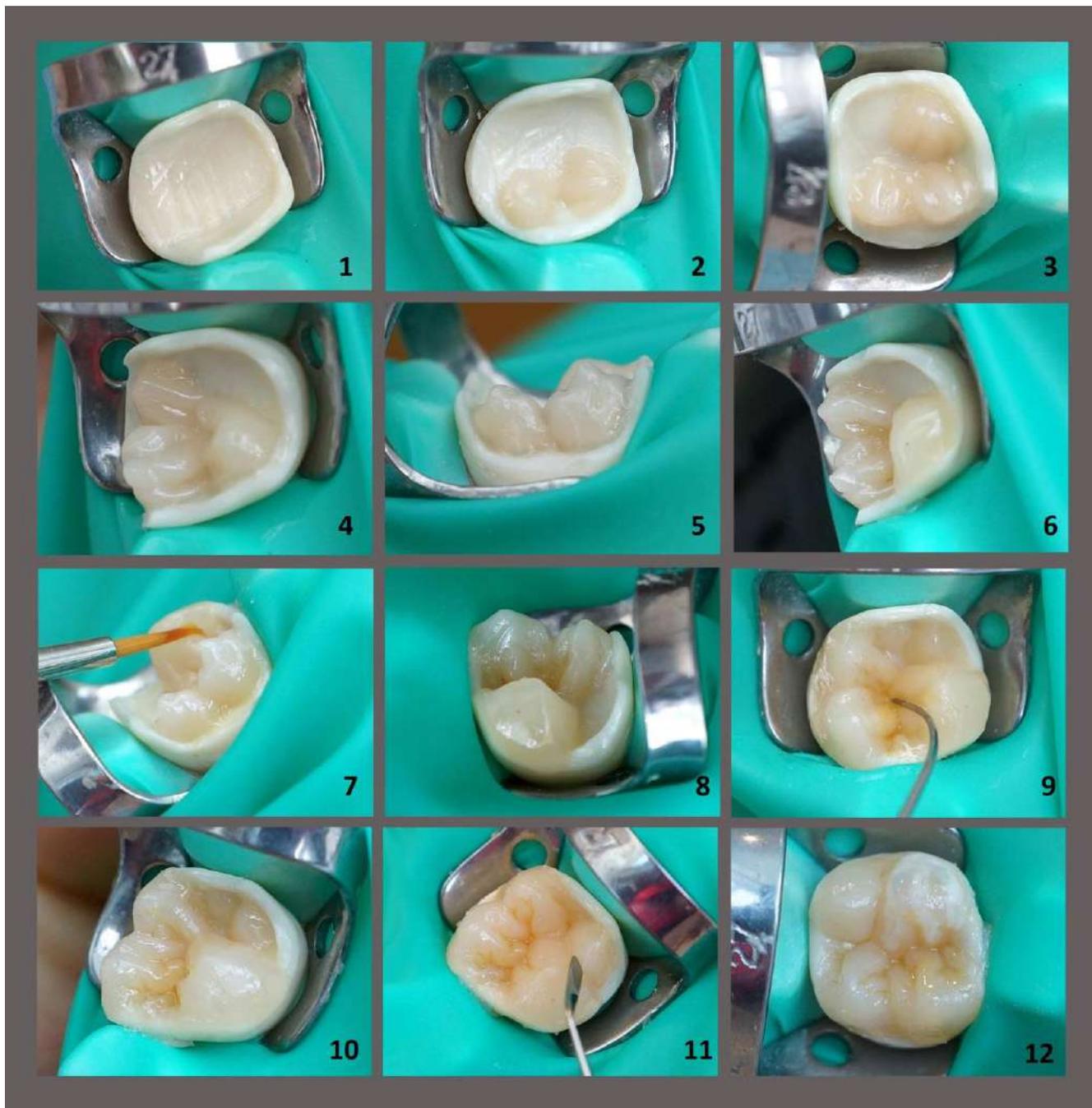


Рисунок 21 – Алгоритм восстановления зуба 2.6 композитным материалом, на основе модульных технологий

Послойное восстановление коронковой части зуба 1.6 композитным материалом на основе модульных технологий представлено на Рисунке 22.

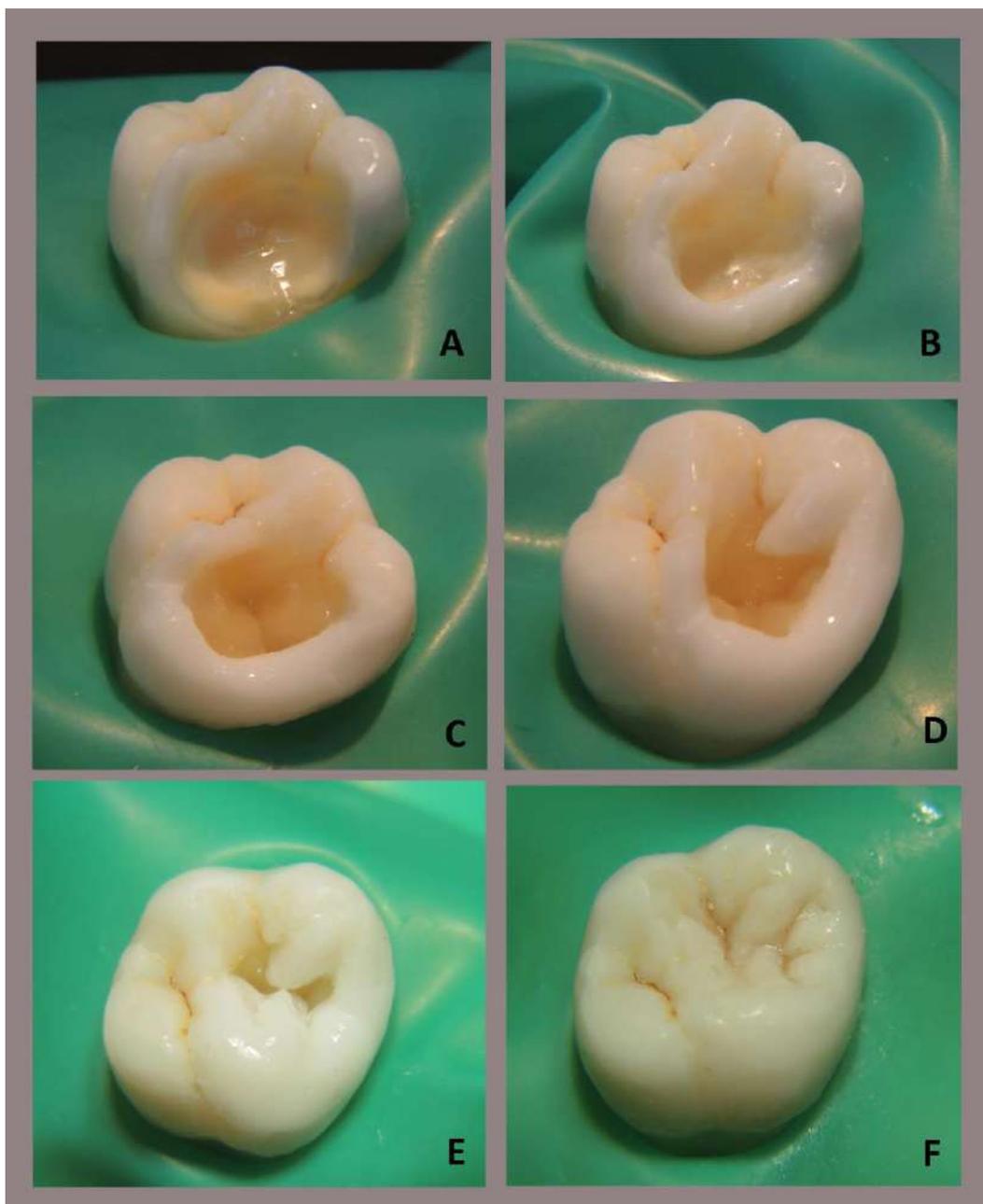


Рисунок 22 – Послойное восстановление коронковой части зуба 1.6 композитом светового отверждения на основе модульных технологий

*Модульная технология моделирования коронковой части ЗБГ путём иссечения
композитного материала*

Алгоритм моделирования коронковой части ЗБГ путем иссечения композитного материала состоит из следующих этапов:

1. Развитие зрительной памяти и наблюдательности. Оценка принадлежности интактного зуба к определенному квадранту челюсти, функционально-ориентированной группе (Рисунок 23).
2. Создание заготовки будущей модели зуба из композитного материала с соблюдением габаритных очертаний коронковой части зуба (высота, длина, толщина коронки) (Рисунок 23 А).
3. Формирование основных модулей-одонтомеров, стремящихся к фиссуре первого порядка, согласно графической схеме, путем иссечения излишнего композитного материала заготовки зуба (Рисунок 23 В).
4. Формирование основных морфологических элементов в пределах каждого модуля-одонтомера, создание фиссур второго, третьего порядка (Рисунок 23 С, D).
5. Детализация рельефа окклюзионной поверхности зуба путем иссечения материала (Рисунок 23 Е, F).

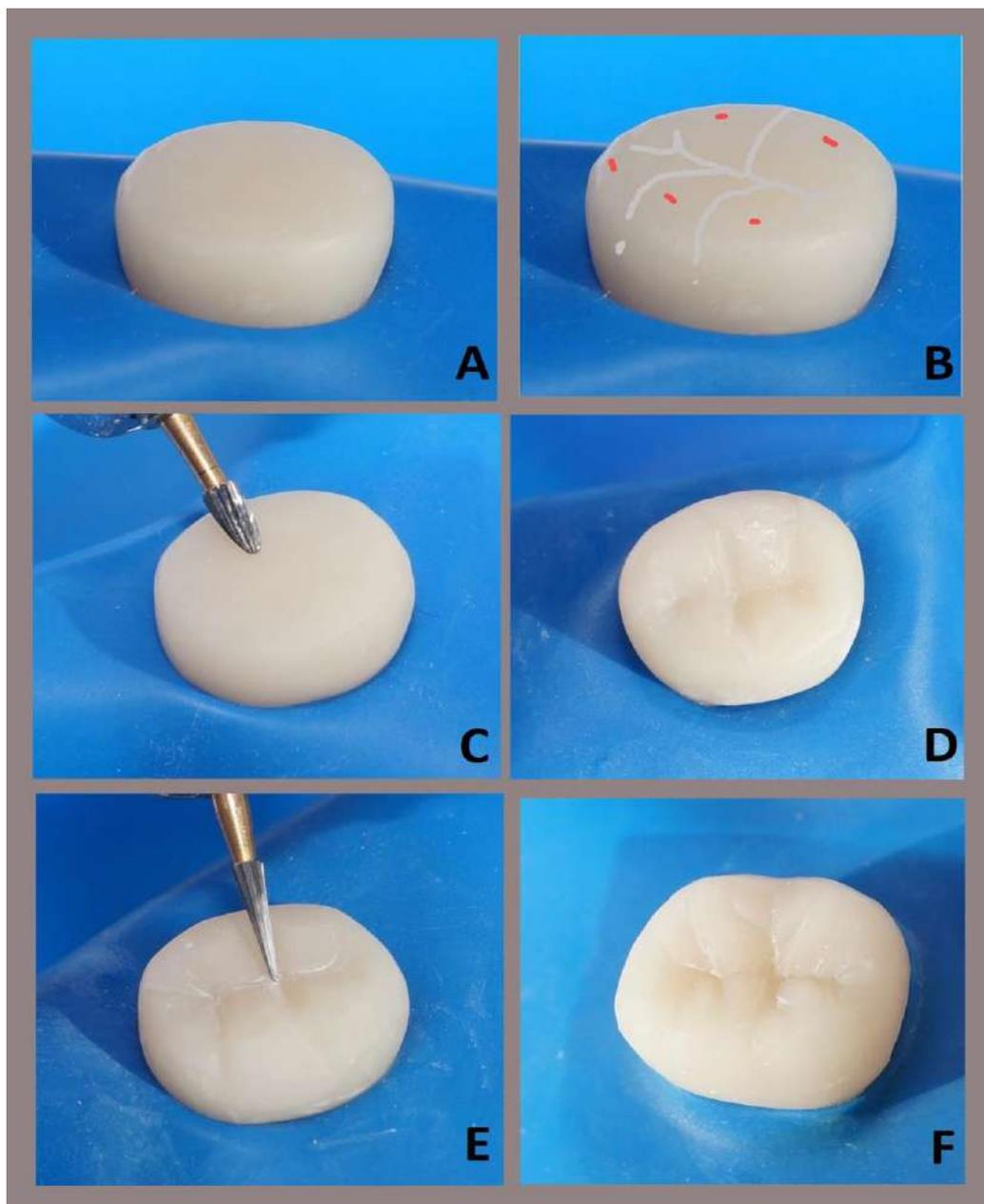


Рисунок 23 – Алгоритм моделирования коронковой части зуба 4.6 зуба путем иссечения композитного материала на основе модульных технологий

Технология моделирования коронковой части боковой группы зубов из подручных материалов

При разработке авторской технологии был изготовлен ряд моделей из различных подручных материалов. Перечень количества моделей и используемых материалов представлен в Таблице 4.

Таблица 4 – Количество моделей, выполненных из подручных материалов

| Количество моделей | | | |
|--------------------|-----------------------|----------|----------|
| Пластелин | Глина скульптурная | Пластика | Композит |
| 64 | 44 | 32 | 245 |

Разработанная нами модульная технология послойного моделирования коронковой части ЗБГ (моляров, премоляров) из подручных материалов, защищена интеллектуально (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621252 Моделирование моляров из подручных материалов по модульным технологиям; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621251 Моделирование премоляров из подручных материалов по модульным технологиям) (Приложение Г).

Алгоритмы изготовления моделей из глины, пластики, пластилина, композитного материала представлены в Приложении А.

Таким образом, использование разработанной оригинальной технологии модульной реставрации ЗБГ позволяет выполнить эстетико-функциональную реставрацию, максимально приближенную к естественным формам зубов.

ГЛАВА 6. КОМПЛЕКСНАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ ПО МОДУЛЬНЫМ И ТРАДИЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

В клинике терапевтической стоматологии восстановление ЗБГ, пораженных кариозным процессом, обычно осуществляется традиционными технологиями, описанными в литературе [102]. Нами разработаны и внедрены клинические алгоритмы восстановления ЗБГ на основе модульных технологий.

Для выяснения влияния применения различных способов реконструктивной терапии зубов, на состояние органов и тканей полости рта было обследовано 114 пациентов в возрасте от 18 до 35 лет, обратившихся с целью санации полости рта на кафедру терапевтической стоматологии ОмГМУ на базе БУЗОО ГКСП №1.

Основную группу (ОГ 3) составили пациенты в возрасте от 18 до 35 лет, с диагнозом: кариес эмали K02.0, кариес дентина K02.1 (I–II класс по Блеку). Восстановление ЗБГ проводилось на основе модульных технологий с использованием композитных материалов (54 пациента).

Группа сравнения (ГС) представлена пациентами в возрасте от 18 до 35 лет, с диагнозом: кариес эмали K02.0, кариес дентина K02.1 (I–II класс по Блеку). Однако восстановление ЗБГ проводилось по традиционным технологиям, путём послойного внесения композитных материалов (60 пациентов).

Динамика клинического состояния органов и тканей полости рта изучалась методом повторного обследования пациентов через двенадцать месяцев наблюдения. Характеристика исходных клинических показателей до и после лечения ЗБГ представлена в Таблице 5.

Таблица 5 – Клинические показатели состояния полости рта у пациентов в группах наблюдения до и после лечения зубов

| Исследуемые показатели | Основная группа ГС 3 | Группа сравнения ОГ |
|--|-------------------------|------------------------|
| Индекс КПУ (до лечения Д 0) | 12,4±1,2 | 12,2±1,8 |
| Индекс КПУ (через двенадцать месяцев после лечения Д 365) | 12,7±1,3 | 12,4±1,6 |
| Индекс КППУ (до лечения Д 0) | 14,1±1,52 | 12,95±2,01 |
| Индекс КППУ (через двенадцать месяцев после лечения Д 365) | 14,5±1,32 | 14,8±2,06 |
| Индекс ИГР-У в баллах (до лечения Д 0) | 0,98±0,15 | 1,16±0,19 |
| Индекс ИГР-У в баллах (через двенадцать месяцев после лечения Д 365) | 0,35±0,10 p<0,001 | 0,49±0,1p<0,001 |
| Индекс РМА в % (до лечения Д 0) | 11,87±3,07 | 14,24±3,63 |
| Индекс РМА в % (через двенадцать месяцев после лечения Д 365) | 3,5±0,08 p<0,001 | 5,16±0,07 p<0,001 |

Примечания: p – достоверность рассчитана по отношению к соответствующим показателям до лечения.

Так, величина индекса ИГР-У у лиц основной группы снизилась с 0,98 до 0,35 ($p < 0,001$), а у лиц группы сравнения снизилась с 1,16 до 0,49 ($p < 0,001$), что свидетельствует о достижении хорошего уровня гигиены полости рта. Позитивная направленность проведенного комплексного лечения проявилась и в уменьшении значений индекса РМА: у пациентов основной группы с 11,87% до 3,5% ($p < 0,001$), а у лиц группы сравнения снизилась с 14,24% до 5,16% ($p < 0,001$). Через двенадцать месяцев после проведенного комплексного лечения индексы КПУ, КППУ у пациентов сравниваемых групп достоверно не изменились в сравнении с базовыми значениями.

После проведения углублённого клинического обследования лиц обеих групп с кариесом ЗБГ, была оказана квалифицированная стоматологическая помощь, включающая проведение прямых реставраций.

Количественная характеристика фактического материала по восстановлению дефектов зубов композиционными материалами у лиц с кариесом представлена в Таблице 6.

Таблица 6 – Количество пломб (I–II класса Блеку), изготовленных у пациентов по модульным (ОГ 3) и традиционным (ГС) технологиям

| Группы наблюдения | Количество реставраций | | | | | | | | Всего реставраций |
|------------------------|------------------------|-----------|-------------------|-----------|------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|
| | Верхняя челюсть | | | | Нижняя челюсть | | | | |
| Зубы | Моляры | Премоляры | Моляры | Премоляры | Моляры | Премоляры | Моляры | Премоляры | 870 |
| | I класс по Блеку | | II класс по Блеку | | I класс по Блеку | | II класс по Блеку | | |
| Основная группа (ОГ 3) | 116 | 31 | 21 | 58 | 128 | 34 | 9 | 2 | 399 |
| Группа сравнения (ГС) | 139 | 38 | 29 | 70 | 147 | 27 | 14 | 7 | 471 |

Как видно из таблицы 6, у пациентов с кариесом зубов выполнено всего 870 реставраций, из них 399 – у пациентов основной группы (ОГ3) и 471 – у пациентов группы сравнения (ГС). У лиц основной группы выполнено 224 реставрации моляров, 65 реставраций премоляров (I класс по Блеку); 30 реставраций моляров и 60 реставраций премоляров (II класс по Блеку). У лиц группы сравнения выполнено 286 реставрации моляров, 65 реставраций премоляров (I класс по Блеку); 43 реставрации моляров и 77 реставраций премоляров (II класс по Блеку).

6.1. Комплексная критериальная оценка качества пломб у пациентов в группах наблюдения

Оценка качества композитных реставраций проводилась на основе комплексного анализа клинических характеристик с использованием современных средств и методов диагностики по авторской методике (А.И. Николаев и соавт.). Оценивались следующие показатели: форма реставрации, качество контактного пункта, соответствие цвета и прозрачности реставрации цвету и прозрачности твердых тканей зуба, шероховатость поверхности реставрации, краевое прилегание, наличие рецидивного кариеса, наличие постоперативной чувствительности, состояние пульпы зуба оценивалось с помощью электроодонтометрии и холодной пробы.

Наиболее значимыми показателями при оценке эффективности восстановления твердых тканей ЗБГ различными технологиями являются такие критерии как форма реставрации, состояние контактного пункта, краевое прилегание реставрации.

Клиническая оценка качества реставраций проведена в ближайшие (Д0, Д7) и отдаленные сроки (Д365, Д730).

Анализ результатов клинического исследования реставраций по критерию «форма реставраций» у пациентов в основной группе (ОГ 3) показал:

– в ближайшие сроки наблюдения (Д0, Д7) 96% изготовленных реставраций получили оценку «А» (реставрация удовлетворяет клиническим требованиям), проведения корректирующих мероприятий не требуется. При исследовании окклюзии с помощью артикуляционной бумаги фиксируются наличие равномерных окклюзионных контактов на реставрациях. Форма реставраций соответствует анатомической форме твердых тканей восстанавливаемого зуба;

– в точке наблюдения Д365 91% изготовленных реставраций получили оценку «А», 9% выполненных реставраций получили оценку «В» (реставрация имеет легкоустраняемые дефекты требуется незначительная коррекция реставрации);

- в точке наблюдения Д730 89% реставраций получили оценку «А», 8% получили оценку «В», 3% реставраций получили оценку «С» (реставрация имеет дефекты) требующие, частичного препарирования с замещением дефекта композитным материалом (Рисунок 24).

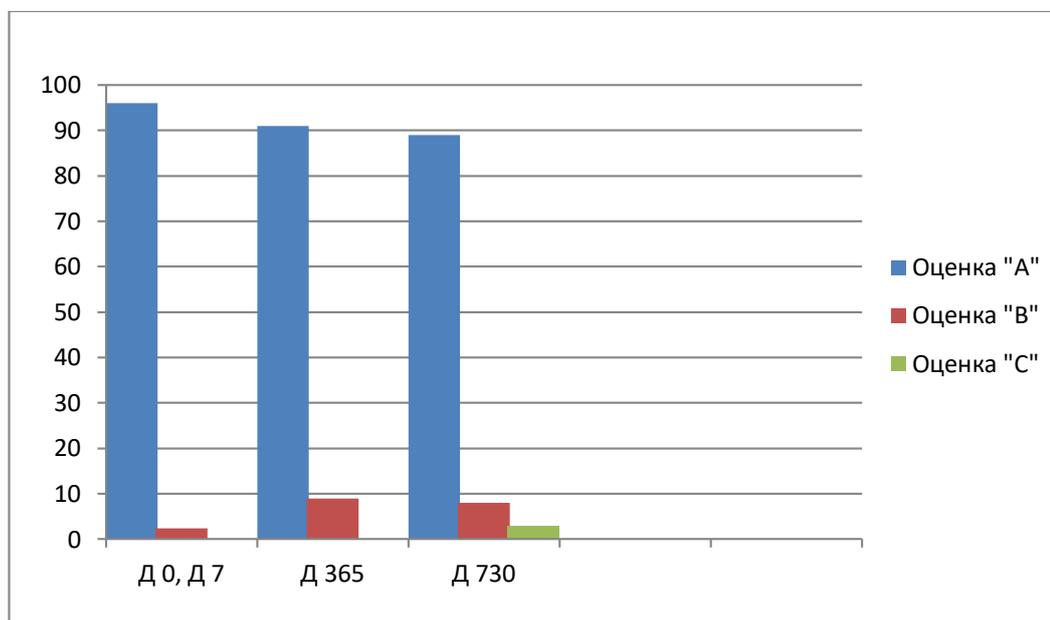


Рисунок 24 - Результаты клинического исследования реставраций по критерию «форма реставрации» в основной группе (ОГ 3)

Анализ результатов клинического исследования реставраций по критериям «форма реставрации» в группе сравнения (ГС) показал:

– в ближайшие сроки наблюдения (Д0, Д7) 82% изготовленных реставраций получили оценку «А» (реставрация удовлетворяет клиническим требованиям), проведения корректирующих мероприятий не требуется. При исследовании окклюзии с помощью артикуляционной бумаги фиксируются наличие равномерных окклюзионных контактов на реставрациях. 18% реставраций получили оценку «В» (реставрация не соответствует анатомической форме твердых тканей восстанавливаемого зуба);

– в точке наблюдения Д365 75% изготовленных реставраций получили оценку «А», 25% выполненных реставраций получили оценку «В» (реставрация

имеет легкоустраняемые дефекты, требуется незначительная коррекция реставрации);

– в точке наблюдения Д730 71% реставраций получили оценку «А», 24% получили оценку «В», 5% реставраций получили оценку «С» (реставрация имеет дефекты, требующие частичного препарирования с замещением дефекта композитным материалом) (Рисунок 25).

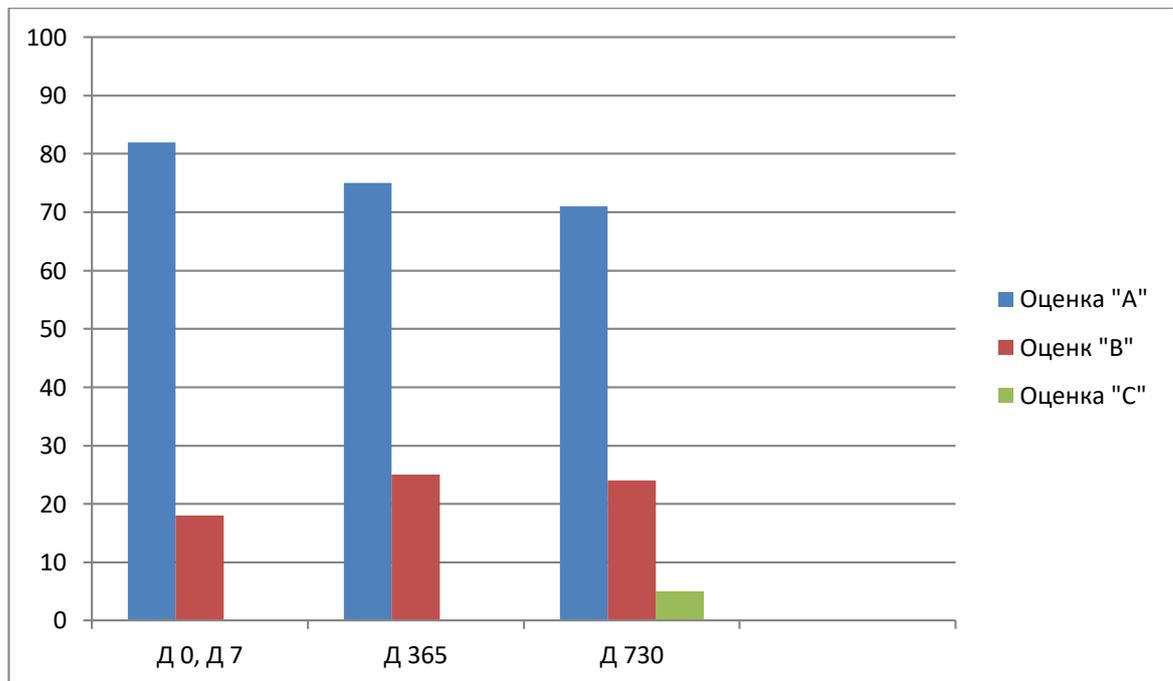


Рисунок 25 – Результат клинического исследования реставраций по критерию «форма реставрации» в группе сравнения (ГС)

Одним из наиболее объективных критериев клинической оценки реставраций ЗБГ явился показатель - «Качество контактного пункта».

Анализ результатов клинического исследования реставраций по критерию «качество контактного пункта» в основной группе (ОГ 3) показал:

– в точке наблюдения Д0 91% изготовленных реставраций получили оценку «А» - качество контактного пункта свидетельствует о правильной анатомической форме реставраций, жалоб пациенты не предъявляют. 9% изготовленных реставраций получили оценку «В» - контакт между соседними зубами имеется,

жалоб на задержку пищи в межзубном промежутке и дискомфорт в этой области пациент не испытывает;

– в точке наблюдения Д7 91% изготовленных реставраций получили оценку «А» - десневой сосочек равномерно заполняет межзубный промежуток, жалоб пациенты не предъявляют. 9% изготовленных реставраций получили оценку «В», имеется воспаление межзубного сосочка;

– в точке наблюдения Д365 87% изготовленных реставраций получили оценку «А», 12% выполненных реставраций получили оценку «В»;

– в точке наблюдения Д730 85% реставраций получили оценку «А», 12% получили оценку «В», 3% реставраций получили оценку «С» (имеется нефункциональный контактный пункт, пациент предъявляет жалобы на задержку пищи в межзубном промежутке, воспаление межзубного сосочка, форма, топография и плотность контактного пункта нарушены).

Анализ результатов клинического исследования реставраций по критерию «качество контактного пункта» в группе сравнения (ГС) показал:

– в точке наблюдения Д0 не все реставрации получили высокую оценку «А», а только 67% реставраций удовлетворяли клиническим требованиям по состоянию качественного создания контактного пункта. 30% реставраций были далеки от естественной анатомической формы, имели нефункциональный контактный пункт. 3% реставраций получили оценку «С» (нарушена форма, топография и плотность контактного пункта);

– в точке наблюдения Д7 67% реставраций получили высокую оценку «А». 30% реставраций получили оценку «В» (пациенты предъявляли жалобы на дискомфорт и задержку пищи в межзубном промежутке) 3% реставраций получили оценку «С» (имеется нефункциональный контактный пункт, пациенты предъявляли жалобы на задержку пищи в межзубном промежутке, отмечалось воспаление межзубного сосочка);

– в точке наблюдения Д365 65% изготовленных реставраций получили оценку «А», 31% выполненных реставраций получили оценку «В», 4% реставраций получили оценку «С»;

– в точке наблюдения Д730 64% реставраций получили оценку «А», 28% получили оценку «В», 8% реставраций получили оценку «С».

Анализ результатов клинического исследования по критерию «краевое прилегание реставрации», в основной группе (ОГ 3) показал:

– в точках наблюдения Д0, Д7 99,5% изготовленных реставраций получили оценку «А» (реставрация плотно прилегает к зубу вдоль всей границы, граница материала с тканями зуба тактильно и визуально не определяется). 0,5% реставраций получили оценку «В» (визуально определяется наличие белой линии по краю реставрации);

– в точке наблюдения Д365 98,5% изготовленных реставраций получили оценку «А», 1,5% выполненных реставраций получили оценку «В» (визуально определяется наличие серой линии по краю реставрации, тактильно определяется незначительная щель на границе реставрации и твердых тканей зуба);

– в точке наблюдения Д730 98% реставраций получили оценку «А», 2% получили оценку «В».

Анализ результатов клинического исследования реставраций по критериям «краевое прилегание» в группе сравнения (ОГ) показал:

– в точках наблюдения Д0, Д7 98% изготовленных реставраций получили оценку «А», 2% реставраций получили оценку «В»;

– в точке наблюдения Д365 97,5% изготовленных реставраций получили оценку «А», 1,5% выполненных реставраций получили оценку «В» 1% реставраций получили оценку «С» (имеется пигментация границы реставрации с тканями зуба);

– в точке наблюдения Д730 97% реставраций получили оценку «А», 2% получили оценку «В», 1% реставраций получили оценку «С» (определяется ступенька на границе реставрации и твердых тканей зуба).

Таким образом, из девяти определяемых показателей качества реставраций статистически значимыми явились следующие критерии: форма реставрации и качество контактного пункта. Данные показатели отличались у лиц основной

группы и группы сравнения в отдаленные сроки наблюдения в точке Д730 и получили высокую оценку «А»:

– по критерию «форма реставрации» долговечность реставраций, изготовленных по авторской методике (ОГ 3) составила 89%, а в группе сравнения 71% по отношению к исходному состоянию, что на 18,0% (ДИ: 11,9-24%) выше ($\chi^2=34,085$; $df = 1$; $p < 0,0001$), чем в группе сравнения (ГС) (Таблица 7);

– по критерию «качество контактного пункта» долговечность реставраций, изготовленных по авторской методике (ОГ 3) составила 85%, что на 21% (ДИ: 14,1-27,8%) выше ($\chi^2=36,508$; $df = 1$; $p < 0,0001$), чем в группе сравнения (ГС) 64%.

Анализ исследования по критерию «краевое прилегание» выявил реставрации с нарушением краевого прилегания в группах наблюдения, однако данные различия оказались статистически не значимые.

Таблица 7 – Анализ качества реставраций в основной группе (ОГ 3) и группе сравнения (ГС) на основных исследовательских точках (Д 0, Д 7, Д 365, Д 730) по критериям: форма реставрации, качество контактного пункта, краевое прилегание

| Форма реставрации | | Качество контактного пункта | | Краевое прилегание | |
|---|----------------------------------|--|----------------------------------|---|----------------------------------|
| Основная группа (ОГ 3) Д 0, Д7 | Группа сравнения (ГС) Д 0, Д7 | Основная группа (ОГ 3) Д 0, Д7 | Группа сравнения (ГС) Д 0, Д7 | Основная группа (ОГ 3) Д 0, Д7 | Группа сравнения (ГС) Д 0, Д7 |
| 96% (n=383) | 82% (n=386) | 91% (n=363) | 67% (n=316) | 99,5% (n=397) | 98% (n=462) |
| ДИ 9,5% — 18,5% ($\chi^2=36,9$; df = 1; p <0,0001) | | ДИ 17,8% —30,1% ($\chi^2=58,953$; df = 1; p <0,0001) | | ДИ - 0,19%—3,29% ($\chi^2=2,653$; df = 1; P = 0,1034) | |
| Д 365 | Д 365 | Д 365 | Д 365 | Д 365 | Д 365 |
| 91%(n=363) | 75%(n=353) | 87%(n=347) | 65%(n=306) | 98,5%(n=393) | 97,5%(n=459) |
| ДИ 10,4%—21,6% ($\chi^2=31,511$; df = 1; p < 0,0001) | | ДИ 15,3% —28,6% ($\chi^2=42,804$; df = 1; p < 0,0001) | | ДИ -1,14% —3,11% ($\chi^2=0,619$ df = 1; P = 0,4316) | |
| Д 730 | Д 730 | Д 730 | Д 730 | Д 730 | Д 730 |
| 89%(n=355) | 71%(n=334) | 85%(n=339) | 64%(n=301) | 98%(n=391) | 97%(n=457) |
| ДИ 11,9% — 24% ($\chi^2=34,085$; df = 1; p < 0,0001) | | ДИ 14,1% —27,8% ($\chi^2=36,508$; df = 1; p < 0,0001) | | ДИ -1,4% to 3,3% ($\chi^2=0,495$; df = 1; P = 0,4815) | |
| Различие статистически значимо | | | | Различие статистически не значимо | |

Сводные данные о клиническом состоянии реставраций у пациентов в группах наблюдения (ОГ 3, ГС) (% реставраций) в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения представлены на Рисунке 26 и Рисунке 27.



Рисунок 26 – Сводные данные о клиническом состоянии реставраций у пациентов в группах наблюдения (ОГ 3, ГС) (% реставраций) в ближайшие сроки наблюдения (Д0, Д 7)



Рисунок 27 – Сводные данные о клиническом состоянии реставраций у пациентов в группах наблюдения (реставраций) в отдаленные сроки наблюдения (Д 730)

Таким образом, при проведении комплексной критериальной оценки клинических параметров реставраций ЗБГ в отдаленные сроки наблюдения (Д730), наибольший процент положительных результатов зарегистрирован при использовании клинических алгоритмов на основе модульных технологий. Отмечаются статистически значимые различия эстетико-функциональных параметров реставраций (форма и качество контактного пункта) в группах наблюдения (ОГ 3, ГС). Качество реставраций, имеющих высокую оценку «А», изготовленных по модульным технологиям, по критерию «форма реставрации», составила 89%, а по традиционным технологиям 71% ($\chi^2=34,085$; $df = 1$; $p < 0,0001$). По критерию «качество контактного пункта» долговечность пломб, имеющих высокую оценку «А», изготовленных по модульным технологиям составила 85%, а по традиционным технологиям 64% ($\chi^2=36,508$; $df = 1$; $p < 0,0001$).

На Рисунке 28 демонстрируются пошаговые иллюстрации восстановления коронковой части зуба 3.6 на основе модульных технологий.

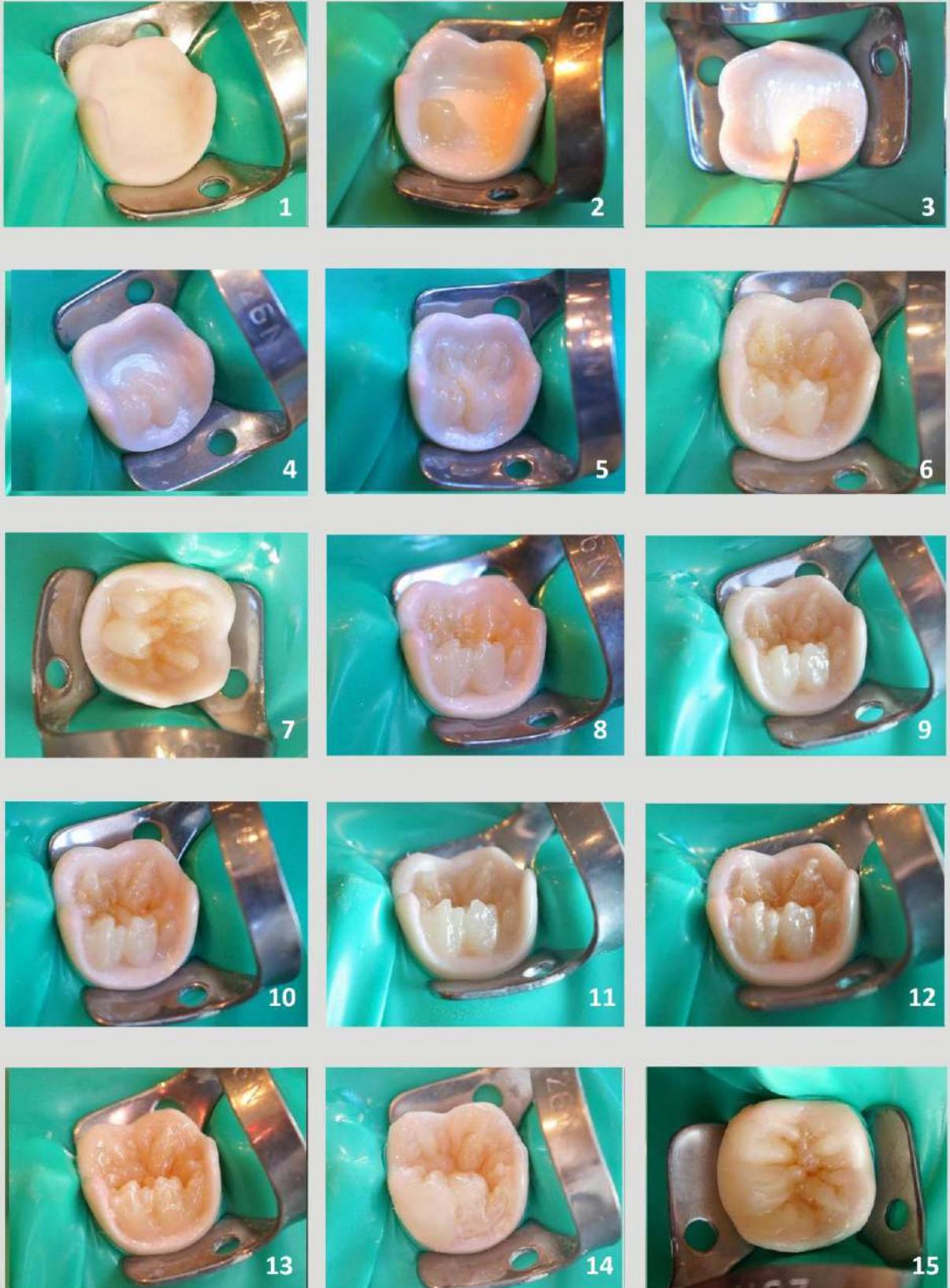


Рисунок 28 – Алгоритм восстановления зуба 3.6 композитным материалом на основе модульных технологий

6.2. Оценка влияния реставрации ЗБГ на стоматологические показатели качества жизни по данным опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНП-49-RU

В соответствии с поставленными задачами была проведена оценка стоматологических показателей качества жизни по данным опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНП-49-RU у пациентов исследуемых групп (ОГ 3, ГС) с кариозным поражением ЗБГ (кариес эмали кариес дентина К02.1, I–II классы по Блеку).

Проанализирована эффективность применения модульной и традиционной технологий реставрации ЗБГ, с учетом динамики стоматологических составляющих качества жизни пациента ОНП-49-RU в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения.

Динамика стоматологического показателя КЖ у пациентов сравниваемых групп на основных точках наблюдения представлена на Рисунке 29.

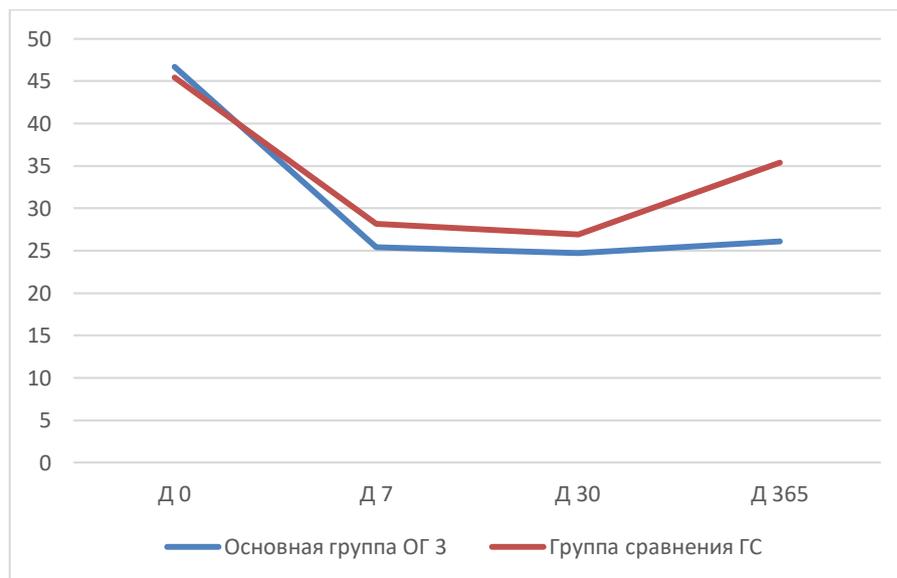


Рисунок 29 – Динамика интегрального стоматологического показателя качества жизни ОНП-49-RU(баллы) у пациентов основной группы и группы сравнения

Перед лечением ЗБГ у пациентов исследуемых групп (ОГ 3, ГС) проведена оценка стоматологических составляющих качества жизни пациента с помощью опросника ОНП-49-RU.

Поражение твердых тканей зубов сопровождалось эстетико-функциональными нарушениями и психоэмоциональным напряжением у лиц исследуемых групп. Установлено, что у пациентов основной группы интегральный показатель индекса качества жизни ОНП-49-RU составлял $46,7 \pm 4,2$ балла, формализованное «снижение» КЖ на 23,8%, а у пациентов группы сравнения $45,4 \pm 3,6$ балла, формализованное «снижение» КЖ на 23,2% в сравнении с популяционным контролем $24,1 \pm 3,2\%$ (межгрупповые различия индекса $> 0,01$) ($p < 0,001$).

Анализ исходно рассчитанных пошкаловых показателей ОНП-49-RU у пациентов обеих групп указывал на доминирующую роль снижения стоматологических составляющих качества жизни по доменам «Физический дискомфорт» (I-ый ранг), «Ограничение функций» (II-ой ранг) и «Психологический дискомфорт» (III-ий ранг). Пациенты жаловались на боль и повышенную чувствительность зубов, проблемы, связанные с приемом пищи, эстетические дефекты, приводящие, по их мнению, к психологическому дискомфорту.

У всех обследованных лиц, вне зависимости от групповой принадлежности, через неделю после комплексного лечения зубов проведено анкетирование с использованием опросника ОНП-49-RU, которое продемонстрировало успешность проведенных мероприятий. Интегральное значение индекса ОНП-49-RU у лиц основной группы приблизилось к значениям популяционной нормы ($24,1 \pm 3,2$ балла) и составило $25,4 \pm 1,1$ балла, формально отражая улучшение стоматологических параметров КЖ на 17,3% в сравнении с базовой точкой отсчета. Аналогично позитивная, хотя и достоверно менее выраженная в сравнении с лицами основной группы, тенденция к улучшению стоматологического показателя КЖ отмечена и у пациентов группы сравнения

ОНIP-49-RU. Интегральное значение индекса ОНIP-49-RU снизилось до $28,2 \pm 4,6$ баллов (улучшение в сравнении с базовой точкой на 11,0%).

Таким образом, уже в ближайшие сроки наблюдения, через неделю, результаты анкетирования пациентов по основным стоматологическим параметрам КЖ указывали на преимущества реконструктивного лечения зубов по модульным технологиям.

Грамотное воссоздание стоматологом анатомической формы, структурных и эстетических характеристик коронок зубов с учетом индивидуальных особенностей зубочелюстной системы пациента, значительно улучшило процесс адаптации к вновь созданным «конструкциям» зубов, обеспечило высокую удовлетворенность результатами проведенного лечения, состояние психоэмоционального и физического комфорта, способствовало формированию мотивации к поддержанию достигнутого стоматологического здоровья и уровня КЖ.

Через месяц после проведенного реконструктивного лечения зубов, на фоне имеющихся позитивных результатов стоматологического лечения, у пациентов обеих групп сохранилась позитивная динамика интегральных и пошкаловых показателей индекса ОНIP-49-RU. Суммарный индекс КЖ у лиц основной группы составил $24,7 \pm 3,2$ балла, у пациентов группы сравнения – $26,9 \pm 2,2$ балла ($p < 0,001$), что отразило успешность и стабильность достигнутых клинических результатов по стоматологическим критериям КЖ.

Стоматологическое обследование и заключительное анкетирование пациентов через один год по завершению комплексного реконструктивного лечения зубов позволило определить преимущества модульных технологий реставраций по критериям качества жизни стоматологического пациента. Так, интегральный показатель ОНIP-49-RU у подавляющего большинства пациентов основной группы достоверно не отличался от такового в точках Д7 и Д30 – $26,1 \pm 2,2$ баллов – и находился в пределах популяционной нормы у лиц с интактной полостью рта.

Пациенты, фиксируя ответы на вопросы анкет, преимущественно по критерию «никогда», объективизировали высокий уровень КЖ именно по тем составляющим, которые, по их мнению, были «скомпрометированы» до лечения, на фоне наличия эстетико-функциональных дефектов зубов (по шкалам «ФД», «ОФ», «ПД»). Годовой мониторинг КЖ у пациентов группы сравнения продемонстрировал достоверно ($p < 0,05$) менее убедительные, чем у лиц основной группы, результаты по интегральному индексу ОНIP-49-RU ($35,4 \pm 2,6$ баллов). На заключительном сроке наблюдения у пациентов, год назад получивших традиционное лечение по поводу кариеса зубов, достоверные различия в сравнении с точкой Д7 были получены по шкалам «Психологический дискомфорт» и «Ущерб».

Преимущества использования модульных технологий реставрации в сравнении с традиционным восстановительным лечением зубов по поводу кариеса четко прослеживаются и при динамическом анализе величины клинического эффекта проведенного лечения – по показателю Δ ОНIP-49 (Cohen, 1977). Расчет этого показателя у лиц основной группы на точке Д7 составил 0,68; на Д30 – 0,70; на заключительной точке отсчета Д365 показатель Δ ОНIP-49-RU – 0,66; что соответствует «умеренно выраженному» клиническому эффекту (от 0,2 до 0,8). В группе сравнения, у лиц, завершивших лечение зубов традиционной технологией, выявлена отличительная динамика показателя эффекта лечения – по показателю Δ ОНIP-49-RU на Д7 – 0,62 и Д30 – 0,66 («умеренно выраженный» эффект), тогда как в заключительной точке отсчета Д345 показатель Δ ОНIP-49RU снизился до 0,36, что соответствует критерию «отсутствие клинического эффекта».

Проведенное клинико-социологическое исследование, на примере оценки влияния различных технологий восстановительного лечения кариеса зубов, убедительно подтверждает, что использование стоматологических показателей качества жизни «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНIP-49-RU существенно расширяет возможности комплексной оценки состояния здоровья полости рта у лиц с различной стоматологической патологией. Использование

стоматологических показателей качества жизни может служить дополнительным методом контроля эффективности терапии, с учетом субъективного мнения пациента о проводимом лечении.

Применение стоматологических индикаторов КЖ (интегральных и пошкаловых показателей ОНIP-49-RU, показателя ΔОНIP-49-RU) позволило выявить преимущества модульных технологий восстановления зубов в улучшении КЖ в сравнении с традиционными технологиями по выраженности и стабильности клинического эффекта. В основной группе отмечается «умеренно выраженный клинический эффект» в течение 365 дней, в группе сравнения данный эффект не сохраняется.

Таким образом, восстановление форм зубов по модульным технологиям способствует полноценному функционированию ЗЧС, не сопровождается психологическими расстройствами, не наносит ущерб здоровью пациента, а динамическая оценка КЖ позволяет определить эффективность выбранного проводимого стоматологического лечения.

ГЛАВА. 7. ВНЕДРЕНИЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ НАВЫКОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Для внедрения результатов исследования в образовательный процесс и практическое здравоохранение на кафедре терапевтической стоматологии Омского государственного медицинского университета проведена работа по обучению студентов, врачей-стоматологов технологиям модульного восстановления ЗБГ. Перед всеми обучающимися ставились единые задачи и условия их выполнения. Необходимым условием было участие каждого исполнителя в трёх этапах моделирования.

Первый этап заключался в моделировании из подручного материала (пластилин) моляра нижней челюсти. Конструирование основывалось на совокупности знаний анатомии человека, собственных представлениях о габаритах, форме, объёме зубов.

Второй этап заключался в изучении участниками исследования морфологии интактных моляров человека, подробном рассмотрении основных элементов коронки зуба, детальном определении рельефа поверхностей, пропорциональных соотношений коронок и габаритных размеров зубов. Каждому участнику выдавался интактный моляр, предлагалось на основании приобретенных знаний по моделированию зубов описать форму зуба, увидеть признаки образования индивидуальных поверхностей, создать подобную форму из подручного материала (пластилин), провести моделирование композитом коронковой части зуба.

Третий этап моделирования заключался в необходимости обучающимися на основании приобретенных знаний по анатомии зубов, визуальных наблюдений за разнообразными формами моляров, выполнить моделирование из пластилина и композитного материала моляра нижней челюсти (искомый образец отсутствует).

В ходе каждого этапа моделирования осуществлялось анкетирование обучающихся, поэтапное фотографирование процесса формирования нижнего моляра, фиксировалось время выполнения задания, производилось тестирование. Участникам моделирования было предложено оценить работу самостоятельно, одновременно результаты их деятельности подверглись экспертной оценке преподавателей (по 5-бальной системе). Деление на выполненные задания было условным и отражало временные характеристики исследования, способствовало соблюдению алгоритма моделирования, ставило всех обучающихся в равные условия.

На первом этапе все участники справились с поставленной задачей. Однако конечные результаты исполненных работ не совсем отражали основные морфологические элементы зуба, принадлежность зуба к соответствующему квадранту определялась проблематично. В большинстве выполненных работ отмечалось отсутствие экватора зуба, либо неправильное его расположение, неточное воспроизведение габаритных очертаний зуба, сглаженность рельефа. Основным затруднением в моделировании зубов пластилином являлось отсутствие опыта работы с данным подручным материалом (Рисунок 30).

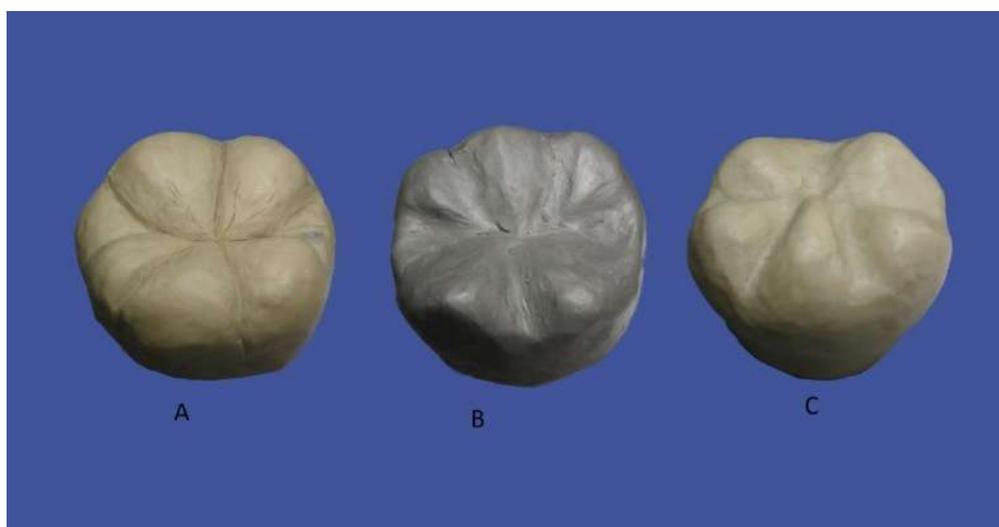


Рисунок 30 – Первый этап исследования. Модели зуба 4.6, выполненные из пластилина:

А – участником из группы студентов; В – участником из группы врачей-стоматологов со стажем работы менее 5 лет; С – участником из группы врачей-стоматологов со стажем работы более 5 лет

На втором этапе исследования результаты моделирования с применением знаний учебно-методического комплекса оказались выше исходного уровня подготовки участников исследования.

Работы, выполненные из пластилина (Рисунок 31), а затем из композита (Рисунок 32), имели правильные анатомические формы, выраженный рельеф жевательной поверхности, экватор зуба. Большинство участников при моделировании максимально близко приблизились к анатомии интактного зуба 4.6. Независимо от профессионального стажа работы, все участники с желанием и интересом воспринимали знания учебно-методического комплекса.

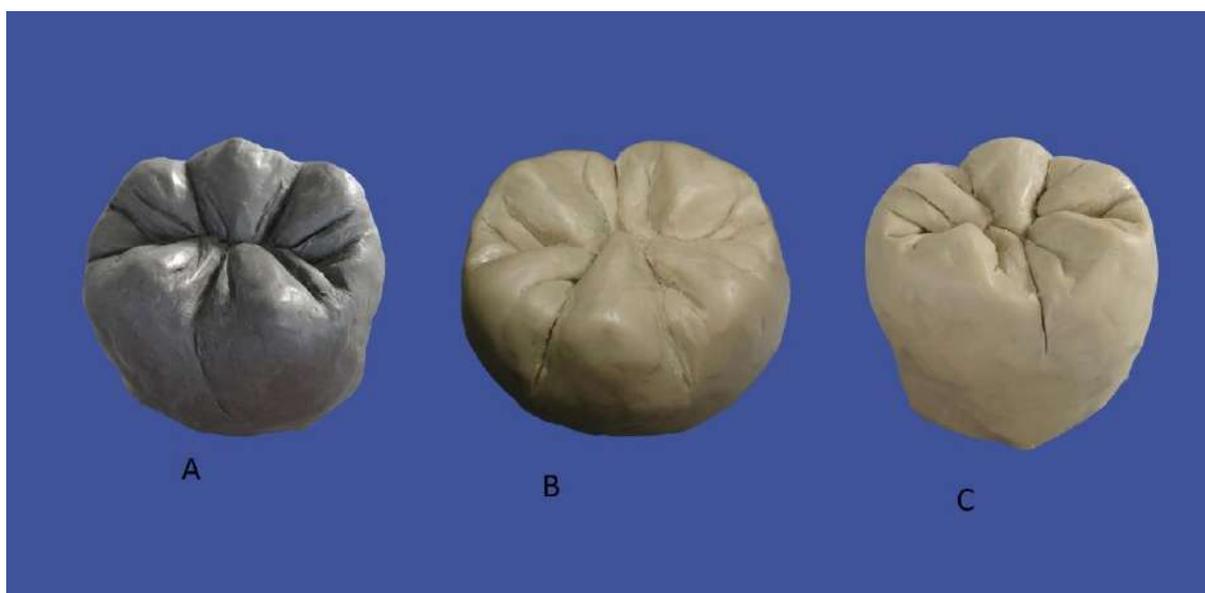


Рисунок 31 – Второй этап исследования. Модели зуба 4.6, выполненные из пластилина: А – участником из группы студентов; В – участником из группы врачей-стоматологов со стажем работы менее 5 лет; С – участником из группы врачей-стоматологов со стажем работы более 5 лет

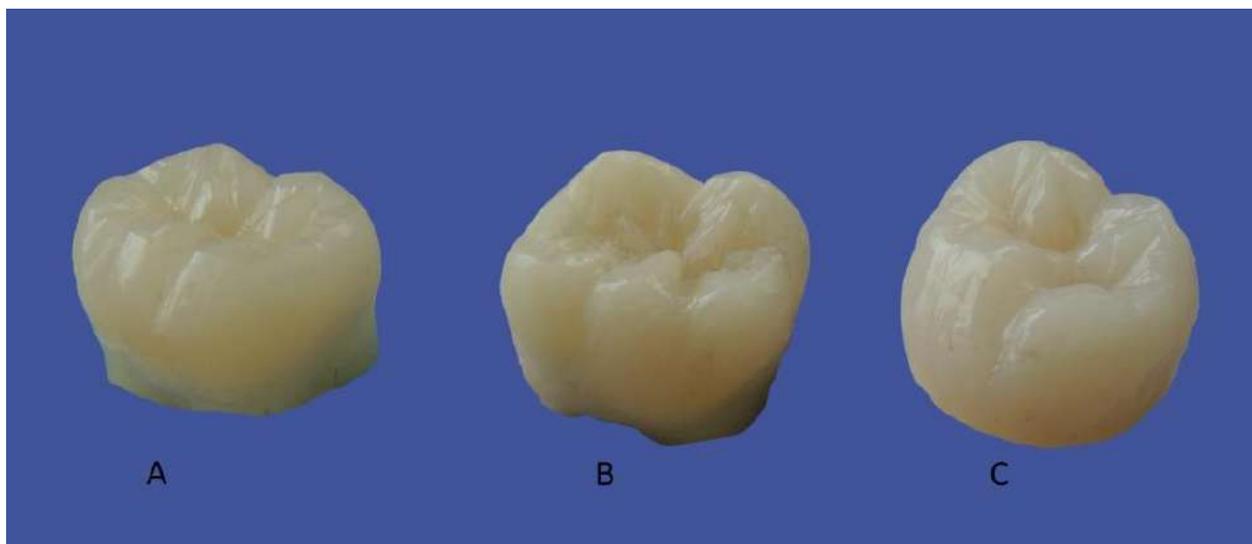


Рисунок 32 – Модели коронковой части моляров из композита.

А- модель моляра нижней челюсти из композита участником из группы студентов; В- модель моляра нижней челюсти из композита участником из группы врачей-стоматологов со стажем работы менее 5 лет; С- модель моляра верхней челюсти из композита участником из группы врачей-стоматологов со стажем работы более 5 лет.

Третий этап моделирования зубов, на наш взгляд, является наиболее сложным: отсутствует образец для подражания (Рисунок 33).

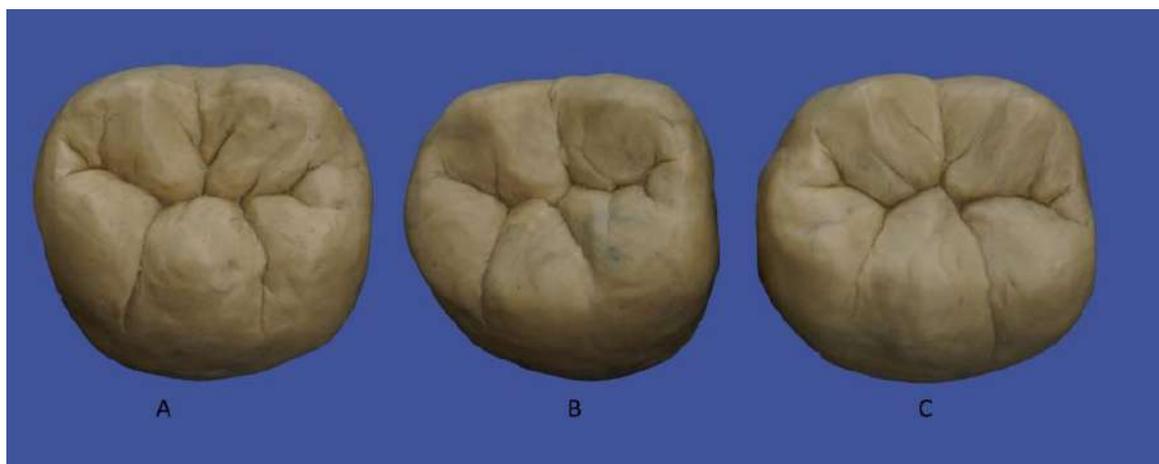


Рисунок 33 – Третий этап исследования. Модели зуба 4.6, выполненные из пластилина

Отсутствие наглядного образца при работе делает данный этап наиболее сложным и максимально приближенным к реальным условиям работы врача-стоматолога, в повседневной практике которого приходится использовать

максимум знаний, усилий, сосредоточенности для достижения достойного конечного результата – правильности вновь созданных форм конструкции зуба.

Таким образом:

– первый этап эстетического моделирования позволяет оценить уровень подготовки учащихся;

– второй этап эстетического моделирования позволяет развивать зрительную память, наблюдательность, совершенствовать мануальные навыки учащихся при работе с конкретным объектом; Для достижения достойного конечного результата, как студентам, так и врачам-стоматологам необходимы использование знаний и умений, полученных при изучении авторского учебно-методического комплекса.

– третий этап эстетического моделирования позволяет провести экспертную оценку динамического развития мануальных навыков участников исследования по моделированию зубов с использованием алгоритмов восстановления ЗБГ, повысить профессиональные компетенции врачей-стоматологов.

– для подготовки высококвалифицированных специалистов в области эстетической стоматологии необходимо проводить поэтапное обучение теоретическим и практическим основам эстетического моделирования зубов.

Оправдана необходимость использования разработанных алгоритмов в образовательном процессе стоматологии ДПО и стоматологических факультетов ВУЗов в рамках модулей «Анатомо-физиологические основы стоматологии», «Пропедевтика стоматологических заболеваний», «Материаловедение», «Кариесология».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По данным большинства отечественных и зарубежных авторов, распространенность кариеса зубов среди взрослого населения большинства стран мира достигает 95–99% [69, 101]. Эта патология, сопровождающаяся нарушением целостности тканей зубов, приносит ощутимый ущерб эстетическому и функциональному состоянию зубочелюстной системы. Прогрессирующее поражение твердых тканей зубов приводит к возникновению осложнений кариеса, нередко становится причиной болевого синдрома, потери зубов, снижению качества жизни пациентов [122]. Наиболее подвержены кариесу премоляры, моляры, доля которых составляет 65–70% от всех пораженных зубов [20]. Успехи в решении проблемы кариеса зубов боковой группы безусловны: установлены причины его возникновения и механизмы развития. Появились пломбировочные материалы, выдерживающие значительные окклюзионные нагрузки, современные бондинговые системы с высоким адгезивным эффектом, что улучшило прочностные характеристики реставраций [102].

Однако наряду с успехами имеется ряд нерешенных вопросов, среди которых неадекватное восстановление утраченных тканей ЗБГ без учета анатомо-топографических особенностей рельефа поверхностей, низкое качество постановки пломб, краткосрочный срок службы реставраций.

Традиционно используемые технологии пломбирования зубов, основанные, главным образом, на механистических концепциях, приводят к чрезмерному удалению тканей. Данные подходы не являются биологически или биомеханически приемлемыми, что заставляет исследователей искать варианты решения существующей проблемы [80]. Интерес практикующих врачей-стоматологов к новым технологиям реставрации ЗБГ связан с желанием добиться восстановления естественных форм и обеспечить долгосрочный функциональный результат вновь созданных конструкций. В настоящее время для восстановления разрушенных зубов в эстетической стоматологии широко применяется биомиметический подход, который позволяет создать прочную реставрацию,

сочетающуюся по механическим, биологическим и эстетическим свойствам с окружающими тканями зуба [215].

Потребность в создании клинических алгоритмов в области моделирования ЗБГ, основанных на принципах биомиметики, послужила для выдвижения нами гипотезы о взаимосвязи влияния рельефа окклюзионной поверхности зубов человека на качество пережевывания пищевого комка. Условием полноценного здоровья человека является нормальное функционирование всех органов и систем, в том числе и ЖКТ. Одним из главных звеньев работы ЖКТ является качественный процесс переработки пищи. Недостаточное измельчение пищи в полости рта приводит к дисфункции пищеварительной системы. Существенную роль при этом играет полноценная морфология зубов, обеспечивающая качественный процесс пережевывания пищи и создания пищевого комка. Однако связь между рельефом окклюзионных поверхностей зубов и степенью пережевывания пищи изучена недостаточно.

Разработка новых методических подходов к созданию оригинальных технологий по восстановлению зубов, основанных на принципах биомиметики, с учетом морфофункциональных особенностей ЗЧС является востребованным направлением эстетической стоматологии.

Вышеперечисленный круг проблем predetermined выбор целей и задач настоящего исследования.

Цель исследования: обосновать необходимость оптимизации и новые методические подходы к эстетико-функциональной реставрации зубов боковой группы на основе модульных технологий.

Для реализации цели исследования в работе поставлены следующие **задачи:**

1. Проанализировать качество реставраций зубов боковой группы, проведенных врачами-стоматологами в симуляционных условиях (*ex vivo*).
2. Изучить влияние состояния рельефа окклюзионной поверхности зубов боковой группы на интегральные показатели жевательной эффективности в соответствии с разработанной оригинальной методикой.

3. Разработать и внедрить клинические алгоритмы построения коронковой части зубов боковой группы (моляров и премоляров) на основе модульных технологий.

4. В сравнительном проспективном клиническом исследовании обосновать эффективность и преимущества использования модульных технологий для восстановления коронок зубов боковой группы у пациентов с кариесом зубов.

5. Оценить эффективность модульных технологий эстетико-функциональной реставрации зубов по показателям качества жизни стоматологического пациента.

6. Разработать и внедрить в лечебный и образовательный процессы учебно-методические комплексы по моделированию зубов различной групповой принадлежности.

Имеющиеся на сегодняшний день технологии восстановления ЗБГ, основанные на послойном моделировании композитным материалом, достаточно разнообразны, однако разработаны фрагментарно и не имеют четкой последовательности действий [144]. Нами проведен анализ восстановления ЗБГ, выполненных врачами-стоматологами-терапевтами с различным профессиональным стажем работы по традиционной технологии в симуляционных условиях (*ex vivo*). В исследовании принимали участие 78 врачей-стоматологов-терапевтов (группа учебная – ГУ 1): 38 % со стажем работы от 0 до 10 лет, 46% со стажем работы 10–20 лет и 16% со стажем работы более 20 лет. Анализ последовательности действий врачей-стоматологов по восстановлению твердых тканей зубов показал увеличение рабочего времени моделирования на этапе заполнения полости композиционным материалом, связанное с недостаточными знаниями в области дентальной анатомии и отсутствием алгоритмов восстановления зубов. По результатам исследования подавляющее число реставраций моляров и премоляров (62%) соответствовало критериям оценки качества реставраций, как «удовлетворительно», 25% реставраций «хорошо», 13% реставраций «неудовлетворительно».

Таким образом, анализ качества реставраций зубов боковой группы, проведённых врачами-стоматологами в симуляционных условиях (*ex vivo*), показал необходимость изучения анатомо-топографических особенностей зубов с целью повышения качества эстетико-функциональных реставраций. Важным показателем функциональной составляющей ЗЧС является жевательная эффективность. Способами оценки жевательной эффективности ЗЧС являются проведение жевательных проб. Жевательные пробы широко используются в ортопедической стоматологии при восстановлении дефектов зубов, зубных рядов. Однако использование жевательных проб для функциональной оценки рельефа восстанавливаемых поверхностей зуба в терапевтической стоматологии было ограничено. До настоящего времени в основном использовались методики, основанные на ситовом анализе фракционного состава жевательных образцов, что не позволяло провести оценку наличия в дисперсионной системе (пищевой комок) мелких твердых частиц размером менее 400 мкм. Высокая степень дифференциации рельефа поверхностей зуба с развитой системой микроархитектоники способствует физиологическому процессу пережевывания пищи с образованием частиц различных фракций.

Для оценки эффективности качества пережевывания пищи нами впервые была разработана методика определения степени диспергирования пищевого комка в зависимости от выраженности рельефа поверхностей ЗБГ с помощью метода лазерной дифракции (Патент № № 264685 от 05.03.2018).

В соответствии с поставленными задачами диссертационного исследования была проведена следующая работа:

На клинической базе БУЗОО ГКСП №1 ФГБОУ ВО «Омского государственного медицинского университета» Минздрава России, кафедры терапевтической стоматологии проведено стоматологическое обследование пациентов, в возрасте 18 – 20 лет (14 мужчин, 16 женщин). Группа исследуемых лиц (30 человек) разделена на 2 основные группы (ОГ 1, ОГ 2). Всем пациентам в группах наблюдения проводились жевательные пробы, с последовательной обратимой герметизацией фиссур моляров.

На базе ФГБОУН «Омский региональный ЦКП СО РАН» проведен анализ тестовых образцов жевательных проб с использованием метода лазерной дифракции и сканирующей электронной микроскопии.

В процессе клинико-лабораторного исследования установлено, что использование метода лазерной дифракции позволяет сделать высокоточную количественную и качественную оценки влияния рельефа окклюзионной поверхности моляров на степень диспергирования твердых частиц в пищевом комке. В ходе исследования установлено, что у лиц с интактными зубами после жевания тестовых образцов доля крупных твердых частиц диаметром более 100 мкм составила 0,82% от общего количества частиц. После герметизации фиссур восьми моляров доля крупных твердых частиц в тестовых образцах увеличилась в 48 раз и составила 40,1%. Процент твердых частиц размерами от 1,0 до 9 мкм после герметизации фиссур уменьшился в 2 раза по сравнению с интактными зубами. Таким образом, сглаженность форм моляров приводит к изменению фракционного состава жевательных тестовых проб с преобладанием крупных фракций более 100 мкм, что свидетельствует о недостаточном диспергировании пищевого комка.

Результаты клинико-лабораторного исследования по изучению влияния рельефа зубов на качество пережевывания пищи послужили предпосылками для разработки клинических алгоритмов эстетико-функциональной реставрации ЗБГ.

По результатам анализа литературных данных [95], экспертной оценки качества реставраций, проведенных врачами-стоматологами в симуляционных условиях, собственного клинического опыта, обоснован выбор модульных технологий и разработаны алгоритмы восстановления ЗБГ.

Процесс разработки алгоритмов эстетико-функциональной реставрации ЗБГ на основе модульных технологий включал несколько этапов: критический анализ существующих методологических подходов к проведению и оценке качества эстетико-функциональной реставрации, всесторонний анализ применяемых в стоматологии технологий реставрации, реставрационных материалов, стандартов, возможных причин снижающих качество реставраций. Разработанные

клинические алгоритмы проведения реставраций ЗБГ по модульным технологиям включали как традиционные, так и оригинальные этапы, и их инструментально-технологическое обеспечение.

Алгоритм послойного моделирования коронковой части зубов боковой группы состоит из следующих этапов: создание графической схемы зуба, закладка композитного материала согласно схеме в основании каждого сектора, придание ему формы клыка модуля-однотомера, формирование основных морфологических элементов в пределах модуля-однотомера, увеличение в объеме модулей-однотомеров до высоты коронки зуба и их объединение в области апроксимальных поверхностей коронки зуба, детализация окклюзионной поверхности зуба путем моделирования борозд второго и третьего порядков, шлифовка, полировка коронковой части зуба.

Разработанная технология интеллектуально защищена (патент № 2612827 от 13.03.2017 «Способ восстановления коронковой части многокорневого зуба», свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621250 «Методологические подходы к пошаговому моделированию зубов по модульным технологиям»).

К сожалению, значительная часть врачей-стоматологов при выполнении реставраций не уделяют внимание тонкой анатомо-топографической детализации ЗБГ. Нерациональное пломбирование зубов нарушает анатомо-физиологическое равновесие ЗЧС, способствует развитию структурных изменений в тканях пародонта, вызывает дисфункции ВНЧС, что непосредственно влияет на качество жизни пациента.

Для обоснования эффективности и преимуществ использования модульных технологий восстановления ЗБГ по сравнению с традиционными технологиями в исследование включены 114 пациентов (в возрасте от 18 до 35 лет) с диагнозом: кариес эмали K02.0, кариес дентина K02.1. (I–II класс по Блеку), выполнено 870 реставраций. В зависимости от планируемой технологии консервативного лечения зубов, методом простой рандомизации пациенты распределены на две группы наблюдения: основная и группа сравнения. Основную группу (ОГ 3)

составили 54 пациента, у которых по результатам комплексного стоматологического обследования проводилось лечение ЗБГ на основе модульных технологий, с использованием композитных материалов. Всего выполнено 399 реставраций, из них 224 реставрации моляров, 65 реставраций премоляров (I класс по Блеку), 30 реставраций моляров и 60 реставраций премоляров (II класс по Блеку). Группу сравнения (ГС) составили 60 пациентов, у которых по результатам комплексного стоматологического обследования проводилось лечение ЗБГ на основе традиционных технологий, с использованием композитных материалов. Всего выполнено 471 реставрация, из них 286 реставраций моляров, 65 реставраций премоляров (I класс по Блеку), 43 реставрации моляров и 77 реставраций премоляров (II класс по Блеку).

Для оценки качества восстановления ЗБГ по модульным (основная группа ОГ 3) и традиционным (группа сравнения ГС) технологиям была проведена комплексная клиническая оценка стоматологических показателей до и после лечения: КПУ, КпПУ, РМА, индекс гигиены Green Vermillion. Восстановление отсутствующих тканей ЗБГ в основной группе (ОГ 3) проводилось на основе модульных технологий, путем послойного внесения композита в подготовленную полость, тщательной его адаптации и придание каждой порции материала формы модуля-клыка-одонтомера, согласно разработанному клиническому алгоритму.

Восстановление отсутствующих тканей ЗБГ в группе сравнения (ГС) проводилось на основе традиционных технологий, путем послойного внесения композита в подготовленную полость, распределяя его по внутренним стенкам косыми или горизонтальными слоями. Оптимальная толщина каждой внесенной в полость порции композитного материала светового отверждения составляла 1,5–2,0 мм.

Оценка качества композитных реставраций проводилась на основе комплексного анализа клинических характеристик с использованием современных средств и методов диагностики по авторской методике [А.И. Николаев и соавт.]. Наиболее значимыми оказались два критерия: форма реставрации, состояние контактного пункта. В отдаленные сроки наблюдения (два

года) по критерию «форма реставрации» долговечность пломб, изготовленных по авторской методике, составила 89% по отношению к исходному состоянию, в то время как по традиционной методике долговечность пломб составила 71% ($p < 0,0001$). По критерию «качество контактного пункта» долговечность пломб, изготовленных по авторской методике, составила 85% по отношению к исходному состоянию, в то время как по традиционной методике долговечность пломб составила 64% ($p < 0,0001$).

Для оценки качества жизни пациентов было проведено социологическое исследование стоматологических составляющих качества жизни с помощью опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНIP-49-RU [97]. Проанализирована эффективность применения модульной и традиционной технологий реставрации ЗБГ с учетом динамики стоматологических составляющих качества жизни пациента ОНIP-49-RU в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения.

Восстановление форм зубов по модульным технологиям благоприятно влияет на стоматологические составляющие качества жизни пациента, преимущественно по шкалам «Физический дискомфорт», «Ограничение функции», «Психологический дискомфорт». По индексу ΔОНIP-49-RU в основной группе отмечается «умеренно выраженный клинический эффект» в течение 365 дней, в группе сравнения данный эффект не сохраняется.

Вышеперечисленные исследования показывают, что восстановление эстетико-функциональных параметров ЗБГ по модульным технологиям не только увеличивает срок службы пломб, но и улучшает стоматологические составляющие качества жизни пациентов.

Разработанные нами клинические алгоритмы эстетико-функциональной реставрации зубов боковой группы на основе модульных технологий были внедрены к использованию в практическое здравоохранение и учебный процесс ряда ВУЗов стоматологического профиля. Проведено научно-прикладное исследование этапов творческого развития студентов и врачей-стоматологов-терапевтов с различным профессиональным стажем.

На кафедре терапевтической стоматологии Омского государственного медицинского университета выполнено научно-прикладное исследование этапов развития студентов, врачей-стоматологов с различным профессиональным стажем в эстетической стоматологии. Проанализировано состояние творческих возможностей в художественном моделировании 150 человек – студентов и выпускников стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета – группа учебная (ГУ 2):

- студенты стоматологического факультета (50 человек);
- врачи-стоматологи со стажем работы до 5 лет (50 человек);
- врачи-стоматологи со стажем работы более 5 лет (50 человек).

Перед всеми обучающимися ставились единые задачи и условия их выполнения. Необходимым условием было участие каждого исполнителя в трёх этапах моделирования.

По результатам проведенного исследования получены выводы: для подготовки высококвалифицированных специалистов в области стоматологии необходимо проводить поэтапное обучение теоретическим и практическим основам эстетического моделирования зубов. Первый этап эстетического моделирования позволяет оценить уровень теоретической подготовки учащихся. Второй этап эстетического моделирования позволяет развивать зрительную память, наблюдательность, совершенствовать мануальные навыки учащихся при работе с наглядным объектом. Третий этап эстетического моделирования позволяет оценить навыки учащихся по формированию коронковой части зуба без наглядного объекта.

Проанализирована необходимость использования разработанных алгоритмов в образовательном процессе стоматологии ДПО и стоматологических факультетов ВУЗов в рамках модулей «Анатомо-физиологические основы стоматологии», «Пропедевтика стоматологических заболеваний», «Материаловедение», «Кариесология».

Таким образом, изучение анатомо-топографических особенностей рельефа поверхностей зубов, использование современных методов оценки жевательной

эффективности ЗЧС, разработка и внедрение модульных технологий восстановления ЗБГ, создание клинических алгоритмов обеспечили повышение качества и долгосрочный результат эстетико-функциональной реставрации, способствовали укреплению психоэмоциональной сферы и поддержанию достойного уровня КЖ пациентов. Полученные результаты позволили считать, что поставленная в работе цель была последовательно достигнута.

ВЫВОДЫ

1. Подавляющее (61,9%) число реставраций моляров и премоляров, проведенных терапевтами-стоматологами методом послойного внесения композитного материала, в симуляционных условиях (*ex vivo*), соответствовало критериям удовлетворительного качества, 25% реставраций характеризовались как «хорошие», 7% – как неудовлетворительные.

2. Разработан и интеллектуально защищен патентом РФ №264685 от 5 марта 2018 г. высокоточный метод количественной оценки влияния рельефа окклюзионной поверхности зубов на качество жевания, основанный на определении степени диспергирования пищевых частиц методом лазерной дифракции; сглаженность рельефа окклюзионной поверхности восьми и более моляров сопровождается ухудшением качества жевания за счет недостаточного пережевывания и растворения пищевого комка, что объективизировано высоким (до 41%) представительством доли крупных (более 100 мкм) фракций.

3. Разработаны и защищены интеллектуально клинические алгоритмы реставрации зубов боковой группы методом послойного моделирования коронковой части зуба из композитного материала (патент № №2612827 от 13.03.2017 г.), использование которых позволило повысить качество эстетико-функциональных реставраций зубов и уровень профессиональных компетенций терапевта-стоматолога.

4. Использование модульных технологий обеспечило высокий уровень качества и долгосрочный результат функционирования эстетико-функциональных реставраций зубов боковой группы.

Установлено, что:

– по критерию «форма реставрации» долговечность пломб, изготовленных по модульным технологиям, составила 89%, а по традиционным технологиям 71% по отношению к исходному состоянию ($p < 0,0001$);

– по критерию «качество контактного пункта» долговечность пломб, изготовленных по модульным технологиям, составила 85%, а по традиционным технологиям 64% по отношению к исходному состоянию ($p < 0,0001$).

5. Восстановление форм зубов по модульным технологиям благоприятно влияет на стоматологические составляющие качества жизни пациента, преимущественно по шкалам «Физический дискомфорт», «Ограничение функции», «Психологический дискомфорт». По индексу ΔОНIP-49-RU в основной группе отмечается «умеренно выраженный клинический эффект» в течение 365 дней, в группе сравнения данный эффект не сохраняется.

6. Использование разработанных алгоритмов в образовательном процессе стоматологии ДПО и ряда стоматологических ВУЗов в рамках модулей: «Анатомо-физиологические основы стоматологии», «Пропедевтика стоматологических заболеваний», «Кариесология» позволило повысить профессиональные компетенции врачей-стоматологов и студентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Рекомендовать к использованию в практическое здравоохранение разработанные клинические алгоритмы эстетико-функциональной реставрации зубов боковой группы на основе модульных технологий.

2. При проведении экспертной оценки качества изготовления стоматологических конструкций использовать высокоточную количественную оценку качества пережевывания пищи методом лазерной дифракции (SALD).

3. Для изучения физиологических процессов пищеварения человека использовать методы лазерной дифракции (SALD) и сканирующей электронной микроскопии.

4. Рекомендовать внедрение и использование опросника ОНIP-49-RU в практическое здравоохранение для динамической оценки качества жизни пациентов, с целью определения эффективности эстетико-функционального результата лечения зубов.

5. На уровне учреждений здравоохранения всех форм собственности, оказывающих специализированные стоматологические услуги:

– содействовать профессиональной подготовке врачей-стоматологов по овладению технологией модульной реставрации боковой группы зубов, проводить мастер-классы с использованием авторского учебно-методического комплекса (учебные пособия, видеофильмы, базы данных, компьютерные программы, слайд-программы, учебные модели зубов, фотографии);

– оснащать рабочие места врачей-стоматологов оборудованием, инструментарием, материалами, фото- и видеоаппаратурой, операционными микроскопами и средствами увеличения, используемыми при модульной реставрации зубов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВНЧС - височно-нижнечелюстной сустав

ГС – группа сравнения

ГУ - группа учебная

ЖКТ - желудочно-кишечный тракт

ЗБГ - зубы боковой группы (моляры, премоляры нижней и верхних челюстей)

ЗЧС - зубочелюстная система

КЖ - качество жизни

КПУ - количество кариозных, пломбированных и удаленных постоянных зубов

КПпУ - количество кариозных полостей, пломбированных полостей и удаленных постоянных зубов

МКБ - международная классификация болезней

ОГ - основная группа

РИНЦ - Российский индекс научного цитирования

ТТЗ - твердые ткани зуба

ЦНС - центральная нервная система

ЭМГ- электромиография

DSD - Digital smile design

OHIP - The Oral Health Impact Profile

PMA - папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс

SALD - Laser Diffraction Size Analyzer

OHI-S - Oral Hygiene Index (Simplified)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамкина, Э. С. Стоматологические показатели качества жизни у больных с железодефицитной анемией / Э. С. Абрамкина, Т. Г. Петрова, Т. И. Поспелова // Институт стоматологии. – 2015. – № 2. – С. 66–67.
2. Аверин, Ю. П. Качество жизни в современной России и его воздействие на состояние социальной стабильности российского общества / Ю. П. Аверин // Социология. – 2009. – № 4. – С. 50–56.
3. Агафонова, Г. В. Определение гарантийных сроков и критериев качества прямой эстетической реставрации / Г. В. Агафонова, С. И. Гажва // Клиническая стоматология. – 2009. – № 3. – С. 52–55.
4. Адгезивные технологии в общей стоматологии : монография / Н. А. Юдина [и др.] – Минск : БелМАПО, 2015. – 189 с.
5. Адольфи, Д. Естественная красота / Д. Адольфи. – Москва : Азбука, 2014. – 118 с.
6. Акмалова, Г. М. Функциональные аспекты при восстановлении жевательной группы зубов / Г. М. Акмалова // Проблемы стоматологии. – 2009. – № 1-3. – С. 23–25.
7. Анализ жевательной эффективности посредством компьютерной программы «Chewingview» / А. А. Стафеев [и др.] / Современная ортопедическая стоматология. – 2017. – № 28. – С. 27–30.
8. Анализ статической и динамической окклюзии зубных рядов на диагностических моделях / М. М. Антоник [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2011. – № 1. – С. 4–5.
9. Биомеханический анализ факторов влияющих на долговечность реставраций жевательной группы зубов / Д. Р. Шиленко [и др.] // Світ медицини та біології. – 2009. – № 2-2. – С. 72–77.
10. Блохина, А. Варианты решения актуальной проблемы восстановления полостей в боковых зубах / А. Блохина // ДентАрт. – 2012. – № 1. – С. 52–57.

11. Болдырев, Ю. А. Социальная значимость эстетико-функциональной реставрации зубов прямым и непрямым способами / Ю. А. Болдырев, Ю. В. Мандра // Проблемы стоматологии. – 2017. – № 4. – С. 3–8.
12. Боровский, Е. В. Терапевтическая стоматология / Е. В. Боровский. – Москва : МИА, 2009. – 840 с.
13. Вагнер, В. Д. Вопросы организации стоматологической помощи в России / В. Д. Вагнер // Терапевтическая стоматология / под ред. Е. В. Боровского. – Москва, 2009. – Гл. 2. – С. 17–58.
14. Веденева, Е. В. Качество жизни пациентов, обращающихся за эстетической стоматологической помощью : автореф. дис. ... канд. мед.наук / Е. В. Веденева. – Москва, 2010. – 22 с.
15. Гажва, С. И. Психо-эмоциональный статус пациентов до и после стоматологического вмешательства/ С. И. Гажва, Т. Б. Степанян, Т. П. Горячева // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – С. 3–5.
16. Гайворонский, И. В. Анатомия зубов человека / И. В. Гайворонский, Т. Б. Петров. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ–СПБ, 2005. – 56 с.
17. Гильмияров, Э. М. Динамика изменений качества жизни стоматологических пациентов при лечении кариеса аппроксимальных поверхностей боковой группы зубов / Э. М. Гильмияров, Б. П. Арнаутов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2015. – № 5-3. – С. 739–742.
18. Гильмияров, Э. М. Качество жизни пациентов с кариесом контактных областей боковой группы зубов, пролеченных с применением различных матричных систем / Э. М. Гильмияров, Б. П. Арнаутов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2015. – № 2-2. – С. 288–291.
19. Григорьев, С. С. Оценка качества жизни у пациентов с повышенной стираемостью зубов средней степени тяжести / С. С. Григорьев, К. А. Сайпеев, М. М. Сайпеева // Уральский медицинский журнал. – 2015. – Т. 1219, №6. – С. 41–43.

20. Гильмияров, Э. М. Тактика восстановления обширных дефектов твердых тканей витальных зубов боковой группы / Э. М. Гильмияров, А. Н. Азизов // Маэстро стоматологии. – 2013. – № 4 (52). – С. 22.
21. Гольдштейн, Р. Эстетическая стоматология : в 2 т. / Р. Гольдштейн ; под ред. А. М. Соловьевой. – Москва : STBOOK, 2003-2005. – Т. 1. – 2003. – 421 с. ; Т. 2. – 2005. – 371 с.
22. Горячев, Н. А. Одонтоскопическая и морфометрическая оценка зубов при эстетической реставрации / Н. А. Горячев // Практическая медицина. – 2009. – № 1 (33). – С. 5–9.
23. Гулиева, И. Ф. Вопросы эффективности информационных технологий в медицине / И. Ф. Гулиева, Е. В. Рюмина, Я. И. Гулиев // Менеджер здравоохранения. – 2011. – № 10. – С. 36–47.
24. Гюнтер, З. Принципы анатомического воскового моделирования по Шульцу / З. Гюнтер. – Москва : Азбука, 2007. – 141 с.
25. Гюрель, Г. Керамические виниры: искусство и наука / Г. Гюрель. – Москва : Азбука, 2007. – 519 с.
26. Даурова, Ф. Ю. Современный уровень восстановления зубов / Ф. Ю. Даурова, Т. В. Вайц // Здоровье и образование в XXI веке. – 2014. – № 4. – С. 101–103.
27. Девото, В. Прямые эстетические реставрации II класса: клинический случай / В. Девото // Проблемы стоматологии. – 2006. – № 4. – С. 59.
28. Десятниченко, К. С. О механизме взаимосвязи ротовой фазы пищеварения, состояния полости рта и желудочной секреции / К. С. Десятниченко, В. К. Леонтьев // Институт стоматологии. – 2007. – № 3. – С. 102–103.
29. Джурицкий, А. Н. Актуальные проблемы развития и качества высшего образования в России / А. Н. Джурицкий // Преподаватель XXI век. – 2016. – № 1. – С. 9–19.
30. Добровольский, П. В. Стоматологические материалы для восстановления зубов в клинике терапевтической стоматологии / П. В. Добровольский //

- Терапевтическая стоматология. Национальное руководство / ред. Л. А. Дмитриева, Ю. М. Максимовский. – Москва, 2009. – С. 142–173.
31. Доменюк, Д. А. Вариантная анатомия зубочелюстных сегментов / Д. А. Доменюк, А. А. Коробкеев. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – 200 с.
 32. Доусон, П. Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки : пер с англ. / П. Е. Доусон. – Москва : Практическая медицина, 2016. – 588 с.
 33. Дутова, А. О. Современная технология реставрации зубов композиционными материалами / А. О. Дутова, М. Н. Брянская, А. Г. Шаповалов // Забайкальский медицинский журнал. – 2012. – № 2. – С. 26–31.
 34. Ермак, Е. Ю. Биометрическая характеристика окклюзионных контактов жевательных зубов в норме и при наличии пломб из пластических материалов / Е. Ю. Ермак, И. М. Долгих, В. В. Парилов // Acta Biomedica Scientifica. – 2006. – № 2. – С. 167–170.
 35. Жолудев, С. Е. Алгоритм планирования геометрических параметров реставраций бокового отдела зубного ряда / С. Е. Жолудев, И. М. Шатров // Уральский медицинский журнал. – 2012. – № 8. – С. 67–75.
 36. Жукова, О. А. Влияние качества жизни на соматическое и психологическое здоровье человека / О. А. Жукова, И. Л. Кром // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2011. – Т. 1, №7. – С. 35–37.
 37. Жулев, Е. Н. Ортопедическая стоматология. Фантомный курс : учебник / Е. Н. Жулева, Н. В. Курякина, Н. Е. Митин ; под ред. Е. Н. Жулева. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2011. – 720 с.
 38. Загорский, В. А. Окклюзия и артикуляция / В. А. Загорский. – Москва : БИНОМ, 2016. – 312 с.
 39. Загорский, В. А. Окклюзия и артикуляция : руководство / В. А. Загорский. – Москва : БИНОМ, 2012. – 216 с.
 40. Запись и ведение медицинской карты в клинике ортопедической стоматологии / под ред. Т. И. Ибрагимова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 224 с.

41. Значение стоматологического здоровья для качества жизни пациента / В. Д. Вагнер [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2013. – № 2. – С. 21–25.
42. Зубов, А. А. Одонтология / А. А. Зубов. – Москва : Наука, 1968. – 199 с.
43. Зубов, А. А. Одонтология в современной антропологии / А. А. Зубов, Н. И. Халдеева. – Москва : Наука, 1999. – 232 с.
44. Инновационные технологии в обучении стоматологическим дисциплинам : [метод. пособие для преподавателей] / ред. Э. А. Базилян. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 30 с.
45. Ирфан, А. Эстетика не прямых реставраций / А. Ирфан. – Москва : МЕДпресс-информ, 2009. – 232 с.
46. Искусство моделирования и реставрации зубов / Л. М. Ломиашвили [и др.]. – Омск : Полиграф, 2014. – 436 с.
47. Искусство моделирования зубов / Л. М. Ломиашвили [и др.]. – Омск : Изд-во ИП Синеговский К.В., 2016. – 349 с.
48. Использование стоматологических измерений качества жизни / Г. М. Барер [и др.] // Стоматология для всех. – 2006. – № 2. – С. 4–7.
49. Кан, В. В. Методы оценки качества жизни у пациентов стоматологического профиля [Электронный ресурс] / В. В. Кан, А. В. Лазаренко, В. Ф. Капитонов // Современные исследования социальных проблем (электронный журнал). – 2012. – № 10 (18). – С. 60. – Режим доступа: www.sisp.nkras.ru. – [Дата обращения: 15.05.2018].
50. Карлсон, Дж. Е. Физиологическая окклюзия [Электронный ресурс] / Дж. Е. Карлсон. – Michigan : Midwest Press, 2009. – 218 с. – Режим доступа: <http://sferadent.in.ua/zubotehnicheskaya-literatura/fiziologicheskaya-okklyuziya-karlson-dzh.html>. – [Дата обращения: 15.05.2018].
51. Клемин, В. А. Атлас изображений анатомических особенностей зуба человека / В. А. Клемин, В. В. Кубаренко. – Москва : Ленанд, 2016. – 102 с.
52. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы : учеб. пособие / И. Ю. Лебеденко [и др.]. – 2-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2008. – 112 с.

53. Клинические характеристики современных реставрационных материалов / А. И. Николаев [и др.] // Актуальные вопросы стоматологии : сб. ст. : материалы XX междунар. науч.-практ. конф. – Омск, 2014. – С. 125–128.
54. Клиническое исследование жевательной эффективности с применением компьютерного анализа окклюзиограмм / Н. Е. Митин [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2015. – № 19 (5). – С. 25–27.
55. Койрала, С. Минимально-инвазивная эстетическая стоматология. Концепция и протокол лечения для стоматологов-терапевтов / С. Койрала // Dental Tribune. – 2009. – № 2. – С. 12–18.
56. Корсон, Д. Вдохновение. Естественные реставрации зубов / Д. Корсон. – Москва : Азбука, 2015. – 103 с.
57. Кошелев, И. А. Дистанционное образование в системе современного здравоохранения: реальность и перспективы / И. А. Кошелев // Медицинский альманах. – 2010. – № 1 (10). – С. 48–53.
58. Критерии оценки композитных реставраций зубов / А. И. Николаев [и др.]. – Москва : МЕДпресс-информ, 2015. – 96 с.
59. Krueger-Janson, U. Форма, поверхность и цвет / U. Krueger-Janson // Новое в стоматологии. – 2008. – № 3. – С. 16–34.
60. Купеева, И. А. Интеллектуальные обучающие системы как элемент системы повышения качества медицинской помощи / И. А. Купеева, Р. А. Раводин, А. А. Ефремов // Менеджер здравоохранения. – 2015. – № 1. – С. 51–56.
61. Лазарева, К. Техника штампа – простое решение для реставрации боковых зубов / К. Лазарева // ДентАрт. – 2016. – № 4. – С. 14–20.
62. Лазарева, К. Экстремальные реставрации: штифтовать, не штифтовать / К. Лазарева // ДентАрт. – 2015. – № 4. – С. 43–54.
63. Лазебник, Л. Б. Возрастные изменения пищеварительной системы / Л. Б. Лазебник // Клиническая геронтология. 2006. – № 1. – С. 3–8.
64. Лебедеенко, И. Ю. Ортопедическая стоматология / И. Ю. Лебедеенко, Е. А. Брагин, Э. С. Каливрадзиян. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 640 с.

65. Лебеде́нко, И. Ю. Функциональные и аппаратурные методы исследования в ортопедической стоматологии : учеб. пособие / И. Ю. Лебеде́нко, Т. И. Ибрагимов, А. Н. Ряховский.– Москва : МИА, 2003. – 128с.
66. Левкин, А. В. Оценка качества пломбирования зубов современными композитными материалами в условиях долгосрочного наблюдения / А. В. Левкин, В. М. Гринин // Dental Forum. – 2013. – № 4. – С. 10–12.
67. Леонтьев, В. К. Банк данных зубочелюстной системы / В. К. Леонтьев [и др.] // ДентАрт. – 2009.– № 2. – С. 66–71.
68. Леонтьев, В. К. Здоровые зубы и качество жизни / В. К. Леонтьев // Стоматология для всех. – 1999. – № 2-3. – С. 30–34.
69. Леус, П.А. Диагностика, лечение и профилактика кариеса зубов / П.А.Леус. - Минск : Регистр, 2018. – 2018 с.
70. Лидман, Г. Ю. Комплексная морфологическая оценка твердых тканей зуба при кариозном поражении / Г. Ю. Лидман, П. М. Ларионов, С. В. Савченко // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – № 3-1. – С. 67–72.
71. Лобовкина, Л. А. Алгоритм эстетической реставрации передних и боковых зубов / Л. А. Лобовкина. – Москва : МЕДпресс-информ, 2008. – 47 с.
72. Логинова, Н. К. Методы функциональной диагностики в стоматологии. Научно-практическое руководство / Н. К. Логинова ; под ред. О. О. Янушевича. – Москва : МГМСУ, 2014. – 164 с.
73. Ломиашвили, Л. М. Методологические подходы к моделированию зубов / Л. Ломиашвили, С. Михайловский, С. Вайц // ДентАрт. – 2010. – № 3. – С. 25–31.
74. Лопатина, А. Б. Инновационные технологии в образовании и медицине / А. Б. Лопатина // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 9. – С. 96–97.
75. Луцкая, И. К. Передовые технологии преподавания эстетической стоматологии / И. К. Луцкая, И. Г. Чухрай, Е. И. Марченко // Современная стоматология. – 2014. – № 1. – С. 103–105.

76. Луцкая, И. К. Современные пломбировочные материалы и методы работы в восстановительной стоматологии / И. К. Луцкая. – Москва : Феникс, 2008. – 236 с.
77. Луцкая, И. К. Фоторегистрация как контроль качества в эстетической стоматологии / И. К. Луцкая, О. А. Лопатин // Международные обзоры клиническая практика и здоровье. – 2015. – № 5. – С. 6–13.
78. Луцкая, И. К. Эстетическая стоматология как самостоятельная область стоматологической науки и практики / И. К. Луцкая // Современная
79. Луцкая, И. К. Эстетическое восстановление жевательной группы зубов / И. К. Луцкая, Н. В. Новак, В. В. Горбачев // Современная стоматология. – 2006. – № 2. – С. 54–57.
80. Магне, П. Адгезивные керамические реставрации передних зубов : пер. с англ. / П. Магне, Ю. Бельсер ; ред. Н. И. Шаймиева. – Москва : МЕДпресс-информ, 2012. – 407 с.
81. Макеева, И. М. Биомеханическое обоснование выбора материала для пломбирования поверхностных дефектов I класса по Блеку / И. М. Макеева, В. А. Адилханян, В. В. Загорский // Институт стоматологии. – 2013. – № 59. – С. 80–82.
82. Макеева, И. М. Восстановление зубов светоотверждаемыми композитными материалами : практ. рук. для врачей стоматологов-терапевтов / И. М. Макеева, А. И. Николаев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : МЕДпресс-информ, 2013. – 416 с.
83. Макеева, И. М. Общие принципы реставрации дефектов твердых тканей зуба / И. М. Макеева, А. И. Николаев, Н. Н. Власова // Биомеханика зубов и пломбировочных материалов / И. М. Макеева, В. А. Загорский. – Москва, 2013. – С. 111–129.
84. Малыхин, Ф. Т. Качество жизни, обусловленное состоянием лиц пожилого и старческого возраста : (обзор литературы) / Ф. Т. Малыхин // Качественная клиническая практика. – 2011. – № 1. – С. 11–18.

85. Манаута, Й. Слои. Атлас послойных композитных реставраций [Электронный ресурс] / Й. Манаута, А. Салат. – 2014. – Режим доступа: http://kingmed.info/knigi/Stomatologiya/Ortodontiya/book_4280/Sloi_Atlas_posloynih_kompozitnih_restavratsiy-Manauta_Y_Salat_A-2014-pdf. – [Дата обращения 15.05.2018].
86. Мандра, Ю. В. Оптимизация качества эстетико-функциональных реставраций при ранней стадии повышенной стираемости зубов / Ю. В. Мандра, А. С. Ивашов // Уральский медицинский журнал. – 2015. – № 6 (129). С. 57–62.
87. Manhart, J. Восстановление переднего зуба с помощью техники эстетического нанесения слоев композита / J. Manhart // Новое в стоматологии. – 2009. – № 6. – С. 56–59.
88. Марухно, В. М. Дистанционное образование в медицине / В. М. Марухно // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 4. – С. 154–156.
89. Массирони, Д. Точность и эстетика. Клинические и зуботехнические этапы протезирования зубов [Электронный ресурс] / Д. Массирони, Р. Пасчетта, Д. Ромео. – 2008. – 464 с. – Режим доступа: <http://www.stomatkniga.ru/index.php/ortoped/102-massironi>. – [Дата обращения: 15.05.2018].
90. Метод экспрессоценки эффективности жевания / В. Н. Трезубов [и др.] // Стоматология. – 2010. – № 1. – С. 52–53.
91. Методы обследования пациента в эстетической стоматологии / Н. И. Крихели [и др.] ; под ред. Н. И. Крихели. – Москва : Практическая медицина, 2015. – 96 с.
92. Митин, Н. Е. Методика определения жевательной эффективности с применением оригинальной компьютерной программы на основе методов анализа многомерных данных / Н. Е. Митин, Т. А. Васильева, Е. В. Васильев // Российский медико-биологический вестник им. акад. И. П. Павлова. – 2016. – № 1. – С. 129–133.

93. Митин, Н. Е. Современные методы оценки жевательной эффективности на этапах ортопедического лечения (обзор литературы) / Н. Е. Митин, Т. А. Васильева, М. И. Гришин // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2015. – № 4. – С. 43.
94. Митронин, А. Критерии оценки качества эстетической реставрации зуба / А. Митронин, С. Гришин // Cathedra – стоматологическое образование. – 2011. – № 37. – С. 52–54.
95. Митронин, А. Новая система оценки качества реставрации зуба / А. Митронин, С. Гришин // Cathedra – стоматологическое образование. – 2011. – № 37. – С. 55–57.
96. Митченкова, О. В. Развитие креативности студентов в воспитательном пространстве вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. В. Митченкова. – Оренбург, 2010. – 28 с.
97. Многоступенчатая валидация международного опросника качества жизни «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНIP-49-RU / О. С. Гилева [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2009. – № 8. – С. 104–109.
98. Нанда, Р. Биомеханика и эстетика в клинической практике : пер. с англ. / Р. Нанда. – Москва : МЕДпресс-информ, 2009. – 386 с.
99. Насыров, Р. Т. Качество жизни у стоматологических больных с дефектами зубов и зубных рядов в процессе их реабилитации / Р. Т. Насыров, Ф. Ф. Маннанова, Л. Б. Новикова // Уральский медицинский журнал. – 2009. – № 5. – С. 58–64.
100. Наумович, С. А. Основы функциональной окклюзии / С. А. Наумович, С. С. Наумович, П. Л. Титов // Современная стоматология. – 2010. – № 2. – С. 4–18.
101. Недосеко, В. Б. Оптимизация процесса профилактики кариеса зубов / В. Б. Недосеко, С. А. Седельников, А. Н. Питаева // Институт стоматологии. – 2003. – № 1. – С. 38–41.

102. Николаев, А. И. Практическая терапевтическая стоматология : учеб. пособие. Т. 1 / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – 10 изд., перераб. и доп. – Москва : МЕДпресс-информ, 2018. – 624с.
103. Новик, А. А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А. А. Новик, Т. И. Ионова ; под ред. Ю. Л. Шевченко. – 2-е изд. – Москва, 2007. – 320 с.
104. Окклюзия и клиническая практика : пер. с англ. / под ред. И. Клиберга, Р. Джагера.– Москва : МЕДпресс-информ, 2006. – 200 с.
105. Опыт использования экспертных оценок при разработке критериев качества реставрации разрушенных зубов / П. П. Зотов [и др.] // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2010. – № 6. – С. 169–171.
106. Оранский, Я. И. Диоксид циркония и бескаркасная керамика. Совершенство безметалловых реставраций / Я. И. Оранский, Н. Н. Полосухин // Новое в стоматологии. – 2009. – № 5. – С. 61–64.
107. Ортопедическая стоматология. Национальное руководство / Стоматол. ассоц. России, Ассоц. мед. о-в по качеству ; ред.: И. Ю. Лебедеенко, С. Д. Арутюнов, А. Н. Ряховский. – Москва : Гэотар-Медиа, 2016. – 817 с.
108. Особенности определения качества жизни у пациентов пожилого и старческого возраста / Р. А. Салеев [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2017. – Т. 13, № 1. – С. 84–87.
109. Панфилова, А. П. Игровое моделирование в деятельности педагога / А. П. Панфилова. – 3-е изд. – Москва : Академия, 2008. – 368 с.
110. Пашинян, Г. А. Исследование анатомо-морфологических особенностей зубов и челюстей для создания идентификационного банка данных / Г. А. Пашинян, М. Т. Саидов // Проблемы экспертизы в медицине. – 2006. – № 4. – С. 25–26.
111. Постолаки, А. Вариант техники моделирования прямым методом окклюзионной поверхности боковых зубов / А. Постолаки // ДентАрт. – 2007. – № 2. – С. 75–77.

112. Постолаки, А. Современная концепция о формообразовании челюстно-лицевой системы человека : метод. пособие / А. Постолаки, Н. Тестемицану, И. Постолаки. – Кишинев : Medicina, 2012. – 64 с.
113. Применение bulkfill композитов при реставрациях коронковой части жевательной группы зубов [Электронный ресурс] / Ю. Б. Воробьева [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – № 2. – С. 18. – Режим доступа: http://elibrary.ru/download/elibrary_23887435_57835519.pdf. – [Дата обращения: 15.05.2018].
114. Примерова, А. С. Клиническая оценка эффективности применения современных композиционных материалов в восстановительной терапии жевательной группы зубов / А. С. Примерова, А. В. Митронин, А. А. Чунихин // Эндодонтия Today. – 2011. – № 4. – С. 20–26.
115. Протопопов, А. А. Инновации в медицинском образовании: результаты и перспективы / А. А. Протопопов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9, № 1. – С. 140–144.
116. Радлинский, С. Биомиметическое направление в реставрации зубов / С. Радлинский // Маэстро стоматологии. – 2000. – № 5. – С. 10–17.
117. Радлинский, С. В. Биомеханика зубов и реставраций / С. В. Радлинский // ДентАрт. – 2006. – № 2. – С. 42–48.
118. Радлинский, С. В. Фоторегистрация зубов и прикуса / С. В. Радлинский // ДентАрт. – 2012. – № 4. – С. 29–40.
119. Развитие философских представлений в лечении кариеса зубов / В. К. Леонтьев [и др.] // Институт стоматологии. – 2008. – № 3 – С. 10–11.
120. Rajpara, A. Создание эстетической реставрации с помощью нанооптимизированных композитов / A. Rajpara // Медицинский алфавит. Стоматология. – 2009. – № 10. – С. 43–45.
121. Ремизова, А. А. Упрощенная методика оценки жевательной эффективности / А. А. Ремизова, М. Ю. Акимова, А. В. Севбитов // Пародонтология. – 2009. – № 4 (53). – С. 65–68.

122. Ронь, Г. И. Эстетическая стоматология и качество жизни пациентов / Г. И. Ронь, Г. М. Акмалова // Проблемы стоматологии. – 2010. – № 1. – С. 28–30.
123. Руле, Ж.-Ф. Адгезивные технологии в эстетической стоматологии / Ж.-Ф. Руле, Г. Ванхерле. – Москва : МЕДпресс-информ, 2010. – 199 с.
124. Руфенахт, К. Р. Эстетика в стоматологии. Интегративный подход / Клод Р. Руфенахт ; под ред. А. А. Любимова ; пер. с англ. – Москва : МЕДпресс-информ, 2012. – 176 с.
125. Рюге, Г. Клинические критерии / Г. Рюге // Клиническая стоматология. – 1998. – № 3. – С. 40–46.
126. Ряховский, А. Н. Форма и цвет в эстетической стоматологии / А. Н. Ряховский. – Москва : Авантис, 2008. – 208 с.
127. Салова, А. В. Восстановление контактных областей зубов с помощью матричных систем / А. В. Салова. – Москва : МЕДпресс-информ, 2008. – 160 с.
128. Салова, А. В. Особенности эстетической реставрации в стоматологии / А. В. Салова, В. М. Рехачев. – Санкт-Петербург : Человек, 2008. – 160 с.
129. Сарсенбаева, С. Креативные подходы в организации практического занятия в медицинском вузе : метод. рекомендации / С. Сарсенбаева, Ш. Рамазанова, З. Сарсенбаева. – Алматы, 2013. – 45 с.
130. Симановская, О. Е. Влияние стоматологического здоровья на качество жизни / О. Е. Симановская // Стоматология. – 2008. – № 5. – С. 75–77.
131. Симуляции в системе медицинского образования. Создание программы симуляционного обучения : практ. рук. / К. Кан [и др.] // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2011. – № 3 (5). – С. 26–65.
132. Скляр, И. А. Прямые композитные реставрации в неинвазивной технике / И. А. Скляр // Эстетическая стоматология. – 2012. – № 1. – С. 12–15.
133. Славичек, Р. Жевательный орган: функции и дисфункции [Электронный ресурс] / Р. Славичек. – Москва : Азбука, 2008. – 543 с. – Режим доступа: <http://padaread.com/?book=53419&pg=17>. – [Дата обращения: 15.05.2018].

134. Слесарев, В. И. Химия. Основы химии живого : учеб. для вузов / В. И. Слесарев. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2015. – 768 с.
135. Смотровая, А. Б. Клинический анализ окклюзионных контактов при прямой и непрямой реставрации зубов жевательной группы : дис. ... канд. мед. наук / А. Б. Смотровая. – Москва, 2012. – 89 с.
136. Сравнительная характеристика динамических жевательных проб / А. В. Машков [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2017. – № 3 (55). – С. 20–23.
137. Стафеев, А. А. Особенности состояния жевательной мускулатуры при дефектах зубных рядов / А. А. Стафеев, С. И. Соловьёв, А. В. Хижук // Инновационные технологии в стоматологии : материалы 24 междунар. юбилейн. симп., посвященного 60-летию стоматол. фак. ОмГМУ. – Омск, 2017. – С. 459–462.
138. Стоматологическое здоровье в критериях качества жизни / О. С. Гилева [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – Т.6, № 3. – С. 6–11.
139. Стоматологическое материаловедение : учебник / Э. С. Каливрадзиян [и др.]. – Москва : МИА, 2014. – 320 с.
140. Стоматология : учебник / под ред. Ю. А. Медведева. – Москва : МИА, 2016. – 432 с.
141. Страус, Ш. Е. Медицина, основанная на доказательствах : пер. с англ. / Ш. Е. Страус ; под ред. В. В. Власова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 322 с.
142. Терапевтическая стоматология. Национальное руководство / ред.: Л. А. Дмитриева, Ю. М. Максимовский. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 158 с.
143. Тё, Е. А. Прямая реставрация при лечении компенсированной формы локализованной патологической стираемости зубов / Е. А. Тё, Ю. Г. Смердина, Л. Н. Смердина // Медицинский алфавит. – 2017. – Т. 2, № 11 (308). – С. 32–34.
144. Tirlet, G. Основы концепции биомиметики / G. Tirlet // Проблемы стоматологии. – 2015. – № 3-4. – С. 43–47.

145. Токаревич, И. В. Методика определения жевательной эффективности с применением разработанной жевательной пробы / И. В. Токаревич, Ю. Я. Наумович, А. Л. Богущ // Военная медицина. – 2011. – № 2. – С. 106–109.
146. Токаревич, И. В. Современные методики оценки функции жевания / И. В. Токаревич, Ю. Я. Наумович // Современная стоматология. – 2009. – № 3–4. – С. 14–19.
147. Трусов, П. В. Моделирование процессов пищеварения с учетом функциональных нарушений в организме человека / П. В. Трусов, Н. В. Зайцева, М. Р. Камалтдинов // Российский журнал биомеханики. – 2013. – Т. 17, № 4 (62). – С. 67–83.
148. Трушковский, Р. Новая техника применения композитов для боковых зубов / Р. Трушковский // ДентАрт. – 2008. – № 1. – С. 70–72.
149. Фадеев, Р. А. Клиническая фотография в стоматологической практике / Р. А. Фадеев, М. Р. Фадеева, О. В. Дмитриева // Институт стоматологии. – 2015. – № 2 (67). – С. 40–42.
150. Федотова, А. В. Результаты стоматологического обследования лиц с ограниченными физическими возможностями / А. В. Федотова // Забайкальский медицинский вестник. – 2011. – № 2. – С. 47.
151. Физиология : учеб. для студентов стоматол. фак. мед. вузов / под ред. В. М. Смирнова. – 2-е изд, испр. и доп. – Москва : МИА, 2016. – 576 с.
152. Фрадеани, М. Анализ эстетики. Систематизированный подход к ортопедическому лечению. Т. 1 / М. Фрадеани. – Москва : Азбука, 2007. – 335 с.
153. Фрадеани, М. Анализ эстетики. Систематизированный подход к ортопедическому лечению. Т. 2 / М. Фрадеани. – Москва : Азбука, 2008. – 400 с.
154. Хватова, В. А. Клиническая гнатология / В. А. Хватова. – Москва : Медицина, 2011. – 296 с.

155. Хитров, В.Ю. Состояние полости рта при эрозивно-язвенных поражениях гастро-дуоденальной зоны и его коррекция / В. Ю. Хитров, М. В. Мосеева, Е. В. Белова. – Ижевск : Удмуртия, 2010. – 126 с.
156. Цимбалистов, А. В. Морфофункциональные изменения гастродуоденальной зоны у больных с нарушением функции жевания / А. В. Цимбалистов, Н. С. Робакидзе, А. Ю. Караева // Институт стоматологии. – 2005. – № 2. – С. 58–60.
157. Цимбалистов, А. В. Распространенность патологии желудочно-кишечного тракта у больных с нарушением функции жевания / А. В. Цимбалистов, И. В. Войтяцкая, К. В. Староверова // VII съезд Научного общества гастроэнтерологов России, посвященный 40-летию ВНИИ гастроэнтерологии. – Москва, 2007. – С. 470–471.
158. Чикунов, С. О. Адгезивные керамические реставрации: осложнения и их устранение / С. О. Чикунов // DentaMarket. – 2009. – № 3. – С. 16–17.
159. Чухрай, И. Г. Ошибки и осложнения, возникающие при изготовлении реставраций из композиционных материалов / И. Г. Чухрай, Н. В. Новак, Е. И. Марченко // Современная стоматология. – 2014. – № 1 (58). – С. 20–25.
160. Шемонаев, В. И. Циркадианная динамика функциональных показателей жевательного звена зубочелюстной системы человека в связи с его хронотипом / В. И. Шемонаев // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2013. – № 1. – С. 34–37.
161. Шемонаев, В. И. Анализ биометрических характеристик окклюзионной морфологии боковых зубов как критерий качества зубных протезов / В. И. Шемонаев, А. В. Машков // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2012. – № 2 (34). – С. 44–47.
162. Шемонаев, В. И. Типология функционального окклюзионного рельефа боковых зубов практически здоровых лиц первого и второго периодов зрелого возраста / В. И. Шемонаев, В. В. Новчадов, А. О. Зекий // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2017. – № 3. – С. 91–98.

163. Штегер, Э. Анатомическая форма жевательной поверхности зуба / Э. Штегер. – Москва : Квинтэссенция, 1996. – 93 с.
164. Щербаков, В. Методики восстановления жевательной поверхности в зависимости от степени разрушенности / В. Щербаков // ДентАрт. – 2014. – № 2. – С. 33–40.
165. Щербаков, В. Непрямые композитные вкладки. Детализированный разбор методики / В. Щербаков // ДентАрт. – 2015. – № 4. – С. 33–40.
166. Экспериментально-клиническое обоснование выбора материалов и метода эстетико-функциональной реставрации зубов при повышенной стираемости. (Ч. II) / Ю. В. Мандра [и др.] // Институт стоматологии. – 2009. – № 1. – С. 96–98.
167. Эффективность модульных технологий реконструктивной терапии зубов в критериях качества жизни стоматологического пациента / О. С. Гилева [и др.] // Институт стоматологии. – 2018. – №1 (78). – С.42–44.
168. Экспериментально-математическое изучение функциональных параметров нижнего зубного ряда / А. В. Кузнецов [и др.] // Стоматология для всех. – 2011. – № 2. – С. 45–47.
169. Экспертный анализ дефектов эстетического характера при оказании стоматологической помощи / С. Д. Арутюнов [и др.] // Медицинская экспертиза и право. – 2009. – № 2. С. – 45.
170. Юрченко, С. Ю. T-Scan в диагностике неврогенных заболеваний полости рта / С. Ю. Юрченко, А. В. Шумский, А. А. Мацкевич // Клиническая стоматология. – 2011. – № 2. – С. 76–78.
171. Yazdani, K. Эстетическая стоматология с использованием современных композитов / K. Yazdani // Современная стоматология. – 2010. – № 3. – С. 11–16.
172. Ямомото, М. Основы эстетики. Техника моделирования металлокерамического зубного протеза [Электронный ресурс] / М. Ямомото, Ю. Миоши. – Москва, 1997. – Режим доступа: <http://mexalib.com/search>. – [Дата обращения: 15.05.2018].

173. A comparison between sieving and optical scanning for the determination of particle size distributions obtained by mastication in man / A. van der Bilt [et al.] // *Arch. Oral Biol.* – 1993. – Vol. 38. – P. 159–162.
174. Adaptation of healthy mastication to factors pertaining to the individual or to the food / A. Woda [et al.] // *Physiol. Behav.* – 2006. – Vol. 89. – P. 28–35.
175. Ahmand, I. Digital dental photography. Part 10: printing, publishing and presentation / I. Ahmand // *Br. Dent. J.* – 2009. – Vol. 207, № 6. – P. 261–265.
176. Alsamadani, K. H. Influence of different restorative techniques on the strength of endodontically treated weakened roots [Electronic resource] / K. H. Alsamadani, el-S.M. Abdaziz, el-S. Gad // *Int. J. Dent.* – 2012. – doi: 10.1155 / 2012/343712.
177. An innovative masticatory efficiency test using odour intensity in the mouth as a target marker: a feasibility study / T. Goto [et al.] // *J. Oral Rehabil.* – 2016. – Vol. 43, № 12. – P. 883–888.
178. Andrews, L. F. Six keys to normal occlusion / L. F. Andrews // *Ainer. J. Orthodontics.* – 1972. – Vol. 62, №2. – P. 296–309.
179. Aschheim, K.W. *Esthetic Dentistry* / K.W. Aschheim, B.G. Dale. – St. Luis : Mosby. – P. 268–287.
180. Bazos, P. Bioemulation: biomimetically emulating nature utilizing a histo-anatomic approach; structural analysis / P. Bazos, P. Magne // *J. Esthet. Dent.* – 2011. – Vol. 6. – P. 8–19.
181. Beddis, H. P. Layering composites for ultimate aesthetics in direct restorations / H. P. Beddis, P. J. Nixon // *Dent. Update.* – 2012. – Vol. 39, issue 9. – P. 630–636.
182. Bengel, W. *Mastering digital dental photography* / W. Bengel. – London : Quintessence Publishing Co, Ltd, 2006. – 394 p.
183. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: A systematic review of the literature. Part 1. Composition and micro& and macrostructure alterations / D. Dietschi [et al.] // *Quintessence International.* – 2007. – Vol. 9. – P. 735–743.

184. Color accuracy of commercial digital cameras for use in dentistry / A. G. Wee [et al.] // *Dent. Mater.* – 2006. – Vol. 22, № 6. – P. 553–559.
185. Dawson, P. *Functional Occlusion: from Tmj to smile design* / P. Dawson. – Elsevier Health Sciences, 2006. – 648 p.
186. Dental enamel as a dietary indicator in mammals / P. Lucas [et al.] // *Bioessays.* – 2008. – Vol. 30. – P. 374–385.
187. Dietschi, D. Optimizing aesthetics and facilitating clinical application on free-hand bonding using the “natural layering concept” / D. Dietschi // *Br. Dent. J.* – 2008. – Vol. 204. – P. 181–185.
188. Dietschi, D. Comprehensive and Conservative Approach for the Restoration of Abrasion and Erosion. Part I: Concepts and Clinical Rationale for Early Intervention Using Adhesive Techniques / D. Dietschi, A.A. Argente // *The European Journal of Esthetic Dentistry.* – 2011. – Vol. 6, issue 1. – P. 2–15.
189. Dietschi, D. Comprehensive and Conservative Approach for the Restoration of Abrasion and Erosion. Part II: Clinical Procedures and Case Report / D. Dietschi, A.A. Argente // *Eur. J. Esthetic Dent.* – 2011. – Vol. 6, Issue 2. – P. 142–159.
190. Dimova-Gabrovska, M. Contemporary tendencies and gnathological preconditions in diagnosis and rehabilitation of craniomandibular disorders. *Doct. Diss.* – Sofia, 2015. – P. 161–197.
191. Direct anterior composites: a practical guide / L. Mackenzie [et al.] // *Dent. Update.* – 2013. – Vol. 40, Issue 4. – P. 297–308.
192. Distribution of particle sizes in food comminuted by human mastication. L. W. Olthoff [et al.] // *Arch. Oral Biol.* – 1984. – Vol. 29. – P. 899–903.
193. Ebert, J. A novel approach for filling tunnel-prepared teeth with composites of two different consistencies: a case presentation / J. Ebert, R. Frankenberger, A. A. Petschelt // *Quintessence Int.* – 2012. – Vol. 43, issue 2. – P. 93–96.
194. Effects of food processing on masticatory strain and craniofacial growth in a retrognathic face / D. E. Krovitz [et al.] // *J. Hum. Evol.* – 2004. – Vol. 46. – P. 655–677.

195. Evaluations of Masticatory performance of complete denture wearers using color-changeable chewing gum and other evaluating methods / Y. Ishikawa [et al.] // *J. Med Dent Sci.* – 2007. – Vol. 54, № 1. – P. 65–70.
196. Fejerskov, O. *Dental Caries* / O. Fejerskov, E. Kidd. – 2nd ed. – Copenhagen : Blackwell Munksgaard, 2008. – 642 p.
197. Felicio, C. M. Reliability of masticatory efficiency with beads and correlation with the muscle activity / C. M. Felicio // *Pro Fono.* – 2008. – Vol. 20, № 4. – P. 225–230.
198. Fluorescence intensity of resin composites and dental tissues before and after accelerated aging: A comparative study / M. K. Takahashi [et al.] // *Oper. Dent.* – 2008. – Vol. 33. – P. 189–195.
199. Force, rate and work used during incisor penetration on different textural foods [Electronic resource] / X. Z. Xu [et al.] // *J. Texture Studies.* – doi.org/10.1111/j.1745-4603.2008.00133.x.
200. Force deformation properties of artificial and natural foods for testing chewing efficiency / A. P. Slagter [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 1992. – Vol. 68. – P. 790–799.
201. Fracture load of tooth restored with fiber post and experimental short fiber composite / J. Bijelic [et al.] // *Open Dent J.* – 2011. – Vol. 5. – P. 58–65.
202. Gambon, D. L. Dental erosion in the 21st century: what is happening to nutritional habits and lifestyle in our society? / D. L. Gambon, H. S. Brand, E. C. Veerman // *British Dent. J.* – 2012. – Vol. 213, № 2. – P. 55–57.
203. Garcia, R. I. Effects of dentition status and personality on masticatory performance and food acceptability / R. I. Garcia, L. C. Perlmutter, H. H. Chauncey // *Dysphagia.* – 1989. – Vol. 4. – P. 121–126.
204. Goldstein, C. E. *Imaging in Esthetic Dentistry* / C. E. Goldstein, R. E. Goldstein, D. A. Garber. – USA : Quintessence Publishing, 1998. – P. 15–52.
205. Hadis, M. A. Competitive light absorbers in photoactive dental resin-based materials / M. A. Hadis, A. C. Shortall, W. M. Palin // *Dent Mater.* – 2012. – Vol. 28, issue 8. – P. 831–841.

206. Influence of age on adaptability of human mastication / M. A. Peyron [et al.] // *J. Neurophysiol.* – 2004. – Vol. 92. – P. 773–779.
207. Investigation of mechanical properties of modern dental composites after artificial aging for one year / S. Hahnel [et al.] // *Oper. Dent.* – 2010. – Vol. 35, № 4. – P. 412–419.
208. Is the goal of mastication reached in young dentates, aged dentates and aged denture wearers? / A. Mishellany-Dutour [et al.] // *Br. J. Nutr.* – 2008. – Vol. 99. – P. 121–128.
209. Kovarik, R. E. Restoration of Posterior Teeth in Clinical Practice: Evidence Base for Choosing Amalgam versus Composite / R. E. Kovarik // *DentClin N. Am.* – 2009. – Vol. 53, № 1. – P. 71–76.
210. Liebgott, B. The anatomical basis of dentistry / B. Liebgott. – New York : Elsevier, 2010. – 528 p.
211. Lillford, P.J. Mechanisms of fracture in foods / P. J. Lillford // *J. Texture Studies.* – 2001. – Vol. 32. – P. 397–417.
212. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials / F. F. Demarco [et al.] // *Dent. Mater.* – 2012. – Vol. 28, issue 1. – P. 87–101.
213. Lucas, P. Dental functional morphology: how teeth work / P. Lucas. – New York : Cambridge University Press, 2004. – 355 p.
214. Lucas, P. W. Is food particle size a criterion for the initiation of swallowing? / P. W. Lucas, D. A. Luke // *J. Oral Rehabil.* – 1986. – Vol. 13. – P. 127–136.
215. Magne, P. Porcelain versus composite inlays/onlays. Effects of mechanical loads on stress distribution, adhesion, and crown flexure / P. Magne, U. C. Belser // *J. Periodontics & Restorative Dentistry.* – 2013. – Vol. 23, № 6. – P. 543–555.
216. Magne, P. Premolar cuspal flexure as a function of restorative material and occlusal contact location / P. Magne, T. Oganessian // *Quintessence Int.* – 2009. – Vol. 40, Issue 5. – P. 363–370.
217. Manauta, J. Layers: An atlas of composite resin stratification / J. Manauta, A. Salat. – London : Quintessence, 2012. – 448 p.

218. Mangani, F. Guidelines for adhesive dentistry: the key to success / F. Mangani, A. Putignano, A. Cerutti. – London : Quintessence, 2009. – 416 p.
219. Measurement of dynamic bite force during mastication / A. Shimada [et al.] // J. Oral Rehabil. – 2012. – Vol. 39. – P. 349–356.
220. Mishellany A. Is the goal of mastication reached in young dentates, aged dentates and aged denture wearers? / A. Mishellany, J. Renaud, M. A. // British Journal of Nutrition. – 2008. – Vol. 99. – P. 121–128.
221. N’Gom, P. I. Influence of impaired mastication on nutrition / P. I. N’Gom, A. Woda // J. Prosthet. Dent. – 2002. – Vol. 87. – P. 667–673.
222. Nazarian, A. Systematic approach to full-mouth reconstruction / A. Nazarian // Dent. Today. – 2015. – Vol. 34, № 6. – P. 92–97.
223. Particle size distribution in the food bolus after mastication of natural foods / M. L. Jalabert-Malbos [et al.] // Food Qual. Pref. – 2007. – Vol. 18. – P. 803–812.
224. Peyron, M. A. Particle size distribution of food boluses after mastication of six natural foods / M. A. Peyron, A. Mishellany, A. Woda // J. Dent. Res. – 2004. – Vol. 83. – P. 578–582.
225. Proff, P. Malocclusion, mastication and gastrointestinal system: a review / P. Proff // J. Orofacial Orthopedics. – 2010. – №2. – P. 96–107.
226. Pröschel, P. Frontal chewing patterns of the incisor point and their dependence on the resistance of food and type of occlusion / P. Pröschel, M. Hoffmann // J. Prosthet. Dent. – 1988. – Vol. 59. – № 617–624.
227. Qadeer, S. Relationship between articulation paper mark size and percentage of force measured with computerized occlusal analysis / S. Qadeer // J. Adv. Prosthodont. – 2012. – № 4. – P. 7–12.
228. Ramseyer, S. T. Posterior vertical bite reconstructions of erosively worn dentitions and the «Stamp Technique» –a case series with a mean observation time of 40months / S. T. Ramseyer, C. Helbling, A. Lussi // J. Adhesive Dentistry. – 2015. – Vol. 17, № 3. – P. 283–289.

229. Soft tissues stability of cad-cam and stock abutments in anterior regions: 2-year prospective multicentric cohort study / D. Lops [et. al.] // *Clin. Oral Implants.Res.* – 2015. – Vol. 26, № 12. – P. 1436–1442.
230. Soluciones clinicas: fundamentos y tecnicas / L. Baratieri. – Sao Paulo : Livraria Santos, 2009. – 600 p.
231. Stephen, J. Diagnosis and treatment planning in dentistry / J. Stephen, P. Samuel. – 3rd ed. – Mosby, 2016. – 459 p.
232. Terry, A. D. An esthetic and restorative dentistry: material selection and technique / A. D. Terry, W. Geller. – London : Quintessence, 2013. – 752 p.
233. The challenge of mastication: preparing a bolus suitable for deglutition? / A. Mishellany[et al.] // *Dysphagia.* – 2006. – Vol. 21. – P. 87–94.
234. The effects of bolus size and chewing rate on masticatory performance with artificial test foods / P.H. Buschang [et al.] // *J. Oral Rehabil.* – 1997. – Vol. 24, № 7. – P. 522–526.
235. The simultaneous modeling technique / S. Scolavino [et al.] // *Int. J. Esthet. Dent.* – 2016. – Vol. 11. – P. 2–25.
236. The stamp technique for direct composite restoration / P. Perrin [et al.] // *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* – 2013. – Vol. 123. – P. 111–129.
237. Woda A., Mishellany A., Peyron M.A. The regulation of masticatory function and food bolus formation/A.Woda, A.Mishellany, M.A. Peyron // *Journal of Oral Rehabilitation.* – 2006. – Vol. 33. – P. 840–849.
238. Use of new minimum intervention dentistry technologies in caries management / H. Tassery [et al.] // *Aust. Dent J.* – 2013. – Vol. 58, issue 1. – P. 40–59.
239. Yu, B. Measurement of translucency of tooth enamel and dentin / B. Yu, J.S. Ahn, Y.K. Lee // *Acta Odontol. Scand.* – 2009. – Vol. 67. – P. 57–64.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Моделирование зубов из подручных материалов на основе модульных технологий. Пошаговые иллюстрации

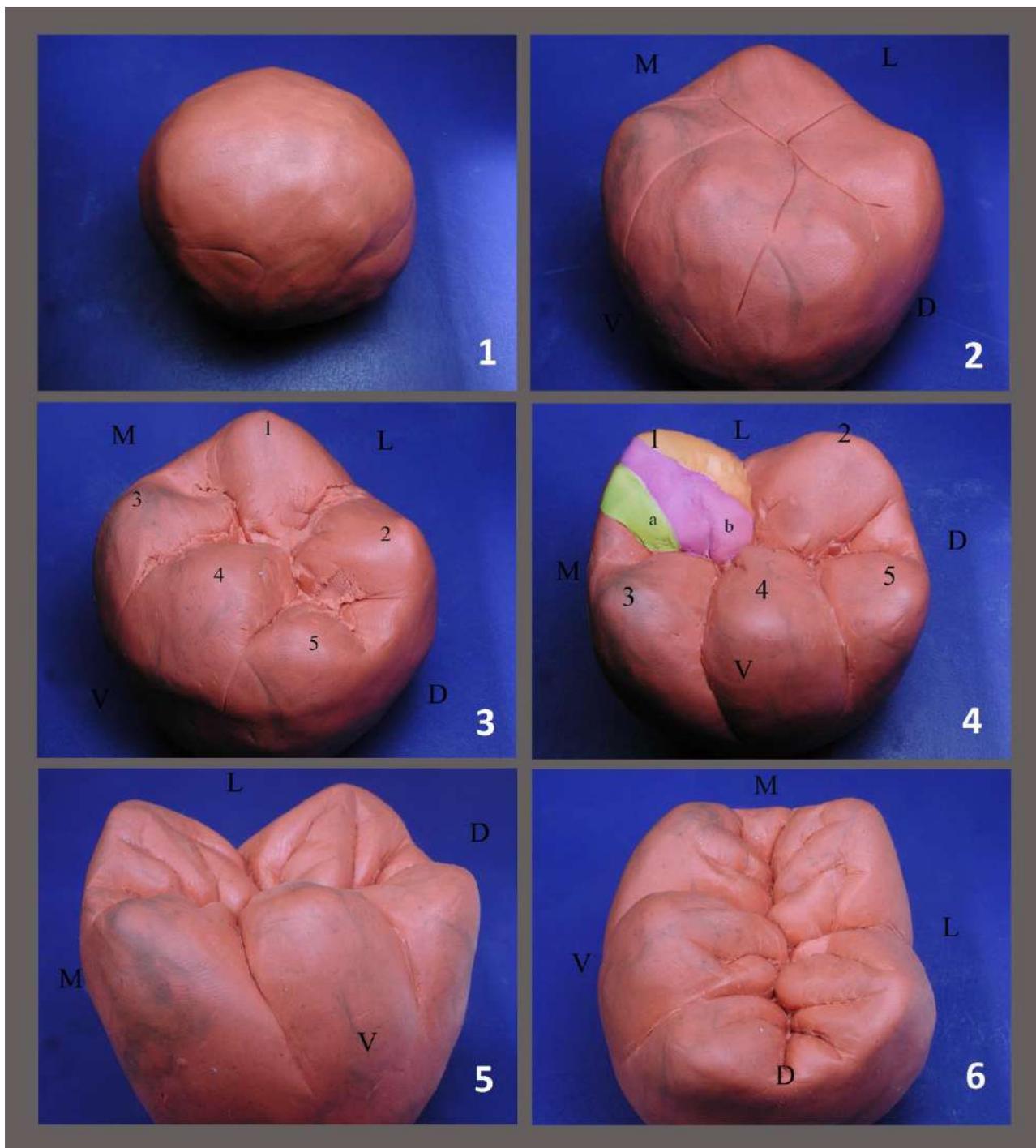


Рисунок А1 – Моделирование коронковой части зуба 3.6 из пластики на основе модульных технологий



Рисунок А2 – Моделирование коронковой части зуба 1.6 из скульптурной глины

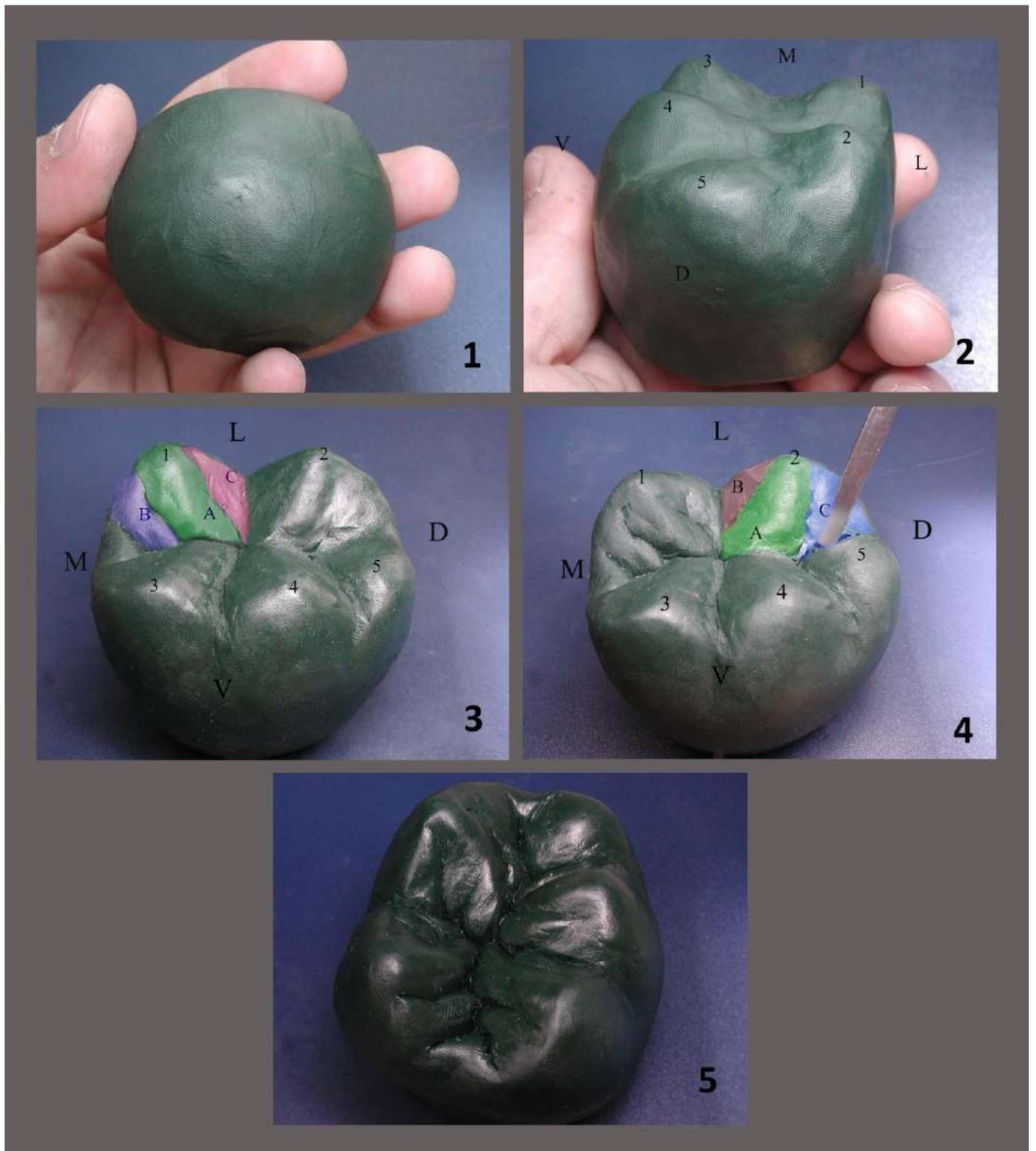


Рисунок А 3 – Моделирование коронковой части зуба 3.6 из пластилина



Рисунок А 4 – Этапы моделирования коронковой части зуба 1.4 из пластилина на основе модульных технологий

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Карта оценки качества композитной реставрации (А.И. Николаев и соавт.)

| Критерии оценки качества композитных реставраций | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Формула зуба, диагноз | | | | |
| Класс полости | | | | |
| Дата изготовления реставрации/срок службы | | | | |
| Реставрационные материалы | | | | |
| Критерии / Оценка | A | B | C | D |
| Форма реставрации | | | | |
| Качество (топография и плотность) контактного пункта для полостей II, III и IV классов и композитных виниров | | | | |
| Соответствие цвета и прозрачности реставрации цвету и прозрачности тканей зуба | | | | |
| Шероховатость поверхности реставрации | | | | |
| Краевое прилегание реставрации | | | | |
| Наличие рецидивного кариеса и кариеса в области прилежащих к реставрации непломбированных фиссур и других кариесвосприимчивых зон | | | | |
| Внутренняя структура реставрации | | | | |
| Наличие постоперативной чувствительности твердых тканей зуба | | | | |
| Состояние пульпы зуба | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Русскоязычная версия опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНIP-49-RU (О.С. Гилева и соавт., 2009 г.)

| Измерение | № | Вопрос |
|----------------------------|-----|---|
| Ограничение функции | 1. | Возникали ли у Вас трудности в жевании какой-либо пищи, вызванные проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ограничение функции | 2. | Возникали ли у Вас проблемы с произношением каких-либо слов, вызванные проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ограничение функции | 3. | Замечали ли Вы у себя какой-либо зуб, который выглядит плохо? |
| Ограничение функции | 4. | Чувствовали ли Вы, что Ваш внешний вид ухудшился в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ограничение функции | 5. | Чувствовали ли Вы, что Ваше дыхание несвежее в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ограничение функции | 6. | Чувствовали ли Вы, что Ваша способность чувствовать вкус ухудшилась в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ограничение функции | 7. | Ловили ли Вы когда-нибудь Вашу пищу зубами или зубными протезами? |
| Ограничение функции | 8. | Чувствовали ли Вы, что Ваше пищеварение ухудшилось в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физический дискомфорт | 9. | Возникали ли у Вас болезненные образования в полости рта? |
| Физический дискомфорт | 10. | Возникла ли у Вас боль в челюсти? |
| Физический дискомфорт | 11. | Возникла ли у Вас иногда-нибудь головная боль в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физический дискомфорт | 12. | Возникла ли у Вас чувствительность зубов, например, вследствие приема горячей или холодной пищи или напитков? |
| Физический дискомфорт | 13. | Возникла ли у Вас зубная боль? |
| Физический дискомфорт | 14. | Возникла ли у Вас боль в деснах? |
| Физический дискомфорт | 15. | Возникал ли у Вас дискомфорт при приеме какой-либо пищи в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физический дискомфорт | 16. | Возникали ли у Вас болезненные участки в полости рта? |
| Ограничение функции | 17. | Чувствовали ли Вы, что Ваши зубные протезы не хорошо прилегают? |
| Физический дискомфорт | 18. | Считаете ли Вы, что Ваши зубные протезы не удобны? |
| Психологический дискомфорт | 19. | Были ли Вы встревожены стоматологическими проблемами? |
| Психологический дискомфорт | 20. | Были ли Вы озабочены своими зубами, состоянием полости рта или зубных протезов? |
| Психологический дискомфорт | 21. | Делали ли Вас несчастными стоматологические проблемы? |
| Психологический дискомфорт | 22. | Чувствовали ли Вы дискомфорт по поводу своего внешнего вида в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Психологический дискомфорт | 23. | Чувствовали ли Вы напряжение в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |

| | | | |
|------------------------------|-----|--|--|
| дискомфорт | | | |
| Физические расстройства | 24. | | Была ли Ваша речь неразборчивой в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физические расстройства | 25. | | Были ли не понятны другим людям какие-либо из Ваших слов в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физические расстройства | 26. | | Чувствовали ли Вы, что Ваша пища стала менее вкусной в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физические расстройства | 27. | | Были ли Вы не способны почистить Ваши зубы правильно в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физические расстройства | 28. | | Избегали ли Вы приема какой-либо пищи в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физические расстройства | 29. | | Был ли Ваш рацион неудовлетворительным в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физические расстройства | 30. | | Были ли Вы не в состоянии принимать пищу в Вашем зубном протезе в связи с проблемами с ним? |
| Физические расстройства | 31. | | Избегали ли Вы улыбаться в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Физические расстройства | 32. | | Были ли Вы вынуждены прервать прием пищи в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Психологические расстройства | 33. | | Был ли Ваш сон прерван в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Психологические расстройства | 34. | | Были ли Вы расстроены проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Психологические расстройства | 35. | | Было ли Вам сложно расслабиться в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Психологические расстройства | 36. | | Чувствовали ли Вы себя подавленным в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Психологические расстройства | 37. | | Была ли Ваша концентрация нарушена из-за проблем с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Психологические расстройства | 38. | | Были ли Вы несколько смущены в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Социальная дезадаптация | 39. | | Избегали ли Вы выйти куда-либо в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Социальная дезадаптация | 40. | | Были ли Вы нетерпимы к своему партнеру или членам семьи по причине проблем с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Социальная дезадаптация | 41. | | Было ли Вам сложно наладить взаимоотношения с другими людьми в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Социальная дезадаптация | 42. | | Были ли Вы несколько раздражительны при общении с другими людьми в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Социальная дезадаптация | 43. | | Было ли Вам сложно выполнять Вашу повседневную работу в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ущерб | 44. | | Чувствовали ли Вы, что Ваше общее здоровье ухудшилось в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ущерб | 45. | | Терпели ли Вы какие-либо финансовые потери в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ущерб | 46. | | Были ли Вы не в состоянии достаточно наслаждаться компанией других людей в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ущерб | 47. | | Чувствовали ли Вы, что жизнь в целом стала приносить меньше удовлетворения в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ущерб | 48. | | Были ли Вы полностью не в состоянии функционировать в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или зубными протезами? |
| Ущерб | 49. | | Были ли Вы не в состоянии работать в свою полную силу в связи с проблемами с Вашими зубами, состоянием полости рта или протезами? |

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2011617773

Компьютерная программа по восстановлению габаритных
очертаний коронковой части зубов.

Правообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Омская государственная
медицинская академия» Министерства здравоохранения
и социального развития Российской Федерации (RU),
Вайц Сергей Владимирович (RU)*

Автор(ы): *Вайц Сергей Владимирович,
Ломиашвили Лариса Михайловна, Гателюк Олег Владимирович,
Вайц Татьяна Владимировна, Стафеев Андрей Анатольевич,
Михайловский Сергей Геннадьевич (RU)*

Заявка № 2011616076

Дата поступления 11 августа 2011 г.

Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ
6 октября 2011 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной
собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2612827

**Способ восстановления коронковой части многокорневого
зуба**

Патентообладатель: *Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Омский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Ломиашивили Лариса Михайловна (RU), Седельников Владимир Васильевич (RU), Погадаев Дмитрий Владимирович (RU), Михайловский Сергей Геннадьевич (RU), Махорин Сергей Валерьевич (RU)*

Заявка № 2016105185

Приоритет изобретения 16 февраля 2016 г.

Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 13 марта 2017 г.

Срок действия исключительного права на изобретение истекает 16 февраля 2036 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2646485

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖЕВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Омский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2016126768

Приоритет изобретения 04 июля 2016 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 05 марта 2018 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 04 июля 2036 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2618950

**СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОРОНКОВОЙ ЧАСТИ
МНОГОКОРНЕВЫХ ЗУБОВ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Омский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2016117873

Приоритет изобретения 05 мая 2016 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 11 мая 2017 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 05 мая 2036 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2606275

**Способ контроля технологии моделирования микрорельефа
окклюзионной поверхности зуба**

Патентообладатель: *государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
"Омский государственный медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2015117495

Приоритет изобретения 07 мая 2015 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре изобретений
Российской Федерации 10 января 2017 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 07 мая 2035 г.



*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2017621249

Моделирование клыков из подручных материалов по
модульным технологиям

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Ломиашвили Лариса Михайловна (RU), Михайловский Сергей Геннадьевич (RU), Погадаев Дмитрий Владимирович (RU), Седельников Владимир Васильевич (RU), Мусиенко Александр Иванович (RU)*

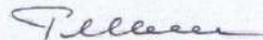
Заявка № 2017620638

Дата поступления 27 июня 2017 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 01 ноября 2017 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2017621250

**Методологические подходы к пошаговому моделированию
зубов по модульным технологиям**

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Ломиашивили Лариса Михайловна (RU), Михайловский Сергей Геннадьевич (RU), Седельников Владимир Васильевич (RU), Григорович Эльмира Шадиловна (RU), Мусиенко Александр Иванович (RU)*

Заявка № 2017620637

Дата поступления 27 июня 2017 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 01 ноября 2017 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ислюев Г.П. Ислюев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2017621251

**Моделирование премоляров из подручных материалов по
модульным технологиям**

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Ломиашвили Лариса Михайловна (RU), Михайловский Сергей Геннадьевич (RU), Погадаев Дмитрий Владимирович (RU), Седельников Владимир Васильевич (RU), Золотова Людмила Юрьевна (RU)*

Заявка № 2017620636

Дата поступления 27 июня 2017 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 01 ноября 2017 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлев Г.П. Ивлев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2016620354

**Восстановление коронковой части зуба 3.6 по модульным
технологиям**

Правообладатель: *государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Махорин Сергей Валерьевич (RU), Седельников Владимир Васильевич (RU), Ломиашвили Лариса Михайловна (RU), Погадаев Дмитрий Владимирович (RU), Михайловский Сергей Геннадьевич (RU)*

Заявка № 2016620045

Дата поступления 19 января 2016 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 17 марта 2016 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2016620348

Восстановление коронковой части зуба 2.6 по модульным технологиям

Правообладатель: *государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Махорин Сергей Валерьевич (RU), Седельников Владимир Васильевич (RU), Ломиашвили Лариса Михайловна (RU), Погадаев Дмитрий Владимирович (RU), Михайловский Сергей Геннадьевич (RU)*

Заявка № **2016620034**

Дата поступления **19 января 2016 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **16 марта 2016 г.**



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Излиев Г.П. Излиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2016620124

**«Морфометрическое исследование зубочелюстного аппарата
при проведении реставрационных работ»**

Правообладатель: *государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Ломиаишвили Лариса Михайловна (RU), Мусиенко Александр Иванович (RU), Золотова Людмила Юрьевна (RU), Погадаев Дмитрий Владимирович (RU), Михайловский Сергей Геннадьевич (RU)*

Заявка № 2015621485

Дата поступления 30 ноября 2015 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 27 января 2016 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2017621252

**Моделирование моляров из подручных материалов по
модульным технологиям**

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Ломиашвили Лариса Михайловна (RU), Михайловский Сергей Геннадьевич (RU), Погадаев Дмитрий Владимирович (RU), Седельников Владимир Васильевич (RU), Мусиенко Александр Иванович (RU)*

Заявка № 2017620635

Дата поступления 27 июня 2017 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 01 ноября 2017 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев