

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

На правах рукописи

АРНАУТОВ Богдан Петрович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОНТАКТНЫХ
ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ**

14.01.14 – Стоматология

**Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

**Научный руководитель
доктор медицинских наук,
профессор Э.М. Гильмияров**

Самара – 2016

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	4
Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	13
1.1. Анатомические особенности боковой группы зубов	13
1.2. Клиника и диагностика кариозного процесса на аппроксимальных поверхностях боковой группы зубов	18
1.3. Современные технологии восполнения дефектов твёрдых тканей зубов II класса по Блэку и их техническая оснащённость	25
1.4. Эволюция методологических подходов к оценке качества жизни пациентов стоматологического профиля	34
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	40
2.1. Реставрация модели отпрепарированной кариозной полости с применением различного вспомогательного инструментария в эксперименте.....	40
2.2. Клиническая характеристика пациентов, критерии включения, критерии исключения, дизайн исследования.....	50
2.3. Статистическая обработка полученного массива цифр и приёмы доказательной медицины.....	53
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	57
3.1. Разработанное нами сепарационное удерживающее устройство	57
3.2. Штопфер нашей конструкции для уплотнения пломбирочного материала	62

3.3. Сравнительная оценка эффективности применения стоматологических шпофферов для реставрации полостей II класса по Блэку в эксперименте.....	66
Глава 4. ДИНАМИКА ИЗУЧЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ КАЧЕСТВО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ГРУПП	79
4.1. Динамика индекса качества контактного пункта	79
4.2. Влияние различных технологий восстановления контактных поверхностей боковой группы зубов на качество жизни пациента.....	87
Глава 5. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ БОКОВОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ	92
5.1. Система оценки эффективности результатов лечения.....	92
5.2. Результаты лечения и клинические примеры.....	96
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	117
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	127

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Поиск новых путей повышения эффективности лечения пациентов с кариесом зубов продолжает оставаться одной из актуальнейших проблем современной стоматологии (Кац М.А., 2015; Леус П.А., 2015). В Российской Федерации за последние годы отмечают рост распространенности кариеса аппроксимальных поверхностей зубов боковой группы, который составляет 40% от всех поражений кариесом в зубах боковой группы и 43% от поражений кариесом всех групп зубов (Лукомский И.Г., 2013; Maltz M., 2011). В связи с трудностью диагностики и несвоевременным обращением за стоматологической помощью у 7 из 10 пациентов с этим заболеванием в течении 5 лет с начала патологического процесса возникает потребность в проведении эндодонтического лечения (Копылов Д.М., 2012; Филиппова О.И., 2013; Шарова Т.Н., 2014).

Однако даже своевременно проведенное устранение кариозной полости не обеспечивает полного выздоровления. Технически трудоемкий процесс восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы завершается тем, что у 7% пациентов данного профиля в первые 6-12 месяцев после лечения возникают различные осложнения. Осложнения последующих 3-х лет увеличиваются ещё на 8%, при этом 45% из них составляет рецидивирующий кариес, 41% - нарушения состояния реставрации, 14% - перелом зуба (Макеева И.М., 2010; Senawongse P., 2010).

Мировые тенденции поиска путей повышения эффективности лечения пациентов анализируемого профиля состоят в разработке новых пломбировочных материалов, специализированного стоматологического инструментария и внедрении более щадящих и простых технологий реставрации аппроксимальных поверхностей зубов (Скрипкина Г.И., 2010; Блохина А.В., 2012; Боровский Е.В., 2012; Jiang H., 2011). Детальная

проработка доступной научной литературы показала, что на сегодняшний день в современной стоматологии существует дефицит вспомогательного инструментария, позволяющего не только повысить уровень эргономики работы врача-стоматолога, но и существенно упростить процесс формирования корректного контактного пункта, снижая тем самым риск развития возможных осложнений (Филимонова И.В., 2010; Улитовский С.Б., 2014; Bürklein S., 2011).

Все вышесказанное предопределило актуальность настоящего исследования и послужило основанием для его проведения.

Степень разработанности темы

Современная стоматология достигла значительных успехов в лечении пациентов с кариесом зубов. Стоматологический инструментарий и пломбировочные материалы, применяемые для этого, существенно упрощают реализацию данной задачи и позволяют получать благоприятные исходы лечения у 72% пациентов при сроках наблюдения до 2-3 лет (Гилязева В.В., 2011; Луцкая И.Н., 2013; Елисеева Н.Б., 2015).

Однако при восстановлении контактных поверхностей зубов результаты лечения продолжают оставаться более скромными и в данном случае благоприятные исходы не превышают 67% (Сотникова Н.П., 2012; Улитовский С.Б., 2014; Heintze S.D., 2011; Busato I.M.S., 2013). В значительной мере это обусловлено сложным анатомическим строением восстанавливаемых структур, труднодоступностью зоны воздействия, а также отсутствием специализированного инструментария, адаптированного для решения обозначенной проблемы. Все это заставляет искать новые пути оптимизации восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы.

Цель работы

Оптимизировать этапы реставрации контактных поверхностей зубов боковой группы путём разработки нового стоматологического инструментария с оценкой клинической эффективности его применения.

Задачи исследования

1. Разработать принципиально новое сепарационное удерживающее устройство, применяемое в процессе восстановления зубов с дефектами II класса по Блэку.

2. С помощью компьютерного моделирования выявить оптимальную форму рабочей поверхности стоматологического инструмента, применяемого для уплотнения пломбировочного материала.

3. Предложить новый, усовершенствованный вариант штопфера и экспериментально обосновать эффективность его использования для конденсации композиционного пломбировочного материала в процессе восстановления утраченного объема твердых тканей зуба.

4. Повысить достоверность оценки и сравнительного анализа результатов лечения пациентов с кариесом контактных поверхностей зубов боковой группы, разработав и внедрив в практику компьютерные программы для определения качества выполненной реставрации контактной поверхности зубов боковой группы и уровня качества жизни пациента стоматологического профиля.

5. Провести рандомизированное, открытое, сравнительное контролируемое в параллельных группах исследование по эффективности применения нового, разработанного нами, стоматологического инструментария в клинической практике для восстановления зубов с дефектами твёрдых тканей зубов II класса по Блэку.

Научная новизна исследования

Впервые разработано и применено принципиально новое и высокоэффективное сепарационное удерживающее устройство для восстановления зубов с кариозными полостями II класса по Блэку (Патент РФ на полезную модель №153071 от 05.06.2015).

Возможность повышения эффективности уплотнения пломбировочного материала в ходе устранения кариозной полости обоснована с помощью математического моделирования, позволившего рассчитать оптимальную конфигурацию рабочей поверхности штопфера.

Предложена простая и высокоинформативная методика экспериментального обоснования оптимальной формы рабочей поверхности стоматологических инструментов с применением оригинальной тестовой площадки (удостоверение на рационализаторское предложение № 320, выданное Самарским государственным медицинским университетом 14.10.2015).

Впервые разработан и успешно применен принципиально новый штопфер для уплотнения пломбировочного материала в процессе восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы (удостоверение на рационализаторское предложение № 321, выданное Самарским государственным медицинским университетом 14.10.2015).

Впервые разработаны и внедрены в повседневную практику компьютерные программы для объективной оценки качества выполненной реставрации зуба (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015662634 от 30.11.2015) и определения уровня качества жизни стоматологического пациента (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015662145 от 17.11.2015).

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработано и успешно применено на практике новое устройство, упрощающее выполнение этапа сепарации восстанавливаемого зуба и удержания матрицы, для точного и правильного воссоздания контактной поверхности.

Разработан, обоснован в эксперименте и внедрён в практическое здравоохранение принципиально новый штопфер, позволяющий повысить эффективность конденсации композиционного пломбировочного материала в процессе восстановления утраченного объема твердых тканей зуба. Предложена методика оценки качества выполненной реставрации зуба и компьютерная программа для ее реализации (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015662634 от 30.11.2015), обеспечивающая получение достоверной информации об эффективности проведенного лечения и предусматривающая формирование электронной базы данных.

Для оценки эффективности отдаленных исходов лечения разработана компьютерная программа для определения уровня качества жизни пациента (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015662145 от 17.11.2015г.)

Процесс восстановления контактных поверхностей зубов оптимизирован за счет применения нового стоматологического инструментария, эффективность которого подтверждена с помощью приемов доказательной медицины.

Методология и методы исследования

Методология диссертационного исследования построена на изучении и обобщении современных литературных данных по лечению пациентов с кариозным поражением зубов боковой группы, комплексной оценке степени разработанности и актуальности темы. В соответствии с поставленной целью и

вытекающими из нее задачами разработан план выполнения диссертационной работы, определены объекты научного исследования и подобран перечень современных методов изучения.

Объектами исследования стали пациенты с кариесом с кариесом зубов боковой группы (II класс по Блэку). В процессе исследования применены клинические методы, компьютерное моделирование, экспериментальное подтверждение первоначально выдвинутых гипотез. Математическую обработку полученных данных производили с помощью современных компьютерных технологий. Выводы формулировали с применением научно обоснованной методологии доказательной медицины.

Положения, выносимые на защиту

1. Компьютерное моделирование и последующее экспериментальное изучение технических характеристик различных инструментов с помощью разработанной нами тестовой площадки позволяют объективно оценить возможности применения нового стоматологического инструментария.

2. Определение качества восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы и уровня качества жизни пациента с помощью предложенных нами компьютерных программ упрощает контроль за результатом лечения и повышает объективность оценки полученного терапевтического эффекта.

3. Эффективность применения при реставрации зубов с дефектами контактных поверхностей зубов боковой группы, разработанного нами сепарационного удерживающего устройства и нового штопфера для уплотнения пломбировочного материала, подтверждена в процессе рандомизированного, открытого, сравнительного контролируемого в параллельных группах исследования.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность научных выводов и положений основана на достаточном по объему экспериментальном и клиническом материале, применении современных методов исследования и статистической обработке полученного массива цифр.

Базовые разделы клинического исследования предварительно прошли всестороннее обоснование в условиях эксперимента, включая выполнение математического моделирования.

Результаты диссертационной работы проанализированы с помощью общепринятых методов статистики с использованием вариационного, регрессионного, непараметрического дисперсного анализа, методологии доказательной медицины.

Личный вклад автора

Весь объем и экспериментального, и клинического разделов диссертационного исследования выполнен при непосредственном участии Б.П.Арнаутова. Им, в соавторстве с научным руководителем, разработаны стоматологические инструменты и программное обеспечение для персонального компьютера, новизна которых подтверждена одним Патентом РФ на полезную модель, двумя Свидетельствами о государственной регистрации программы для ЭВМ, двумя рационализаторскими предложениями.

Б.П.Арнаутов являлся лечащим врачом у 94% пациентов, представленных в исследовании.

Весь блок экспериментального изучения особенностей воздействия рабочих поверхностей различных стоматологических инструментов на пломбировочный материал выполнен диссертантом лично.

Б.П.Арнаутов лично производил расчет ключевых показателей, характеризующих эффективность применения различных стоматологических

инструментов, с учетом методологии доказательной медицины. При непосредственной участии диссертанта выполнено анкетирование пациентов с последующим вычислением стоматологического индекса качества жизни.

Статистическая обработка и анализ полученных результатов осуществлены Б.П.Арнаутовым лично либо при его непосредственном участии.

Внедрение результатов работы в клиническую практику

Предложенные нами сепарационное удерживающее устройство, штопфер и компьютерная программа для объективной оценки качества выполненной реставрации зубов внедрены в повседневную практику работы клиники терапевтической стоматологии Клиник государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, а также лечебно-хирургического отделения ООО «Клиника доктора Кравченко».

Материалы исследования и вытекающие из них рекомендации применяются в ГБУЗ СО «Самарская областная клиническая стоматологическая поликлиника».

Результаты проведенного исследования использованы в программах лекционного курса и практических занятий для студентов, интернов, ординаторов и врачей, обучающихся на кафедре терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России.

Апробация работы

Материалы диссертации доложены на межрегиональной научно-практической конференции "Актуальные проблемы дополнительного профессионального образования и здравоохранения" (19 сентября 2013 г., Самара); Всероссийской научно-практической конференции "Роль молодежи в формировании и развитии инновационных кластеров" (24 апреля 2014 г.,

Самара); конференции с международным участием «Молодые учёные XXI века – от современных технологий к инновациям» (24 октября 2014 г., Самара); научно-практической конференции с международным участием «Молодые учёные XXI века – от идеи к практике» (12 октября 2015 г., Самара); XVIII Всероссийском конгрессе с международным участием "Инновационные технологии в стоматологии" (11-13 ноября 2015 г., Самара).

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 8 печатных работ, в том числе 4 - в изданиях, рекомендованных ВАК для публикации материалов диссертаций; получено: 1 Патент РФ на полезную модель, 2 Свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ, 2 рационализаторских предложения.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 161 странице и состоит из введения, обзора литературы, 5 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Список литературы содержит 182 отечественных и 76 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 45 рисунками и 12 таблицами.

Связь темы диссертационного исследования с планом основных научно-исследовательских работ университета

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 14.01.14 - стоматология. Работа выполнена в рамках комплексной научной темы кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России. Номер государственной регистрации темы - 01201067394 от 16.12.2010 г.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Анатомические особенности зубов боковой группы

Зубы являются важнейшим компонентом жевательно-речевого аппарата человека, выполняющим функцию откусывания, удержания и измельчения пищи, а также участвующим в формировании лица и произношении некоторых звуков (Данилевский Н.Ф., 2010; Максимовская Л.Н., 2012; Baldani M.H., 2010; Luzzi V. 2011).

К основным анатомическим отделам зуба относят коронку, корень и шейку (Гиниятуллин И.И., 2011; Байриков И.М., 2014; Nur B., 2011). В формировании коронки принимают участие наружный слой эмали, подлежащий слой дентина, а также полость зуба, заполненная сосудисто-нервным пучком. Корень зуба снаружи образован слоем цемента, глубже расположены дентин и полость зуба, представленная корневыми каналами. Зону перехода коронки в корень называют шейкой зуба (Андреева Ю.В., 2013; Леус П.А., 2014; Кац М.А., 2015).

Зуб располагается в костной ткани челюстей в собственной лунке (альвеоле) и фиксирован связочным аппаратом, формирующим периодонт (Филиппова О.И., 2013; Соболева Л.А., 2015; Harpenau L.A., 2011; Jiang H., 2011).

Генетически детерминированную последовательность расположения групп зубов называют зубным рядом (Лавров А.П., 2013; Singh S., 2011). Это цельная структура, создаваемая тесным соприкосновением боковых поверхностей зубов друг с другом. Зубной ряд в естественном положении, расположенный по анатомической кривизне челюсти, формирует зубную дугу (Гилязева В.В., 2013; Nascimento M.M., 2011).

Для стандартизации исследований и описаний анатомических ориентиров выделяют пять поверхностей коронковой части зуба: вестибулярная, язычная, окклюзионная и две аппроксимальных: медиальную и дистальную (Бойко В.В., 2010; Сотникова Н.П., 2012; Кузьмина И.Н., 2014; Zimmerli B., 2010).

По форме коронки и выполняемой функции зубы подразделяют на четыре типа: резцы, клыки, премоляры, моляры (Боровский Е.В., 2012; Кисельникова Л.П., 2013; Силин А.В., 2014; Елисеева Н.Б., 2015; Gunay N., 2011). По положению в зубной дуге выделяют зубы фронтальной - резцы и клыки и боковой группы - премоляры и моляры (Трунин Д.А., 2014; Фадеева Д.Ю., 2015).

Аппроксимальная (контактная) поверхность представляет собой часть коронки зуба, обращенную к смежным зубам своего ряда. Различают медиальную и дистальную поверхности. Медиальная - вертикальная поверхность, обращенная к середине зубной дуги; дистальная – часть коронки зуба, противоположная медиальной, ориентированная от середины зубной дуги (Максимова О.П., 2012; Николаенко С.А., 2014; Gjeon J., 2011).

Место контакта аппроксимальных поверхностей коронок соседних зубов называют контактным пунктом (Вагнер В.Д., 2013; Клиновская А.С., 2014; Фадеева Д.Ю., 2014; Mickenautsch S., 2011; Malhotra N., 2011; Lussi A. 2011). Соприкасающиеся аппроксимальные поверхности рядом стоящих зубов обеспечивают непрерывность зубного ряда, что обеспечивает равномерное распределение силы жевательного нагрузки по зубной дуге (Макеева И.М., 2010).

В области нижней трети коронок рядом стоящих зубов и экватора расположены небольшие межзубные промежутки - интерпроксимальные пространства. Они имеют треугольную форму и обычно заполнены тканями десны (десневым сосочком). Основанием данного треугольного промежутка является альвеолярный отросток челюсти, а сторонами — аппроксимальные поверхности контактирующих зубов. Вершина треугольника приходится на область контакта (Терри Д., 2010; Ибрагимов Т.П., 2012; Чантарамунгкорн М., 2012; Монастырева Н.Н., 2013; Larson T.D., 2011).

Десневой сосочек, заполняя интерпроксимальное пространство, выполняет важную функцию биологического барьера, защищающего

структуры пародонта, играет существенную роль в формировании эстетического облика пациента. Отсутствие межзубных десневых сосочков может приводить к проблемам с произношением, а также к задержке пищевых остатков в межзубных промежутках (Загорский В.А., 2010; Митронин А.В., 2011; Хамадеева А.М. 2011; Шайхутдинова, А.И., 2011; Green D.J., 2011; Heintze S.D. 2011).

В норме при контакте аппроксимальных поверхностей двух соседних зубов объем сформированного между ними пространства оказывается достаточным для развития и эффективного функционирования десневого сосочка (Цепов Л.М., 2011). Появление кариозного процесса с формированием полости второго класса по Блэку ведет к разрушению контактных пунктов. Это сопровождается резким уменьшением объема десневой ткани, заполняющей интерпроксимальное пространство, вплоть до полного исчезновения десневого сосочка (Блохина А.В., 2012; Рыбникова Е.П., 2013; Кузин А.В., 2014). Связанная с этим потеря защитной функции, в свою очередь, поддерживает дальнейшее прогрессирование патологического процесса (Агиров А.Х., 2010; Янушевич О.О., 2010; Вагнер В.Д., 2014; Grossmann Y., 2010).

Вот почему крайне важным этапом реконструкции кариозных полостей II класса по Блэку является восстановление контактного пункта с воссозданием правильной конфигурации аппроксимальных поверхностей. В этом случае вероятность восстановления межзубного десневого сосочка высока (Боровая М.Л., 2011; Вагнер В.Д., 2014; Ватаманюк Н.В., 2015; Поповкина О.А., 2015; Filipi K., 2011).

Тип зубов также оказывает влияние на объем интерпроксимального пространства. Чрезмерная ширина зубов в области шейки вызывает его сужение. Напротив, наличие более узких, чем в норме, шеек, приводит к расширению межзубного промежутка (Рощина Н.Н., 2010; Степанов Г.В., 2011; Терехова Т.Н., 2012).

На объем интерпроксимального пространства влияет и через чур малые или слишком большие размеры зубов (Макеева И.М., 2010; Иващенко А.В., 2014; Maltz M., 2011).

В процессе контакта двух зубов их грани, соотносящиеся с поверхностями контактов, образуют пространства в форме желоба, называемые амбразурами (Лукиных Л.К., 2013; Миронова В.В., 2014). Пространства, которые отходят от области контактного пункта в щечном и язычном направлении, называют, соответственно, щечными и язычными амбразурами. Они входят в состав интерпроксимальных пространств. Области над контактными пунктами, идущие в направлении к жевательной поверхности, получили названия окклюзионных амбразур (Филимонова И.В., 2010; Лукомский И.Г., 2013; Кениг В.А., 2013; Чечун Н.В., 2013).

Закругленные аппроксимальные поверхности рядом стоящих зубов направлены от контактного пункта в щечную, язычную, пришеечную и окклюзионную стороны; интерпроксимальные пространства и амбразуры тесно связаны между собой, так как окружают области контактов.

Форма амбразур имеет две основных цели:

1) формирование желобка для пищи: амбразуры способствуют распределению сил, действующих на поверхность зубов во время акта жевания;

2) препятствие «проталкиванию» частиц пищи через область контактов: когда в результате естественного или патологического стирания зубов уровень тканей снижается до контактного пункта, то амбразур не остается и пища проходит через контактные области, даже когда зубы неподвижны (Руле Ж.Ф., 2013; Кречина Е.К., 2014).

Строение контактных поверхностей, амбразур и интерпроксимальных пространств варьируется в зависимости от расположения и формы различных зубов, причем постоянно в секциях зубных дуг: передней верхнечелюстной,

передней нижнечелюстной, задней верхнечелюстной и задней нижнечелюстной (Федяев И.М., 2010; Nasim P., 2010).

Формы амбразур представлены подобием контуров образующих их зубов (Кхурана К., 2010; Петрикас А.Ж., 2015). Клыки, например, имеют форму, обуславливающую их буферную роль между передними и задними зубами. Условная линия, проведенная через середину вестибулярной поверхности клыка, делит его на две части: переднюю - напоминающую половину переднего зуба, и заднюю - напоминающую премоляр. Медиальный контакт расположен на одном уровне для получения контакта с боковым резцом, однако дистальный контакт — на ином уровне, сопоставимым с контактом первого премоляра, как на нижней, так и на верхней челюстях (Гринев А.В., 2010; Гилязева В.В., 2011; Вагнер В.Д., 2012; Петрушанко Т.А., 2013; Улитовский С.Б., 2014).

Принимая во внимание сложность анатомического строения зубов боковой группы, воссоздание всех структурных элементов при заболеваниях, связанных с утратой объема твёрдых тканей зуба, представляет собой технически непростую задачу. Ошибки, допущенные при восстановлении естественного анатомического строения зубов, влекут за собой множество осложнений, влияющих на будущее состояние всей зубочелюстной системы (Щепин О.П. 2010; Гилязева В.В., 2011; Шумилович Б.Р., 2015; Chu С.Н., 2010; Jackson R.D., 2011).

Серьезные осложнения, возникающие при несоблюдении требований анатомического восстановления структур зуба, приводят к повторным вмешательствам (Фаль Н., 2010; Гильмияров Э.М., 2014), протезированию (Глустенко В.П., Потапов В.П., 2013; Young D.A., 2010), и даже удалению зубов (Макеева И.М., 2010; Федяев И.М., 2010).

Важнейшими факторами, обеспечивающими воссоздание сложного строения зубов боковой группы, являются не только хорошее знание анатомии и квалифицированные мануальные навыки врача-стоматолога, но и наличие

специализированного инструментария, способного упростить формирование контактного пункта в труднодоступных условиях (Гилязева В.В., 2011; Луцкая И.Н. 2013; Савина А.П., 2013; Бойков М.И., 2014; Domiciano S.J., 2010).

1.2. Клиника и диагностика кариозного процесса на аппроксимальных поверхностях зубов боковой группы

Кариес контактных поверхностей зубов -высоко распространенное в наше время заболевание, дающее осложнения в виде развитие пульпита и периодонтита (Николаев А.И, 2010; Тарасенко С.В., 2013; Шарова Т.Н., 2014). Диагностика этого состояния затруднена, а лечения включает дополнительные аспекты, по сравнению с другими локализациями процесса. Поэтому своевременная профилактика и эффективное лечение анализируемой патологии являются одной из важнейших задач современной стоматологической науки (Архипов В.Д., 2014; Яблокова Н.А., 2014).

Еще в 1896 году Блэк предложил классификацию кариозных полостей, в зависимости от расположения патологического процесса. Автор определил 5 классов. Идеей введения данной классификации было установление строго определенной технологии препарирования и пломбирования кариозных полостей для каждого выделенного класса.

Позднее к вышеназванной градации был добавлен новый, шестой класс и сегодня классификация кариозных полостей по Блэку представлена следующим образом (Симановская О. Е., 2008; Сохов С.Т., 2010; Царинский М.М., 2010):

1 класс – Кариозное поражение в области фиссур и слепых ямок всех зубов;

2 класс - Кариозное поражение контактных поверхностей моляров и премоляров;

3 класс - Кариозное поражение контактных поверхностей клыков и резцов без нарушения целостности режущего края;

4 класс - Кариозное поражение контактных поверхностей клыков и резцов с нарушением целостности режущего края;

5 класс – Кариозное поражение вестибулярных поверхностей всех групп зубов;

6 класс – Кариозное поражение, расположенное на режущих краях клыков и резцов, а также на буграх коренных зубов.

В клинике, одной из наиболее часто встречающихся областей поражения кариесом, является контактная поверхность моляров и премоляров, так как именно зубы боковой группы в первую очередь подвержены кариесу. У взрослых людей, кариес аппроксимальных поверхностей зубов боковой группы составляет 40% от всех поражений кариесом в боковой группе зубов и 43% от поражений кариесом вообще всех групп зубов (Сатыго Е.А., 2010; Копылов Д.М., 2012; Васюкова О.М., 2013; Леус П.А., 2015; Садыков М.И., 2015; Perdigo J., 2010; Ozel-Bektas O., 2011).

Чаще всего кариес на контактной поверхности зуба развивается под контактным пунктом. В области контакта накапливается обсемененный микроорганизмами зубной налет, трудно устранимый средствами гигиены (Смирнова Н.К., 2010; Ходненко О.В., 2010; Токмакова С.И., 2013; Хамадеева А.М., 2015; Larson T.D., 2011). Так же недостаточно эффективными оказываются и факторы самоочищения. Именно в области межзубного промежутка чаще всего начинаются такие патологические процессы как: кариес аппроксимальных поверхностей зубов и воспаление межзубного сосочка, приводящее с течением времени к гингивиту и пародонтиту (Лобовкина Л.А., 2010; Гилязева В.В., 2011; Cardoso M.V., 2011).

В своей работе С.В. Радлинский (2010) отмечает, что в месте, сформированном двумя аппроксимальными поверхностями рядом стоящих зубов и межзубным сосочком, существует «треугольник риска» кариозного поражения. В небольшом пространстве резко ограничены возможности для удаления налета зубной щеткой при стандартной чистке зубов, а навык и

привычка пользоваться флоссом является редкой у пациентов. Зубной налет, образующийся в межзубном промежутке, вызывает деминерализацию эмали двух контактирующих зубов. Иногда, боковые поверхности зубов, пораженные кариесом, сливаются в "тоннели" (Акулович А.В., 2013; Николаенко С.А., 2014).

В.Р.Окушко (2009) считает, что обязательным условием для возникновения кариеса является «незрелость» эмали. В зонах, где кариес возникает чаще (контактные поверхности зубов, пришеечные области) макрорельеф структуры зуба выражен ярче всего. По мере созревания эмали снижается рельефность ее поверхности. Эти морфологические изменения сопровождаются повышением кариесрезистентности.

О.Э.Хидирбегишвили (2013), обследовавший 4308 межзубных промежутков, в 1691 случае выявил кариозный дефект твёрдых тканей зубов. При этом распространенность кариеса в области контактных поверхностей зубов на нижней и верхней челюстях оказалась неодинаковой. У верхних зубов частота поражения кариесом составила 61,16%, у нижних - 38,74%. Этим же автором была выявлена неравномерность кариозного поражения контактных поверхностей зубов правой и левой сторон. В области зубов, располагавшихся в левой половине ротовой полости, кариозный процесс был выявлен автором в 47,83%, в области зубов, располагавшихся справа - в 52,44%.

Кариес в стадии дефекта с локализацией на контактных поверхностях зубов наблюдали в 73,8% случаев от всех кариозных поражений (Николаев А.И., 2008; Князева М.А., 2012; Лукомский И.Г., 2013).

Особенный интерес у исследователей возникает при рассмотрении вопроса инициации кариозного процесса в интактном зубе, из-за наличия дефекта в рядом стоящем зубе. S. Singh с соавт. (2011) проанализировали результаты диагностики 150 детей с целью выявления кариеса на контактных поверхностях зубов временного прикуса, рядом стоящих с зубами, уже пораженными кариесом. Авторами было проанализировано 387 межзубных

промежутков. Одновременное развитие кариеса на контактной поверхности смежного зуба было установлено в 41,9% случаев: в период от 1 до 24 месяцев - 16,8%, от 24 до 60 месяцев - 10,3%, не было выявлено кариеса в 31% случаев.

P. Senawongse с соавт. (2010) определяли зависимость развития кариеса на аппроксимальной поверхности рядом стоящего зуба в зависимости от отсутствия или наличия кариеса на контактной поверхности. Для проводили ежегодное рентгенологическое обследование добровольцев с 11 - 13 до 21 - 22 лет. Было обнаружено, что при наличии интактного зуба кариозный процесс на смежной поверхности соседнего зуба был выявлен в 1,3 - 8,3 % случаев. При появлении кариеса на контактной поверхности частота повреждения соседнего зуба возрастала до 1,6 - 32,3 %. Это позволило авторам сделать вывод о том, что поражение кариесом одного из зубов в области межзубного промежутка служит фактором риска поражения соседнего зуба.

Особенности клинического течения кариозного процесса на аппроксимальных поверхностях зубов боковой группы напрямую связаны с поздним выявлением патологического процесса. Плохая визуализация и недостаточный обзор значительно затрудняет диагностику. Поражение твёрдых тканей зубов на аппроксимальных поверхностях, как правило, диагностируют уже на стадии кариеса дентина, когда она однозначно требует оперативного лечения (Радлинский С.В., 2010; Аржанцев А.П., 2014; Ghulman M.A..2011). Между тем, диагностика кариозного процесса по II классу исключительно важна, так как протяженность дефекта и локализация влияют не только на доступ при препарировании, но и на объем иссекаемых твердых тканей зуба (Филимонова И.В.,2010; Поюровская И.Я., 2013).

Гринин В.М. (2007) считает первым этапом диагностики кариеса- анализ жалоб, предъявляемых пациентом. Большинство из них указывает на застревание пищи; некоторые отмечают «разволоknение» флосса при чистке межзубных промежутков. Тем не менее, чаще всего пациенты обращают

внимание на кариозное поражение контактной поверхности только после появления боли, характерной для глубокого кариеса или пульпита (Митронин А.В., 2011; Хамадеева А.М., 2015; Brandini D.A., 2011).

Поражение боковой поверхности жевательных зубов помогает определить традиционный метод зондирования. Тонким диагностическим зубоврачебным зондом удается войти со стороны межзубного промежутка в пространство аппроксимальных поверхностей зубов. Однако если поражение возникает впервые, в месте недоступном для зонда, то он не может быть обнаружен приведенным образом.

Для объективизации процесса выявления кариозного поражения аппроксимальных поверхностях боковой группы зубов предпринимались многочисленные попытки внедрения разнообразных индексов, однако широкого распространения последние не получили (Кузин А.В., 2014; Rajput A., 2010).

В последние годы сделаны попытки внедрения в клиническую практику электрометрической диагностики поражения твердых тканей зубов. Эта методика позволяет получать не только качественную, но и количественную оценку (мкА) проводимости зуба, поскольку основана на пропускании электрического тока заданного напряжения через твердые ткани зубов с последующим определением величины проходящего тока (Николаев А.И., 2008).

Позднее этим же автором электрометрическая диагностика кариеса была усовершенствована (Николаев А.И., 2010). На ткани зуба специальным электродным устройством стали наносить дозированную микрокаплю раствора электролита, что позволило измерять силу тока независимо от размера и формы электрода. Описаны случаи применения электрометрической методики для наблюдения в динамике за краевой проницаемостью отреставрированных кариозных полостей по II классу (Веденева Е.В., 2010; Atou J.A. 2010).

Выявить скрытую кариозную полость по-прежнему помогает рентгенография. А.Ж.Петрикас и соавт. (2009) считают, что в 2-3 раза эффективнее зондирования является методика интерпроксимальной внутриротовой рентгенографии. Особенно это касается диагностики раннего кариозного поражения.

Достаточно информативной методикой диагностики кариеса контактных поверхностей зубов является компьютерная томография. Она даёт возможность в объемном изображении анализировать во всех пространственных плоскостях любые поверхности зуба. Кроме того, указанная методика хорошо зарекомендовала себя при оценке анатомических и топографических особенностей межзубного промежутка (Макеева И.М., 2012).

В настоящее время для диагностики «скрытого» от взгляда специалиста кариеса разработаны стоматологические видеосистемы на основе цифровых технологий. Внутриротовые камеры позволяют обследовать твердые ткани зуба с различных поверхностей и обладают высокой разрешающей способностью (Шайхутдинова А.И., 2012; Савина А.П., 2013). Видеокамера передает изображение обследуемых участков полости рта на монитор компьютера, что даёт возможность повысить эффективность диагностики (Хамадеева А.М., 2010).

Разработанный фирмой «Fargo» эндоскоп «Endo-scope inside» позволяет не только осматривать полость рта, но и выполнять некоторые манипуляции. Изображение с эндоскопа передается на монитор, как и при использовании внутриротовых видеокамер, но дополнено индивидуальным, локализованным светодиодным освещением (LED), применяемое для осмотра рабочего поля (Шайхутдинова А.И., 2011; Блохина А.В., 2012).

По мнению Саловой А.В. (2007), диагностику кариозного процесса на аппроксимальных поверхностях зубов боковой группы упрощает использование аппарата «Diagnodent» (KaVo). Диод, как источник лазерного

света, создает световые волны длиной 0,64 нм, которые ориентируют на поверхность зуба. При прохождении света через измененную зубную ткань последняя начинает флуоресцировать световыми волнами другой длины. Длину отраженных волн анализирует компьютерная программа. Уровень изменений, происходящих в ткани, отражается на дисплее цифровыми данными. Прибор обеспечивает возможность определения зон деминерализации и патологических процессов на аппроксимальных поверхностях.

Выявление кариеса на более раннем этапе его развития обеспечивает проведение менее инвазивного лечения. Однако "DIAGNOcam" не позволяет дифференцировать активный и неактивный кариозный процесс. В этом случае активный кариес можно отличить от неактивного только по результатам динамического наблюдения (Елгина А.Н., 2012; Sneed W.D., 2011).

Таким образом, несмотря на то, что поражение кариесом аппроксимальных поверхностей боковых зубов занимает одно из ведущих мест по частоте распространения, на сегодняшний день не существует единой, наиболее эффективной и в то же время безопасной для пациента методики выявления кариеса зубов в области контакта между ними. Большинство исследователей сходятся во мнении, что необходимо сочетание минимум двух методик диагностики позволит получить результат с высокой долей вероятности (Гильмияров Э.М., 2011). В то же время обращает на себя внимание, что в научной литературе активно обсуждаются лишь возможности диагностики кариеса аппроксимальных поверхностей зубов в стадии дефекта, но не кариеса в стадии пятна, что было бы наилучшим прогнозом как для пациента, так и для врача.

Видимо, эта причина обуславливает лечение кариеса контактных поверхностей сегодня исключительно оперативное препарирование дефекта и пломбирование сформированных полостей.

1.3. Современные технологии восполнения дефектов твёрдых тканей зубов II класса по Блэку и их техническая оснащённость

Лечение пациентов с кариесом на аппроксимальных поверхностях зубов при сохранившихся смежных зубах представляет сложную и до конца еще не разрешенную проблему современной стоматологии (Макеева И.М., 2012; Лукомский И.Г., 2013; Улитовский С.Б., 2014). Чрезвычайно ответственным этапом является анатомичное восстановление аппроксимального контакта, поскольку он препятствует попаданию пищи в зону амбразуры и травматизации межзубного сосочка и пародонта.

Существуют различные технологии получения адекватных аппроксимальных контактов. Одни из них предлагают применение узкоспециализированных устройств для эффективной сепарации рядом стоящих зубов, что облегчает доступ к отпрепарированной полости полости (Князева М.А, 2012; Акторен О.,2015). Однако данные приспособления невозможно применять при наличии обширных дефектов твердых тканей зуба. Другие способы лечения основаны на давлении специальным инструментом, на области контакта во время полимеризации (Максимовская Л.Н., 2012). Эти технологии так же не лишены недостатков, главный из которых состоит в отсутствии объективного подхода к расчету усилия, оказываемого конкретным специалистом при выполнении этапа адаптации пломбировочного материала в отпрепарированной полости.

Для восполнения утраченных твёрдых тканей зубов используют современные инструменты, реставрационные материалы, матрицы различной конструкции, вспомогательные устройства, включающие матрицедержатели и клинья. Они позволяют оформить внешнюю поверхность пломбы и адекватно сформировать такие анатомические образования, как краевой гребень, контактный пункт и амбразуру (Салова А.В., 2008; Гришин С.Ю., 2010; Николаев А.И., 2010; Гильмияров Э.М., Глушенко В.П., 2013).

Вспомогательные устройства, которые сегодня применяют в лечении кариеса аппроксимальных поверхностей зубов боковой группы представлены матрицедержателями, упругими металлическими кольцами, клиньями, формирующими светопроводящими насадками (Contact Pro, LM-Contact Former, Light-Tip), специальными инструментами для формирования пломбировочного материала в придесневой области (Optra Contact), матричной системой Kerr – SuperMat, матричной системой Triodent- V-ring, матричной системой Dentsply –Palodent+.

Одними из первых приспособлений для восстановления утраченной аппроксимальной стенки зуба были металлические матрицы и матрицедержатели (Салова А.В., 2008).

Примером может служить матрицедержатель Айвари, представляющий собой зажим с зубцами и регулирующим винтом. Этот инструмент используют вместе с полукольцевидной металлической матрицей, имеющей брюшко и отверстия для фиксации (Сотникова Н.П., 2010; Mickenautsch S., 2010; Letzner К.Н., 2010; Simmer J.P., 2010).

Матрицедержатель Тофль-Мейера применяют совместно с ленточными металлическими или целлулоидными матрицами, которые фиксируют в зажим инструмента (Boston D.W., 2010; Carounanidy U., 2010; Amarasena N., 2011).

К данной группе инструментов можно отнести и систему “Super Mat” (Have Neos), состоящую из пистолета-держателя, одноразовых катушек для фиксации матрицы и собственно матричных полосок (Олесова В.Н., 2010).

Вариантом современных матрицедержателей является матричная система «V- Ring» компании Triodent (Гилязева, В.В, 2010). Она представлена кольцом, клиньями, имеющими оригинальную форму, пинцетом и щипцами с особенной рабочей поверхностью.

Преимуществом использования «V-ring» является отсутствие нависающего края полученной реставрации при соблюдении техники применения матричных систем в процессе пломбирования (Мишутина О.Л.,

2013). Однако, данная матричная система не позволяет воссоздавать выраженный экватор зуба, а, следовательно, и адекватный контактный пункт без применения специальных контурированных матриц. Кроме того, при наличии рядом стоящих зубов для восстановления сферичности аппроксимальных стенок возникает дополнительная необходимость в использовании сепарационных клиньев (Paula A.V., 2011).

Трудность формирования экватора привела к разработке нового типа вспомогательных устройств — секционных (адаптированных или контурированных) матричных систем. Они представляют собой металлические полоски с заданной кривизной, соответствующей аппроксимальной области коронковой части зуба. Выпускают их трех размеров: для моляров, премоляров и премоляров с низкой высотой коронки. Для фиксации этих полосок применяют удерживающие кольца, обеспечивающие оптимальное сепарационное воздействие во время проведения реставрации (Ben-Gal G., 2011).

Клиническое применение секционной матричной системы облегчает задачу по созданию оптимального контактного пункта (Косарев В.В., 2010; Макеева И.М., 2010)

Методика установки секционных матриц при недостаточном пространстве между зубами описана и состоит из нескольких последовательных этапов (Салова А.В., 2008). Предварительно проводят сепарационную подготовку (так называемое "расклинивание") с помощью сепарационного клина (Модина Т.Н., 2015). Начинают с использования деревянного (кленового) клина, который адсорбирует влагу и поэтому увеличивается в объеме, расклинивая зубы. Клин подбирают в соответствии с размером межзубного треугольника таким образом, чтобы он мог быть установлен с тугим прилеганием, но без значительного усилия. Через 10 — 15 минут, когда пространство между зубами становится заметным и довольно устойчивым, клин извлекают (Морозов К.А., 2014).

Защитную металлическую матричную полосу устанавливают на аппроксимальный участок и закрепляют с помощью клина меньшего размера либо упруго фиксируют между коронками зубов. Эти предварительные манипуляции обеспечивают возможность проводить некрэктомию непосредственно аппроксимальной области, особенно пришеечного или поддесневого участков, без риска травмировать соседний зуб и межзубной сосочек. По окончании инструментальной обработки дентина защитную металлическую матрицу извлекают. Далее устанавливают секционную матрицу заранее выбранного размера (Северский А.В., 2010; Гольштейн Д.В., 2015).

Подбирать и устанавливать матрицы следует с учетом размеров полости (Николаев А.И. 2008). При выявлении поддесневой полости II класса по Блэку предпочтение отдают матрицам с поддесневым язычком. Методом выбора является укладывание ретракционной нити, пропитанной гемостатиком, в зубодесневую борозду. Удерживающий сепарационный клин должен туго входить в межзубной треугольник, но уже не для "расклинивания", а для фиксации секционной матрицы и правильного ее расположения в придесневом участке (Конюхова С.Г., 2010). Фиксацию матрицы завершают постановкой фиксирующего кольца, что исключает излишнее натяжение тканей периодонта.

Межзубной клин выбирают по размеру межзубного промежутка (Копылов Д.М., 2013; Michael J.A., 2010; Rotundo R., 2011). Если его вводят с вестибулярной поверхности, то кончик клина должен показаться с противоположной стороны. Это будет служить гарантией того, что клин не травмировал межзубной сосочек (он должен быть отдавлен основанием клина, острие не должно травмировать межзубной сосочек). Если клин не показался, его нужно заменить на более тонкий или ввести с противоположной стороны ещё один клин. Матрица должна быть зафиксирована на всём протяжении придесневой стенки (Гиляева В.В., 2011; Рабинович С.А., 2012; Степанов Г.В., 2015).

Устанавливать фиксирующие кольца можно двумя способами в зависимости от конфигурации полости (Гиляева В.В., 2010; Лукомский И.Г., 2013; Noronha F., 2011). Применяют специальные щипцы, входящие в набор секционной матричной системы. Они позволяют установить кольцо, работая одной рукой. Аналогично фиксирующие кольца можно установить с помощью установочных кламмерных щипцов, но при этом врачу бывает необходимо задействовать вторую руку.

В матричной системе 3M ESPE (фиксирующие отростки круглые) кольцо ставят изгибом в медиальную сторону. В секционной матричной системе "Danville" фиксирующие кольца с уплощенными фиксирующими отростками позволяют позиционировать кольцо как медиально, так и дистально (Ходненко О.В., 2010; Акулович А.В., 2013; Sharma R.D., 2011).

По мнению R. Rotundo (2011), в случае применения двух клиньев для медиодистальных и дистальных полостей происходит частичная экструзия зуба из лунки, что впоследствии может привести к гибели пульпы вследствие травмы сосудисто-нервного пучка. Секционная матричная система исключает этот недостаток, если в качестве дополнительной фиксации матрицы не применяют сепарационные клинья. При реставрировании медиодистальных полостей применяют также секционные матрицы одновременно на медиальной и на дистальной поверхностях. Их фиксируют сепарационными клиньями, не перегружая ткани периодонта (Салова А.В., 2008; Бабилов А.С., 2014; Sneed W.D., 2011).

Толщина современных секционных матриц из нержавеющей стали составляет 30 мк, это обуславливает минимальную сепарацию при установке клиньев. Секционная матричная система значительно облегчает полировку выполненной реставрации при установленной матрице, что позволяет защитить соседнюю коронку зуба от возможных повреждений (Разумный В.А., 2012).

Одной из проблем, с которой сталкивается врач-стоматолог при реставрации контактного пункта, является полимеризационная усадка фотополимерных пломбировочных материалов, достигающая 2%. Именно с этим недостатком многие авторы (Петрикас А.Ж., 2009; Щербаков А.С., 2015) связывают послеоперационную чувствительность и краевую проницаемость (микроподтекание).

Еще одна проблема возникает при применении металлических матриц — невозможность фотополимеризации материала со стороны аппроксимальной стенки, что в свою очередь повышает риск оставления большого объема неполимеризованного мономера в толще материала (Кицул И.С., 2010; Spencer P., 2010; Carounanidy U., 2010).

Для направленной полимеризации и минимизации последствий усадки фотополимеров в придесневой области применяют светопроводящие конусы. Это упрощает моделирование и засвечивание материала в области аппроксимального контакта. В качестве примера можно привести инструменты Contact-Pro (Bisco Dental Products) и светопроводящий конус Light-Tip, представленные компанией Denbur в 1992 г.

Конус со светопроводящими свойствами обеспечивает возможность проведения глубокой полимеризации пломбировочного материала в зоне риска – в углах адаптации композиционного материала к стенкам отпрепарированной полости и в области прилегания матрицы. Таким образом появляется возможность увеличить объем вносимой порции реставрационного материала в полость дефекта твёрдых тканей зуба почти в два раза (Кисельникова Л.П., 2011; Дмитриева Л.А., 2015; Mahmoud S.H., 2011). Кроме того, световой конус позволяет прижимать пломбировочный материал к внутренней поверхности матрицы, что облегчает формирование аппроксимальной поверхности зуба. Фотополимеризация материала под давлением конуса со стороны полости позволяет отдавить матрицу в сторону соседнего зуба и сформировать выпукло-сферичный контактный пункт. Применение конуса также дает

возможность максимально приблизить источник света к полимеризуемому материалу. Это снижает количество остаточного мономера, что повышает прочность конечной реставрации (Степанова Т.С., 2011). К недостаткам данной методики можно отнести повышенные временные и материальные затраты, а также ее относительную сложность (Боровский Е.В., 2012).

После препарирования кариозной полости, наложения матричной системы, травления и нанесения адгезива вносят первую порцию пломбировочного материала. Конус вводят вертикально в композит и одновременно прижимают к матрице, которая под давлением соприкасается с контактным пунктом соседнего зуба. Светопроводящий конус аккуратно передвигают в медиодистальном направлении, не смещая матрицу. После фотополимеризации пломбировочного материала конус удаляют. При необходимости вносят еще одну порцию материала в аппроксимальную область. Процесс работы с конусом повторяют до формирования полноценной стенки, преобразующей кариозную полость II класса по Блэку в полость I класса. В области нахождения конуса образуется равномерная воронка, которую врач послойно заполняет пломбировочным материалом и последовательно формирует анатомическую поверхность зуба, бугры, фиссуры и краевые гребни (Кавецкий В.П., 2012; Гилязева В.В., 2013).

В процессе реставрации полости II класса нашел свое применение инструмент Contact-Pro (Bisco Dental Products). Кончики этого инструмента расположены под углом 45 и 90 градусов соответственно, каждый из них заканчивается двумя выступами с выпуклой поверхностью. Это позволяет формировать контактный пункт и медиально и дистально. При пломбировании вначале заполняют материалом аппроксимальную ступеньку, кончик инструмента помещают в полость и материал отжимают в сторону контактного пункта. Световод располагают максимально близко к инструменту, после чего проводят первоначальную полимеризацию материала в течение 20 секунд.

Кончик инструмента перед извлечением аккуратно освобождают слабыми движениями. Затем сформированную аппроксимальную стенку окончательно полимеризуют в течение 20 секунд (Максимовский Ю.М., 2008).

В 2005 г. фирмой Ivoclar Vivadent был предложен новый инструмент для восстановления контактного пункта - "Optra Contact". Он представляет собой двухстороннюю гладилку с развёрнутыми под углом рабочими частями, имеющими полулунный вырез. "Optra Contact" имеет два размера и предназначен для работы в области моляров и премоляров. Необходимость использования данного инструмента обусловлена тем, что матрица, ограничивающая отпрепарированную кариозную полость, не всегда плотно прилежит к экватору соседнего зуба. После установки матрицы проводят стандартную адгезивную подготовку отпрепарированной кариозной полости, на область придесневой стенки причинного зуба наносят текучий композит толщиной 0,5 - 1,0 мм. Композит нормальной вязкости накладывают на неполимеризованный жидкий материал до экватора зуба, а рабочую часть "Optra Contact" погружают в композит и прижимают ею матрицу к соседнему зубу. В этот момент полимеризуют материал со стороны жевательной поверхности, после чего извлекают инструмент. Образовавшийся стабилизирующий композитный валик ("композитный мостик") надёжно удерживает матрицу в проекции экватора причинного зуба (Шарова Т.Н., 2014). Далее, во избежание стресса полимеризационной усадки, минимум двумя порциями материала строят краевой гребень. "Optra Contact" не только оформляет плотный контактный пункт, но и позволяет полимеризовать композит в области контактного пункта одной порцией, не приводя к стрессу усадки (Максимовская Л.Н., 2012).

В качестве вспомогательного инструмента при работе с "Optra Contact" используют металлическую матрицу "Optra Matrix" (Vivadent) с матрицедержателем Тоффль-Мейера (Мандра Ю.В., 2010). Конструктивные особенности матрицы (утончение металла в рабочей области и наличие окон на

аппроксимальной поверхности, обратной реставрируемой) позволяют уменьшить необходимое для введения матрицы расстояние при расклинивании зубов (Федулова Т.Н., 2012).

В процессе восполнения дефектов твёрдых тканей зубов II класса по Блеку широко применяют штопферы - инструменты для уплотнения пломбировочного материала (Бульхина Г.Р., 2010; Загорский В.В., 2013). Их различают по форме рабочей части, которая может быть шарообразной, цилиндрической, конусной либо обратноконусной.

Такая форма инструмента позволяет проводить пломбирование полостей классическими методами послойного внесения материала либо методом треугольников (Лакасс И.А., 2013).

Однако с помощью шаровидного, цилиндрического или конусного штопфера далеко не всегда возможно проводить качественное распределение материала в труднодоступных, узких местах полостей и стыках тканей зубов со вспомогательными конструкциями (Савина А.П., 2013; Ху Н.Н., 2010).

Кроме того, в процессе работы шаровидным или обратноконусным штопфером нередко происходит, отрыв уплотненного пломбировочного материала при извлечении из него рабочей поверхности инструмента. Этого недостатка в значительной степени лишен цилиндрический штопфер, но им трудно манипулировать в узких местах отпрепарированной полости. Конусный штопфер можно применять без риска отрыва пломбировочного материала, однако подобная форма рабочей поверхности не в состоянии обеспечить получение достаточного прижимного усилия. Следствием является сохранение участков с неплотным прилеганием пломбировочного материала к тканям зуба, что отрицательно сказывается на качестве пломбы в целом (Луцкая И.Н., 2013; Мишутина О.Л., 2013)

Для оценки плотности контактных пунктов используют как визуальную, так и тактильную оценку с применением флосса. Критерием качества в данном

случае служит сопротивление, которое присутствует во время введения флосса между зубами, что сопровождается характерным щелчком (Gallo J.,2010).

Одним из вариантов финишной обработки реставрации Л.Н. Дроботько и соавторы (2010) предложили «подгонку» контактного пункта до состояния, когда стальная полоска (0,0127 мм) не будет проходить между зубами с небольшим сопротивлением. Однако две стальных полоски таких же размеров, по мнению авторов, не должны свободно проходить в межзубной промежуток.

Таким образом, современные технологии устранения кариозных полостей второго класса по Блэку предусматривают использование самого разнообразного стоматологического инструментария и вспомогательных устройств. Однако их применение не всегда обеспечивает стабильное получение благоприятного клинического исхода, прежде всего, из-за сложного строения анализируемой области и ее труднодоступности. Поиску путей оптимизации восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы мы и посвятили наше экспериментально-клиническое исследование.

1.4. Эволюция методологических подходов к оценке качества жизни пациентов стоматологического профиля

Критерием эффективности любого лечения является исход, определяющий самочувствие пациента (Вагнер В.Д., 2013; Тарасова Ю.Г., 2014). В существующих системах оценки результатов работы врача стоматолога в настоящее время окончательно не разрешены вопросы объективности и достоверности сведений, определяющих отдаленные последствия выполненной лечебной манипуляции (Шпигель А.С., 2004). Глобальной задачей всей стоматологии совершенно обоснованно считают воздействие на организм пациента через лечение профильной патологии в аспекте улучшения физического и психоэмоционального состояния человека (Веденева Е.В., 2010).

В этой связи чрезвычайно актуальным продолжает оставаться задача выяснения степени влияния проведенного лечения на субъективную оценку своего состояния пациентом, а также выявление причин, ограничивающих его бытовую и профессиональную активность. Разрешению данной задачи способствует комплексная оценка качества жизни в динамике (Булгакова А.И., 2012).

Согласно определению ВОЗ, качество жизни - это интегральная характеристика физического, социального, психического или эмоционального функционирования человека, основанная на его субъективном восприятии. Очевидно, что заболевания анатомических структур, располагающихся в полости рта, способны привести к серьезным страданиям, расстройствам психоэмоционального состояния человека и, как следствие, - значительному ухудшению качества его жизни (Вагнер В.Д., 2013). Учитывая сохраняющуюся тенденцию к росту заболеваемости кариесом зубов, эта проблема в наше время приобретает особую социальную значимость.

Кариозный процесс на аппроксимальных поверхностях зубов боковой группы отрицательно сказывается на качестве жизни пациентов, снижает такую жизненно важную функцию организма как пережевывание пищи, влечёт за собой перегрузку других отделов зубочелюстной системы в процессе жевания, способствует развитию воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта (Халявина И.Н., 2012). Запущенные воспалительные процессы, в свою очередь, ведут к нарушению бактериального фона ротовой полости и, как следствие, - появлению неприятного запаха изо рта (Тарасова Ю.Г., 2014). Это сказывается на ухудшении коммуникационных способностей пациента, приводит к изменению его психоэмоционального состояния и даже появлению депрессии (Косарев В.В., 2010).

Около 25% пациентов, страдающих кариесом зубов боковой группы, отмечают снижение нормальной жизненной активности, связанной с питанием

и социальными контактами, а у 40% заболевание влияет на тип употребляемой ими пищи (Вагнер В.Д., 2013; Аверьянов С.В., 2015; Busato I.M.S., 2013).

Информация о качестве жизни пациента получают путем заполнения специальных анкет-опросников, ориентированных на оценку общего состояния организма или его конкретной системы.

Общесоматические варианты опросников обычно используют в социологических и эпидемиологических исследованиях, они оценивают качество жизни в целом и, зачастую не позволяют детализировать изменения, связанные с конкретной нозологией (Халявина И.Н., 2012).

Примером такой анкеты, направленной на выяснение качества жизни пациента в отдаленные сроки после окончания курса лечения может служить опросник SF-36 неспецифического характера (Амирджанова В.Н., 2008). Он позволяет отразить общее благополучие и удовлетворенность сторонами жизнедеятельности человека, на которые непосредственное влияние оказывает состояние его здоровья.

Однако применение опросника SF-36 для оценки качества жизни пациента стоматологического профиля не оправдало себя прежде всего потому, что содержание поставленных вопросов не отражало в полной мере особенностей, связанных с наличием у опрашиваемого заболеваний полости рта. Отсутствие очевидной связи характера выявленных физических нарушений и социальных ограничений со спецификой стоматологической манипуляции не позволяло считать полученные результаты достоверными (Swelem A.A., 2014).

Последующее появление специализированных опросников было напрямую связано с желанием повысить объективность оценки уровня качества жизни стоматологического пациента путем выявления сфер жизнедеятельности человека, напрямую коррелирующих с эффективностью проведенного лечения. Именно поэтому для оценки качества жизни пациентов

стоматологического профиля стали применять новые варианты опросников, среди которых наибольшую известность получили:

- Oral Health Impact Profile (OHIP), содержащий 49 вопросов (Slade G., Spenser J., 1994);

- Dental Impact on Daily Living (DIDL), включающий 36 вопросов (Leao A., Sheiham A., 1996);

- Oral Health-Related Quality of Life (OHQoL), состоящий из 3-х вопросов (Kressin N., Spiro A., 1996)

Все эти опросники построены по аналогичной схеме и содержат такие разделы, как: нарушение функции, болевые ощущения, внешняя эстетика и т.п. При этом некоторые из них делают акцент на эмоциональную сферу пациента, влиянию заболевания на социальное благополучие человека.

В 1997 г. G. Slade, желая упростить процесс определения качества жизни у стоматологического пациента, сократил количество вопросов, содержащихся в OHIP-49 до 14. Остались лишь ключевые разделы, дающие понимание того, как состояние зубов, слизистой оболочки рта или качество установленных во рту ортопедических конструкций влияет на способности пациентов осуществлять ежедневные функции, такие как пережевывание пищи или общение с другими людьми. Новый опросник, получивший название OHIP-14 (Oral Health Impact Profile), быстро завоевал популярность у специалистов ввиду его простоты и достаточной информативности (Проценко А.С., 2014).

Русскоязычная версия данного опросника была апробирована в исследовании Барера Г.М. с соавторами (2008). Сегодня в Российской Федерации для изучения степени влияния стоматологического заболевания на социальную жизнь пациента чаще всего применяют валидизированную русскоязычную версию OHIP-14 (Swelem A.A., 2014).

Содержание OHIP-14 позволяет давать субъективную оценку зависимости состояния полости рта по отношению к качеству жизни человека по следующим вопросам:

I. Повседневная жизнь:

1. Испытываете ли Вы затруднения при произношении слов из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?
2. Испытываете ли Вы болевые ощущения в полости рта?
3. Испытываете ли Вы неудобства из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?
4. Мешают ли проблемы с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами Вам отдыхать/расслабляться?
5. Становится ли Ваша жизнь менее интересной из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?
6. Приходится ли Вам полностью «выпадать из жизни» из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?

II. Влияние на пережевывание пищи:

7. Вы потеряли вкус к пище из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?
8. Вызывает ли у Вас затруднение прием пищи из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?
9. Питаетесь ли Вы неудовлетворительно из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?
10. Приходится ли Вам прерывать прием пищи из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?

III. Влияние на способность общаться:

11. Чувствуете ли Вы себя стесненным в общении с людьми из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?
12. Ставят ли проблемы с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами Вас в неловкое положение?
13. Приводят ли проблемы с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами Вас к повышенной раздражительности при общении с людьми?

14. Испытываете ли Вы затруднения в обычной работе из-за проблем с зубами, слизистой оболочкой полости рта или протезами?

У каждого вопроса существует система ответов из 5 вариантов, содержащихся в диапазоне от «очень часто» до «никогда» и которым присвоено значение от 5 до 1 баллов соответственно. При этом потенциально возможное минимальное количество набранных баллов не может быть меньше 14, а их потенциально возможное максимальное количество - не больше 70.

Итоговая сумма баллов находится в обратно пропорциональной зависимости от уровня качества жизни пациента - чем больше баллов набирает опрашиваемый, тем хуже качество его жизни.

Таким образом, можно заключить, что исследования, проведенные с рассмотрением такого важного аспекта, как динамика уровня качества жизни пациента со стоматологической патологией, позволяют врачу делать более точные выводы относительно обоснованности избранной им технологии лечения.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для повышения эффективности лечения пациентов с кариесом зубов боковой группы мы провели экспериментально-клиническое исследование. При этом целесообразность клинического применения сделанных нами предложений предварительно была обоснована в ходе эксперимента.

2.1. Реставрация модели отпрепарированной кариозной полости с применением различного вспомогательного инструментария в эксперименте

Важным этапом технологии восстановления утраченной части зуба является заполнение сформированной в нем полости пломбировочным материалом. При этом важно, чтобы примененный материал был распределен максимально равномерно, плотно контактируя с тканями зуба. Для реализации поставленной задачи в клинической практике используют штопферы, рабочая поверхность которых имеет различную геометрическую форму - чаще всего шарообразную или цилиндрическую.

Принимая во внимание труднодоступность формируемой врачом полости, обусловленную особенностями строения изучаемой области, нами был разработан принципиально новый штопфер (удостоверение на рационализаторское предложение № 321 от 14.10.2015). Его рабочая поверхность имеет воронкообразную форму.

Для выполнения эксперимента нами был проведен сравнительный анализ степени уплотнения пломбировочного материала при воздействии на него штопферами с различными вариантами рабочей поверхности.

Экспериментальное исследование выполнено в лаборатории испытания металлов и сплавов кафедры обработки металлов давлением (заведующий кафедрой д.т.н. профессор Ф.В.Гречников Самарского государственного

аэрокосмического университета им. С.П.Королёва (ректор - д.т.н. профессор Е.В.Шахматов).

На первом этапе экспериментального исследования было очень важно создать модель отпрепарированной кариозной полости, позволяющую стандартизировать условия заполнения её пломбировочным материалом. Применяя для этого штопферы, отличающиеся лишь формой рабочей поверхности, можно объективно оценивать их преимущества.

Обязательным условием было использование аналогичного пломбировочного материала во всех сериях опытов и воздействие на него с заранее заданным усилием, величина которого была одинаковой для всех вариантов инструмента.

Исходя из этих требований нами была разработана специальная тестовая площадка (удостоверение на рационализаторское предложение № 320, выданное Самарским государственным медицинским университетом 14.10.2015). Ее основу образовывала латунная пластина размером 30 x 60 мм и толщиной 10 мм. (Рисунок 1). В центре пластины располагались три сквозных перпендикулярных отверстия диаметром 3 мм, имитировавшие кариозные полости. Объем каждой такой полости составлял $70,7 \text{ мм}^3$.

С нижней стороны пластины, параллельно ее боковой стороне, от каждого из отверстий было сделано по одному пропилу размером 1,5x1,5x14 мм. К нижней поверхности латунной пластины с помощью винтов плотно фиксировали пластину из оргстекла толщиной 7 мм. При этом все три пропила в латунной пластине преобразовывались в каналы, вдоль которых располагались градуированные шкалы с ценой деления в 1 мм. Прозрачное оргстекло позволяло осуществлять визуальный контроль процесса передвижения пломбировочного материала по каналу в латунной пластине.

Перпендикулярно к последней, соосно с каждым из отверстий, имитировавшим кариозные полости, располагали подвижный алюминиевый модуль с фиксатором для исследуемого штопфера (Рисунок 2).

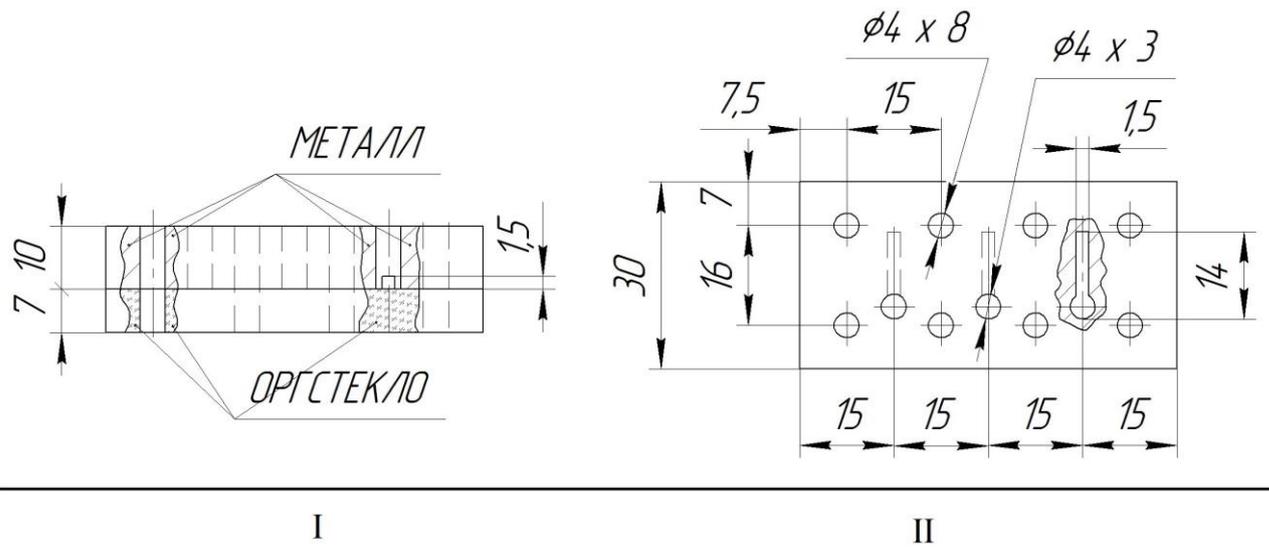


Рисунок 1. Принципиальная схема тестовой площадки: I - вид сбоку; II - вид сверху

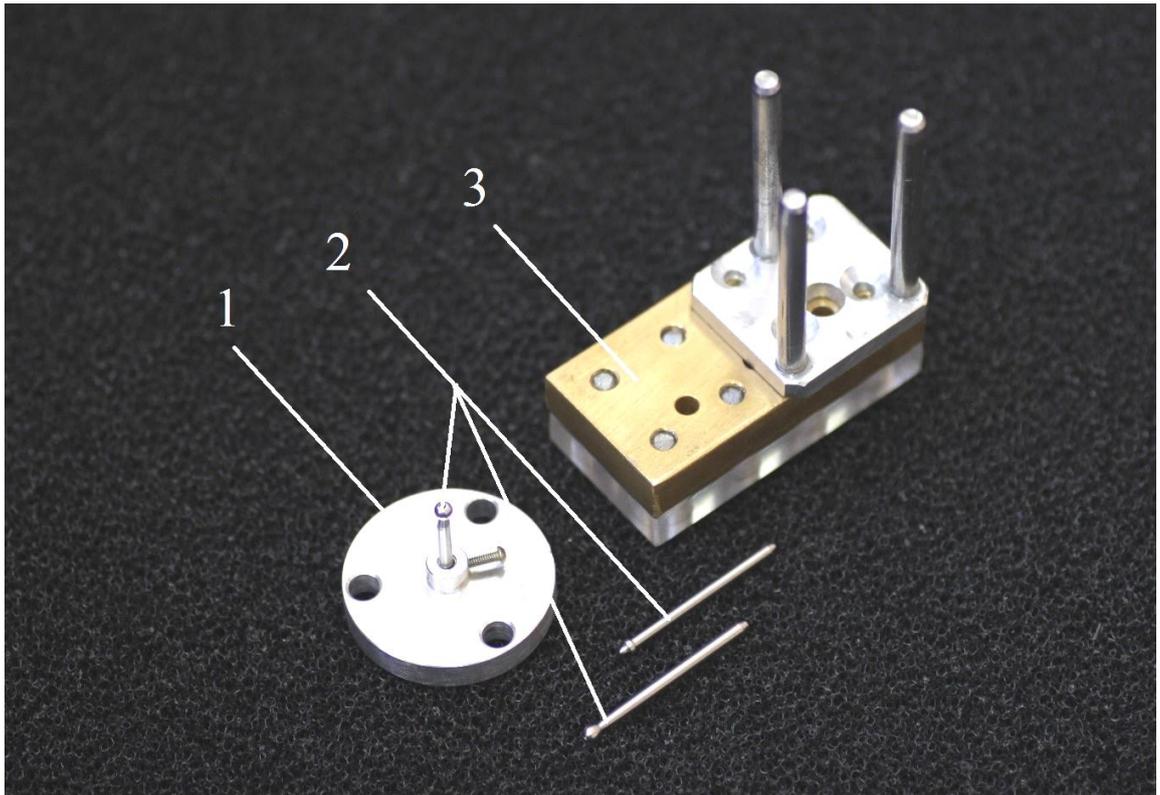


Рисунок 2. Внешний вид тестовой площадки с закреплёнными на ней направляющими для подвижного модуля: 1 - подвижный модуль; 2 - исследуемые штопферы с различной формой рабочей поверхности; 3 - тестовая площадка

Критерием выбора материала изготовления подвижного модуля было достижение антимагнитного эффекта и максимальное снижение веса конструкции с сохранением прочностных характеристик. Модуль в процессе проведения эксперимента поочередно крепили над каждым из трех отверстий, последовательно меняя инструменты с различными рабочими поверхностями.

В качестве известных образцов стоматологических инструментов были выбраны штопферы, имеющие рабочие поверхности в форме шара и цилиндра, а также предложенный нами инструмент с уникальной рабочей поверхностью в виде воронки (Рисунок 3). Учитывая, что в клинической практике диаметр рабочей поверхности применяемого штопфера колеблется от 1 до 5 миллиметров, в рамках эксперимента мы остановились на средних значениях данного параметра - все исследуемые нами инструменты имели диаметр рабочей поверхности 3 мм.

Для получения максимально достоверной информации, а также исключения погрешностей, связанных с особенностями физических характеристик различных пластических масс, в своем экспериментальном исследовании мы применили 6 видов современных стоматологических пломбировочных материалов ведущих мировых производителей. Они различались модулем эластичности, токсотропностью, пакуемостью, пластичностью, соответствием оптических особенностей дентина и эмали зуба. Использовали универсальные реставрационные материалы: Filtek Ultimate (3M), Charisma Diamond (Heraeus), EsthetX HD (Dentsply), при чём каждый материал был представлен в двух типах: для воссоздания эмали и дентина (Рисунок 4).

Экспериментальное исследование проводили в помещении лаборатории при температуре воздуха 23⁰ по Цельсию на рабочем столе, расположение которого защищало тестовую площадку от воздействия прямых солнечных лучей. Это исключало вероятность полимеризации пломбировочных материалов.

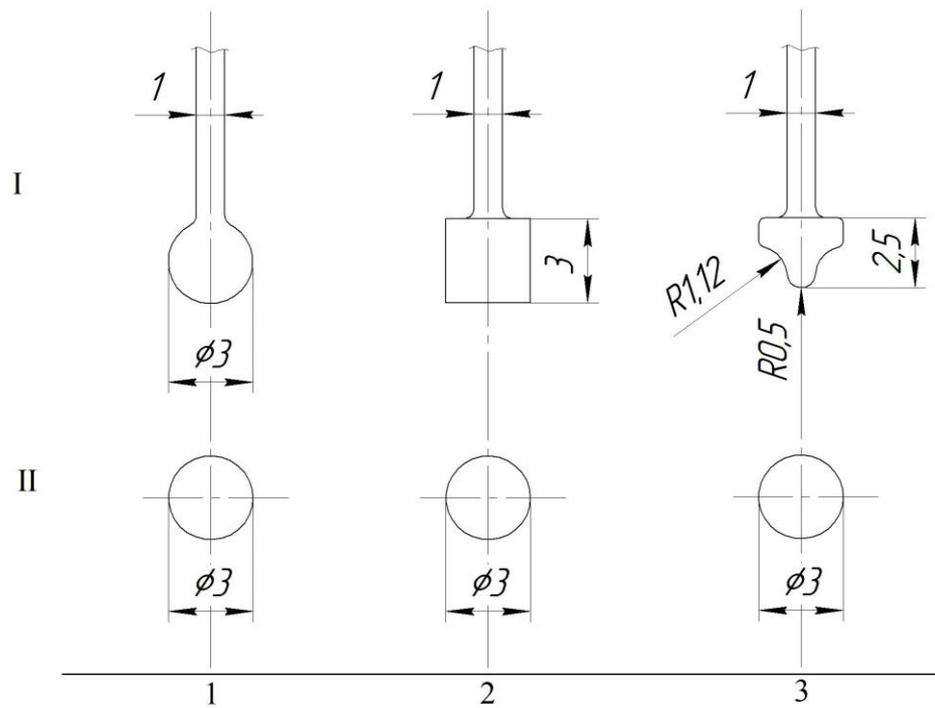


Рисунок 3. Формы рабочих поверхностей, исследуемых штопферов, вид сбоку (I) и сверху (II): 1 - шарообразная; 2 - цилиндрическая; 3 – воронкообразная



Рисунок 4. Стоматологические материалы, примененные нами в ходе выполнения эксперимента

Исследование проводили следующим образом.

Отверстие в латунной пластине, имитировавшее вход в отпрепарированную кариозную полость, вручную наполняли пломбировочным материалом. При этом следили, чтобы последний полностью заполнял весь объем полости, но не выступал в зону продольного канала с градуировкой. Визуальный контроль за правильностью заполнения осуществляли через прозрачную пластину, являющуюся дном тестовой площадки. Над отверстием с помощью направляющих устанавливали подвижный модуль, в центре которого фиксировали очередной стоматологический инструмент, рабочую поверхность которого подвергали изучению. При этом крайняя нижняя точка зафиксированного штопфера соприкасалась с поверхностью пломбировочного материала, но не пересекала условную горизонтальную линию, соединяющую края отверстия.

Для имитации действующей на инструмент силы по центру рабочей площадки подвижного модуля устанавливали гирьку номиналом 20 г. Для этого мы использовали набор разновесов (АО «Сартогосм») «Г-4-111,10» класса точности М1, предназначенный для поверки (калибровки) весов среднего класса точности по ГОСТ 24104-2001 (Рисунок 5).

Под воздействием груза подвижный модуль перемещался вниз и жестко закрепленный в нем штопфер погружался в заполненную пломбировочным материалом полость. При этом избыток материала перемещался в горизонтальный канал и степень этого перемещения можно было проследить по градуированной шкале. Учитывая то, что вес груза во всех сериях опытов не меняли, объем заполнения горизонтального канала, напрямую коррелировал с формой рабочей поверхности штопфера, погружаемой в полость. Спустя три секунды воздействия груз убирали и фиксировали результаты перемещения конкретного пломбировочного напрямую коррелировал с формой рабочей поверхности штопфера, погружаемой в

полость. Спустя три секунды воздействия груз убрали и фиксировали результаты перемещения конкретного пломбировочного материала по горизонтальному каналу под воздействием стоматологического инструмента с заданной рабочей поверхностью.



Рисунок 5. Набор гирь лабораторных М1

Ограничение веса гирьки 20 граммами было произведено заранее, с учетом контрольных замеров усилия, прилагаемого практикующим врачом к стоматологическому инструментарию в процессе пломбирования кариозной полости.

Стандартную пластиковую модель (Рисунок 6) нижней челюсти (фирма Frasco) неподвижно (с помощью клея) фиксировали на датчик динамометра ДАЦ-С-0,1-2 (Мегавес). Последний внесен в единый государственный реестр средств измерений под номером 41997-09.

Динамометр ДАЦ-С-0,1-2 (Рисунок 7) состоял из тензорезисторного датчика силы с силовводящими элементами и электронного блока МК-Т8 (вторичного измерительного преобразователя) с цифровым отсчетным устройством и интерфейсным выходом.



Рисунок 6. Пластиковая модель нижней челюсти для отработки практического навыка пломбирования кариозной полости



Рисунок 7. Динамометр ДАЦ-С-0,1-2 (Мегавес). 1 - датчик; 2 - соединительный провод; 3 - электронный блок

Компьютерное программное обеспечение позволяло обрабатывать и документировать результаты измерений.

20 дипломированных врачей стоматологов со стажем работы более пяти лет имитировали процесс пломбирования зуба на пластиковой модели. Они в течении трех секунд оказывали воздействие на модель стандартным инструментом для пломбирования зубов с усилием, которое они обычно применяют для уплотнения пломбировочного материала при восстановлении объема утраченных тканей в зубах боковой группы. При этом тензодатчик фиксировал величину приложенного усилия. Каждый участвующий в эксперименте врач выполнил 15 таких воздействий.

В результате мы получили 300 цифровых значений, минимальное из которых равнялось 18 граммам, максимальное - 22 грамма. Таким образом, опытным путем была установлена величина усилия, прикладываемая инструментом на пломбировочный материал во время уплотнения в полости зуба - 20 ± 2 г. Именно это значение и было взято нами за ориентир при выполнении вышеописанного экспериментального исследования.

Для исключения возможности появления дополнительного давления на подвижный модуль в момент установки и прекращения действия груза нами было сконструировано программируемое, электронно-магнитное устройство на базе штатива TH200FJ (Рисунок 8).

Тестовую площадку с закреплённым на ней подвижным модулем размещали на техническом столике штатива таким образом, чтобы она находилась непосредственно под электромагнитом. К включенному магниту прикрепляли гирьку с выверенной массой (20 грамм) таким образом, чтобы нижний край последней входил в соприкосновение с поверхностью подвижного модуля, но не оказывал давления на него. Высоту расположения магнита корректировали с помощью фиксирующего винта на оси штанги штатива. С помощью этого приема исключали эффект резкого воздействия



Рисунок 8. Модифицированное программируемое электронно-магнитное устройство: 1 - фиксирующий винт; 2 - блок управления магнитом; 3 - электромагнит; 4 - штанга штатива; 5 - технический столик штатива.

гирьки на подвижный модуль, соответственно, влияние кинетической силы падения отсутствовало.

Так как подвижная площадка не обладала магнитными свойствами в силу особенностей материала изготовления, гирька оказывалась единственным объектом, на который распространялось действие магнитного поля. Поэтому при включённом электромагните гирька не оказывала воздействия на подвижную площадку.

После нажатия кнопки "Старт" на блоке управления магнитом, последний выключался, создаваемое им электромагнитное поле исчезало. Гирька отсоединялась от поверхности магнита и воздействовала на площадку подвижного модуля с закрепленным в ней инструментом. При этом рабочая поверхность штопфера погружалась в полость, заполненную пломбирочным материалом. Его избыток вытеснялся из полости в горизонтальный канал, вдоль которого была расположена градуированная шкала. Ее наличие

позволяло измерить длину столбика пломбировочного материала, которая была тем больше, чем большее давление оказывал штопфер. Поскольку величина прикладываемого усилия была постоянной во всех сериях опытов (20 грамм), степень уплотнения пломбировочного материала напрямую зависела лишь от формы рабочей поверхности штопфера.

По прошествии трех секунд электромагнит вновь включали. Генерируемое им электромагнитное поле поднимало гирьку, ее воздействие на площадку подвижного модуля прекращалось. Тестовую площадку снимали со штатива, отсоединяли подвижной модуль, измеряли длину столбика пломбировочного материала и фиксировали полученный результат в протоколе испытаний.

Для исключения технических погрешностей, связанных с влиянием человеческого фактора, управление электромагнитом осуществляли посредством специальной компьютерной программы. Она обеспечивала бесперебойную реализацию следующей последовательности действий:

1. Магнит включен;
2. Старт эксперимента (при нажатии на кнопку) – выключение магнита;
3. Длительность покоя магнита 3 секунды;
4. Включение магнита.

Для каждого из трех изучаемых стоматологических инструментов с различными рабочими поверхностями было произведено по 18 измерений (трехкратно, с применением двух вариантов пломбировочных материалов трех ведущих производителей).

Всего было сделано 54 экспериментальных исследования.

2.2. Клиническая характеристика пациентов, критерии включения, критерии исключения, дизайн исследования

Исследование выполнено по результатам анамнестического, клинического обследований 150 пациентов с кариесом зубов боковой группы (II класс по Блэку). Все пациенты прошли курс амбулаторного лечения на клинической базе кафедры терапевтической стоматологии Самарского государственного

медицинского университета – в лечебно-хирургическом отделении ООО «Клиника доктора Кравченко» в период с сентября 2012 года по апрель 2015 года включительно.

Заполнение индивидуальных карт стоматологического пациента проводили в процессе сбора анамнеза. Диагноз выставляли на основании тяжести заболевания в строгом соответствии с требованиями, установленными в Российской Федерации (Протокол ведения больных с кариесом зубов от 17 октября 2006 г.)

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Самарского государственного медицинского университета (протокол № 134 от 25.09.2013). Пациенты в обязательном порядке предоставляли письменное добровольное информированное согласие на участие в проведенном научном исследовании.

У всех 150 пациентов был диагностирован средний и глубокий кариес аппроксимальных поверхностей зубов боковой группы, по поводу которого они получили базовое лечение в соответствии с Протоколом ведения больных с диагнозом "Кариес зубов", утвержденным Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 17 октября 2006 г.

Объем лечебных мероприятий включал в себя обезболивание, подготовку поверхности зуба к лечению (снятие над- и поддесневых назубных отложений), препарирование твердых тканей зуба, установку матричной системы и клиньев, адгезивную подготовку полости, послойное восстановление объема отсутствующих тканей, снятие вспомогательных устройств, шлифовку, полировку, окклюзионное редактирование.

Помимо этого, все пациенты были распределены на три клинические группы методом запечатанных конвертов (рандомизировано).

В первую (I) вошло 48 пациентов, которым в процессе лечения применяли технологию восстановления твердых тканей зуба с использованием удерживающего кольца, секционной матрицы, межзубного клина.

Вторая клиническая группа (II) объединила 55 пациентов. Им в процессе

реставрации кариозной полости вместо фиксирующего кольца устанавливали систему фиксации из никель-титанового сплава с адаптивной рабочей поверхностью.

У пациентов третьей (III) клинической группы (47 человек) технология восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы предусматривала применение разработанного нами сепарационно-удерживающего устройства (Патент РФ на полезную модель № 153071 от 05.06.2015).

Во всех трех клинических группах на этапе заполнения отпрепарированной кариозной полости пломбировочным материалом применяли штопфер собственной конструкции (удостоверение на рационализаторское предложение № 321 от 14.10.2015).

Дизайн – открытое, сравнительное контролируемое в параллельных группах клиническое исследование (Рисунок 9).

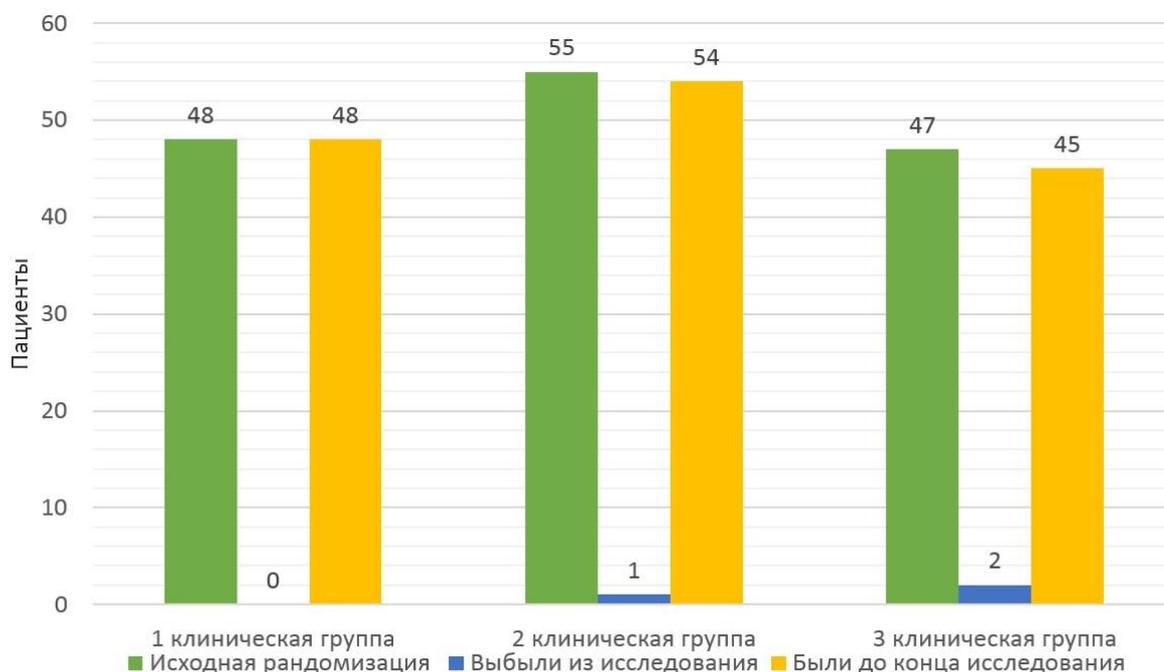


Рисунок 9. Дизайн исследования

Критерии включения в исследование: Пациенты от 18 до 60 лет с поражением контактных поверхностей зубов боковой группы в границах эмали и дентина; отсутствие у пациентов воспалительных заболеваний полости рта и сопутствующей соматической патологии.

Критерии исключения: пациенты с заболеваниями пародонта; ортопедическими конструкциями в боковой группе зубов; подвижностью зубов более первой степени; поражением твёрдых тканей зуба, располагающимся менее, чем на 2 миллиметра выше уровня зубодесневого прикрепления.

В процессе одонтопрепарирования у троих пациентов (одного из второй клинической группы и двоих - из третьей клинической группы) на этапе ручной некрэктомии было обнаружено сообщение кариозной полости и полости зуба, выставлен диагноз пульпит. В соответствии с приведенными выше критериями все трое пациентов были исключены из дальнейшего научного исследования. Результаты лечения оставшихся 147 человек были подвергнуты сравнительному анализу, итоги которого легли в основу сделанных нами выводов.

Основная часть пациентов (87%) находится в трудоспособном возрасте - от 21 до 50 лет, что указывает на значимость анализируемой проблемы в социальном аспекте.

2.3. Статистическая обработка полученного массива цифр и приёмы доказательной медицины

Во время статистического анализа полученных данных, использовали критерии, применяемые в доказательной медицине (Власов В.В., 2001) и предлагаемые редакцией журналов ACP Journal Club, Evidence-Based Medicine. Была использована программа статистической обработки Review Manager (Version 5.1), а в ней – таблицы, позволяющие проводить вычисления взвешенных величин относительных показателей и их доверительные интервалы (Герасимов А.С., 2007; Гареев Е.М., 2009).

Для выяснения связи 2-х качественных свойств в аспекте статистической значимости отличий в группах пациентов, использовали метод непараметрической статистики с применением критерия χ^2 - квадрата с

корректировкой Йейтса или правила Фишера (если в ячейках таблицы данных сопряженности 2x2 значения меньше 5).

Показатели, приведённые в таблицах, соответствуют приведённым ниже сокращениям: **M** - среднее, **m** - ошибка среднего, **n** - объем анализируемой подгруппы, **p** - достигнутый уровень значимости (Сергиенко В.И., Бондарева И.Б., 2000). Пределом значения уровня значимости установили 5%. В процессе анализа был применён комплекс компьютерных программ SPSS 21 (Лицензия № 20130226-3).

Неблагоприятным исходом, подтверждающим недостаточную эффективность лечения, определяли случаи, при которых было установлено отсутствие контактного пункта, как результата лечения.

Для выявления эффективности применённых вариантов лечения мы проанализировали полученные результаты с применением подходов доказательной медицины, в согласно методике, предложенной Г.П.Котельниковым и А.С.Шпигелем (2012).

Была составлена таблица сопряженности, где указывали возможные неблагоприятные исходы, подтверждающие недостаточную эффективность лечения, а именно -восстановления отсутствующих тканей зуба (Таблица 1).

Таблица 1

Таблица сопряженности

Группы	Исследуемый исход, случаи недостаточной эффективности		
	Есть	Нет	Всего
I клиническая группа	A	B	A + B
II клиническая группа	C	D	C + D
III клиническая группа	E	F	E + F

В последствии производили расчёты рекомендованных показателей.

ЧИЛ – частота изучаемых исходов лечения в группе исследования.
Формула $A / (A + B)$.

ЧИЛ – частота изучаемых исходов лечения в группе исследования. Формула $C / (C + D)$.

ЧИК – частота изучаемых исходов лечения в контрольной группе исследования. Формула $E / (E + F)$.

СОР – (снижение относительного риска) – относительное падение вероятности негативных исходов в изучаемой группе в соотнесении с группой контроля, расчеты производили по формуле $(\text{ЧИЛ}-\text{ЧИК}) / \text{ЧИК}$. Результаты более 50% относилось к клинически достоверному итогу, от 25 до 50% - очень часто относилось к клинически значимому итогу.

ДИ – (доверительный интервал) - подтверждал, что действительный показатель величины с объективной возможностью в 95% находится в рамках рассчитанного интервала.

САР – (снижение абсолютного риска) – стопроцентное математическое отличие в частоте неблагоприятных результатов между клиническими группами лечения и контроля, расчеты производили по формуле $\text{ЧИЛ}-\text{ЧИК}$.

ЧБНЛ – то количество больных, которые нуждаются в лечении определённым образом в течение конкретного времени, во избежание одного негативного результата у больного. Расчеты производили по формуле $1 / \text{САР}$.

ОШ – отношение шансов свидетельствовало соотношению возможностей негативных исходов в группе лечения (выше или ниже и во сколько раз), по отношению к контрольной группе исследования $(A/B) / (C/D)$. Показатели ОШ от 0 до 1 давало основание для вывода о снижении риска, но если значение более 1 – то его принимали как увеличение. ОШ равное 1, характеризовалось отсутствием какого-либо эффекта (Шпигель А.С., 2004).

Изначально, до проведения статистического анализа, производили оценку соответствия полученных данных закону сортировки изучаемых количественных аспектов. Для реализации поставленной цели применяли гистограммы распределения, характеристики асимметрии и эксцесса, и в том числе критерий Шапиро–Уилки.

Исследование групп пациентов во время лечения осуществляли с использованием парного критерия t Стьюдента и парного критерия Вилкоксона. Корреляцию нескольких групп проводили с применением однофакторного дисперсионного анализа. Анализ зависимостей осуществляли с использованием вычислений коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена (Шпигель А.С., 2015).

В результате, используя приведённые методы исследования и методологическую базу анализа полученных количественных результатов, были определены предрасположенности к получению объективной информации, истинно отражающей характер и изменения с течением времени изучаемых процессов.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Технология обработки кариозной полости II класса по Блэку предусматривает последовательное выполнение ряда обязательных этапов. При этом качество реализации мануальных приемов, составляющих каждый из данных этапов, напрямую влияет на получаемый исход.

Важнейшей составляющей успеха является наличие удобного и надежного стоматологического инструментария, конструктивные особенности которого учитывают труднодоступность и сложную анатомию контактных поверхностей зубов боковой группы.

Учитывая это, нами был разработан ряд принципиально новых стоматологических инструментов, существенно облегчающих выполнение ключевых этапов процесса восполнения утраченной аппроксимальной стенки зуба.

Новизна разработанных нами инструментов подтверждена Патентом РФ на полезную модель № 153071 от 05.06.2015 и рационализаторским предложением № 321, выданным Самарским государственным медицинским университетом 14.10.2015.

3.1. Разработанное нами сепарационное удерживающее устройство

Тщательное выделение и надежная изоляция операционного поля существенно упрощает выполнение последующих манипуляций, создавая прочную основу для максимально точного восстановления аппроксимальной поверхности зуба.

Исходя из этого, мы поставили задачу сконструировать компактное, безотказное и легко управляемое сепарационное удерживающее устройство, лишенное недостатков известных, общедоступных аналогов.

Бранши разработанного нами устройства (Рисунок 10), имеющие полукруглую форму, соединены между собой с помощью пружинного

элемента. Проксимальный конец бранш переходит в удобную для захвата рукоятку, а дистальный конец оканчивается анатомически адаптированной рабочей поверхностью. Это позволяет ей плотно примыкать к поверхности зубов типа «V», допускает лишь единственный вариант позиционирования относительно зубных рядов, а также обеспечивает возможность atraumaticной установки защитных клиньев.

Пружинный элемент обладает необходимой прижимной силой, обеспечивающей надежную фиксацию устройства в правильном положении на весь период выполнения лечебных манипуляций. Все это исключает необходимость применения дополнительных приспособлений для установки в полости рта. Существенное снижение объема располагающегося здесь инородного материала, в свою очередь, значительно уменьшает ощущения дискомфорта, испытываемого пациентом.

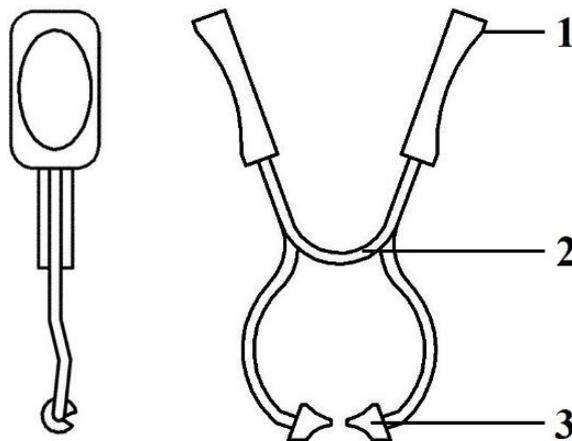


Рисунок 10. Схема сепарационного удерживающего устройства нашей конструкции: 1 - рукоятка; 2 - пружинный элемент; 3 - рабочая поверхность инструмента

Особое внимание было уделено материалу изготовления. Он должен был обладать высоким пределом упругости, выносливости и релаксационной стойкости. Таким требованиям в полной мере удовлетворяет жаропрочный никелевый сплав ХН 77ТЮР (ЭИ 437Б), предназначенный для работы, в том числе в качестве пружинного материала, при высоких температурах (до 500°C).

Для данного сплава максимальные рабочие упругие напряжения пружин составляют ЭИ 437Б 800 МПа при температуре 20°С.

Еще одним критерием выбора именно этого материала стала устойчивость сплава к химическому воздействию щелочей, используемых в процессе обработки медицинского инструментария.

Таким образом, изготовленное из сплава ХН 77ТЮР сепарационное удерживающее устройство нашей конструкции отвечает требованиям функциональности и безопасности применения.

Применяют устройство следующим образом.

Последовательно выполняют все предусмотренные Протоколом этапы лечения кариеса вплоть до момента установки сепарационного кольца: анестезию, очистку поверхности зуба, наложение коффердама и препарирование. Затем устанавливают сепарационное удерживающее устройство нашей конструкции. Для этого нажатием пальцев на его рукоятки раскрывают бранши и вносят в операционное поле разведённые рабочие поверхности устройства. Они должны свободно располагаться на уровне экватора коронковой части зубов, на аппроксимальных поверхностях которых осуществляют манипуляции. Затем, ослабив давление на рукоятки, точно и надёжно фиксируют рабочие поверхности устройства на зубы, прижимая при этом секционную матричную пластинку к стенкам зуба с отпрепарированной полостью (Рисунок 11). В область межзубного сосочка устанавливают клин, который оказывает давление на зону матричной пластинки в проекции шейки зуба для изоляции отпрепарированной кариозной полости и придания пломбирочному материалу необходимой анатомической формы.



Рисунок 11. Сепарационное удерживающее устройство нашей конструкции

После воссоздания аппроксимальной стенки и заполнения объема утраченных твердых тканей зуба пломбировочным материалом, производят снятие всех вспомогательных конструкций в последовательности, обратной их установки.

Выполняют необходимые манипуляции для завершения лечения: полимеризацию придесневой части пломбы, проверку контактного пункта флоссом, окклюзионное редактирование, шлифовку, полировку.

Для объективизации характеристики временных затрат нами был проведен хронометраж этапов установки и демонтажа сепарационно-удерживающего устройства нашей конструкции. Полученные данные сравнивали с результатами применения общепринятого инструментария, в качестве которого использовали матричную систему Palodent+.

Нами было пролечено 33 пациента с поражениями аппроксимальных областей зубов боковой группы. 15 из них составили контрольную группу, им на этапе формирования пломбы применяли сепарационное кольцо Palodent+, секционную матрицу и клин. Восемнадцати пациентам в процессе лечения

помимо секционной матрицы и клина устанавливали наше сепарационное удерживающее устройство. Средний возраст пациентов составил 36 ± 5 лет, в первой группе было 8 женщин и 7 мужчин, во второй - 9 женщин и 9 мужчин. Ни один из пациентов не имел признаков хронической соматической патологии. Время установки сепарационных конструкций отмечали с помощью секундомера.

Полученные результаты (Таблица 2) наглядно подтверждают экономию рабочего времени врача стоматолога во время лечения кариеса аппроксимальных поверхностей зубов с применением оригинального сепарационного удерживающего устройства.

Таблица 2

Временные затраты на этапы лечения кариеса
с применением различных сепарационных устройств

Этап лечения	Временные затраты при использовании различных сепарационных устройств (с)	
	Palodent +	Наше устройство
Установка конструкции	$360 \pm 3,47$	$300 \pm 1,26$
Демонтаж конструкции	$180 \pm 2,36$	$120 \pm 0,95$

При этом установка нашего сепарационного удерживающего устройства осуществлялась на 16,7% быстрее, чем аналогичный этап использования общепринятого инструментария. За счет удобства и простоты конструкции демонтаж нашего устройства производился на 33,3% быстрее общепринятого.

В целом, применение разработанного нами сепарационного удерживающего устройства имеет следующие преимущества:

- более быстрая установка (на 16,7% быстрее) и демонтаж (на 33,3% быстрее);

- возможность осуществления данного этапа лечения одной рукой, при этом вторая рука врача освобождается для дополнительных манипуляций;

- в связи с тем, что рабочие поверхности устройства анатомически адаптированы, устраняются ошибки, вызванные неправильным месторасположением инструмента;

- отсутствует необходимость использования специализированных щипцов для установки и снятия сепарационного кольца;

- появляется больше свободного пространства на стоматологическом столике в связи с ненадобностью дополнительного инструментария;

- существенно уменьшается объем инородных предметов, размещаемых в полости рта пациента в процессе лечения;

- в связи с этим пациенты субъективно отмечают уменьшение чувства дискомфорта;

- сокращается общее время выполнения лечебной процедуры.

Новизна разработанного нами устройства подтверждена Патентом РФ на полезную модель №153071 от 05.06.2015.

Каких-либо осложнений, связанных с применением нашего сепарационного удерживающего устройства в процессе лечения пациентов с кариесом аппроксимальных поверхностей зубов боковой группы, мы не наблюдали.

3.2. Штопфер нашей конструкции для уплотнения пломбировочного материала

Чрезвычайно важным этапом трудоемкого процесса восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы является заполнение отпрепарированной кариозной полости пломбировочным материалом. Применяемый для этого стоматологический инструмент должен обеспечивать возможность порционного внесения, равномерного распределения и адекватного уплотнения пломбировочного материала. При этом следует учитывать труднодоступность анализируемой анатомической области и сложную конфигурацию восстанавливаемой поверхности.

Штопфер традиционной геометрической формы (шарообразный, цилиндрический, конусный, обратноконусный) не обеспечивает стабильного получения желаемого результата. Это становится особенно очевидным, когда врачу приходится работать подобным инструментом в труднодоступных, узких местах полостей и стыках тканей зубов со вспомогательными конструкциями.

Кроме того, избыточное погружение шарообразного и обратноконусного штопфера в пломбировочный материал приводит к тому, что последний плотно охватывает верхнюю часть рабочей поверхности инструмента. В результате этого при извлечении штопфера действие адгезивной тяги приводит к отрыву уплотненного материала, что способствует снижению площади контакта тканей зуба и пломбы.

Этого недостатка в определенной степени лишен штопфер с цилиндрической формой рабочей поверхности, однако плоская форма его торцевой части не в состоянии обеспечить должного воздействия на пломбировочный материал в узких местах отпрепарированных полостей.

Конусный штопфер позволяет уплотнять пломбировочный материал без риска его отрыва, но конусообразная форма рабочей поверхности не позволяет достичь достаточной прижимной силы. Это, в свою очередь, повышает риск образования участков с неплотным прилеганием пломбировочного материала к тканям зуба и приводит к образованию инфицированного пространства под пломбой.

Перечисленные недостатки существующего стоматологического инструментария послужили основанием для разработки штопфера с принципиально новой формой рабочей поверхностью. Разработанный нами инструмент защищен рационализаторским предложением № 321 от 14.10.2015, получил всесторонне обоснование в эксперименте и внедрен в повседневную стоматологическую практику.

Материалом изготовления инструмента стала медицинская сталь марки 95Х18МФ, а способом производства был избран метод ротационного фрезерования и термопластической гибки. Сталь 90Х18МФ рекомендована для изготовления (по ГОСТ Р 50328.1-92) хирургических инструментов и инструментов для стоматологии, которые должны быть устойчивы к коррозии в условиях санитарной обработки.

Основу разработанного нами штопфера (Рисунок 12) составляет цилиндрическая ручка, которая с обеих сторон переходит в изогнутые рабочие части, зеркально отражающие друг друга. Инструмент сконфигурирован зеркально относительно поперечной оси, проведённой через середину ручки для создания условий использования на «правой» и «левой» половинах зубочелюстной системы. Угол отклонения рабочей части от оси ручки составляет 120° .

Каждая рабочая часть оканчивается рабочей поверхностью, имеющую воронкообразную форму. Ее высота составляет 2,5 мм, радиус широкой части - 3 мм, радиус основания - 0,5 мм, а радиус изгиба между широкой частью и основанием рабочей поверхности 1,12 мм. Такая конфигурация позволяет обеспечивать плотное прилегание пломбировочного материала к стенкам полости зуба в широком диапазоне направлений, избегать отрыва пломбировочного материала в процессе извлечения инструмента из отпрепарированной полости в зубе.

Применяют штопфер нашей конструкции следующим образом. На этапе восполнения объема отсутствующих тканей проводят послойное внесение пломбировочного материала в полость, с последующим уплотнением его штопфером. Учитывая расположение области вмешательства выбирают «правую» или «левую» ориентацию инструмента. Это позволяет врачу работать комфортно, не растягивая слизистую оболочку губ для обеспечения прямолинейного доступа, что снижает травматичность воздействия.

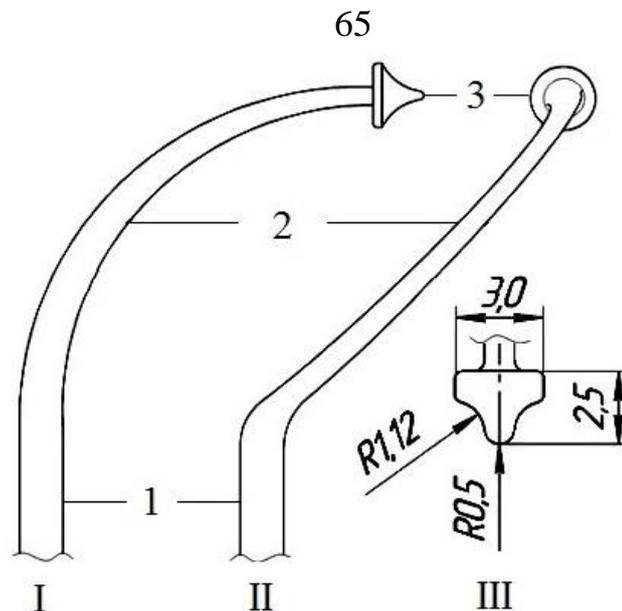


Рисунок 12. Схема разработанного нами штипфера: I - вид сбоку; II - вид сверху; III - параметры рабочей поверхности инструмента. 1 - ручка инструмента; 2 - изгиб рабочей части; 3 - рабочая поверхность



Рисунок 13. Применение штипфера нашей конструкции в процессе пломбирования кариозной полости II класса по Блэку

Вначале проводят восстановления стенки зуба. Воронкообразная форма рабочей поверхности инструмента позволяет оказывать воздействие на пломбировочный материал в местах сужений. Нагнетая материал в место прилегания секционной матрицы к тканям зуба, создают качественное заполнение всех узких участков (Рисунок 13). При этом во время извлечения инструмента не происходит его обволакивание пломбировочным материалом,

не возникает отрыв последнего от стенок отпрепарированной кариозной полости зуба.

Выполняют полимеризацию внесённого и уплотненного пломбировочного материала согласно инструкции производителя. Последующие слои, толщиной не более 2-х миллиметров, уплотняют аналогично.

Многочисленное применение разработанного нами штопфера в повседневной стоматологической практике для лечения пациентов с кариозным поражением аппроксимальных поверхностей зубов боковой группы не выявило ни одного случая осложнений связанного с уплотнением пломбировочного материала и его адаптации к стенкам зуба в отпрепарированной полости.

3.3. Сравнительная оценка эффективности применения стоматологических штопферов для реставрации полостей II класса по Блэку в эксперименте

Штопфер, применяемый для дозированного внесения, равномерного распределения и эффективного уплотнения пломбировочного материала в предварительно подготовленной кариозной полости, может иметь рабочую поверхность различной геометрической формы. Чаще всего в клинической практике используют подобный инструмент с рабочей поверхностью в виде шара или цилиндра. Врач стоматолог, ориентируясь на личный опыт, месторасположение кариозной полости и ее размеры, угол обзора и наличие дополнительных факторов, ограничивающих свободу манипулирования инструментом, выбирает тот вариант штопфера, который, по его мнению, способен в большей степени обеспечить реализацию поставленной задачи.

Заполнение пломбировочным материалом полости II класса по Блэку сопряжено с необходимостью преодоления целого ряда технических проблем, связанных как с труднодоступностью данной зоны, так и сложностью строения восстанавливаемых структур. В этих условиях на всегда удается быстро и

качественно завершить данный этап реставрации зуба с помощью стандартных стоматологических инструментов. Учитывая это, нами был разработан штопфер собственной конструкции, рабочая поверхность которого имеет воронкообразную форму. Инструмент защищен рационализаторским предложением № 321, выданным Самарским государственным медицинским университетом 14.10.2015.

Для сравнительной оценки степени эффективности применения различных вариантов штопфера в процессе пломбирования кариозной полости II класса по Блэку, нами было выполнено экспериментальное исследование. Его проводили в два этапа. На первом осуществляли компьютерное моделирование процесса погружения штопферов с различной формой рабочих поверхностей в отсепарированную кариозную полость, заполненную пломбировочным материалом. Второй этап эксперимента предусматривал замер степени давления на пломбировочный материал, которое при прочих равных условиях могли оказывать различные инструменты, отличающиеся друг от друга лишь формой рабочей поверхности. Для этого мы использовали тестовую площадку оригинальной конструкции.

Для участия в экспериментальном исследовании были отобраны инструменты, имеющие три варианта конфигурации рабочей поверхности: шаровидную, цилиндрическую и воронкообразную (Рисунок 14).

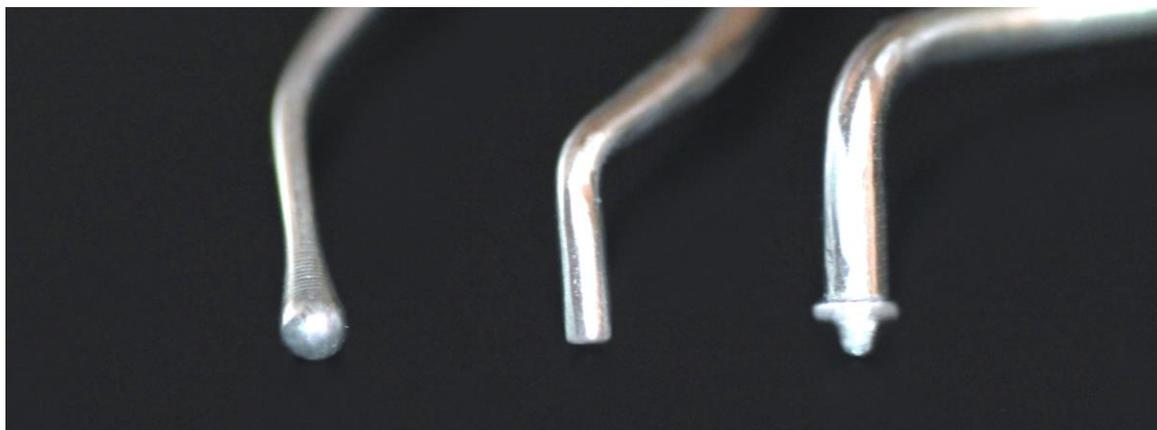


Рисунок 14. Стоматологические инструменты, отобранные для экспериментального изучения конструктивных особенностей их рабочих поверхностей: 1 - шаровидный штопфер; 2 - цилиндрический штопфер; 3 - разработанный нами воронкообразный штопфер

С помощью программного обеспечения ANSYS SpaceClaim были созданы их виртуальные модели (Рисунок 15). Причинами выбора именно этого программного продукта стали его достаточно широкие возможности: ANSYS SpaceClaim полностью интегрируются в комплексный пакет ANSYS. Кроме этого, он использует принцип прямого моделирования, это позволяет сразу после завершения расчетов приступать к проектированию. Об эффективности каждой из трех рабочих поверхностей судили по величине силы, которую необходимо приложить к инструменту в процессе пломбирования, чтобы получить перемещение пломбировочного материала по оси воздействия на 1 мм. При прочих равных условиях тот инструмент, чья рабочая поверхность обеспечивала реализацию этой задачи с меньшим усилием, признавали более эффективным.

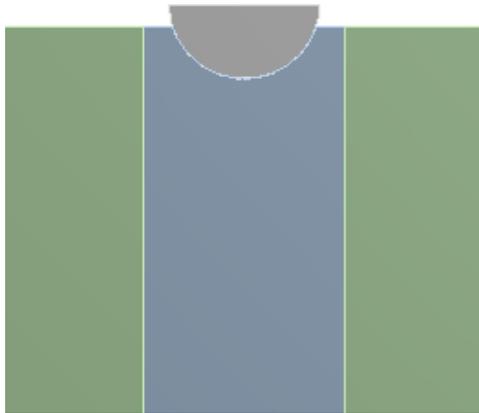
Это означало, что при использовании данного штопфера в клинических условиях врачу потребуется меньше времени, физического и психического напряжения, чтобы качественно распределить и уплотнить пломбировочный материал.

Принципиальная схема виртуальной модели представлена на рисунке 16. Ее ключевыми элементами стали: 1 - стоматологический инструмент; 2 - пломбировочный материал и 3 - стенки виртуальной кариозной полости.

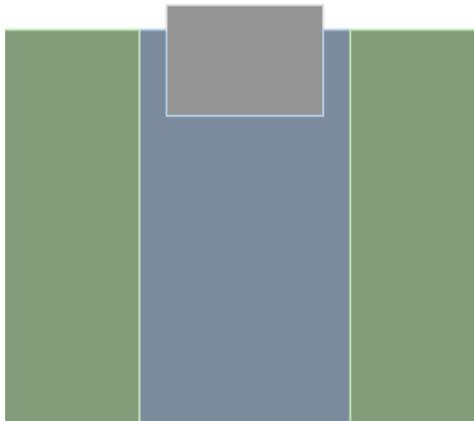
Все расчеты проводили в конечно-элементарном комплексе ANSYS Mechanical v16.0, что связано с широким распространением данного комплекса, доступностью технической литературы и множеством удачных промышленных и научных примеров его использования.

Перед началом расчетов оговаривали такие принципиальные характеристики всех трех элементов виртуальной модели, как Модуль Юнга и коэффициент Пуассона. Принимали за аксиому, что инструмент (1) и стенки виртуальной кариозной полости (3) изготовлены из аналогичного материала - стали. Их модуль Юнга - $2 \cdot 10^{11}$ Па, коэффициент Пуассона - 0,3. Модуль Юнга

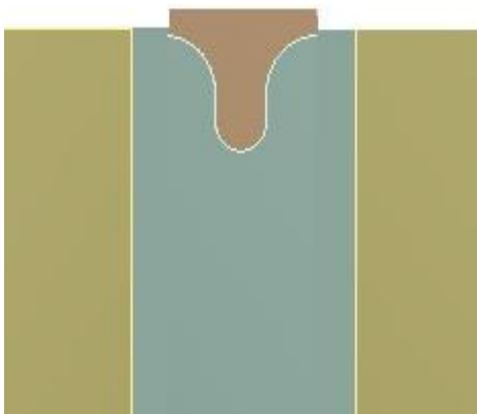
пломбировочного материала (2) равнялся $1,1e11$ Па, коэффициент Пуассона - 0,42.



I



II



III

Рисунок 15. Виртуальные модели погружения штопфера, имеющего различную форму рабочей поверхности (I - шаровидную, II - цилиндрическую, III - воронкообразную) в полость, заполненную пломбировочным материалом

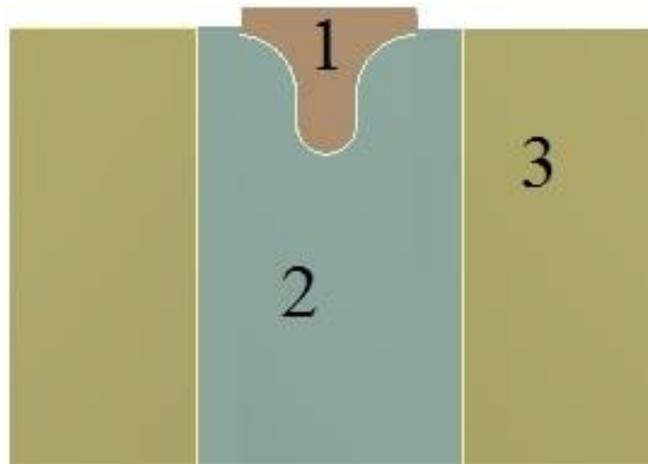


Рисунок 16. Ключевые элементы виртуальной модели: 1 - рабочая поверхность штопфера; 2 - виртуальная кариозная полость, заполненная пломбировочным материалом; 3 - стенка виртуальной кариозной полости

Оговаривая особенности контактного взаимодействия элементов виртуальной модели, устанавливали коэффициент трения между пломбировочным материалом и стенками виртуальной кариозной полости равным 0,15, что обеспечивало перемещение в продольном и касательном направлении относительно грани. Контакт между инструментом и пломбировочным материалом допускал возможность перемещения только в касательном направлении относительно грани (Рисунок 17).

При создании расчетной модели, для повышения точности, сетку конечных элементов строили из элементов треугольного и четырехугольного типа со средними узлами.

Конечно-элементные модели имели размерность от 1000 до 2000 элементов (Рисунок 18). Именно такой тип размерности позволял объективно оценивать принципиальные зоны деформации, которые позднее анализировали, изменяя конечно-элементную сетку в большую сторону - до 30000 элементов (Рисунок 19).

Подобное измельчение первоначальной конечно-элементной модели обеспечивало возможность получения необходимой точности.

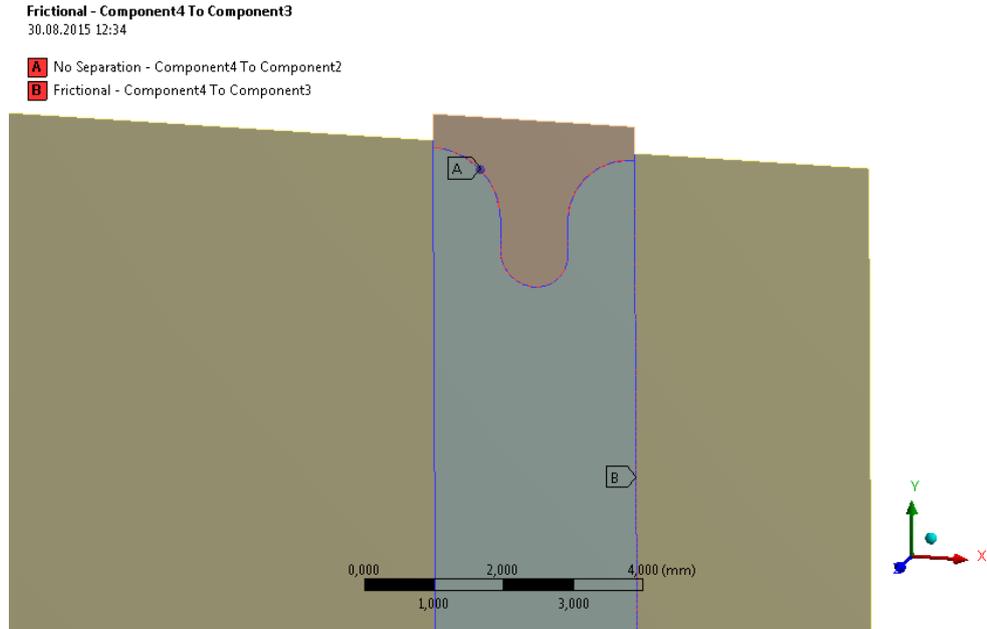


Рисунок 17. Контактное взаимодействие трех ключевых элементов виртуальной модели: А - зона контакта рабочей поверхности штопфера с пломбировочным материалом; В - граница контакта пломбировочного материала со стенкой виртуальной кариозной полости

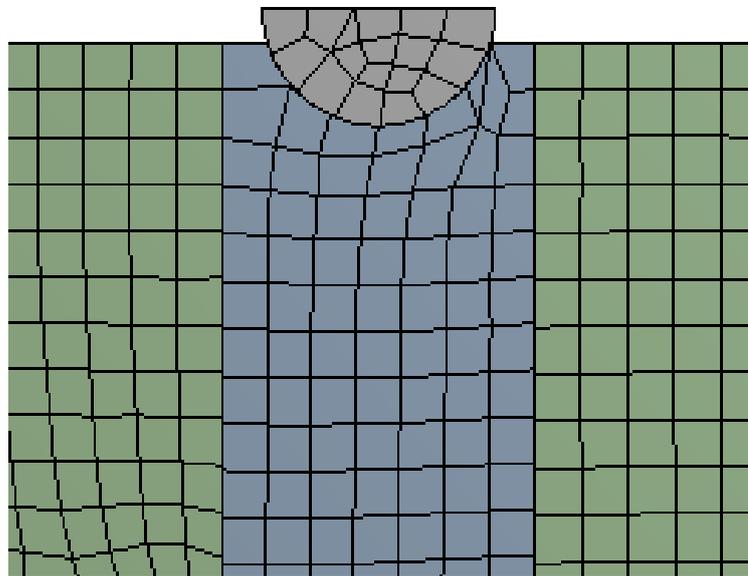


Рисунок 18. Конечно-элементная модель взаимодействия круглого штопфера с пломбировочным материалом, расположенным в виртуальной кариозной полости (от 1000 до 2000 элементов). Видна область деформации на границе пломбировочного материала и рабочей поверхности штопфера

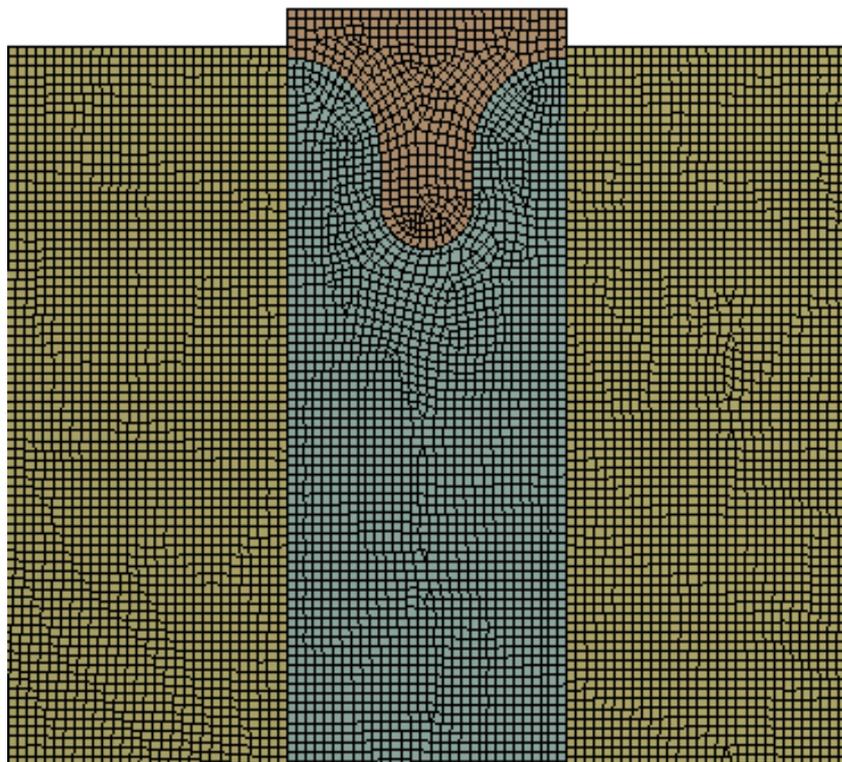


Рисунок 19. Конечно-элементная модель (до 30000 элементов) воздействия воронкообразного штопфера нашей конструкции на пломбировочный материал. Распределение силы воздействия по радиальным направлениям от кончика инструмента

Граничным условием являлось перемещение пломбировочного материала на 1 мм при фиксированной нагрузке на верхнюю грань исследуемого штопфера в 0,02Н. При этом учитывали, что стенки виртуальной кариозной полости закреплены абсолютно неподвижно, программно запрещены все перемещения ее внешних граней (Рисунок 20).

Выбор оптимальной конфигурации рабочей поверхности штопфера производили, вычисляя величину реакционной силы, возникающей в месте приложения перемещения (Рисунок 21). Чем она оказывалась больше, тем большее усилие необходимо было развить для перемещения пломбировочного материала в продольном направлении на 1 мм. Соответственно, тем менее эффективным считали данный стоматологический инструмент.

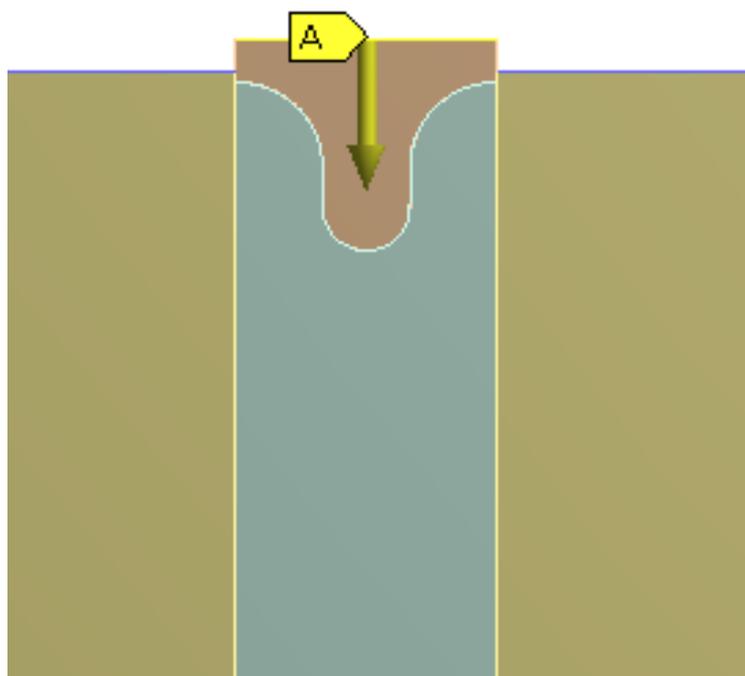


Рисунок 20. Граничные условия воздействия: А - точка приложения силы в 0,02Н. Стрелкой показано направление воздействия

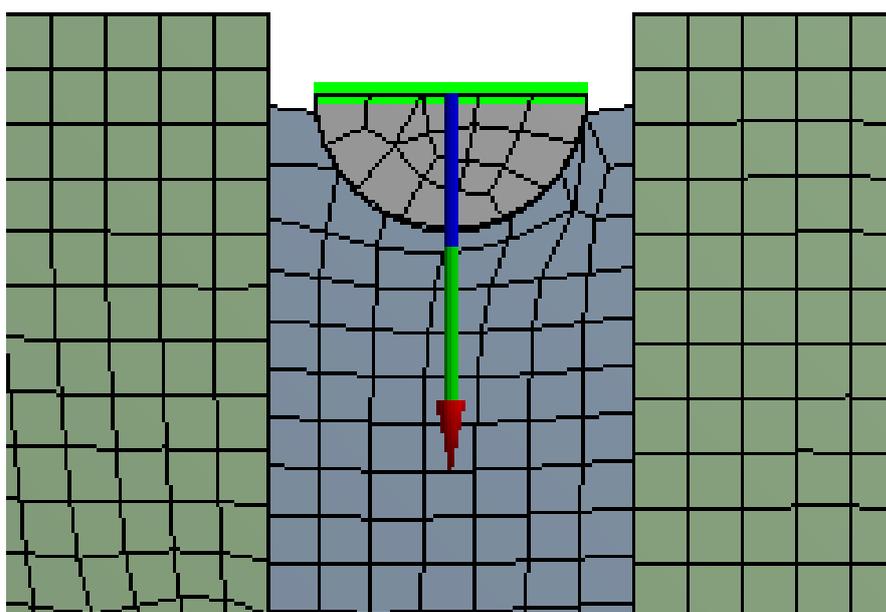


Рисунок 21. Направление силы реакции при воздействии рабочей части инструмента на пломбировочный материал. Синий участок стрелки - зона инструмента; зелёный участок - область изменений в пломбировочном материале; красный участок - зона покоя пломбировочного материала (сила не оказывает воздействия)

Компьютерное моделирование процесса воздействия рабочей поверхности штопфера на пломбировочный материал с применением крупной конечно-

элементарной сетки (Таблица 3) показало, что для реализации поставленной задачи наибольшее усилие ($724,12 \pm 0,53$ Н) следует прикладывать к цилиндрическому штопферу. Наличие шаровидной рабочей поверхности снижало величину этого показателя до $604,95 \pm 0,47$ Н. Выполнять заданные условия с наименьшим усилием удавалось с помощью штопфера нашей конструкции, имеющего воронкообразную рабочую поверхность. В этом случае прикладываемое усилие не превышало значения $590,59 \pm 0,18$ Н.

Таблица 3

Величина силы реакции в точке приложения внешнего воздействия на стоматологический инструмент с различной формой рабочей поверхности по результатам анализа крупной конечно-элементарной сетки

Форма рабочей поверхности штопфера	Сила реакции (Н)
Шарообразная	$604,95 \pm 0,47$
Цилиндрическая	$724,12 \pm 0,53$
Воронкообразная	$590,59 \pm 0,18$

Полученные данные послужили основанием для предварительного вывода о том, что воронкообразная форма рабочей поверхности способна обеспечить необходимую степень уплотнения пломбирочного материала при меньшем усилии, чем в случае использования цилиндрического или шарообразного штопфера.

Для дополнительной проверки полученных данных был проведен анализ результатов аналогичного компьютерного моделирования, но с применением мелкой конечно-элементарной сетки (Таблица 4).

Таблица 4

Величина силы реакции в точке приложения внешнего воздействия на стоматологический инструмент с различной формой рабочей поверхности по результатам анализа мелкой конечно-элементарной сетки

Форма рабочей поверхности штопфера	Сила реакции (Н)
Шарообразная	719,68 ± 0,46
Цилиндрическая	746,90 ± 0,34
Воронкообразная	614,64 ± 0,29

Данные, полученные в ходе этих расчетов, безоговорочно подтвердили первоначально сделанный вывод. В этом случае усилие, прилагаемое к цилиндрическому штопферу достигало $746,90 \pm 0,34$ Н. В случае, если рабочая поверхность инструмента была шаровидной, этот показатель снижался до $719,68 \pm 0,46$ Н. Лишь воронкообразный штопфер обеспечивал выполнение поставленной задачи с наименьшим усилием, которое не превышала значения $614,64 \pm 0,29$ Н.

Таким образом, выполненное нами компьютерное моделирование, доказав высокую эффективность применения штопфера нашей конструкции, создало основу для осуществления второго этапа экспериментального исследования.

Здесь мы предполагали опытным путем установить особенности воздействия инструментов с различной конфигурацией рабочей поверхности на различный пломбировочный материал в условиях, максимально приближенных к клиническим.

Для этого мы использовали тестовую площадку оригинальной конструкции (рационализаторское предложение № 320, выданное Самарским государственным медицинским университетом 14.10.2015). Ее применение обеспечивало многократно повторяемое воспроизводство стандартного, дозированного по величине и времени, давления различных стоматологических инструментов на полость, заполненную наиболее распространенными видами пломбировочного материала. При этом избыток пломбировочного материала

выдавливался из полости и поступал в сообщающейся с ней продольный канал, вдоль которого располагалась градуированная шкала (Рисунок 22).

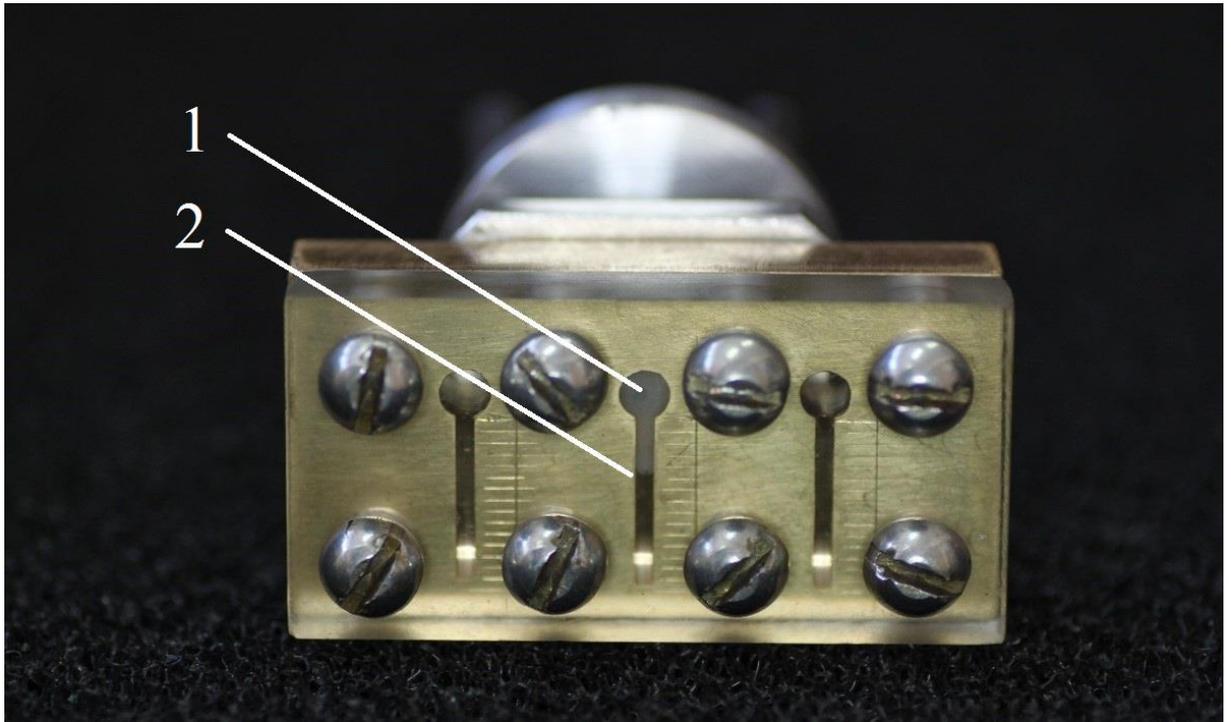
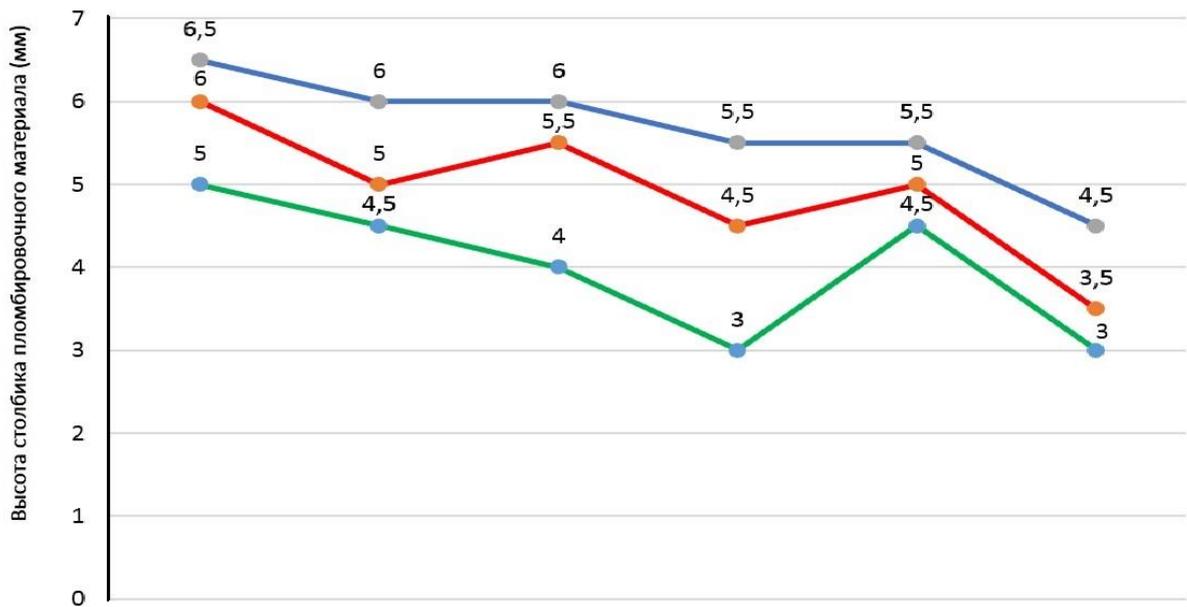


Рисунок 22. Нижняя, прозрачная поверхность тестовой площадки: 1 - модель кариозной полости, заполненная пломбировочным материалом; 2 - избыток пломбировочного материала, выдавленный из полости под воздействием исследуемого штопфера и переместившийся по продольному каналу на расстояние 4,5 мм

Чем глубже при одной и той же нагрузке (20 г) штопфер погружался в пломбировочный материал, тем большее количество последнего поступало в продольный канал, продвигаясь по нему на большее расстояние. При всех прочих равных условиях решающим фактором, влияющим на степень погружения штопфера в пломбировочный материал, становилась форма рабочей поверхности инструмента.

Как видно из диаграммы, представленной на рисунке 23, использование шаровидного штопфера для уплотнения пломбировочного материала в процессе реставрации зуба, являлось наименее эффективным. Основным недостатком этого инструмента стало отсутствие возможности воздействия на порцию пломбировочного материала, прошедшую экватор сферы.



Форма рабочей поверхности инструмента	Высота столбика пломбировочного материала (мм)					
	Filtek Ultimate(A2E)	Filtek Ultimate(A3D)	Charisma Diamond(A2)	Charisma Diamond(OD)	EsthetX(A2)	EsthetX(A4O)
Шаровидная	5	4,5	4	3	4,5	3
Цилиндрическая	6	5	5,5	4,5	5	3,5
Воронкообразная	6,5	6	6	5,5	5,5	4,5

Рисунок 23. Высота столбика пластического материала, поступавшего из полости в продольный канал тестовой площадки под воздействием стоматологических инструментов с различной формой рабочей поверхности

Шаровидная форма не позволяла использовать всю площадь рабочей части штопфера, что существенно снижало эффективность уплотняющего воздействия на пломбировочный материал (на 18,64% по сравнению с цилиндрическим штопфером и на 29,41% - с воронкообразным). При испытании шаровидного штопфера высота столбика пломбировочного материала оказалась наименьшей в случае применения Charisma Diamond (OD) и EsthetX (A4O) - 3 мм. Наибольшее значение (5 мм) шаровидный штопфер показал при воздействии на Filtek ultimate (A2E).

Применение цилиндрического штопфера так же не обеспечивало качественного уплотнения пломбировочного материала, хотя показатели в этой серии опытов превышали аналогичные параметры шарообразного штопфера. Мы объясняем этот факт тем, ровная горизонтальная плоскость

цилиндра позволяла создавать большую площадь контакта с пломбировочным материалом, чем это могла сделать сфера. Границы перемещения пломбировочного материала в этом случае находились в пределах от 3,5 мм (материал - дентин EsthetX) до 6 мм (материал - эмаль Filtek Ultimate). Серьезным недостатком цилиндрического штопфера стала невозможность воздействия боковыми поверхностями цилиндра из-за прямого угла их расположения относительно поверхности пломбировочного материала.

Показатели перемещения столбика пломбировочного материала (всех разновидностей) в случае применения воронкообразного штопфера нашей конструкции во всех сериях опытов оказались достоверно выше. По сравнению с цилиндрическим штопфером результаты были существенно больше: от 0,5 мм - при использовании материалов эмалевой структуры EsthetX (A2), Filtek Ultimate (A2E), Charisma Diamond (A2) до 1 мм - в случае применения материалов дентинных оттенков: EsthetX (A4O), Filtek Ultimate (A3D), Charisma Diamond (OD). При работе шарообразным штопфером данная разница оказывалась еще более значимой и доходила до 1,5 мм в случае применения Filtek ultimate (A2E), Filtek ultimate (A3D), EsthetX (A4O); до 2 мм при использовании EsthetX (A2), Charisma Diamond (A2), и даже - до 2,5 мм, если применяли Charisma Diamond (OD).

Статистическая обработка массива цифр, полученных по итогам проведенного экспериментального исследования полностью подтвердила это утверждение.

Таким образом, воздействие воронкообразного штопфера на пломбировочный материал в процессе восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы позволяет добиваться максимального эффекта применения всей рабочей части инструмента за единицу времени. При этом сила воздействия равномерно распределяется по рабочей части штопфера, что обеспечивает качественное уплотнение пломбировочного материала, вне зависимости от степени пластичности последнего.

Глава 4. ДИНАМИКА ИЗУЧЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ КАЧЕСТВО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ГРУПП

Экспериментально обоснованная целесообразность сделанных нами предложений легла в основу клинического применения нового инструментария для борьбы с кариозным процессом на аппроксимальных поверхностях зубов боковой группы. При этом в процессе лечения пациентов различных клинических групп мы проводили сравнительный анализ ключевых показателей, изучение которых позволяло объективно судить о качестве выполненной реставрации зуба.

4.1. Динамика индекса качества контактного пункта

Нами было пролечено 150 пациентов с кариесом зубов боковой группы (II класс по Блэку), из которых трое выбыли из процесса сравнительного анализа результатов лечения в связи с обнаружением у них ряда признаков, относящихся к "критериям исключения". Обоснованность этого решения приведена во второй главе при описании дизайна исследования.

Оставшиеся 147 человек были рандомизировано распределены на три клинические группы.

В первую (I) вошло 48 человек (Рисунок 24): 20 мужчин (41,67%) и 28 женщин (58,33%), их средний возраст составил $33,52 \pm 1,27$ года. Всем им применяли технологию восстановления твердых тканей зуба с использованием удерживающего кольца, секционной матрицы, межзубного клина.

Вторая клиническая группа (II) объединила 54 пациента: 25 мужчин (46,30%) и 29 женщин (53,70%) со средним возрастом $36,67 \pm 1,47$ лет. Им в ходе реставрации кариозной полости вместо фиксирующего кольца устанавливали систему фиксации из никель-титанового сплава с адаптивной рабочей поверхностью. Среди пациентов третьей (III) клинической группы (45 человек) было 27 мужчин (60%) и 18 женщин (40%) в возрасте $35,96 \pm 1,61$ лет,



Рисунок 24. Распределение пациентов различных клинических групп по полу

где технология восстановления контактных областей зубов боковой группы предусматривала применение разработанного нами сепарационно-удерживающего устройства (Патент РФ на полезную модель № 153071 от 05.06.2015).

Во всех трех клинических группах на этапе заполнения отпрепарированной кариозной полости пломбировочным материалом применяли штопфер нашей конструкции (удостоверение на рационализаторское предложение № 321 от 14.10.2015), эффективность которого была предварительно подтверждена в ходе экспериментального исследования.

Распределение пациентов по стороне локализации кариозного процесса во всех клинических группах было сопоставимо (Рисунок 25). Зубы, располагавшиеся в правой половине ротовой полости, были поражены у 27 пациентов (56,25%) I клинической группы, у 30 пациентов (55,56%) II клинической группы и у 21 (46,67%) - III клинической группы.

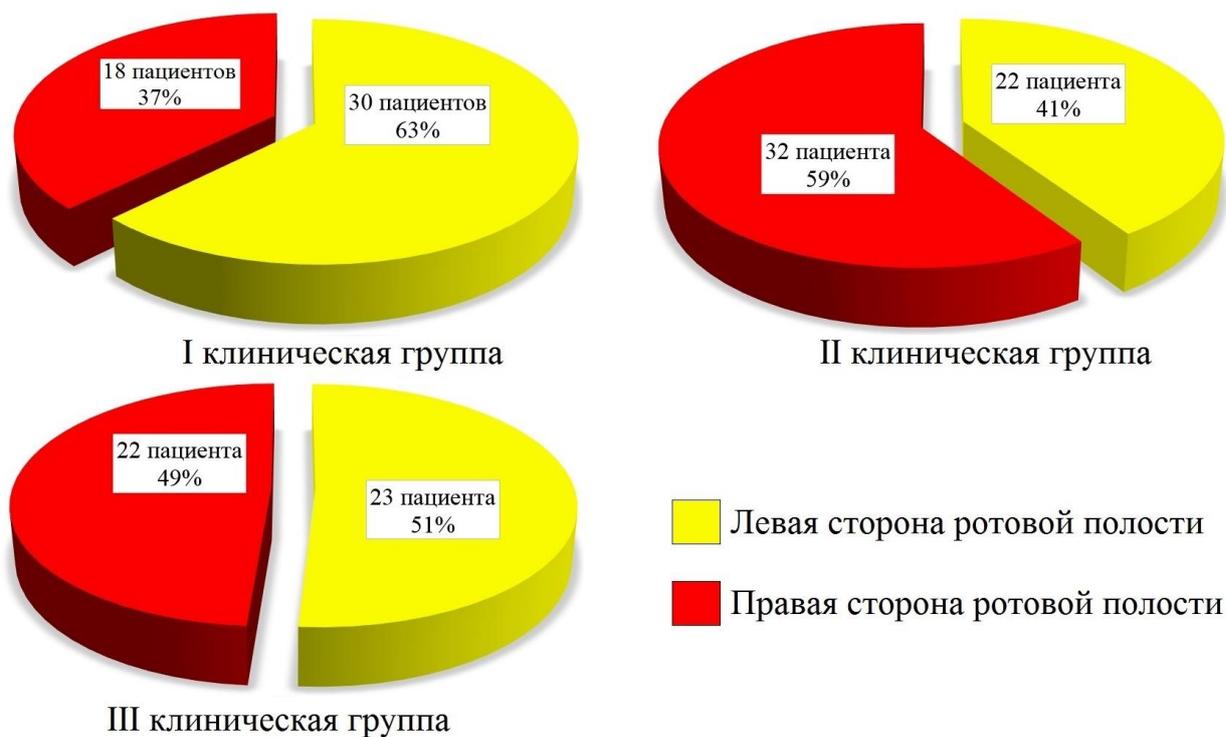


Рисунок 25. Распределение пациентов по стороне локализации кариозного процесса

Соответственно, в левой половине ротовой полости, пораженные кариесом зубы в I клинической группе, были выявлены у 21 пациента (43,75%), аналогичный показатель у II клинической группы – 24 пациента (44,44%), а в III клинической группе - у 24 (53,33%) пациентов.

Кроме того, в 30 случаях кариозный процесс локализовался в зубах верхней челюсти (Рисунок 26) у пациентов I клинической группы, в 21 - у II клинической группы и в 24 случаях - у представителей III клинической группы. Зубы нижней челюсти были поражены у 21 пациента I клинической группы, 24 человек II клинической группы и 22 пациентов III клинической группы. Проведенная нами систематизация поражённых зубов в зависимости от их типа и месторасположения в полости рта (Рисунок 27) показала, что у пациентов I клинической группы было пролечено 4 первых премоляра (8,33%), по 15 вторых премоляров (31,25%) и первых моляров (31,25%),



Рисунок 26. Расположение кариозных полостей в зубах верхней и нижней челюстей у пациентов различных клинических групп

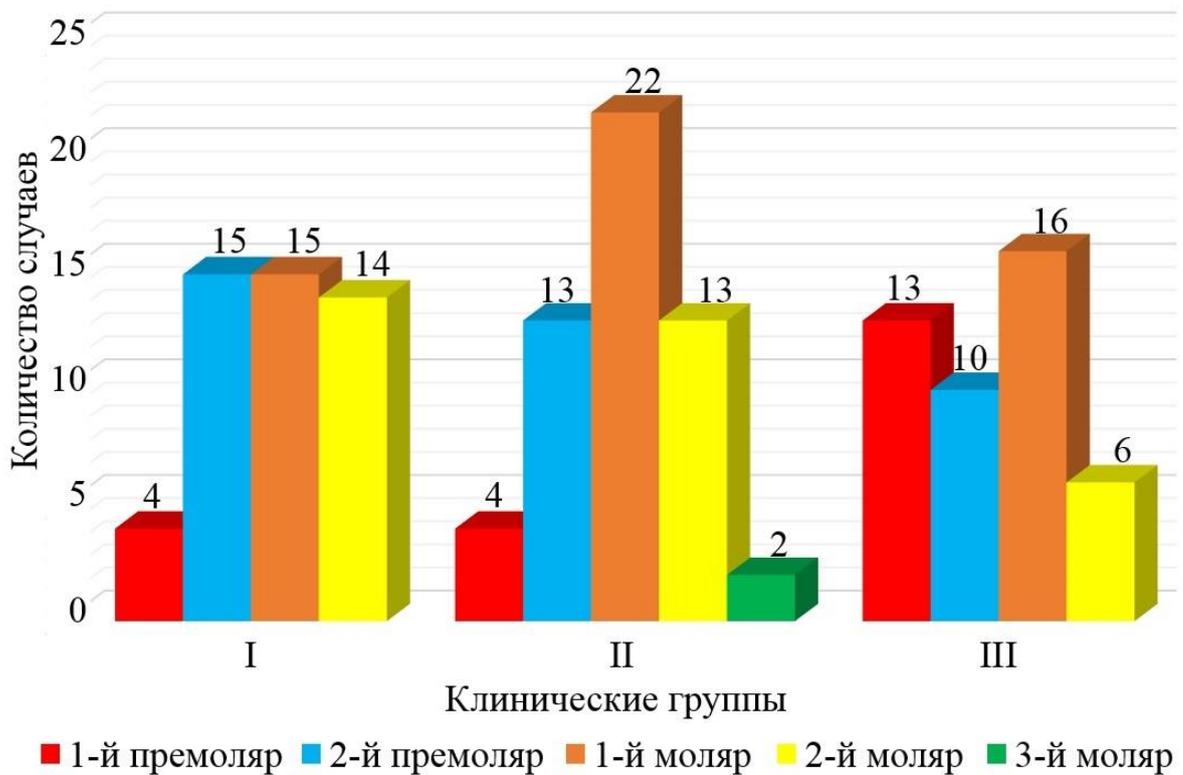


Рисунок 27. Характеристика пролеченных зубов у пациентов различных клинических групп

14 вторых моляров (29,17%). Среди 54 зубов, пролеченных у пациентов II клинической группы, также было 4 первых премоляра (7,41%), по 13 вторых премоляров (24,07%) и вторых моляров (24,07%). Заметно преобладало количество первых моляров - их было 22 (40,74%). В этой же группе, в отличие от первой и третьей, было пролечено 2 третьих моляра (3,70%).

У пациентов III клинической группы лечению подвергались 45 зубов, среди которых было 13 первых премоляров (28,89%), 10 вторых премоляров (22,22%), 16 первых моляров (35,56%) и 6 вторых моляров (13,33%).

Для того, чтобы выяснить, насколько врачу было удобно пользоваться новыми инструментами, мы проводили хронометраж каждого лечебного сеанса у пациентов всех клинических групп. Секундомер включали сразу после начала одонтопрепарирования и останавливали после завершения процесса фотополимеризации пломбировочного материала.

Применение удерживающего кольца, секционной матрицы, межзубного клина оказались достаточно трудоемкими этапами лечения пациентов I клинической группы, средняя продолжительность процесса восстановления твердых тканей зуба при этом составила $74,04 \pm 0,63$ минуты.

Лечения пациентов II клинической группы на этапе формирования пломбы предусматривало применение сепарационного кольца Palodent+, секционной матрицы и клина. В этом случае временные затраты на лечение одного пациента снизились до $71,85 \pm 0,80$ мин., что на 2,96% меньше, чем в I клинической группе.

Особенностями процесса восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы у пациентов III клинической группы стало применение разработанного нами сепарационного удерживающего устройства (Патент РФ на полезную модель №153071 от 05.06.2015). Принимая во внимание результаты его предварительных испытаний, приведенные в 3 главе настоящего исследования (установка на 16,7% и демонтаж на 33,3% быстрее известных аналогов), можно было изначально рассчитывать на существенное

сокращение общего времени лечебного воздействия. Клиническое применение нового инструмента подтвердило это предположение. В данной случае процесс лечения одного пациента проходил в среднем за $60,11 \pm 0,46$ минут - на 18,81% быстрее, чем в I клинической группе и на 16,34% быстрее, чем во II клинической группе.

Учитывая столь значимые различия во временных затратах, перед нами закономерно встал вопрос - не приводило ли сокращение времени лечения в III клинической группе к снижению его качества?

Для того, чтобы обоснованно ответить на него, нами был проведен сравнительный анализ корректности восстановления контактного пункта у всех пролеченных нами пациентов сразу после окончания лечения и спустя 1 месяц, 3 месяца и 6 месяцев после него.

Применение разработанной нами компьютерной программы (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015662634 от 30.11.2015) позволяло получать балльную оценку качества контактного пункта (от 1 до 12 баллов), при этом итоговая сумма баллов у каждого пролеченного пациента была представлена целым числом. Последующее вычисление среднеарифметической величины данного критерия по анализируемой группе давало дробное значение баллов, названное нами индексом качества контактного пункта (**ИККП**).

При обработке полученных десятичных дробей мы применили общепринятый принцип математического округления их величин, предусматривающий фиксацию сотой доли процента.

С учетом этого условия оценочная градация индекса качества контрольного пункта имела следующий вид (Таблица 5).

Непосредственно после завершения процесса восстановления твердых тканей зуба у всех без исключения пролеченных нами пациентов индекс

Таблица 5

Оценочные интервалы индекса качества контактного пункта (ИККП)

Оценочный интервал		Оценка ИККП
Минимальное значение (баллы)	Максимальное значение (баллы)	
10,51	12,00	Хорошо
6,51	10,50	Удовлетворительно
0	6,50	Неудовлетворительно

качества контактного пункта достигал своего максимального значения (Таблица 6) и был сопоставим во всех клинических группах (I группа - $10,98 \pm 0,13$ баллов, II - $11,56 \pm 0,07$ баллов и III - $11,62 \pm 0,07$ баллов).

Однако уже через 1 месяц после лечения величина ИККП начинала уменьшаться, причем наиболее значительное снижение данного показателя было зафиксировано в I клинической группе - до $9,44 \pm 0,11$. Во II и III клинических группах падение индекса качества контактного пункта было не таким выраженным и разница оказалась статистически незначимой ($10,91 \pm 0,11$ и $11,38 \pm 0,09$ баллов соответственно).

В дальнейшем, по истечению трех месяцев после реставрации зуба тенденция к снижению ИККП продолжала сохраняться, при этом наиболее выраженным темп ухудшения состояния зоны вмешательства продолжал оставаться у пациентов I клинической группы - до $7,98 \pm 0,16$ баллов.

Спустя 6 месяцев после лечения эти перемены были еще более заметными, однако по сравнению с первыми двумя группами, в третьей клинической группе уменьшение величины ИККП был минимальным - всего до $10,24 \pm 0,11$ баллов.

Во второй клинической группе динамика падения ИККП также была

Таблица 6

Динамика индекса качества контактного пункта (ИККП)
у пролеченных нами пациентов в различные сроки после
выполненной реконструкции зуба (в баллах)

Сроки	I клиническая группа	II клиническая группа	III клиническая группа	p I - II	p I - III	p II - III
Сразу после лече- ния	10,98±0,13	11,56±0,07	11,62±0,07	0,001	0,001	0,505
Через 1 мес.	9,44±0,11	10,91±0,11	11,38±0,09	<0,001	<0,001	0,003
Через 3 мес.	7,98±0,16	10,67±0,10	11,11±0,10	<0,001	<0,001	0,004
Через 6 мес.	6,15±0,13	9,78±0,10	10,24±0,11	<0,001	<0,001	0,002

не столь явной, однако значение индекса качества контактного пункта было все же меньше, чем в III клинической группе - 9,78±0,10 баллов.

Самый низкий уровень ИККП спустя полгода после лечения оказался у пациентов I клинической группы, где его значение упало до 6,15±0,13 баллов.

Выявленные изменения наглядно демонстрирует график (Рисунок 28), где в динамике отражены изменения ИККП, происходившие в клинических группах.

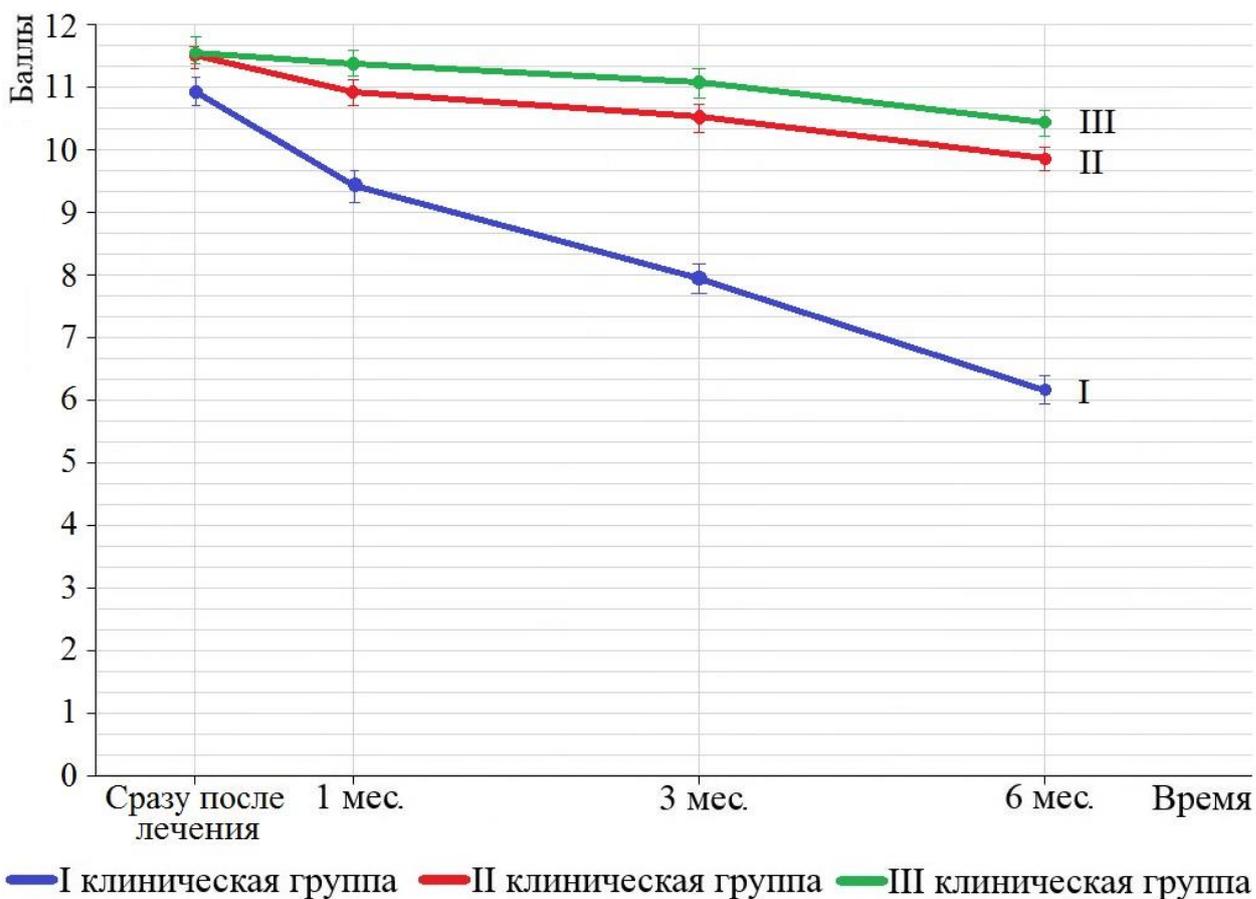


Рисунок 28. Значения индекса качества контактного пункта (ИККП) у пролеченных нами пациентов в различные сроки после завершения лечения

4.2. Влияние различных технологий восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы на качество жизни пациента

Исходя из необходимости получения максимально достоверных сведений об эффективности выполненной реставрации, мы предприняли попытку дополнительного изучения степени влияния проведенного лечения на последующее качество жизни. Для этого мы воспользовались известным опросником ОНП-14, отображающим состояние уровня качества жизни стоматологического пациента. Для упрощения процесса анкетирования и оптимизации обработки полученных ответов, нами была разработана специальная компьютерная программа (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015662145 от 17 ноября 2015г.)

Применение предложенной нами программы (Рисунок 29) позволяло быстро и точно получать в автоматическом режиме результат интерпретации значений уровня качества жизни индивидуально для каждого пациента.

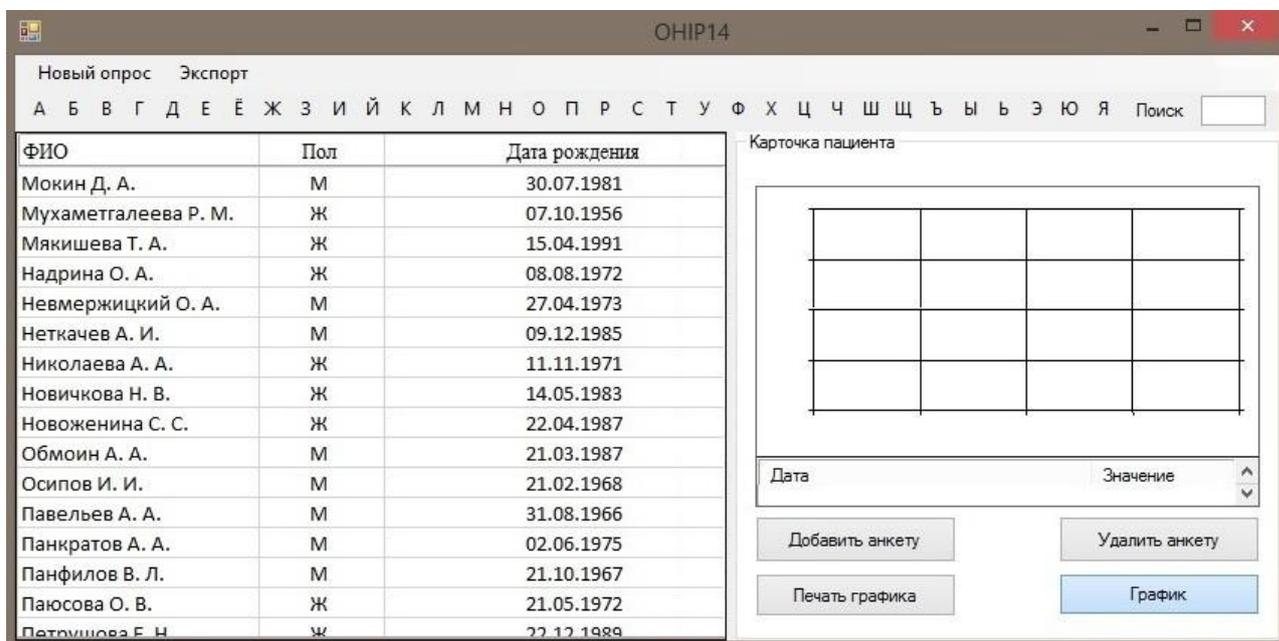


Рисунок 29. Внешний вид окна интерфейса разработанной нами программного обеспечения для оценки уровня качества жизни стоматологических пациентов

Расчет данного показателя проводили до начала лечения, а также спустя 1, 3, и 6 месяцев после его завершения, получив в результате по четыре базовых значения изучаемого критерия для каждого пролеченного пациента. По характеру и срокам нормализации исходного значения этого параметра судили о динамике восстановления психоэмоционального и физического состояния в зависимости от вида проведенного лечения. На основе полученных данных с помощью компьютерной программы строили графики изменения показателя качества жизни в процессе наблюдения пациента после выполненной реставрации зуба (Рисунок 30).

Применение разработанного нами программного обеспечения позволило объективизировать процесс оценки качества проведенного лечения и упростило контроль за степенью изменения уровня качества жизни стоматологических пациентов в зависимости от применённого варианта лечения.

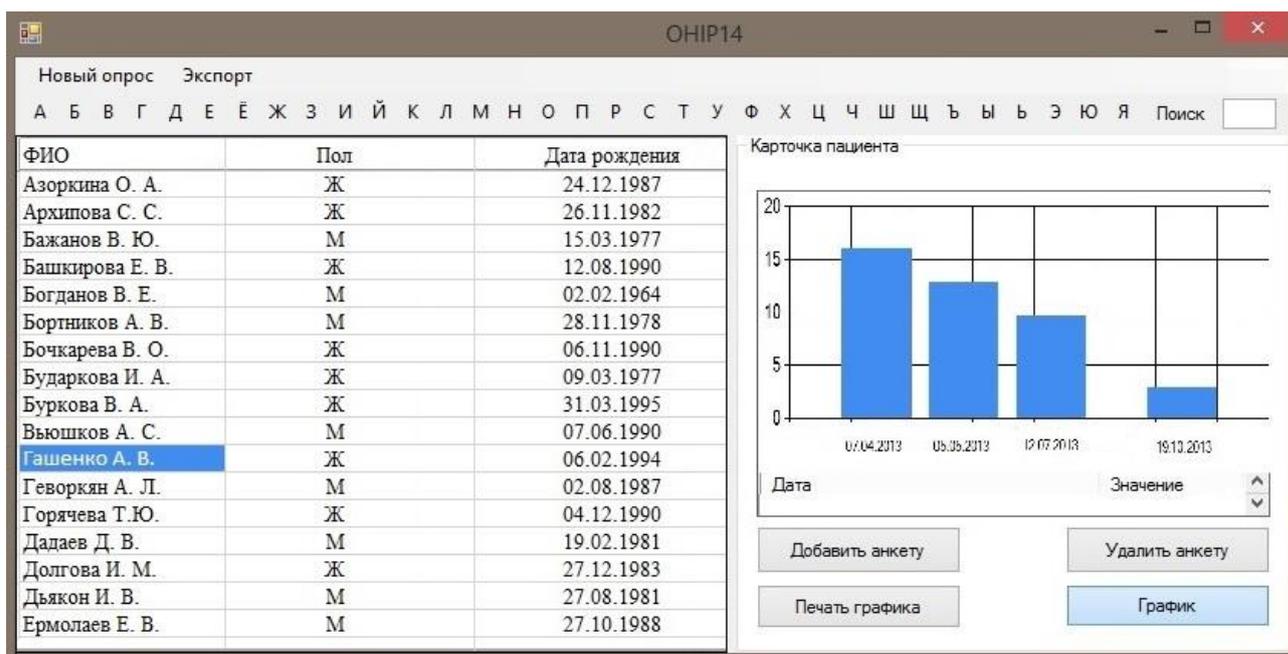


Рисунок 30. Построение с помощью нашей компьютерной программы графика динамики уровня качества жизни пациентки Г., 19 лет, пролеченной по поводу кариеса дентина зуба 2.6

Детальный анализ качества жизни пациентов в день их обращения за стоматологической помощью выявил у всех без исключения резкое снижение значения данного показателя, вызванное наличием кариозного поражения зубов боковой группы (Таблица 7). При этом цифровые различия оказались статистически незначимыми, минимальный порог уровня качества жизни соответствовал $62,94 \pm 0,54$ баллам (II клиническая группа), максимальный - $63,60 \pm 0,54$ баллам (III клиническая группа). Восстановление контактных поверхностей зубов, поврежденных патологическим процессом, закономерно приводило к устранению целого ряда негативных факторов, лежащих в основе ухудшения качества жизни. Это способствовало нормализации физического состояния пролеченного пациента, улучшению психоэмоционального фона, повышению возможностей его социальных коммуникаций. Спустя 1 месяц после лечения анкетирование показало, что субъективная оценка пациентами своего состояния существенно

улучшилась, однако уровень этого улучшения был минимален в I клинической группе, где показатель не опускался ниже $37,58 \pm 1,11$ баллов.

Таблица 7

Динамика уровня качества жизни (ОНIP14) у пролеченных нами пациентов в различные сроки после выполненной реконструкции зуба (в баллах)

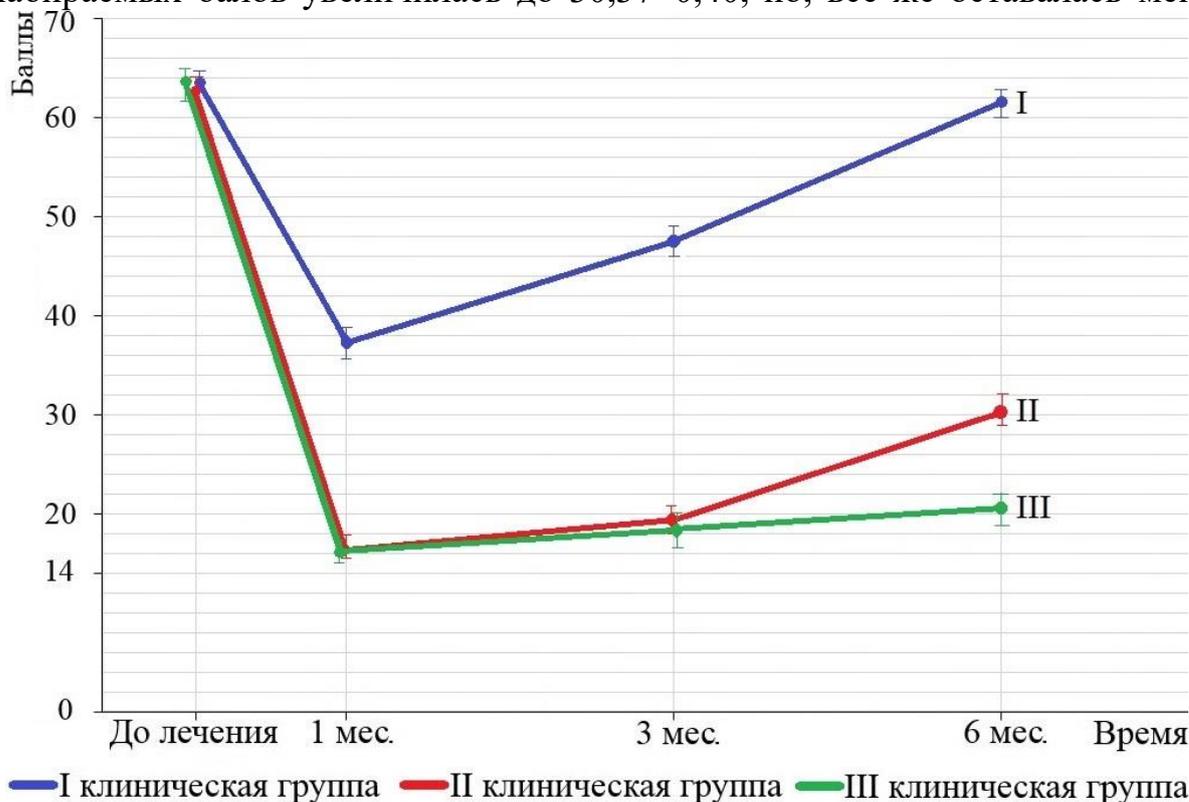
Сроки	I клиническая группа	II клиническая группа	III клиническая группа	p I - II	p I - III	p II - III
В день обра- щения	63,50±0,52	62,94±0,54	63,60±0,54	0,455	0,908	0,407
Через 1 мес.	37,58±1,11	16,24±0,23	16,27±0,26	<0,001	<0,001	0,966
Через 3 мес.	47,33±0,89	19,22±0,32	18,33±0,35	<0,001	<0,001	0,032
Через 6 мес.	61,77±0,50	30,37±0,40	20,49±0,42	<0,001	<0,001	<0,001

У пациентов II и III клинических групп снижение данного критерия, а, значит и, повышение уровня качества жизни (обратно пропорциональная зависимость), были более явными - к 1 месяцу после лечения средняя сумма набираемых баллов не превышала 16,24±0,23 - во второй, и 16,27±0,26 - в третьей группах (различия статистически незначимы).

Дальнейшее наблюдение за динамикой уровня качества жизни пролеченных пациентов обнаружило четкую тенденцию к постепенному ухудшению данного показателя с течением времени (Рисунок 31). При этом наиболее явным этот процесс оказался в I клинической группе, где к третьему месяцу после лечения сумма набираемых в процессе анкетирования баллов возрастала до 47,33±0,89, а к шести месяцам - до 61,77±0,50. Мы связываем это явление с прогрессирующим ухудшением качества пломбы, вызванное неизбежными техническими погрешностями при реализации лечебной технологии в I клинической группе.

Во II и III группах к третьему месяцу после лечения качество жизни пациентов продолжало оставаться достаточно высоким и было сопоставимым друг с другом (19,22±0,32 и 18,33±0,35 баллов соответственно). Однако к

шестому месяцу наблюдений разница в величине изучаемого критерия стала более ощутимой и статистически значимой. Во второй клинической группе процесс ухудшения качества жизни стал протекать более интенсивно (сумма набираемых баллов увеличилась до $30,37 \pm 0,40$, но, все же оставалась меньше,



чем в первой группе).

Рисунок 31. Изменение уровня качества жизни пролеченных нами пациентов в зависимости от времени, прошедшего после лечения

У пациентов III клинической группы, хоть и происходил дальнейший рост количества баллов, но их итоговая сумма к шести месяцам не превысила значения $20,49 \pm 0,42$.

Проведенный анализ стал свидетельством того, что субъективная оценка своего качества жизни оказалась выше у тех пациентов, у которых удавалось добиться наиболее точного и качественного восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы. Мы связываем наиболее выраженное достижение этой цели у представителей III клинической группы с применением разработанных нами стоматологических инструментов,

упрощающих проведение наиболее ответственных и трудоемких этапов реконструкции контактных поверхностей зубов боковой группы.

Глава 5. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗУБОВ БОКОВОЙ ГРУППЫ

Для повышения достоверности получаемых результатов был применен новый подход к оценке эффективности качества реставрации восстановленных поверхностей зубов, учитывающий методологические требования доказательной медицины.

5.1. Система оценки эффективности результатов лечения

При анализе каждого конкретного клинического исхода строго соблюдали ряд условий, позволяющих максимально объективизировать и стандартизировать процесс оценки качества проведенного лечения.

Восстановление утраченного объема твердых тканей зуба проводили, принимая интактный зуб за эталон. При этом основной идеей считали максимально точное воспроизведение анатомической формы зуба, сопровождающееся созданием корректного контактного пункта на аппроксимальных поверхностях. Помимо этого, добивались наиболее полного соответствия цвета дентина и прозрачности эмали.

Критериями проводимой нами оценки качества реставрации полостей II класса по Блэку служили следующие 12 параметров, достоверность которых определял врач стоматолог.

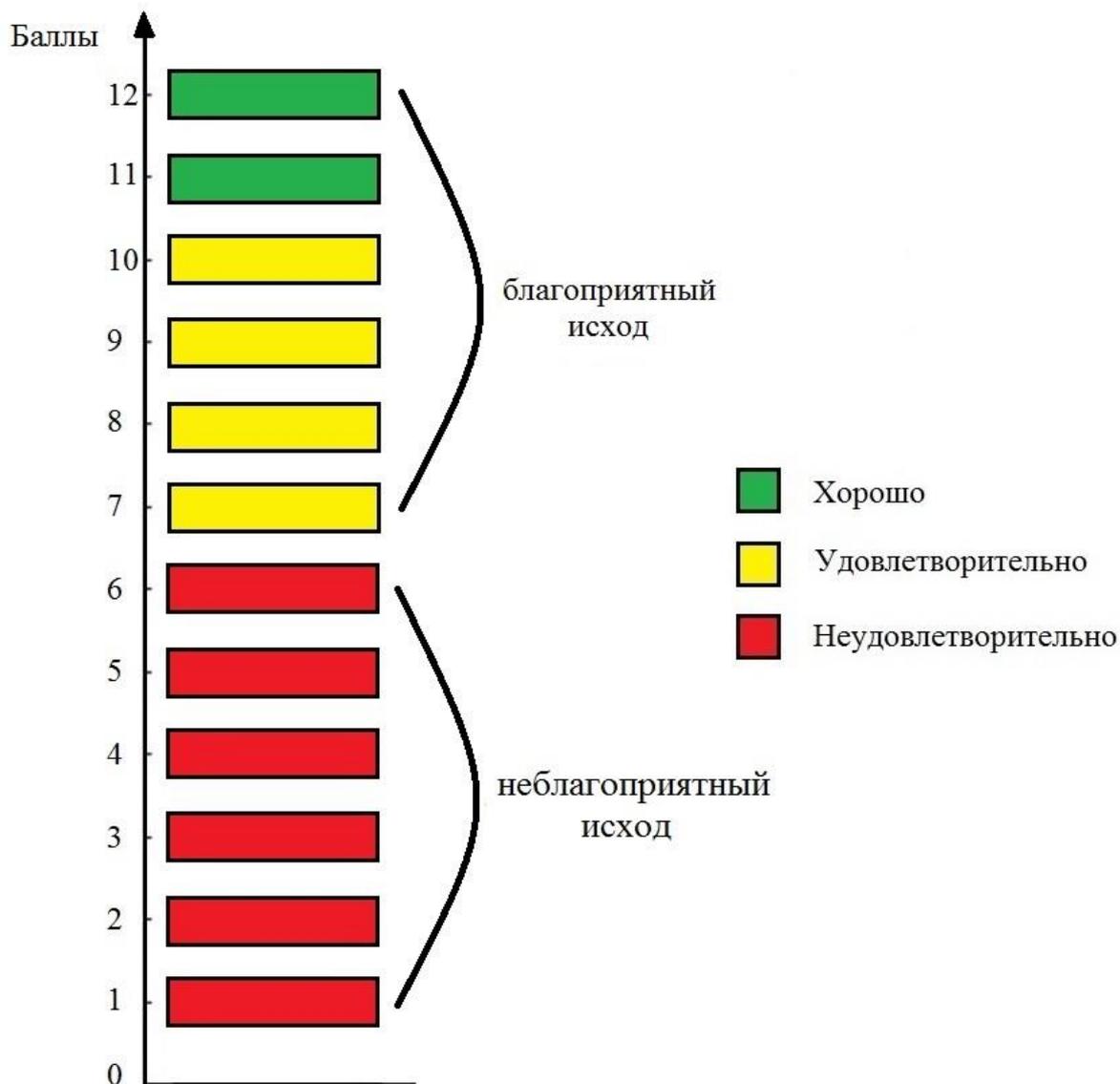
1. Контактный пункт расположен на расстоянии 1,5-2 мм от окклюзионной поверхности коронки зуба.
2. Контактный пункт смещен вестибулярно относительно центральной, продольной оси коронки.

3. В околодесневой области, между зубами, есть промежуток треугольной формы, заполненный десневым сосочком.
4. Стороны межзубодесневого треугольника вогнуты и соответствуют контактными поверхностям зубов.
5. Десневой сосочек равномерно заполняет межзубной промежуток.
6. Отсутствуют воспалительные явления в пародонте.
7. Отсутствуют пародонтальные карманы.
8. Флосс вводится в межзубной промежуток с усилием (щелчком).
9. Флосс беспрепятственно скользит по контактной поверхности зуба (пломбе).
10. Флосс при движении по поверхности зуба не расщепляется и не рвётся.
11. На входе в межзубной промежуток флосс заклинивает на уровне контактного пункта, и проходит с характерным звуком (щелчком).
12. На выходе из межзубного промежутка флосс заклинивает на уровне контактного пункта, и он извлекается с характерным звуком (щелчком).

Каждый из вышеперечисленных критериев оценивали отдельно по принципу двоичного кода: если результат не соответствовал утверждению, он получал 0 баллов. В случае утвердительного ответа контрольному параметру присваивали 1 балл. Полученные баллов суммировали, при этом итог был представлен целым числом и его максимальное значение не превышало 12.

Набранное количество баллов позволяло оценивать качество проведенного лечения в каждом конкретном случае по трехбалльной системе. При наличии 12-11 баллов результат получал оценку "хорошо", при итоговой сумме в 10-7 баллов ставили оценку "удовлетворительно". Если же полученная сумма баллов равнялась 6 или была меньше этого порогового значения, качество реставрации кариозной полости считали неудовлетворительным.

Таким образом, если при ответе на 12 контрольных вопросов количество набранных баллов находилось в интервале от 7 до 12 включительно, клинический исход лечения считали благоприятным (Рисунок



32).

Рисунок 32. Оценочная шкала качества проведенного лечения

Для составления и хранения отчётов о результатах лечения пациентов нами была разработана компьютерная программа, защищенная свидетельством о регистрации интеллектуальной собственности (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015662634 от 30.11.2015).

Программа создана на базе Intel- совместимого процессора, ее объём составил 592 Кб, языком основного кода и программирования был - C# (с sharp), минимальные требования к персональному компьютеру соответствуют характеристикам, необходимыми для установки Windows 7/ Windows 8/ Windows 8.1/ Windows 10.

Программное обеспечение предназначено для автоматизации процесса оценки корректности создания контактного пункта при восстановлении утраченного объема твёрдых тканей зубов (Рисунок 33) и обладает следующими возможностями:

- предоставляет врачу стоматологу последовательного перечня, состоящего из 12 контрольных вопросов;
- формирует систему возможных ответов по типу - да, - нет;
- создает и сохраняет базы данных результатов предыдущих анкетирований;
- фиксирует и запоминает параметры пользователей;
- составляет отчетные документы с возможностью печати;
- ведёт регистрацию корректировок в базе данных;
- обладаем автономным рабочим столом и собственной системой мониторинга.

Объективная оценка корректности создания контактного пункта у конкретного пациента, обеспеченное наличием вышеперечисленных

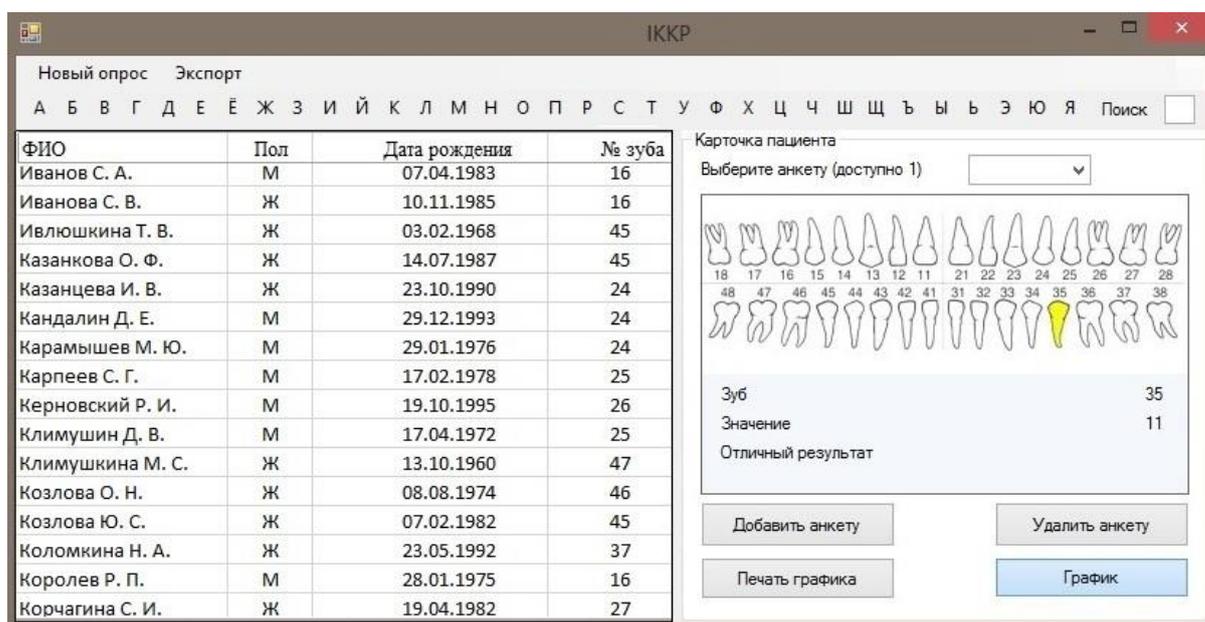


Рисунок 33. Внешний вид окна интерфейса разработанной нами программного обеспечения для оценки корректности вновь созданного контактного пункта

возможностей разработанной нами компьютерной программы, создавала предпосылки для достоверного анализа качества работы врача стоматолога при реставрации контактных поверхностей зубов боковой группы.

5.2. Результаты лечения и клинические примеры

Оценка полученного клинического результата по приведенной выше трехбалльной системе позволила подтвердить получение благоприятного исхода лечения сразу после его завершения у всех без исключения пациентов (Таблица 8). При этом качество выполненного восстановления зуба имело оценку "хорошо" у 31 пациента I клинической группы (64,58%). У оставшихся 17 человек из этой же группы (35,42%) итог проведенного лечения расценен как "удовлетворительный".

Во второй и третьей клинической группах применение более прогрессивных лечебных технологий позволило добиться у всех без исключения пациентов (54 и 45 человек соответственно) хорошего результата, удовлетворительных исходов не было.

Обследование пациентов спустя 1 месяц после завершения лечения выявило прогрессирующее снижение его качества, однако скорость этого регресса оказалась различной во всех клинических группах. Так, в первой группе она была наиболее выраженной, что привело к замене итоговой оценки качества восстановления зуба с "хорошо" на "удовлетворительно" у всех 48 человек.

Аналогичный процесс происходил и во второй клинической группе, где 14 результатов (25,93%) были переведены из категории "хорошо" в категорию "удовлетворительно". У оставшихся 40 человек (74,07%) к этому сроку исход по-прежнему был расценен как хороший.

В III клинической группе лишь у двоих пациентов (4,44%) спустя 1 месяц после лечения качество восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы оказалось сниженным до уровня «удовлетворительно». Итоги лечения остальных 43 человек соответствовали критериям оценки "хорошо".

Таблица 8

Результаты восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы у пролеченных нами пациентов в различные сроки после завершения лечения

Сроки	Результат лечения	Количество пациентов					
		I клиническая группа		II клиническая группа		III клиническая группа	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Сразу после лечения	Хорошо	31	64,58	54	100	45	100
	Удовлетворительно	17	35,42	-	-	-	-
	Неудовлетворительно	-	-	-	-	-	-
Через 1 мес.	Хорошо	-	-	40	74,07	43	95,56
	Удовлетворительно	48	100	14	25,93	2	4,44
	Неудовлетворительно	-	-	-	-	-	-
Через 3 мес.	Хорошо	-	-	34	62,96	37	82,22
	Удовлетворительно	42	87,50	20	37,04	8	17,78
	Неудовлетворительно	6	12,50	-	-	-	-
Через 6 мес.	Хорошо	-	-	9	16,67	18	40,0
	Удовлетворительно	21	43,75	45	83,33	27	60,0
	Неудовлетворительно	27	56,25	-	-	-	-

По прошествии трех месяцев со дня лечения у шести пациентов I клинической группы (12,50%) эффект от произведенного вмешательства

снижился до такой степени, что результат получил оценку "неудовлетворительно". Ни в первой, ни во второй группах подобного уровня снижения качества к этому сроку зафиксировано не было. Вместе с тем, 20 ранее хороших результатов (37,04%) во II клинической группе и 8 (17,78%) в III клинической группе после завершения обследования пациентов также были отнесены к категории "удовлетворительно".

Вышеописанная тенденция к постепенному ухудшению результатов лечения особенно наглядно проявила себя по истечению шести месяцев со дня лечения. К этому сроку у 27 человек из I клинической группы (56,25%) итог ранее выполненного вмешательства был признан неудовлетворительным, что потребовано направления этой категории пациентов на повторное лечение.

Во II клинической группе результат лечения лишь девяти человек (16,67%) получил оценку "хорошо", у остальных 45 (83,3%) он был признан неудовлетворительным. Неудовлетворительных исходов по-прежнему не было.

У пациентов III клинической группы положительный эффект от полученного лечения оказался более стойким. У всех 45 пациентов он был признан благоприятным, причем у 18 человек (40,0%) исход получил оценку "хорошо" и у 27 (60,0%) - "удовлетворительно". Логичным объяснением этого факта является выполнение наиболее ответственных этапов лечения данных пациентов с применением нового стоматологического инструментария, обеспечивающего возможность более качественного и более долговечного восстановления контактных поверхностей боковой группы зубов.

Таким образом, внедрение в повседневную клиническую практику сделанных нами предложений создало основу для увеличения доли хороших результатов лечения с 16,67% до 40,0% в отдаленные сроки после оказания стоматологической помощи.

Последующий анализ уровня качества жизни пролеченных нами пациентов подтвердил наличие корреляции данного критерия с величиной ИККП.

Качество жизни во всех клинических группах оценивали с помощью опросника ОНIP14, при ответе на вопросы которого пациент набирал от 14 (высокий уровень субъективной оценки физического и психоэмоционального состояния) до 70 (низкий уровень качества жизни) баллов.

Учитывая, что при расчете среднеарифметической суммы баллов по группе получается дробное число, нами было принято решение округлять его до двух знаков после запятой с установлением следующих цифровых границ оценочного интервала (Таблица 9).

Оценка данного критерия в динамике выявила неудовлетворительное качество жизни у всех без исключения пациентов в день обращения за

Таблица 9

Оценочные интервалы уровня качества жизни, полученные при помощи опросника ОНIP14

Оценочный интервал		Оценка уровня качества жизни
Минимальное значение (баллы)	Максимальное значение (баллы)	
14,00	28,00	Хорошо
28,01	56,00	Удовлетворительно
56,01	70,00	Неудовлетворительно

стоматологической помощью. Безусловно, это было связано с развитием заболевания, сопровождающегося физическими страданиями и вызывающего появление психоэмоциональных расстройств, ведущих к резкому снижению коммуникационных способностей человека. В конечном итоге совокупность всех этих негативных проявлений и послужила причиной обращения пациента с кариозным поражением зубов боковой группы за помощью к стоматологу.

Анкетирование пациентов с помощью опросника ОНIP14 (Таблица 10) выявила нормализацию уровня качества жизни у пациентов всех клинических групп спустя 1 месяц после лечения, однако субъективная оценка этого

показателя все же отличалась. Если во II и III клинических группах уровень качества жизни у всех пролеченных пациентов получил оценку "хорошо", то в I клинической группе лишь 7 человек (14,58%) из 48 смогли набрать количество баллов, соответствующее этой оценке.

Таблица 10

Оценка уровня качества жизни у пролеченных нами пациентов в различные сроки после завершения лечения

Сроки	Результат лечения	Количество пациентов					
		I клиническая группа		II клиническая группа		III клиническая группа	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
До начала лечения	Хорошо	-	-	-	-	-	-
	Удовлетворительно	-	-	-	-	-	-
	Неудовлетворительно	48	100	54	100	45	100
Через 1 мес.	Хорошо	7	14,58	54	100	45	100
	Удовлетворительно	41	85,42	-	-	-	-
	Неудовлетворительно	-	-	-	-	-	-
Через 3 мес.	Хорошо	-	-	54	100	45	100
	Удовлетворительно	48	100	-	-	-	-
	Неудовлетворительно	-	-	-	-	-	-
Через 6 мес.	Хорошо	-	-	18	33,33	45	100
	Удовлетворительно	5		36	66,67	-	-
	Неудовлетворительно	43	89,58	-	-	-	-

Оставшиеся 85,42 % (41 пациент) оценили свой уровень качества жизни как "удовлетворительный".

По прошествии трех месяцев все 100% пациентов II и III клинических групп (54 и 45 человек соответственно) считали свой уровень качества жизни по-прежнему "хорошим". Вместе с тем оценку "хорошо» не поставил ни один человек из I клинической группы. Здесь все 48 пациентов (100%) к этому сроку оценивали свое качество жизни как "удовлетворительное".

Спустя 6 месяцев после лечения оценку "удовлетворительно" поставили своему качеству жизни лишь 5 пациентов I клинической группы (10,42%). Остальные 43 человека (89,58%) считали, что их качество жизни страдает настолько выражено, что соответствует лишь неудовлетворительному значению.

Во II клинической группе к шести месяцам после лечения 36 человек (66,67%) стали считать, что качество их жизни несколько ухудшилось и они смогли его оценить лишь как удовлетворительное, 18 же человек (33,33%) продолжали считать качество своей жизни хорошим.

В отличие от этого, все 45 пациентов III клинической группы спустя 6 месяцев после лечения по-прежнему считали, что их качество жизни сохранено на хорошем уровне. При ответе на фиксированные пункты опросника ОНП14 ни один из пролеченных пациентов не отметил каких-либо ограничений, связанных с проблемами полости рта.

Для расширенного исследования уровня истинности полученных результатов, исходы лечения в каждой из клинических групп были проанализированы нами с применением методологии доказательной медицины.

При этом за неблагоприятный исход, характеризующийся недостаточной эффективностью лечения, определили клинические случаи, в которых через 1 месяц после восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы качество контактного пункта получало оценку менее 10 баллов.

Формировали таблицу сопряженности (Таблица 11), где отражали вероятные неблагоприятные исходы, указывающие на необходимость

Таблица 11

Ключевые показатели эффективности лечения пациентов II клинической группы (применяли систему фиксации из никель-титанового сплава с адаптивной рабочей поверхностью), по сравнению с I клинической группой (использовали удерживающее кольцо)

Клини- ческие группы	Показатели							
	ЧИЛ %	ЧИК %	СОР 95% ДИ	САР 95% ДИ	ЧБНЛ 95% ДИ	ОШ 95% ДИ	χ^2	P
II (группа лече- ния)	11	46	76	35	3	0,15	13,69	<0,01
I (группа контро- ля)			38-108	17-50	6-2	0,05-0,41		

Условные обозначения: ЧИЛ – частота исходов в соответствующей группе лечения; ЧИК – частота исходов в группе контроля; СОР – снижение относительного риска; САР – снижение абсолютного риска; ЧБНЛ – число больных, которое необходимо лечить определенным методом в течение определенного времени, чтобы предотвратить неблагоприятный исход у одного больного; ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал клинической группе встречались существенно реже, чем в первой - 4% и 46% соответственно ($p < 0,01$)

дополнительного вмешательства в пролеченную область у пациентов первой и второй, а также первой и третьей клинических групп в сравнительном плане.

Затем рассчитывали рекомендованные ключевые показатели, характеризующие эффективность вмешательства во всех трех группах. Сравнение результатов лечения пациентов, которым применяли систему фиксации из никель-титанового сплава с адаптивной рабочей поверхностью (II клиническая группа) и тех, у кого в лечении было использовано сепарационное удерживающее устройство нашей конструкции (III клиническая группа), оказалось статистически недостоверным ($p > 0,05$), что говорило о сопоставимом уровне качества лечения в данных группах.

Сравнение качества восстановления аппроксимальных поверхностей зубов у пациентов III клинической группы с аналогичными параметрами в I клинической группе, показало статистически достоверную разницу (Таблица 12).

Как видно из содержания данной таблицы, неблагоприятные исходы, свидетельствующие о недостаточной эффективности лечения, в третьей клинической группе встречались существенно реже, чем в первой - 4% и 46% соответственно ($p < 0,01$).

Высокие значения показателей COP и CAP характеризовали клиническую значимость полученных результатов. Снижение относительного риска было представлено 89%, при этом снижение абсолютного риска - 41%. ЧБНЛ основанное на критерии-падения индекса качества контактного пункта ниже 10 баллов составило 2.

Полученные значения показателей ЧБНЛ и ОШ позволяли утверждать, что при оптимизированной нами технологии восстановления объема утраченных твёрдых тканей зуба, у каждого третьего пациента могла появиться возможность избежать неблагоприятного исхода, свидетельствовавшего о недостаточной эффективности лечения.

Преимущество показателя ЧБНЛ заключается в том, что его можно непосредственно использовать в клинической практике, поскольку он

показывает, какие усилия необходимы для достижения определенного лечебного эффекта.

Таблица 12

Сравнение ключевых показателей эффективности вмешательства в III клинической группе (применено сепарационное удерживающее устройство нашей конструкции) с I клинической группой (технология лечения предусматривала применение удерживающего кольца)

Клини- ческие группы	Показатели							
	ЧИЛ %	ЧИК %	СОР 95% ДИ	САР 95% ДИ	ЧБНЛ 95% ДИ	ОШ 95% ДИ	χ^2	P
III (группа лечения)	4	46	89	41	2	0,06	18,67	<0,01
I (группа контроля)			52-121	25-56	4-2	0,01-0,25		

Условные обозначения: ЧИЛ – частота исходов в соответствующей группе лечения; ЧИК – частота исходов в группе контроля; СОР – снижение относительного риска; САР – снижение абсолютного риска; ЧБНЛ – число больных, которое необходимо лечить определенным методом в течение определенного времени, чтобы предотвратить неблагоприятный исход у одного больного; ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал клинической группе встречались существенно реже, чем в первой - 4% и 46% соответственно ($p < 0,01$).

Таким образом, в процессе открытого, контролируемого, сравнительного в параллельных группах клинического исследования была доказана эффективность и обоснована целесообразность применения сепарационного удерживающего устройства нашей конструкции для лечения пациентов с кариесом аппроксимальных поверхностей зубов боковой группы.

Обработка полученных результатов, основанная на параметрах доказательной медицины, подтвердила значимость приведённых данных. Представим сказанное примерами из разных клинических групп. Анализ

приведённых данных с применением методологии доказательной медицины подтвердил достоверность полученных нами результатов. Проиллюстрируем сказанное несколькими клиническими примерами.

Клинический пример 1.

Пациент В., 25 лет, обратился в клинику с целью санации полости рта и жалобами на дискомфорт, застревание пищи на нижней челюсти слева, в области зубов 1.6, 1.7.

При клиническом осмотре: лицо симметрично, кожа и видимая слизистая обычного цвета, открывание рта не ограничено, движение нижней челюсти безболезненное, равномерное, в полном объёме. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. На окклюзионно-медиальной поверхности зуба 1.6 - глубокая кариозная полость, заполненная размягчённым дентином, зондирование болезненное по эмалево-дентинной границе и дну полости, перкуссия безболезненная, реакция на температурные раздражители резко болезненная. Окружающие зубы мягкие ткани розового цвета, признаков воспаления нет. Переходная складка выражена, безболезненна. Поставлен диагноз: «Кариес дентина (К 02.1) зуба 1.6».

До начала лечения (Рисунок 34) клиническая картина заболевания представлена глубокой кариозной полостью, локализованной на медиально-окклюзионной поверхности зуба 1.6 с разрушением твёрдых тканей зуба на 3 миллиметра выше уровня зубодесневого прикрепления (Рисунок 35).

Определенный с помощью опросника ОНП-14 уровень качества жизни составил 63 балла, что свидетельствовало о существенном неблагоприятном воздействии болезни на качество жизни пациента.

В результате случайной выборки пациент был определён в первую клиническую группу, где проходил лечение с использованием удерживающего кольца (TOP BM), секционной матрицы и клина (Рисунок 36).



Рисунок 34. Пациент В., 25 лет, I клиническая группа, до начала лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 1.6



Рисунок 35. Пациент В., 25 лет, I клиническая группа, на этапе раскрытия кариозной полости при лечении кариеса дентина (К 02.1) зуба 1.6



Рисунок 36 Пациент В., 25 лет, I клиническая группа, на этапе лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 1.6. Установлена секционная матрица (TOP BM) и удерживающее кольцо (TOP BM)



Рисунок 37. Пациент В., 25 лет, I клиническая группа, в день обращения, после завершения лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 1.6

Сразу после восстановления твердых тканей зуба (Рисунок 37) с помощью разработанной нами компьютерной программы был рассчитан индекс качества контактного пункта. Результат составил 10 баллов, это соответствовало оценке "удовлетворительно".

Контрольный осмотр выполняли через 1, 3 и 6 месяцев после лечения. В каждый из этих сроков вычисляли значение ИККП, а также для выяснения текущего уровня качества жизни проводили анкетирование пациента с помощью опросника ОНПР-14.

Результаты регистрировали и заносили в электронную таблицу Microsoft Office Excel, используя возможности разработанных нами компьютерных программ (Рисунок 38).

Спустя 1 месяц после лечения ИККП по-прежнему оценен на 10 баллов, подтверждено его удовлетворительное качество. Связанная с этим нормализация уровня качества жизни пациента нашла отражение в уменьшении значения данного критерия с 63 до 30 баллов.

№п/п	ФИО	Пол	Дата рожд	Клин группа	№ зуба	Лечение(мин)	ИКП(сразу)	ИКП(1 мес)	ИКП(3 мес)	ИКП(6 мес)	ОНПР14(до)	ОНПР14(1 мес)	ОНПР14(3 мес)	ОНПР14(6 мес)
1	Азоркина О. А.	Ж	24.12.1987	1	16	70	12	10	9	7	59	41	50	60
2	Архипова С. С.	Ж	26.11.1982	1	15	71	11	9	8	6	68	48	51	66
3	Бажанов В. Ю.	М	15.03.1977	1	15	73	10	10	7	5	68	30	50	66
4	Башкирова Е. В.	Ж	12.08.1990	1	15	78	12	10	9	7	58	31	53	62
5	Богданов В. Е.	М	02.02.1964	1	14	77	11	9	8	6	67	46	53	65
6	Бортников А. В.	М	28.11.1978	1	25	72	11	9	8	6	66	49	56	64
7	Бочкарева В. О.	Ж	06.11.1990	1	37	79	10	10	6	5	67	45	47	59
8	Бударкова И. А.	Ж	09.03.1977	1	27	69	12	10	9	7	63	43	49	59
9	Буркова В. А.	Ж	31.03.1995	1	35	72	12	10	9	7	63	31	40	57
10	Вьюшков А. С.	М	07.06.1990	1	16	69	10	10	7	5	63	30	54	65
11	Гашенко А. В.	Ж	06.02.1994	1	26	69	9	9	6	4	64	44	51	64

Рисунок 38. Компьютерная обработка результатов обследования пациента В., 25 лет, I клиническая группа, в различные сроки после проведенного лечения

По истечению трех месяцев индекс качества контактного пункта также

был удовлетворительным, однако его цифровое выражение (7 баллов) достигло нижней границы этого оценочного интервала. Постепенная потеря качества

пломбы способствовало возвращению некоторых клинических проявлений болезни, что вызвало снижение качества жизни пациента. Проведенное в этот срок анкетирование по опроснику ОНПР-14 зафиксировало рост итоговой суммы набранных баллов до 54.

Через шесть месяцев после лечения компьютерный расчет ИККП выявил его снижение до 5 баллов, что дало основание считать полученный результат неудовлетворительным. Качество жизни пациента при этом было оценено в 65 баллов, это дополнительно подтвердило правомерность неудовлетворительной оценки отдаленного результата лечения.

Участие пациента в клиническом исследовании было завершено, ему повторно было выполнено лечение зуба 1.6. с хорошим отдаленным исходом.

Клинический пример 2.

Пациентка К., 55 лет, обратилась в клинику с жалобами на скол стенки зуба 4.7, быстро проходящую боль от термических раздражителей, застревание пищи на нижней челюсти справа, в области зубов 3.6, 3.7.

При обследовании: лицо симметрично, кожа и видимая слизистая обычного цвета, открывание рта не ограничено, движение нижней челюсти безболезненное, равномерное, в полном объёме. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются.

На медиальной поверхности зуба 3.7 обнаружена глубокая кариозная полость, на дистальной поверхности – скол твёрдых тканей зуба, на окклюзионной поверхности - пломба. Зондирование по эмалево-дентинной границе и дну полости болезненное, перкуссия безболезненная, реакция на температурные раздражители резко болезненная.

Окружающие зубы мягкие ткани розового цвета, признаков воспаления нет. Переходная складка выражена, безболезненна. Поставлен диагноз:

«Кариес дентина (К 02.1) зуба 3.7».

Исходная клиническая картина (Рисунок 39) заболевания представлена глубокой кариозной полостью, локализованной на медиальной поверхности и сопутствующим сколом твёрдых тканей зуба на дистальной поверхности зуба 4.7.



Рисунок 39. Пациентка К., 55 лет, II клиническая группа, до начала лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 3.7

Учитывая одновременное поражение медиальной и дистальной поверхностей зуба, а также необходимость замены пломбы на его окклюзионной поверхности, во время одонтопрепарирования принято решение об объединении планируемых полостей в единую с одномоментным восстановлением всего объема отсутствующих твёрдых тканей зуба 3.7.

Принимая во внимание повышенный рвотный рефлекс пациентки, проведена анестезия корня языка аэрозолем раствора лидокаина 10% с последующим установлением изоляционной системы рабочего поля «Cofferdam» (Рисунок 40).

В результате рандомизации пациентку определили во вторую клиническую группу, где её лечение предусматривало использование системы фиксации из никель-титанового сплава с адаптивной рабочей поверхностью



Рисунок 40. Пациентка К., 55 лет, II клиническая группа. Установлена изоляционная система рабочего поля «Cofferdam»

(Palodent Plus, Dentsply), секционной матрицы и клина (Рисунок 41). После завершения восстановления объема утраченных тканей зуба 3.7 были сняты все вспомогательные конструкции и изолирующие системы (Рисунок 42), проведено шлифование, полирование поверхности пломбы и зуба, окклюзионное редактирование. Пациентке были даны рекомендации и назначена дата следующего посещения врача стоматолога терапевта для лечения зуба 3.6, а также определены сроки контрольных осмотров.



Рисунок 41. Пациентка К., 55 лет, II клиническая группа на этапе лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 3.7. Проведено одонтопрепарирование, установлена матричная система Palodent Plus



Рисунок 42. Пациентка К., 55 лет, II клиническая группа, после завершения лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 3.7

В день посещения, а также спустя 1, 3 и 6 месяцев после его завершения мы определяли индекс качества контактного пункта (ИККП) и уровень качества жизни пациентки (опросник ОНП-14). Автоматизированный расчет результатов клинического обследования и опроса, а так интерпретация полученных данных с помощью предложенных нами компьютерных программ показали следующее.

Индекс качества контактного пункта как сразу после лечения, так и спустя 1 месяц, соответствовал оценке «хорошо» и составлял 11 баллов. Через 3 месяца была отмечена тенденция к падению значения ИККП до состояния «удовлетворительно» (10 баллов). Через 6 месяцев состояние контактного пункта по-прежнему соответствовало уровню «удовлетворительно», но при этом ИККП снизился ещё на 1 балл, став равным девяти.

Уровень качества жизни пациентки К. до лечения составлял 63 балла, что говорило о серьёзном нарушении её психоэмоционального и физического состояния под влиянием болезни. Через один месяц было зафиксировано улучшение её состояния до уровня «хорошо» (19 баллов), по прошествии трёх месяцев этот статус сохранился, но итоговая сумма баллов увеличилась до 21. Тенденция к дальнейшему росту количества баллов при анкетировании по

вопроснику ОНIP-14 сохранилась и спустя 6 месяцев (29 баллов), при этом уровень качества жизни пациентки снизился до отметки "удовлетворительно".

Таким образом, по прошествии полугода после лечения его благоприятный исход был сохранен. Тенденция к постепенному снижению качества выполненной реставрации также была выявлена, однако скорость развития её клинических проявлений оказалась существенно ниже, чем в I группе.

Клинический пример 3.

Пациентка П., 42 лет, обратилась с жалобами на быстро проходящую боль от термических раздражителей, застревание пищи на верхней челюсти справа, в области зуба 2.6.

При осмотре: лицо симметрично, кожа и видимая слизистая обычного цвета. Открывание рта не ограничено, движение нижней челюсти безболезненное, равномерное, в полном объёме. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. На дистальной поверхности зуба 2.6 глубокая кариозная полость. Зондирование болезненное по эмалево-дентинной границе и дну полости, перкуссия безболезненная, реакция на температурные раздражители резко болезненная. Окружающие зубы мягкие ткани розового цвета, признаков воспаления нет. Переходная складка выражена, безболезненна. Поставлен диагноз: «Кариес дентина (К 02.1) зуба 2.6».

Исходная клиническая картина (Рисунок 43) заболевания представлена глубокой кариозной полостью, локализованной на дистальной поверхности



Рисунок 43. Пациентка П., 42 года, III клиническая группа, до начала лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 2.6

В результате случайной выборки пациентка определена в клиническую группу III, где технология устранения кариеса аппроксимальных поверхностей предусматривала применение сепарационно-удерживающего устройства нашей конструкции, секционных матриц и клина (Рисунок 44).

В процессе лечения все пораженные твёрдые ткани зуба 2.6 удалены, часть зуба, утраченная в процессе кариозного процесса и одонтопрепарирования, восполнена пломбировочным материалом, форма и функция зуба и окружающих его тканей восстановлены (Рисунок 45). Пациентке были даны рекомендации и назначены даты контрольных осмотров.

С помощью разработанных нами компьютерных программ определяли индекс качества контактного пункта и уровень качества жизни пациентки в день обращения и через 1, 3, 6 месяцев после лечения. Анализ полученных результатов, зафиксированный в итоговой базе данных, позволил выявить следующее.



Рисунок 44. Пациентка П., 42 лет, III клиническая группа, на этапе лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 2.6. Проведено одонтопрепарирование, установлено сепарационное удерживающее устройство нашей конструкции зуба 2.6.



Рисунок 45. Пациентка П., 42 лет, III клиническая группа, после завершения лечения кариеса дентина (К 02.1) зуба 2.6

Индекс качества контактного пункта в день лечения соответствовал оценке «хорошо» и составлял 12 баллов. Спустя один, а затем и три месяца его значения не изменились. Через 6 месяцев ИККП снизился на 1 единицу и достиг 11 баллов, что по-прежнему позволило считать полученный результат лечения хорошим.

В день обращения по итогам анкетирования с помощью вопросника ОНПР-14 уровень качества жизни пациентки П. был оценен в 67 баллов. Это соответствовало оценке "неудовлетворительно" и подтверждало выраженное негативное влияние стоматологической патологии на физическое и психоэмоциональное состояние пациентки.

Однако уже через 1 месяц после лечения итоговая сумма полученных баллов была равнялась 17, что соответствовало оценке "хорошо". Спустя три месяца сумма баллов, набираемых при ответе на поставленные вопросы, возросла на 2 единицы, но все же не превысила порога в 19 баллов. Это подтверждало хороший уровень качества жизни пациентки. Через 6 месяцев после лечения субъективная оценка качества жизни по-прежнему оставалась на отметке "хорошо" - по результатам анкетирования с помощью опросника ОНПР было набрано 23 балла.

Таким образом, комплексная оценка качества восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы с применением различных технологий показала, что более стабильное получение благоприятных исходов обеспечивало использование разработанного нами стоматологического инструментария, адаптированного для лечения пациентов анализируемого профиля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ИТОГИ ВЫПОЛНЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Переходя от изложения результатов выполненного нами исследования к их обсуждению в аспекте поставленных задач, необходимо еще раз подчеркнуть, что лечение пациентов с кариесом зубов по-прежнему остается актуальнейшим вопросом практического здравоохранения. Значительная распространённость кариеса, сложное и порой запоздалое выявление, высокий риск развития осложнений, ведущих к резкому снижению качества жизни заболевшего, позволяют считать повышение эффективности лечения данного заболевания социально значимой проблемой.

Это особенно актуально по отношению к кариозному поражению контактных поверхностей зубов боковой группы, поскольку в этом случае малейшие технические погрешности в лечении способны существенно снизить эффективность всего комплекса лечебных мероприятий.

Современная технология устранения дефектов твердых тканей зуба состоит из целого ряда манипуляций, выполняемых последовательно. Одним из ее начальных этапов является отграничение пораженного зуба от окружающих тканей и стабильная фиксация операционного поля на протяжении всего периода лечебного воздействия. Однако применяемые в стоматологии устройства для изоляции и фиксации тканей достаточно объемны, нередко требуют задействования обеих рук врача и дополнительного использования вспомогательных приспособлений. Именно поэтому *первой задачей* нашего исследования стала разработка принципиально нового инструмента, лишённого перечисленных недостатков.

В процессе ее решения нами было разработано и успешно внедрено в повседневную практику сепарационное удерживающее устройство, новизна которого подтверждена Патентом РФ на полезную модель №153071 от 05.06.2015.

Новый инструмент снижает энергозатраты врача за счет простоты и удобства использования, возможности более быстрой установки (на 16,7%) и демонтажа (на 33,3%) по сравнению с известными аналогами. Это ведет к сокращению общего времени выполнения лечебной манипуляции, отпадает необходимость применения дополнительного вспомогательного инструментария.

Кроме того, уменьшение габаритов устройства приводит к снижению объема, размещенного в ротовой полости инородного материала, что позволяет уменьшить дискомфорт, испытываемый пациентом.

Изготовленное из биологически инертного сплава ХН 77ТЮР, сепарационное удерживающее устройство нашей конструкции отвечает всем требованиям функциональности и безопасности применения.

Заполнение сформированной и предварительно обработанной полости зуба пломбировочным материалом также является ответственным и не всегда легко осуществимым этапом проводимого лечения. Для его выполнения применяют штопферы, рабочая поверхность которых имеет различную геометрическую форму - шарообразную, цилиндрическую, конусную и т.п. При этом очень важно, чтобы инструмент позволял равномерно распределять каждую новую порцию вносимого пломбировочного материала и обеспечивал его максимальное уплотнение. Даже незначительные технические погрешности здесь чреваты ухудшением качества пломбы в целом. Особенно это касается процесса восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы, поскольку сложность строения и труднодоступность зоны вмешательства становятся дополнительными препятствиями к реализации поставленной цели.

В данных условиях применение шарообразного, цилиндрического, конусного штопфера не всегда способно обеспечить необходимую степень уплотнения пломбировочного материала. В связи с этим возрастает риск образования зон его неплотного прилегания к тканям зуба, что отрицательно сказывается на прочности и долговечности пломбы.

Исходя из вышеизложенного, *второй задачей*, поставленной нами в ходе выполнения научного исследования, стало определение оптимальной формы рабочей поверхности стоматологического инструмента, применяемого для уплотнения пломбировочного материала в процессе реконструкции кариозной полости II класса по Блэку.

Для реализации этой задачи мы применили компьютерное моделирование с помощью программного обеспечения ANSYS SpaceClaim.

На созданной нами виртуальной модели кариозной полости имитировали процесс воздействия инструментов с различной формой рабочей поверхности на пломбировочный материал. Дополнительное построение конечно-элементных моделей с размерностью до 30000 элементов позволило повысить точность визуализации возникающих зон деформации и рассчитать величину усилия, создаваемого различными инструментами при прочих равных условиях.

Компьютерное моделирование убедительно показало преимущество воронкообразной формы рабочей поверхности штопфера. В этом случае для перемещения пломбировочного материала в продольном направлении на 1 мм требовалось достоверно меньшее усилие ($590,59 \pm 0,18$), чем в случае использования шаровидного ($604,95 \pm 0,47$) или цилиндрического штопфера ($724,12 \pm 0,53$).

Предварительное проведение компьютерного моделирования, позволившего выявить оптимальную форму рабочей поверхности штопфера, дало возможность успешно справиться с выполнением *третьей задачи* нашей диссертационной работы - предложить новый, усовершенствованный вариант штопфера и экспериментально обосновать эффективность его использования для восстановления утраченного объема твердых тканей зуба.

Разработанный нами воронкообразный штопфер (удостоверение на рационализаторское предложение № 321 от 14.10.2015) обеспечивал получение более качественного уплотнения пломбировочного материала при меньшей

величине прилагаемого усилия по сравнению с известными аналогами. Сравнительное изучение технических возможностей различных вариантов стоматологических инструментов с помощью предложенной нами тестовой площадки (удостоверение на рационализаторское предложение №320, выданное Самарским государственным медицинским университетом 14.10.2015) убедительно показало, что эффективность уплотняющего воздействия на пломбировочный материал у нового инструмента на 13,24% выше, чем у цилиндрического штопфера и на 29,41% выше, чем у шаровидного.

В процессе решения *четвёртой задачи* нами была предложена новая система оценки качества выполненной реставрации аппроксимальной поверхности зубов боковой группы и уровня качества жизни пациента стоматологического профиля, созданы две компьютерные программы для ее реализации (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015662145 от 17 ноября 2015г. и № 2015662634 от 30.11.2015).

Их применение в повседневной стоматологической практике существенно упростило получение объективной информации о качестве проведенного лечения и создало прочную основу для осуществления динамического контроля за эффективностью применения различных восстановительных технологий.

Учитывая то, что эффективность разработанных нами новых стоматологических инструментов была подтверждена экспериментально, нам представляло интерес оценить целесообразность их клинического применения с позиций доказательной медицины. Поэтому *пятой задачей* исследования стало проведение рандомизированного, открытого, сравнительного контролируемого в параллельных группах изучения различных технологий восполнения дефектов твёрдых тканей зубов II класса по Блэку.

Нами было пролечено 150 пациентов с кариесом зубов боковой группы (II класс по Блэку). Все они предварительно давали добровольное

информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии включения в исследование: Пациенты от 18 до 60 лет с поражением контактных поверхностей зубов боковой группы в границах эмали и дентина; отсутствие у пациентов воспалительных заболеваний полости рта и сопутствующей соматической патологии.

Критерии исключения: пациенты с заболеваниями пародонта; ортопедическими конструкциями в боковой группе зубов; подвижностью зубов более первой степени; поражением твёрдых тканей зуба, располагающимся менее, чем на 2 миллиметра выше уровня зубодесневого прикрепления.

В процессе одонтопрепарирования у троих пациентов были обнаружены клинические признаки хронического фиброзного пульпита, в связи с чем они были исключены из дальнейшего исследования.

Оставшиеся 147 человек рандомизировано (методом запечатанных конвертов) были распределены на три группы: в первую (I) вошло 48 пациентов, в вторую (II) - 54 и третью (III) составило 45 человек.

Пациентам первой (I) клинической группы в процессе восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы применяли лечебную технологию с использованием удерживающего кольца, секционной матрицы, межзубного клина. При реставрации кариозной полости у пациентов второй клинической группы (II) вместо фиксирующего кольца устанавливали систему фиксации из никель-титанового сплава с адаптивной рабочей поверхностью. Лечение пациентов третьей (III) клинической группы включало использование разработанного нами сепарационно-удерживающего устройства (Патент РФ на полезную модель №153071 от 05.06.2015).

При этом во всех трех клинических группах на этапе заполнения отпрепарированной полости пломбировочным материалом мы пользовались штопфером собственной конструкции (удостоверение на рационализаторское предложение № 321, выданное Самарским государственным медицинским университетом 14.10.2015).

Лечение, проводимое всем без исключения пациентам в строгом соответствии с Российским Протоколом ведения больных с кариесом зубов, включало: обезболивание, подготовку поверхности зуба к лечению (снятие над- и поддесневых на зубных отложений), препарирование твёрдых тканей зуба, некрэктомию, установку матричной системы и клиньев, адгезивную подготовку полости, послойное восстановление объёма отсутствующих тканей, снятие вспомогательных устройств, шлифовку, полировку, окклюзионное редактирование.

Для повышения достоверности получаемых результатов был применен новый подход к оценке качества лечения, учитывающий методологические требования доказательной медицины.

Оценку эффективности выполненной реставрации зуба осуществляли по трехбалльной системе ("хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"), ориентируясь на значения индекса качества контактного пункта (ИККП), получаемого в ходе клинического обследования и уровень качества жизни пациента, рассчитываемого по итогам анкетирования с помощью опросника ОНП-14.

Комплексный анализ состояния пациентов после лечения выявил высокий уровень индекса качества контактного пункта (ИККП): I клиническая группа - $10,98 \pm 0,13$, II клиническая группа - $11,56 \pm 0,07$ балла, III клиническая группа - $11,62 \pm 0,07$ балла (различия статистически незначимы).

При последующих контрольных обследованиях спустя 1, 3 и 6 месяцев после лечения была выявлена тенденция к прогрессирующему снижению величины ИККП, наиболее выраженная в I клинической группе. Здесь по прошествии одного месяца индекс качества контактного пункта упал до $9,44 \pm 0,11$ баллов. еще через 3 месяца он уменьшился до $7,98 \pm 0,16$ баллов, а через 6 месяцев его значение не превысило отметки в $6,15 \pm 0,13$ баллов.

Падение ИККП во второй и третьей клинических группах было менее выраженным, причем статистически значимые различия появились лишь

спустя 3 месяца после лечения (II группа - $10,67 \pm 0,10$ баллов, III группа - $11,11 \pm 0,10$ баллов).

К шести месяцам после лечения у 16,67 % пациентов II клинической группы индексу качества контактного пункта была поставлена оценка "хорошо", а у 83,3% пациентов - "удовлетворительно".

В III клинической группе к этому же сроку уровень хороших результатов достигал 40,0%, удовлетворительных - 60,0%.

Параллельно проводимое анкетирование пролеченных пациентов с помощью опросника ОНП14 позволило проследить динамику уровня качества их жизни спустя 1, 3 и 6 месяцев после лечения. Если в день обращения за стоматологической помощью все пациенты считали качество своей жизни неудовлетворительным (I клиническая группа - $63,50 \pm 0,52$ балла, II клиническая группа - $62,94 \pm 0,54$ балла и III клиническая группа - $63,60 \pm 0,54$ балла), то по прошествии одного месяца значения данного критерия существенно улучшались. Однако лишь пациенты второй и третьей групп оценивали уровень качества своей жизни оценкой "хорошо". Из 48 пациентов первой группы лишь 7 человек определили для себя эту характеристику. Большая же их часть (41 человек) остановились на оценке "удовлетворительно".

В дальнейшем, с течением времени происходило постепенное снижение качества выполненной реставрации зуба, что находило свое отражение в ухудшении качества жизни пациентов. Этот процесс тоже был наиболее выражен в I клинической группе. Здесь уже все 48 пациентов через 3 месяца после лечения оценивали качество своей жизни как удовлетворительное. Спустя полгода так считали лишь пятеро представителей данной группы, остальные 43 поставили данному критерию оценку "неудовлетворительно".

Во второй и третьей группах на всех этапах наблюдения уровень качества жизни пациентов оказывался существенно выше, причем на протяжении первых трех месяцев различия между этими группами были статистически

незначимы. Тем не менее, эти различия отчетливо проявились спустя 6 месяцев после лечения, когда хорошее качество жизни сохранили лишь 18 человек из второй клинической группы. Остальные 36 снизили оценку данного критерия до уровня "удовлетворительно".

Подобного не произошло в III клинической группе, где по прошествии 6 месяцев после лечения все 45 пациентов по-прежнему оценивали уровень качества своей жизни оценкой "хорошо".

Последующий анализ полученных результатов с применением методологии доказательной медицины подтвердил выявленные закономерности - наилучшие показатели были достигнуты именно при лечении пациентов третьей клинической группы. Снижение относительного риска (СОР) здесь составило 89%, снижение абсолютного риска (САР) - 41%. Число больных, которых необходимо лечить, чтобы предупредить один неблагоприятный исход (ЧБНЛ) было равно 2. Разница показателей, характеризующих качество лечения пациентов в различных клинических группах была статистически значимой и наиболее выраженной между группами III и I.

Все вышеизложенное легло в основу вывода о том, что в результате проведенного научного поиска нам удалось оптимизировать технологию устранения кариозных полостей II класса по Блэку у пациентов анализируемого профиля.

Подводя итог проделанной работы, можно заключить, что эффективность применения разработанных нами стоматологических инструментов на различных этапах восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы убедительно подтверждена в процессе рандомизированного, сравнительного, контролируемого в параллельных группах открытого исследования.

ВЫВОДЫ

1. Применение разработанного нами сепарационного удерживающего устройства упрощает техническое осуществление этапа отграничения зоны воздействия, не требует применения вспомогательного инструментария, минимизирует объем размещаемых в ротовой полости вспомогательных инструментов и сокращает время установки (на 16,7% быстрее) и снятия (на 33,3% быстрее) матричной системы, что уменьшает общее время выполнения лечебной процедуры.

2. Компьютерное моделирование, основанное на соблюдении ограничивающих условий, максимально приближенных к клинике, позволяет получать объективную информацию об особенностях воздействия стоматологических инструментов с различной формой рабочей поверхности на пломбировочный материал.

3. Экспериментальное изучение «воронкообразной» формы рабочей поверхности разработанного нами штопфера для уплотнения композиционного пломбировочного материала применяемого в процессе восстановления утраченного объема твердых тканей зуба подтверждает его большую эффективность, по сравнению с «шарообразной» формой на 40% и с «цилиндрической» формой на 14,3%.

4. Разработанная нами компьютерная программа обеспечивает получение быстрой и точной информации о качестве выполненной реставрации контактной поверхности зубов боковой группы и служит основой для усиления контроля за результатом проведенного лечения.

5. В процессе рандомизированного, открытого, сравнительного, контролируемого в параллельных группах исследования показана высокая клиническая эффективность применения разработанных нами инструментов. Это позволило улучшить количество хороших результатов при лечении пациентов с кариесом на контактных поверхностях зубов боковой группы с 16,67% до 40,0%.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В процессе восстановления контактных поверхностей зубов боковой группы необходимо применять разработанное нами сепарационное удерживающее устройство (Патент РФ на полезную модель №153071 от 05.06.15).

2. Для уплотнения пломбировочного материала в процессе восстановления утраченного объема твердых тканей зуба следует применять разработанный нами штопфер (удостоверение на рационализаторское предложение № 321 от 14.10.2015).

3. Предложенную компьютерную программу для оценки качества реставрации аппроксимальной поверхности зубов боковой группы (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015662634 от 30.11.2015) необходимо применять для получения достоверных сведений об эффективности проведенного лечения.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Перспективы дальнейшей разработки темы заключаются в доведении предложенных инструментов до практикующих врачей на федеральном уровне, повсеместном распространении разработанного программного обеспечения, а также улучшение качества оказываемой медицинской помощи населению с применением возможностей анализа качества жизни пациентов стоматологического профиля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов, С.В. Оценка уровня качества жизни у пациентов с зубочелюстными аномалиями [Текст] / С.В. Аверьянов, А.В. Зубарева // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 4. - С. 308.
2. Агиров, А.Х. Платные медицинские услуги и бесплатная медицинская помощь [Текст] / А.Х. Агиров // Здоровоохранение. - 2010. - № 2. - С. 167-172.
3. Акторен, О. Профилактика кариеса: новые подходы к терапии [Текст] / О. Акторен, Е.Б. Туна-Инс // Клиническая стоматология. - 2015. - №1(73). - С. 16-19.
4. Андреева, Ю.В. Опыт лечения начального кариеса у лиц, инфицированных вирусом герпеса [Текст] / Ю.В. Андреева, А.И. Булгакова // Стоматология для всех. - 2013. - № 2. - С. 10-12.
5. Аржанцев, А.П. Некоторые аспекты рентгенодиагностики заболеваний пародонта [Текст] / А.П. Аржанцев, М.И. Тамасханова // Стоматология для всех. - 2014. - № 1. - С. 30-34.
6. Биомеханика твердых тканей зуба [Текст] / В.А. Загорский, И.М. Макеева, А.М. Скатова [и др.] // Дентал Юг. - 2010. - № 10(82). - С. 24-28.
7. Блохина, А.В. Варианты решения проблемы восстановления полостей в зубах жевательной группы [Текст] / А.В. Блохина // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2012. - № 39. - С. 49-54.
8. Бойко, В.В. Стандарты в стоматологии: пределы разумного (приглашение к дискуссии) [Текст] / В.В. Бойко, А.А. Кураскуа // Стоматология сегодня. - 2010. - № 1. - С. 42-43.
9. Бойков, М.И. Анализ нормативной правовой базы оценки труда специалистов стоматологического профиля [Текст] / М.И. Бойков // Клиническая стоматология. - 2014. - Т. 2, № 70. - С. 62-64.

10. Боровая, М.Л. Эффективность применения ФОТИ как метода дополнительной диагностики кариеса зубов у детей [Текст] / М.Л. Боровая, Е.М. Гулько, Н.Л. Фролова // Стоматологический журнал. - 2011. - № 1. - С.45-47.
11. Боровский, Е.В. Клинико-лабораторное исследование состояния пломб полостей I класса [Текст] / Е.В. Боровский, С.Н. Носикова // Стоматология для всех. - 2012. - № 1. - С. 10-11.
12. Боровский, Е.В. Лабораторное исследование качества прямых реставраций II класса [Текст] / Е.В. Боровский, С.Н. Носикова // Стоматология для всех. - 2012. - № 3. - С. 4-6.
13. Boston, D.W. Новый подход к лечению фиссурного кариеса [Текст] / D.W. Boston // Клиническая стоматология. - 2010. - № 1. - С. 34-38.
14. Булгакова, А.И. Оценка качества жизни пациентов с клиновидным дефектом зуба и оптимизация методов лечения [Текст] / А.И. Булгакова, Р.М. Дюмеев, Д.М. Исламова // Медицинский вестник Башкортостана. - 2012. - Т. 7, № 5. - С. 24-28.
15. Бульхина, Г.Р. Социологический опрос в организации оценки качества медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования [Текст] / Г.Р. Бульхина // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. - 2010. - № 3. - С. 38-41.
16. Bürklein, S. Диагностика кариеса: дополненный обзор [Текст] / S. Bürklein // Новое в стоматологии. - 2011. - № 1. - С. 4-14.
17. Вагнер, В.Д. Законодательная основа и нормативно-правовая база, устанавливающая обязательные требования к средствам гигиены рта [Текст] / О.А. Поповкина, Г.Г. Уланцева, В.Д. Вагнер // Стоматология. - 2014. - Т. 93, № 4. - С. 61-64.

18. Вагнер, В.Д. Информированное добровольное согласие пациента на медицинские вмешательства - непереносимое условие оказания стоматологической помощи [Текст] / В.Д. Вагнер, А.В. Гуськов // Стоматология. - 2014. - Т. 93, № 4. - С. 65-67.
19. Васюкова, О.М. Клинический опыт применения наногибридного композита FILTEK Z550 [Текст] / О.М. Васюкова, Л.В. Звонникова, Е.А. Аксенова // Стоматология. - 2013. - Т. 92, № 3. - С. 25-29.
20. Ватаманюк, Н.В. Профилактика кариеса зубов с применением реминерализующей терапии, а именно фторидсодержащих лаков [Текст] / Н.В. Ватаманюк // Молодой ученый. - 2015. - № 6(86). - С. 256-259.
21. Веденева, Е.В. Роль стоматологического лечения в улучшении качества жизни пациентов [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Веденева. - М., 2010. - 22 с.
22. Влияние комбинирования зубных паст с разными активными компонентами на эффективность осветления эмали [Текст] / А.В. Акулович, Р.К. Ялышев, Д.И. Горохова [и др.] // Российская стоматология. - 2013. - Т. 6, № 4. - С. 52-60.
23. Влияние радиационного воздействия на стоматологический статус населения [Текст] / Н.А. Яблокова, Е.А. Скатова, М.Ю. Кузнецова [и др.] // Стоматология для всех. - 2014. - № 4. - С. 36-37.
24. Возможности улучшения качества жизни больных гемофилией при эстетической реставрации зубов [Текст] / И.Н. Халявина, О.С. Гилева, Ю.А. Пленкина [и др.] // Стоматология. - 2012. - Т. 91, № 2. - С. 26-28.
25. Гильмияров, Э.М. Нарушение гигиены полости рта как фактор риска гипертрофического гингивита у беременных [Текст] / Э.М. Гильмияров, Н.М. Левина // Аспирантский вестник Поволжья. - 2014. - № 1/2. - С.193-197.

26. Гилязева, В.В. Актуальность разработки и внедрения основ протоколов патогенетической терапии кариеса зубов [Текст] / В.В. Гилязева // Вестник РУДН. Сер. Медицина. - 2011. - № 2. - С. 91-93.
27. Гилязева, В.В. Вопросы реабилитации больных кариесом зубов [Текст] / В.В. Гилязева // Сб. статей IV Междунар. науч.-практич. конф. «Медицинские и социальные аспекты образования». - Пенза, 2011. - С.26-28.
28. Гилязева, В.В. Инновационные технологии в повышении эффективности терапии больных кариесом зубов [Текст] / В.В. Гилязева, И.И. Гиниятуллин // Сб. статей XII Междунар. науч.-практич. конф. «Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в промышленности». - СПб., 2011. - Т.3, ч. 2. – С. 71-74.
29. Гилязева, В.В. Клинико–лабораторное обоснование алгоритмов патогенетического ведения больного кариесом зубов [Электронный ресурс] / В.В. Гилязева, И.И. Гиниятуллин // Современные проблемы науки и образования: электрон. науч. журнал. - 2013. - № 2. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8857>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 22.02.2015).
30. Гилязева, В.В. Программа индивидуальной гигиены полости рта в современном аспекте профилактики кариеса зубов [Текст] / В.В. Гилязева, А.М. Сафиуллина // Сб. науч. статей I Евразийского стоматологического форума, II стоматологического конгр. Приволжского Федерального Округа «Актуальные вопросы стоматологической службы ПФО», X Юбилейного Всерос. Конгр. «Стоматология Большого Урала. Инновационные технологии». - Пермь, 2013. - С. 13-17.

31. Гилязева, В.В. Современная стратегия повышения эффективности лечения больных, страдающих кариесом зубов [Текст] / В.В. Гилязева // Научные исследования: информация, анализ, прогноз. - Воронеж : ВГПУ, 2011. - С.204.
32. Гилязева, В.В. Иммунологические аспекты кариеса зубов. Обзор [Текст] / В.В. Гилязева // Клиническая стоматология. - 2010. - № 4. - С. 76-79.
33. Гиниятуллин, И.И. К вопросу о стоматологической реабилитации при кариесе зубов и его осложнениях [Текст] / И.И. Гиниятуллин, В.В. Гилязева, А.И. Шайхутдинова // Общественное здоровье и здравоохранение. - 2011. - № 4. - С. 47-49.
34. Гринев, А.В. Клиническая оценка изменения краевой проницаемости реставраций методом электрометрии в течение 12 месяцев после постановки пломб [Текст] / А.В. Гринев, И.Р. Аракелян, И.К. Гросицкая // Клиническая стоматология. - 2010. - № 2. - С. 8-9.
35. Гришин, С.Ю. Клинический опыт применения Enamel plus HRi [Текст] / С.Ю. Гришин // Стоматология сегодня. - 2010. - № 9. - С. 25-25.
36. Деформация острия стоматологических игл при инфильтрационной анестезии [Текст] / А.В. Кузин, Ю.Л. Васильев, Ю.В. Ерескина [и др.] // Клиническая стоматология. - 2014. - № 3(71). - С. 40-43.
37. Диагностика и комплексное лечение синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава [Текст] / В.П. Глустенко, В.П. Потапов, Л.А. Каменева [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2013. - Т. 9, № 3. - С. 480-484.
38. Дифференциально-диагностические признаки сочетанных поражений периапикальных тканей [Текст] / Э.М. Гильмияров, В.П. Глустенко, В.М. Радомская [и др.] // Стоматология. - 2013. - Т. 92, № 1. - С. 17-20.

39. Диффузия местноанестезирующего раствора в тканях при инфильтрационной анестезии на верхней челюсти и факторы, влияющие на нее [Текст] / А.С. Бабилов, С.А. Рабинович, О.Н. Московец [и др.] // Российская стоматология. - 2014. - Т. 7, № 4. - С. 9-14.
40. Дроботько, Л.Н. Изменения в полости рта при общесоматических заболеваниях [Текст] / Л.Н. Дроботько // Детская терапевтическая стоматология: Нац. рук. / Под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - С. 103-125.
41. Елгина, А.Н. Сравнительное изучение эффективности применения композитных пломбировочных материалов в реставрационной стоматологии [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Н. Елгина. - Воронеж, 2012. - 26 с.
42. Елисеева, Н.Б. Гигиена полости рта - инновационные технологии [Текст] / Н.Б. Елисеева // Клиническая стоматология. - 2015. - № 2(74). - С. 46-49.
43. Жуков, С. Клинические варианты реставраций с применением композитных материалов компании Megadenta [Текст] / С. Жуков // Стоматология сегодня. - 2010. - № 8. - С. 35-35.
44. Загорский, В.В. Изучение упруго-напряженных состояний в твердых тканях зуба при наличии кариозного поражения класса II по Блэку [Текст] / В.В. Загорский, И.М. Макеева, Р.М. Жигунов // Стоматология для всех. - 2013. - № 2. - С. 4-8.
45. Значение стоматологического здоровья для качества жизни пациента [Текст] / В.Д. Вагнер, К.Г. Гуревич, М.В. Пешков [и др.] // Проблемы стоматологии. - 2013. - № 2. - С. 21-25.
46. Иващенко, А.В. Экспериментальное обоснование применения устройств механической стабилизации руки при препарировании зубов [Текст] / А.В. Иващенко, О.В. Лайва, Д.В. Кондрашин // Стоматология. - 2014. - Т.93, № 3. - С. 43-47.

47. Изменения показателей кровотока пародонта при протезировании временными мостовидными протезами [Текст] / А.С. Щербаков, Ю.А. Рудакова, С.Б. Иванова [и др.] // Стоматология. - 2015. - Т. 94, № 1. - С.40-44.
48. Использование европейских индикаторов стоматологического здоровья у детей Самары [Текст] / А.М. Хамадеева, А.П. Мышенцева, О.Л. Ливанова [и др.] // Фундаментальные исследования. - 2015. - № 1/1. - С.159-163.
49. К вопросу о релевантных показателях стабилметрического исследования в стоматологической практике [Текст] / Е.К. Кречина, И.В. Погабало, О.В. Кубряк [и др.] // Стоматология. - 2012. - Т. 91, № 6. - С.72-74.
50. Кавецкий, В.П. Клиническая эффективность адгезивных волоконных конструкций [Текст] / В.П. Кавецкий // Современная стоматология. - 2012. - № 1. - С. 52а-55а.
51. Кадровое обеспечение стоматологической службы. Совместительство как одна из форм решения проблемы [Текст] / В.Д. Вагнер, Л.Е. Смирнова, В.А. Пешков [и др.] // Российская стоматология. - 2012. - Т. 5, № 3. - С.59-60.
52. Кац, М.А. Исторические аспекты развития стоматологической помощи населению [Текст] / М.А. Кац, Е.А. Картон // Клинический опыт Двадцатки. - 2015. - № 2(26). - С. 108-112.
53. Кениг, В.А. Психологические аспекты помощи при зубных болях [Текст] / В.А. Кениг, О.В. Белкова // Стоматология для всех. - 2013. - № 4. - С.56-60.
54. Кисельникова, Л.П. Оценка обеспеченности кальцием детей подросткового возраста с высокой активностью кариеса [Текст] / Л.П. Кисельникова, И.А. Алексеева, Л.А. Щеплягина // Российская стоматология. - 2013. - Т. 6, № 2. - С. 31-34.

55. Кисельникова, Л.П. Опыт применения метода лазерной флюоресценции для определения степени реминерализации эмали и дентина при кариесе зубов у детей [Текст] / Л.П. Кисельникова, Е.В. Кириллова, М.А. Шевченко // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2011. - № 3. - С. 7-11.
56. Клиническое изучение краевой проницаемости пломб при использовании низкомодульных композитов с разными адгезивными системами [Текст] / Н.П. Сотникова, Т.В. Гринева, В.Н. Чиликин [и др.] // Клиническая стоматология. - 2012. - № 4(64). - С. 26-28.
57. Князева, М.А. Профилактика осложнений при работе с фотополимеризующими устройствами в стоматологии [Текст] / М.А. Князева // Современная стоматология. - 2012. - № 2(55). - С. 19-21.
58. Комплексное лечение пациентов с генерализованным пародонтитом [Текст] / Т.Н. Модина, Ю.Ю. Вольвач, Б.В. Кащеев [и др.] // Клиническая стоматология. - 2015. - № 2(74). - С. 14-17.
59. Консультативно-экспертный кабинет как основное звено организации контроля качества в стоматологической клинике [Текст] / Е.Ю. Хавкина, В.В. Уйба, В.Н. Олесова [и др.] // Экономика и менеджмент в стоматологии. - 2010. - № 2(31). - С. 48-50.
60. Конюхова, С.Г. Всеобщее управление качеством и идея стандартов ИСО семейства 9000 [Текст] / С.Г. Конюхова // Экономика и менеджмент в стоматологии. - 2010. - № 2(31). - С. 44-47.
61. Копылов, Д.М. Восстановление боковых зубов с применением материалов и систем PALODENT PLUS, SDR, CERAM-XOT компании DENTSPLY [Текст] / Д.М. Копылов // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2013. - № 46. - С. 16-22.

62. Копылов, Д.М. Реставрация боковых зубов с помощью секционной матричной системы PALODENT® PLUS и композитных материалов компании DENTSPLY™ [Текст] / Д.М. Копылов // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2012. - № 41. - С. 42-46.
63. Косарев, В.В. Профессиональная заболеваемость медицинских работников [Текст] / В.В. Косарев, С.А. Бабанов // Медицинский альманах. - 2010. - № 3(12). - С. 18-21.
64. Косарев, В.В. Медицинские работники: здоровье или профессия? [Текст] / В.В. Косарев, С.А. Бабанов // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. - 2010. - № 3(53). - С. 64-68.
65. Котельников, Г.П. Доказательная медицина. Научнообоснованная медицинская практика [Текст] : монография / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель. 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2012. - 242 с.
66. Кузнецова, Л.А. Клиническая оценка состояния частично замещенной реставрации [Текст] / Л.А. Кузнецова, С.А. Николаенко // Российская стоматология. - 2009. - Т. 2, № 2. - С. 49-52.
67. Кузьмина, И.Н. Электрические звуковые зубные щетки: свойства и эффективность применения [Текст] / И.Н. Кузьмина, Б.Ф. Абдусаламова, А.В. Лапатина // Стоматология для всех. - 2014. - № 4. - С. 30-34.
68. Кхурана, К. Минимально инвазивные методы лечения кариеса зубов. Опыт 1 клинического применения аппарата Sandman [Текст] / К. Кхурана, И.В. Филимонова, О.Ю. Казанцев // Обозрение. Стоматология. - 2010. - № 3. - С. 10-10.
69. Лабораторный анализ качества нанесения адгезивной системы на поверхность эмали и дентина как профилактика рецидивного кариеса при лечении жевательной группы зубов [Текст] / Б.Р. Шумилович, Ю.Б. Воробьева, В.В. Миронова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2015. - Т. 14, № 1. - С. 10-13.

70. Лавров, А.П. SDR: трехлетнее наблюдение и клинический случай [Текст] / А.П. Лавров, И.Н. Жигулин // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2013. - № 43. - С. 60-64.
71. Лакасс, И.А. Восстановление временных моляров прямыми и непрямыми реставрациями [Текст] / И.А. Лакасс, О.С. Лакасс // Стоматология. - 2013. - Т. 92, № 2. - С. 53-56.
72. Letzner, К.Н. «Искусство» изготовления прямой композитной реставрации [Текст] / К.Н. Letzner // Новое в стоматологии. - 2010. - № 6. - С. 8-14.
73. Леус, П.А. Индикаторы стоматологического здоровья, на что они указывают? [Текст] / П.А. Леус // Современная стоматология. - 2015. - №1(60). - С. 4-7.
74. Леус, П.А. Реальны ли возможности искоренения кариозной болезни? [Текст] / П.А. Леус // Современная стоматология. - 2014. - № 2(59). - С.30-35.
75. Лобовкина, Л.А. Реставрация дефектов в области шейки и корня зуба с учетом принципов «золотой» пропорции [Текст] / Л.А. Лобовкина // Dental Times. - 2010. - № 3. - С. 18-19.
76. Ломиашвили, Л. Методологические подходы к моделированию зубов [Текст] / Л. Ломиашвили, С. Михайловский, С. Вайц // ДентАрт. - 2010. - № 3. - С. 25-31.
77. Лукиных, Л.К. Методы совершенствования эстетической реставрации [Текст] / Л.К. Лукиных М.В. Жданова, С.Н. Жданов // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2013. - № 43. - С. 44-46.
78. Лукомский, И.Г. Основы терапии кариеса [Текст] / И.Г. Лукомский // Клиническая стоматология. - 2013. - № 2(66). - С. 38-40.
79. Лукомский, И.Г. Патология и клиника кариеса [Текст] / И.Г. Лукомский // Клиническая стоматология. - 2013. - № 1(65). - С. 12-17.

80. Луцкая, И.Н. Обоснование выбора инструментов для препарирования в зависимости от степени зернистости боров [Текст] / И.Н. Луцкая, Н.И. Новак // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2013. - №45. - С. 36-40.
81. Луцкая, И.Н. Обоснование принципа адгезивного препарирования [Текст] / И.Н. Луцкая, В.Н. Горбачев // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2013. - № 43. - С. 48-54.
82. Макеева, И.М. Выбор метода изоляции при лечении дефектов твердых тканей зуба в придесневой области [Текст] / И.М. Макеева, В.В. Воронкова // Клиническая стоматология. - 2010. - № 4. - С. 82-85.
83. Макеева, И.М. Разработка подходов к объективизации воспроизведения оптических характеристик при изготовлении высокоэстетичных реставраций [Текст] / И.М. Макеева, Е.Е. Москалев, Е.И. Кузько // Стоматология. - 2010. - № 6. - С. 15-18.
84. Макеева, И.М. Роль абфракции в возникновении клиновидных дефектов зубов [Текст] / И.М. Макеева, Ю.В. Шевелюк // Стоматология. - 2012. - Т. 91, №1. - С. 65-70.
85. Максимова, О.П. О роли микроскопа в работе стоматолога [Текст] / О.П. Максимова // Клиническая стоматология. - 2012. - № 4(64). - С. 7-9.
86. Максимовская, Л.Н. Использование наностеклоиномерного цемента для реставрации твердых тканей при кариесе и эрозии эмали [Текст] / Л.Н. Максимовская, Е.П. Якушечкина А.С. Алейников // Стоматология для всех. - 2012. - № 1. - С. 12-14.
87. Максимовская, Л.Н. Оценка эффективности использования материала esusphere-sarat для восстановления кариозных полостей жевательной группы зубов [Текст] / Л.Н. Максимовская, Е.П. Якушечкина, Е.В. Теркулова // Клиническая стоматология. - 2012. - № 2(62). - С. 32-35.

88. Максимовский, Ю.М. Изучение краевой проницаемости композитных реставраций методом термоциклирования с последующим прокрашиванием [Текст] / Ю.М. Максимовский, О.С. Тишкина // Пародонтология. - 2008. - № 1. - С. 71-76.
89. Манипуляционные, эстетические свойства, биосовместимость современных адгезивных и пломбирочных материалов [Текст] / Э.М. Гильмияров, В.М. Радомская, Ф.Н. Гильмиярова [и др.] // Российский стоматологический журнал. - 2014. - № 3. - С. 30-33.
90. Междисциплинарная психологическая подготовка пациентов к ортодонтическому лечению [Текст] / Д.А. Трунин, М.А. Постников, А.Ф. Ишмуратова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2014. - Т. 13, № 1. - С. 43-47.
91. Местная анестезия ретромолярной области. Рентгенологическое и анатомо-топографическое обоснование проведения дополнительного метода обезболивания зубов нижней челюсти [Текст] / С.В. Тарасенко, С.С. Дыдыкин, А.Б. Шехтер [и др.] // Стоматология. - 2013. - Т. 92, № 4. - С.44-49.
92. Методика инфильтрации - новая технология лечения начальных кариозных поражений зубов [Текст] / А.И. Николаев, О.Ю. Кузьминская [и др.] // Клиническая стоматология. - 2010. - № 2(54). - С. 14-18.
93. Микроинвазивное препарирование твердых тканей зубов при применении реставрационной системы COMPONEER [Текст] / Н.В. Чечун, С.И. Токмакова, О.В. Бондаренко [и др.] // Клиническая стоматология. - 2013. - № 3(67). - С. 14-18.
94. Миронова, В.В. Светотерапия глубокого кариеса зубов [Текст] / О.В. Марцева, В.В. Миронова // Стоматология для всех. - 2014. - № 2. - С. 56-59.

95. Митронин, А.В. Критерии оценки качества эстетической реставрации зуба [Текст] / А.В. Митронин, С. Гришин // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2011. - № 37. - С. 52-54.
96. Митронин, А.В. Новая система оценки качества реставрации зуба [Текст] / А.В. Митронин, С. Гришин // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2011. - № 37. - С. 55-57.
97. Мишутина, О.Л. Реставрация с использованием наногибридного композиционного материала FILTEK Z550 (3M ESPE) в сэндвич-технике у пациентки с низкой кариесрезистентностью [Текст] / О.Л. Мишутина // Российская стоматология. - 2013. - Т. 6, № 4. - С. 45-47.
98. Монастырева, Н.Н. Влияние осложнений после ортопедического стоматологического лечения на качество жизни [Текст] / Н.Н. Монастырева, Р.В. Золоев // Стоматология для всех. - 2013. - № 3. - С.14-15.
99. Морозов, К.А. Сравнительный анализ различных приборных методов диагностики состояния опорно-удерживающего аппарата зубов [Текст] / К.А. Морозов // Стоматология. - 2014. - Т. 93, № 6. - С. 8-12.
100. Морфологическое исследование твердых тканей лицевого скелета с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния [Текст] / С.А. Минаева, А.А. Михайловский, Т.Б. Бухарова [и др.] // Российская стоматология. - 2015. - Т. 8, № 1. - С. 3-10.
101. Николаев, А.И. Медицинские и технологические аспекты применения вращающихся инструментов при лечении кариеса и других заболеваний твердых тканей зубов [Текст] / А.И. Николаев, Л.М. Цепов, Д.А. Николаев // Новое в стоматологии. - 2008. - № 8. - С. 18-25.
102. Николаев, А.И. Унификация техники препарирования полостей и обработки реставраций при восстановлении зубов композитами [Текст] / А.И. Николаев, Л.М. Цепов, Е.А. Михеева // Новое в стоматологии. - 2008. - № 2. - С. 28-30.

103. Окушко, В.Р. О нерешенных вопросах кариесологии [Текст] / В.Р. Окушко // Новое в стоматологии. - 2009. - № 6. - С. 1-5.
104. Оптимизация одонтопрепарирования [Текст] / И.М. Байриков, А.В. Иващенко, Д.В. Кондрашин [и др.] // Клиническая стоматология. - 2014. - № 1(69). - С. 54-57.
105. Органная физиология зуба и проблема предикции возникновения кариеса [Текст] / А.С. Клиновская, В.Р. Окушко, С.В. Грачев [и др.] // Российская стоматология. - 2014. - Т. 7, № 3. - С. 52-56.
106. Оформление медицинской карты стоматологического больного при кариесе зубов с учетом требований протокола ведения больных [Текст] / В.Д. Вагнер, И.М. Рабинович, Л.Е. Смирнова [и др.] // Клиническая стоматология. - 2013. - № 1(65). - С. 8-10.
107. Оценка анальгетической активности анальгина, парацетамола, дексалгина и плацебо методом электротестирования пульпы [Текст] / А.Ж. Петрикас, М.В. Юсуфова, Е.В. Честных [и др.] // Стоматология. - 2015. - Т. 94, № 1. - С. 20-22.
108. Оценка глубины проникновения антисептического препарата в твердые ткани корней зубов при воздействии низкочастотного ультразвука [Текст] / Т.В. Меленберг, Т.А. Федорина, И.М. Федяев [и др.] // Уральский медицинский журнал. - 2011. - № 5. - С. 55-57.
109. Петрикас, А.Ж. Практическая одонтология или Что надо знать стоматологу о строении и функции зубов [Текст] : учебник / А.Ж. Петрикас, В.А. Румянцев. - М. : МИА, 2009. - 108 с.
110. Петрушанко, Т.А. Роль колонизационной резистентности полости рта в развитии кариеса [Текст] / Т.А. Петрушанко, В.В. Черета, Г.А. Лобань // Стоматология. - 2013. - Т. 92, № 1. - С. 43-45.

111. Пихур, О.Л. Качество жизни стоматологических пациентов по результатам медико-социального анкетирования [Текст] / О.Л. Пихур, А.В. Цимбалистов, Е.С. Михайлова // Стоматолог. - Минск. - 2012. - №1(4). - С. 50-53.
112. Поповкина, О.А. Новые правила регистрации медицинских (стоматологических) изделий - внимание к проблеме [Текст] / О.А. Поповкина, Г.И. Фомина, В.Д. Вагнер // Стоматология. - 2015. - Т. 94, №2. - С. 73-75.
113. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-36 [Текст] / Д.В. Горячев, В.Н. Амирджанова, В.Н. Сороцкая [и др.] // Науч.-практ. ревматология. - 2008. - № 1. - С. 36-18.
114. Поюровская, И.Я. Лабораторная оценка эффективности средств для отбеливания зубов на модельных образцах на основе гидроксилапатита [Текст] / И.Я. Поюровская, Е.Е. Дьяконенко, М.Е. Пожаркова // Стоматология. - 2013. - Т. 92, № 4. - С. 4-8.
115. Применение лактоферрина в комплексном лечении стоматологических заболеваний [Текст] / И.М. Макеева, Т.Н. Смирнова, А.Д. Черноусов [и др.] // Стоматология. - 2012. - Т. 91, № 4. - С. 66-71.
116. Проценко, А.С. Применение метода ОНПР-14 для коррекции самооценки стоматологического здоровья населения и повышения мотивации к его улучшению [Текст] / А.С. Проценко, Е.Г. Свистунова, Р.Э. Абишев // Фарматека. - 2014. - № 6/3. - С. 19-23.
117. Рабинович, С.А. Индивидуальный подход к пациенту в стоматологии как звено персонализированной медицины [Текст] / С.А. Рабинович, Ю.Л. Васильев // Российская стоматология. - 2014. - Т. 7, № 3. - С. 12-14.
118. Рабинович, С.А. Критерии обоснованного выбора местноанестезирующих препаратов в стоматологии [Текст] / С.А. Рабинович, Е.В. Зорян // Клиническая стоматология. - 2012. - № 4(64). - С. 32-35.

119. Радлинский, С.В. Полимерзационный стресс в объемных реставрациях [Текст] / С.В. Радлинский // Новости Dentsply. - 2010. - Сент. - С. 8-14.
120. Различные варианты восстановления культи зуба композитным материалом химического отверждения [Текст] / Т.П. Ибрагимов, В.М. Маркин, А.Р. Викулин [и др.] // Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2012. - № 40. - С. 50-54.
121. Разумный, В.А. Ортопедическое лечение больных с отсутствием зубов при помощи коротких дентальных имплантатов с пористой поверхностью [Текст] / В.А. Разумный, Л.В. Вельдяксова // Стоматология. - 2012. - Т. 91, № 2. - С. 41-45.
122. Роль профилактических мероприятий в укреплении здоровья населения России [Текст] / О.П. Щепин, Р.В. Коротких, Ю.Г. Трегубов [и др.] // Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. - 2010. - № 4. - С. 3-7.
123. Рощина, Н.Н. Применение нового отечественного стеклоиономерного цемента «Стомалит» при лечении временных и постоянных зубов у детей [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.Н. Рощина. - СПб., 2010. - 19 с.
124. Руле, Ж.Ф. Профессиональная профилактика в практике стоматолога [Текст] / Ж.Ф. Руле, С. Циммер ; под ред. С.Б. Улитовского, С.Т. Пыркова. - М. : МЕДпресс-информ, 2010. - 368 с.
125. Рыбникова, Е.П. Кариозные и некариозные поражения твердых тканей пришеечной области зуба [Текст] / Е.П. Рыбникова // Клиническая стоматология. - 2013. - № 3(67). - С. 72-77.
126. Савина, А.П. Анализ факторов, влияющих на стабильность результатов лечения кариеса зубов [Текст] / А.П. Савина, В.К. Леонтьев, А.Ю. Малый // Российская стоматология. - 2013. - Т. 6, № 4. - С. 48-51.

127. Садыков, М.И. Современные аспекты протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов (обзор литературы) [Текст] / М.И. Садыков, А.Р. Эртесян // Аспирантский вестник Поволжья. - 2015. - № 1/2. - С. 174-181.
128. Салова, А.В. Восстановление контактных областей зубов с помощью матричных систем [Текст] : атлас / А. В. Салова. - М. : МЕДпресс-информ, 2008. - 160 с.
129. Сатыго, Е.А. Современные аспекты эффективной диагностики кариеса зубов [Текст] / Е.А. Сатыго // Маэстро стоматологии. - 2010. - № 2. - С.64-66.
130. Северский, А.В. Правомерность платных медицинских услуг в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения [Текст] / А.В. Северский, А.В. Панов // Правовые вопросы в здравоохранении. - 2010. - № 1. - С. 20-30.
131. Силин, А.В. Содержание кальция и фосфора в эмали прорезавшихся и непрорезавшихся зубов. Исследование in vivo [Текст] / А.В. Силин, Е.А. Сатыго, Ю.С. Садалский // Стоматология. - 2014. - Т. 93, № 4. - С. 8-10.
132. Симановская, О.Е. Влияние стоматологического здоровья на качество жизни [Текст] / О.Е. Симановская // Стоматология. - 2008. - № 5. - С. 75-77.
133. Смирнова, Н.К. Взаимодействие врача и пациента: коммуникативные аспекты [Текст] / Н.К. Смирнова // Медицинская газета. - 2010. - № 11. - С. 10-11.
134. Соболева, Л.А. Эффективность линимента циклоферона в комплексном лечении хронического гингивита у больных с хроническими инфекциями [Текст] / Л.А. Соболева, А.А. Шульдяков, Н.В. Булкина // Экспериментальная и клиническая фармакология. - 2015. - Т. 78, № 7. - С. 41-44.

135. Современные подходы к выбору материалов для пломбирования кариозных полостей пришеечной локализации [Текст] / Ю.В. Мандра, С.Л. Вотяков, М.И. Власова [и др.] // Дентал Юг. - 2010. - № 5(77). - С.20-22.
136. Современные подходы к седации в стоматологии [Текст] / А.С. Гончаров, С.Г. Новикова, С.А. Рабинович [и др.] // Российская стоматология. - 2014. - Т.7, № 3. - С. 15-18.
137. Сопротивление износу инфильтрированных кариозных поражений эмали [Текст] / С.А. Николаенко, Л.А. Кузнецова, Л.А. Шапиро [и др.] // Клиническая стоматология. - 2014. - № 3(71). - С. 10-13.
138. Сотникова, Н.П. Клинико-лабораторное изучение композитных пломбировочных материалов с различной дисперсностью наполнителя [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.П. Сотникова. - М., 2010. - 22 с.
139. Сохов, С.Т. Подходы к охране здоровья полости рта в Европе и перспективы их применения в России [Текст] / С.Т. Сохов, Н.Б. Павлов // Проблемы управления здравоохранением. - 2010. - № 3(52). - С. 32-38.
140. Сочетанное использование системной энзимотерапии и антиоксидантов при лечении заболеваний пародонта и слизистой оболочки рта [Текст] / Л.А. Дмитриева, Д.А. Немерюк, Е.В. Герасимова [и др.] // Стоматология. - 2015. - Т. 94, № 2. - С. 69-72.
141. Сравнительная оценка биосовместимости базисных пластмасс [Текст] / М.И. Садыков, А.Г. Нугуманов, Э.М. Гильмияров [и др.] // Врач-аспирант. - 2011. - Т. 47, № 4.4. - С. 633-638.
142. Сравнительная оценка методов обработки поверхности дентина при непрямых реставрациях [Текст] / С.А. Николаенко, Е.А. Челнокова, А.И. Зубарев [и др.] // Клиническая стоматология. - 2012. - № 4(64). - С. 22-25.

143. Стандартизация стоматологической помощи в условиях развития механизмов саморегулирования [Текст] / И.С. Кицул, Д.В. Пивень, С.Д. Аругюнов [и др.] // ГлавВрач. - 2010. - № 8. - С. 48-52.
144. Степанов, Г.В. Применение лечебной гимнастики у пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами при аномалиях окклюзии с латеральным смещением нижней челюсти [Текст] / Г.В. Степанов, Е.А. Логинова, Ю.А. Шухорова // Ортодонтия. - 2015. - № 1(69). - С. 58-62.
145. Степанова, Т.С. Оптимизация диагностики, лечения и профилактики кариеса в области фиссур постоянных зубов у детей [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т.С. Степанова. - Смоленск, 2011. - 17 с.
146. Тарасова, Ю.Г. Результаты внедрения в стоматологические учреждения критериев оценки эффективности лечения воспалительных заболеваний пародонта [Текст] / Ю.Г. Тарасова, В.Ю. Кузнецова // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2014. - № 3. - С. 82-86.
147. Терапевтическая стоматология [Текст]. В 3 ч. Ч. 2 Болезни пародонта / под. ред. засл. деятеля наук РФ, проф. Г.М. Берера. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 224 с. : 236 ил.
148. Терапевтическая стоматология: учебник [Текст]. В 4 т. Т. 2. Кариес. Пульпит. Периодонтит. Ротовой сепсис / Н.Ф. Данилевский, А.В. Борисенко, А.М. Политун [и др.] ; под. ред. А.В. Борисенко. - Киев : Медицина, 2010. - 544 с.
149. Терехова, Т.Н. Профилактика кариеса в ямках и фиссурах зубов [Текст] / Т.Н. Терехова, Т.В. Попруженко, М.И. Кленовская. - М. : МЕДпресс-информ, 2010. - 86 с.
150. Терехова, Т.Н. Реставрация временных зубов с применением цветного компомерного материала [Текст] / Т.Н. Терехова, О.М. Леонович // Современная стоматология. - 2012. - № 1. - С. 42-44.

151. Терри, Д. Малоинвазивная техника. Концепция и принципы адгезии [Текст] / Д. Терри, К. Дейнфилд, А. Джеймс // Dental Times. - 2010. - № 1. - С. 6-8.
152. Токмакова, С.И. Современные аспекты пародонтальной терапии с применением ультразвуковой системы «VECTOR» [Текст] / С.И. Токмакова // Клиническая стоматология. - 2013. - № 4(68). - С. 38-42.
153. Улитовский, С.Б. Новые подходы к профилактике кариеса [Текст] / С.Б. Улитовский // Клиническая стоматология. - 2014. - № 4(72). - С. 20-24.
154. Универсальный биомаркер для диагностики онкологических заболеваний [Текст] / Д.Н. Бахмутов, Л.Б. Лазебник, И.Е. Гудкова [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2014. - №3(103). - С. 55-60.
155. Устройство для перемещения ретенированного моляра в зубной ряд [Текст] / Г.В. Степанов, Х.С. Абдулджавад, Г.Ж. Саргужина [и др.] // Dental Forum. - 2011. - Т. 38, № 2. - С. 80-81.
156. Фадеева, Д.Ю. Влияние нарушений технологии процесса моделирования на прочностные характеристики композитных материалов [Текст] / Д.Ю. Фадеева, В.Н. Чиликин, Т.В. Гринева // Клиническая стоматология. - 2014. - Т. 2, № 70. - С. 8-9.
157. Фадеева, Д.Ю. Зависимость прочности реставраций от дополнительного отверждения после снятия матричной системы (лабораторное исследование) [Текст] / Д.Ю. Фадеева, В.Н. Чиликин, Т.В. Гринева // Клиническая стоматология. - 2015. - № 2(74). - С. 8-9.
158. Факторы, влияющие на интенсивность кариеса зубов при ревматоидном артрите [Текст] / В.М. Гринин, М.В. Симонова, Т.И. Джанаев [и др.] // Стоматология для всех. - 2007. - № 4. - С. 16-19.

159. Фаль, Н. Использование методики послойного внесения микрогибридного композита для восстановления зуба с дефектом IV класса. Закрытие диастемы с применением прямого композитного винира [Текст] / Н. Фаль // Dental Times. - 2010. - № 2. - С. 10-11.
160. Федулова, Т.Н. Клинико-лабораторное исследование микроструктуры эмали и дентина временных зубов при препарировании борами с различной поверхностью рабочей части [Текст] / Т.Н. Федулова, Л.А. Кисельникова, Е.М. Скатова / Cathedra - Кафедра. Стоматологическое образование. - 2012. - № 39. - С. 28-31.
161. Федяев, И.М. Местная анестезия в стоматологии. Выбор препаратов. Осложнения. Профилактика [Текст] : учебное пособие / И.М. Федяев, П.Ю. Столяренко, В.В. Кравченко ; М-во здравоохранения и социального развития РФ, ГОУ ВПО "Самарский гос. мед. ун-т Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию". - Самара, 2010. - 102 с.
162. Физические свойства твердых тканей зуба [Текст] / В.А. Загорский, И.М. Макеева, А.В. Севбитов [и др.] // Дентал Юг. - 2010. - № 7(79). - С. 48-54.
163. Филимонова, И.В. Минимально-инвазивные методы лечения кариеса зубов. Непосредственный клинический опыт [Текст] / И.В. Филимонова, К. Кхурана, О.Ю. Казанцев // Новое в стоматологии. - 2010. - № 7. - С.114-115.
164. Филиппова, О.И. Некоторые клинико-рентгенологические примеры применения технологий и пломбировочных материалов в эндодонтии [Текст] / О.И. Филиппова // Клиническая стоматология. - 2013. - № 1(65). - С. 38-40.
165. Хамадеева, А.М. Профилактические материалы [Текст] / А.М. Хамадеева, Е.Е. Маслак // Детская терапевтическая стоматология : Нац. рук. / Под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - С. 689-711.

166. Хамадеева, А.М. Профилактические аспекты применения электрической зубной щетки triumph с технологией 3d и беспроводным дисплеем smartguide [Текст] / А.М. Хамадеева, Л.Ю. Ключева // Стоматология для всех. - 2011. - № 2. - С. 23-25.
167. Хамадеева, А.М. Эпидемиология кариеса постоянных зубов у детей школьного возраста г. Ульяновска [Текст] / А.М. Хамадеева, В.В. Горячева // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2015. - Т.14, № 1. - С. 69-72.
168. Хидирбегишвили, О.Э. Клиническая классификация кариеса [Текст] / О.Э. Хидирбегишвили // Современная стоматология. - 2013. - № 2(57). - С. 60-63.
169. Ходненко, О.В. Резервы предотвратимости стоматологических заболеваний [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.В. Ходненко. - М., 2010. - 24 с.
170. Царинский, М.М. Терапевтическая стоматология [Текст] : учебник для студ. мед. вузов / М.М. Царинский, С.Л. Боднева. - Краснодар : Совет. Кубань, 2010. - 592 с.
171. Цепов, Л.М. Организация, технологии, стандарты объемов и качества терапевтической стоматологической помощи [Текст] / Л.М. Цепов, Т.Е. Щербакова // Дентал Юг. - 2011. - № 11. - С. 6-7.
172. Чантарамунгкорн, М. Фиксация реставраций: советы и секреты для получения предсказуемого эстетического результата [Текст] / М. Чантарамунгкорн // Стоматология для всех. - 2012. - № 1. - С. 60-63.
173. Шайхутдинова, А.И. Анализ эффективности реабилитационных мероприятий при кариесе зубов [Текст] / А.И. Шайхутдинова, В.В. Гилязева // Казанский медицинский журнал. - 2012. - Т. 93, № 2. - С. 235-237.

174. Шайхутдинова, А.И. Стоматологическая реабилитация как критерий оценки качества жизни пациентов, страдающих кариесом зубов и его осложнениями [Текст] / А.И. Шайхутдинова, В.В. Гилязева // Тез. междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 20-летию Федерального ГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» МЧС России «Многопрофильная клиника XXI века. Передовые медицинские технологии». - М., 2011. - С. 221-222
175. Шарова, Т.Н. Опыт использования FILTEK BULK FILL (3M ESPE) - преимущества низкомодульных композитов, вносимых большой порцией [Текст] / Т.Н. Шарова // Стоматология. - 2014. - Т. 93, № 3. - С.21-22.
176. Шарова, Т.Н. Прогнозирование эмоционального состояния пациентов на стоматологическом приеме [Текст] / Т.Н. Шарова, А.А. Антонова // Современная стоматология. - 2014. - № 1(58). - С. 94-96.
177. Шпигель, А.С. Доказательная медицина. Перспективы для гомотоксикологии [Текст] : монография / А.С. Шпигель. - [М.], 2004. - 45с.
178. Шпигель, А.С. Клинико-экономический анализ и разработка формулярной системы на основе доказательной медицины: расширение возможностей для антигомотоксической фармакотерапии [Текст] / А.С. Шпигель // Биологическая медицина. - 2004. - № 1. - С. 15-20.
179. Шпигель, А.С. Принципы доказательной медицины как методологическая основа принятия клинических и управленческих решений в стоматологии [Текст] / А.С. Шпигель, Л.Г. Белоусова, М.Б. Хайкин // Известия Самарского научного центра РАН. - 2015. - Т. 17, №1/3. - С. 778-780.
180. Электронно-микроскопическое исследование начальных проявлений клиновидных дефектах [Текст] / И.М. Макеева, С.Ф. Бякова, В.П. Чуев [и др.] // Dental Tribune. - 2010. - № 1. - С. 6-6.

181. Эффективность современных методов рентгенологического обследования в условиях стоматологической поликлиники [Текст] / А.В. Архипов, В.Д. Архипов, С.И. Вырмаскин [и др.] // Известия Самарского научного центра РАН. - 2014. - Т. 16, № 5/4. - С. 1364-1367.
182. Янушевич, О.О. Перспективы развития стоматологического образования в России [Текст] / О.О. Янушевич // Дентал Тайме. - 2010. - № 1. - С. 4-5.
183. A clinical evaluation of a giomer restorative system containing surface prereacted glass ionomer filler: results from a 13-year recall examination [Text] / V.V. Gordan, P.K. Blaser, R.E. Watson [et al.] // J. Am. Dent. Assoc. - 2014. - Oct., Vol. 145(10). - P. 1036-1043. doi: 10.14219/jada.2014.57.
184. A review and perspective of existing research on the release of nanomaterials from solid nanocomposites [Text] / S.J. Froggett, S.F. Clancy, D.R. Boverhof [et al.] // Part Fibre Toxicol. - 2014. - Apr., Vol. 7. - P. 11-17. doi: 10.1186/1743-8977-11-17.
185. Adhesive / dentin interface: the weak link in the composite restoration [Text] / P. Spencer, Q. Ye, J. Park [et al.] // Ann. Biomed. Eng. - 2010. - Vol. 38, Issue 6. - P. 1989-2003.
186. Appropriateness of viscoelastic soft materials as in vitro simulators of the periodontal ligament [Text] / T. Brosh, N. Porat, A.D. Vardimon [et al.] // J. Oral Rehabil. - 2011. - Dec., Vol. 38(12). - P. 929-939. doi: 10.1111/j.1365-2842.2011.02231.x.
187. Awartani, F.A. Interdental papilla loss: treatment by hyaluronic acid gel injection: a case series [Text] / F.A. Awartani, D.N. Tatakis // Clin. Oral Investig. - 2015. - Nov. 27. - P. 132.
188. Ben-Gal, G. Trends in material choice for posterior restorations in an Israeli dental school: composite resin versus amalgam [Text] / G. Ben-Gal, E.I. Weiss // J. Dent. Educ. - 2011. - Vol. 75, Issue 12. - P. 1590-1595.

189. Biodégradation and abrasive wear of nano restorative materials [Text] / A.B. de Paula, S.B. Fucio, G.M. Ambrosano [et al.] // Oper. Dent. - 2011. - Vol. 36, Issue 6. - P. 670-777.
190. Bond Strength between Fiber Posts and Root Dentin Treated with Natural Cross-linkers [Text] / D. Cecchin, L.C. Pin, A.P. Farina [et al.] // J. Endod. - 2015. - Oct., Vol. 41(10). - P. 1667-1671. doi: 10.1016/j.joen.2015.05.022.
191. Carounanidy, U. Dental caries A complete changeover (Part III) - Changeover in the treatment decisions and treatments [Text] / U. Carounanidy, R. Sathyanarayanan // Journal of Conservative Dentistry. - 2010. - Vol. 13, Issue 4. - P. 209-217.
192. Cementum and Periodontal Ligament Regeneration [Text] / D. Menicanin, K. Hynes, J. Han [et al.] // Adv. Exp. Med. Biol. - 2015. - Vol. 881. - P. 207-236. doi: 10.1007/978-3-319-22345-2_12.
193. Characteristics of non-carious cervical lesions an ex vivo study using micro computed tomography [Text] / B. Hur, H.C. Kim, J.K. Park [et al.] // J. Oral. Rehabil. - 2011. - Vol. 38, Issue 6. - P. 469-474
194. Chu, C.H. Dietary behavior and knowledge of dental erosion among Chinese adults [Text] / C.H. Chu, K.K. Pang, E.C. Lo // BMC Oral Health. - 2010. - Vol. 10, Issue 3 (Jun). - P. 10-13.
195. Clinical measurement of the height of the interproximal contact area in maxillary anterior teeth [Text] / M.G. Sghaireen, B.K. Al-Zarea, H.M. Al-Shorman [et al.] // Int. J. Health Sci. (Qassim). - 2013. - Nov., Vol. 7(3). - P.325-330.
196. Color stability of microfilled, microhybrid and nanocomposite resins: an in vitro study [Text] / P. Nasim, R. Neelakantan, C.V. Sujeer [et al.] // J. Dent. - 2010. - Vol. 38, Issue 2. - P. 137-142.

197. Comparison of occlusal loading conditions in a lower second premolar using three-dimensional finite element analysis [Text] / S. Benazzi, I.R. Grosse, G. Gruppioni [et al.] // *Clin. Oral Investig.* - 2014. - Vol. 18(2). - P. 369-375. doi: 10.1007/s00784-013-0973-8.
198. Composite materials: composition, properties and clinical applications. A literature review [Text] / B. Zimmerli, M. Strub, F. Jeger [et al.] // *Schweiz Monatsschr. Zahnmed.* - 2010. - Vol. 120, Issue 11. - P. 972-986.
199. Current aspects on bonding effectiveness and stability in adhesive dentistry [Text] / M.V. Cardoso, A. de Almeida Neves, A. Mine [et al.] // *Aust. Dent. J.* - 2011. - Vol. 56, Issue 1. - P. 31-44.
200. Dental erosion: an overview with emphasis on chemical and histopathological aspects [Text] / A. Lussi, N. Schlueter, E. Rakhmatullina [et al.] // *Caries Res.* - 2011. - Vol. 45, Issue 1. - P. 2-12.
201. Dentine hypersensitivity in a private practice patient population in Australia [Text] / N. Amarasena, J. Spencer, Y. Ou [et al.] // *J. Oral. Rehabil.* - 2011. - Vol. 38, Issue 1. - P. 52-60.
202. Discriminant ability for caries risk of modified colorimetric tests [Text] / P. Baca, E. Parejo, M. Bravo [et al.] // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* - 2011. - Vol. 16, Issue 7(1). - P. 978-983.
203. Domiciano, S.J. Effect of two restorative materials on root dentine erosion [Text] / S.J. Domiciano, V. Colucci, M.C. Serra // *J. Biomed. Mater. Res. B. Appl. Biomater.* - 2010. - Vol. 93, Issue 2. - P. 304-308.
204. Doukoudakis, S. Class II composite restorations and proximal concavities: clinical implications and management [Text] / M. Patras, S. Doukoudakis // *Oper Dent.* - 2013. - Mar.-Apr., Vol. 38(2). - P. 119-124. doi: 10.2341/11-224-T.

205. Effect of occlusal contact stability on the jaw closing point during tapping movements [Text] / K. Nishigawa, Y. Suzuki, T. Ishikawa [et al.] // *J. Prosthodont Res.* - 2012. - Apr., Vol. 56(2). - P. 130-135. doi: 10.1016/j.jpor.2011.04.005.
206. Effect of physical activity level on orthodontic pain perception and analgesic consumption in adolescents [Text] / S.S. Sandhu, J. Sandhu // *Am. J. Orthod Dentofacial Orthop.* - 2015. - Vol. 148(4). - P. 618-627. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.04.037.
207. Effect of thermal cycling on microtensile bond strength of various adhesives to dentin [Text] / O. Ozel-Bektas [et al.] // *Cumhuriyet Dent.* - 2011. - Vol.14, № 1. - P. 12-17.
208. Enamel demineralization after different methods of interproximal polishing [Text] / A.F. Hellak, E.M. Riepe, A. Seubert [et al.] // *Clin. Oral Investig.* - 2015. - Nov., Vol. 19(8). - P. 1965-1972. doi: 10.1007/s00784-015-1429-0.
209. Evaluation of compressive strength in the first premolars between young and elderly people: ex vivo study [Text] / F. de Noronha, M.F. Scelza, L.E. da Silva [et al.] // *Gerodontology.* - 2011. - Vol. 10. - P. 121-127.
210. Experience of dental caries and its effects on early dental occlusion: a descriptive study [Text] / V. Luzzi, M. Fabbrizi, C. Coloni [et al.] // *Ann. Stomatol. (Roma).* - 2011. - Vol. 2. - P. 13-18.
211. Filipi, K. Oral health status, salivary factors and microbial analysis in patients with active gastro-oesophageal reflux disease [Text] / K. Filipi, Z. Halackova, V. Filipi // *Int. Dent. J.* - 2011. - Vol. 61, Issue 4. - P. 231-237.
212. Finite element analysis of the influence of geometry and design of zirconia crowns on stress distribution [Text] / L.C. Anami, J.M. Lima, P.H. Corazza [et al.] // *J. Prosthodont.* - 2015. - Feb., Vol. 24(2). - P. 146-151. doi: 10.1111/jopr.12175.

213. Ghulman, M.A. Effect of cavity configuration (C-factor) on the marginal adaptation of low-shrinking composite: a comparative ex vivo study [Electronic resource] / M.A. Ghulman // *Int. J. Dent.* - Vol. 2011(2011), Article ID 159749. - Access mode : <http://www.hindawi.com/journals/ijd/2011/159749/>, free. - title screen (date of access 11.09.2015).
214. Green, D.J. Contemporary adhesive bonding: bridging the gap between research and clinical practice [Text] / D.J. Green, A. Banerjee // *Dent. Update.* - 2011. - Vol. 38, Issue 7. - P. 439-450.
215. Gunay, H. Conservative treatment of periodontal recessions with class V-defects using gingiva-shaded composite: a systematic treatment concept [Text] / H. Gunay, W. Guertsen, A. Ltihrs // *ADJ.* - 2011. - Vol. 66, Issue 3. - P. 106-112.
216. Harpenau, L.A. Diagnosis and management of dental wear [Text] / L.A. Harpenau, W.H. Noble, R.T. Kao // *J. Calif. Dent. Assoc.* - 2011. - Vol. 39, Issue 4. - P. 225-231.
217. Heintze, S.D. Relevance of in-vitro tests of adhesive and composite dental materials. A review in 3 parts. Part 2: non-standardized tests of composite materials [Text] / S.D. Heintze, B. Zimmerli // *Schweiz Monatsschr. Zahnmed.* - 2011. - Vol. 121, Issue 10. - P. 916-930.
218. Incomplete caries removal in deep lesions: a 10-year prospective study [Text] / M. Maltz, L.S. Alves, J.J. Jarnim [et al.] // *Am. J. Dent.* - 2011. - Vol. 24, Issue 4. - P. 211-214.
219. Individual determinants of dental care utilization among low-income adult and elderly individuals [Text] / M.H. Baldani, W.H. Brito, J.A.C. Lawder [et al.] // *Rev. Bras. Epidemiol.* - 2010. - Vol. 13. - P. 150-162.
220. [Influence Factors on Monomer Conversion of Dental Composite Resin] [Text] / S. Wang, Y. Gao, J. Wang [et al.] // *Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Xue Za Zhi.* - 2015. - Apr., Vol. 32(2). - P. 493-496.

221. Influence of occlusal contact area on cusp deflection and stress distribution [Text] / A.K. Costa, T.A. Xavier, T.J. Paes-Junior [et al.] // J. Contemp Dent Pract. - 2014. - Nov. 1, Vol. 15(6). - P. 699-704.
222. Influence of proximal contacts and FRC posts on the fracture behavior of premolars with class II composite restorations: an in-vitro study [Text] / K.P. Krug, S.E. Otter, A.W. Knauber [et al.] // Dent Mater J. - 2013. - Vol. 32(6). - P. 952-958. Epub 2013 Nov 15.
223. Interdental Papilla Length and the Perception of Aesthetics in Asymmetric Situations [Text] / Y.C. Yu, A. Alamri, H. Francisco [et al.] // Int. J. Dent. - Vol. 2015(2015), Article ID 125146. - Access mode : <http://www.hindawi.com/journals/ijd/2015/125146/> , free. - title screen (date of access 11.09.2015).
224. Intra- and inter-rater agreement of a new classification system of gingival recession defects [Text] / R. Rotundo, M. Mori, D. Bonaccini [et al.] // Eur. J. Oral Implantol. - 2011. - Vol. 4, Issue 2. - P. 127-133.
225. Jackson, R.D. The role of modern composites and ceramics in clinical practice [Text] / R.D. Jackson // Dent. Today. - 2011. - Vol. 30, Issue 6. - P. 58-68.
226. Keem, S. Wavelet representations for monitoring changes in teeth imaged with digital imaging fiber-optic transillumination [Text] / S. Keem, M. Elbaum // IEEE Trans Med. Imaging. - 1997. - Vol. 16(5). - P. 653-663.
227. Kolte, A.P. Dimensional influence of interproximal areas on existence of interdental papillae [Text] / A.P. Kolte, R.A. Kolte, P.R. Mishra // J. Periodontol. - 2014. - Jun., Vol. 85(6). - P. 795-801. doi: 10.1902/jop.2013.130361. Epub 2013 Oct 23.
228. Larson, T.D. Why do we polish? Part one [Text] / T.D. Larson // Northwest Dent. - 2011. - Vol. 90, Issue 3. - P. 17-22.
229. Larson, T.D. Why do we polish? Part two [Text] / T.D. Larson // Northwest Dent. - 2011. - Vol. 90, Issue 4. - P. 31-38.

230. Mahmoud, S.H. Marginal adaptation of ormocer-, silorane-, and methacrylate-based composite restorative systems bonded to dentin cavities after water storage [Text] / S.H. Mahmoud, E.S. Al-Wakeel // Quintessence Int. - 2011. - Vol. 42, Issue 10. - P. 131-139.
231. Malhotra, N. Resin-based composite as a direct esthetic restorative material [Text] / N. Malhotra, K. Mala, S. Acharya // Compend. Contin. Educ. Dent. - 2011. - Vol. 32, Issue 5. - P. 14-23.
232. Michael, J.A. Non-cariou cervical lesions on permanent anterior teeth: a new morphological classification [Text] / J.A. Michael, J.A. Kaidonis, G.C. Townsend // Aust. Dent. J. - 2010. - Vol. 55, Issue 2. - P. 134-137.
233. Mickenautsch, S. Demineralization of hard tooth tissue adjacent to resin-modified glass-ionomers and composite resins: a quantitative systematic review [Text] / S. Mickenautsch, V. Yengopal // J. Oral. Sci. - 2010. - Vol. 52, Issue 3. - P. 347-357.
234. Mickenautsch, S. Therapeutic effect of glassionomers: an overview of evidence [Text] / S. Mickenautsch, G. Mount, V. Yengopal // Aust. Dent. J. - 2011. - Vol. 56, Issue 1. - P. 10-15.
235. Microleakage in conservative cavities varying the preparation method and surface treatment [Text] / J.A. Atoui, M.A. Chinelatti, R.G. Palma-Dibb [et al.] // J. Appl. Oral. Sci. - 2010. - Vol. 18, Issue 4. - P. 421-425.
236. Natural products in caries research: current (limited) knowledge, challenges and future perspective [Text] / J.G. Jeon, P.L. Rosalen, M.L. Falsetta [et al.] // Caries Res. - 2011. - P. 45, Issue 3. - P. 243-263.
237. Noncariou cervical lesions and their association with toothbrushing practices: in vivo evaluation [Text] / D.A. Brandini, A.L. de Sousa, C.I. Trevistan [et al.] // Oper. Dent. - 2011. - Vol. 36, Issue 6. - P. 581-589.

238. Oral-health related quality of life in partially edentulous patients treated with removable, fixed, fixed-removable, and implant-supported prostheses [Text] / A.A. Swelem, K.G. Gurevich, E.G. Fabrikant [et al.] // International Journal of Prosthodontics. - 2014. - Vol. 27, № 4. - P. 338-347.
239. Patients' self-perception of tooth shade in relation to professionally objective evaluation [Text] / G. Samorodnitzky-Naveh, Y. Grossmann, Y. Bachner [et al.] // Quintessence Int. - 2010. - Vol. 41, Issue 5. - P. 438-438.
240. Perdigao, J. Dentin bonding-variables related to the clinical situation and the substrate treatment [Text] / J. Perdigao // Dent. Mater. - 2010. - Vol. 26, Issue 2. - P.24-27.
241. Polymer nanocarriers for dentin adhesion [Text] / R. Osorio, E. Osorio, A.L. Medina-Castillo // J. Dent. Res. - 2014. - Dec., Vol. 93(12). - P. 1258-1263. doi: 10.1177/0022034514551608.
242. Prevalence and impact of xerostomia on the quality of life of people living with HIV/AIDS from Brazil [Text] / I.M.S. Busato, D.G.P. Alanis, B.H.S. França [et al.] // Special Care in Dentistry. - 2013. - T. 33, № 3. - P. 128-132.
243. Proximal contact tightness between direct-composite additions in the posterior dentition: an in vitro investigation [Text] / D. Wolff, P. Hahn, P. Ding [et al.] // Oper Dent. - 2012. - Vol. 37(3). - P. 272-280. doi: 10.2341/11-147-L.
244. Quantitative evaluation of proximal contacts in posterior composite restorations. Part I. Methodology [Text] / J.C. Wang, J.M. Hong [et al.] // Kaohsiung J. Med. Sciences. - 1989. - Vol. 5(7). - P. 404-408.
245. Radiopaque Strontium Fluoroapatite Glass-Ceramics [Text] / W. Höland, M. Schweiger, M. Dittmer [et al.] // Front Bioeng Biotechnol. - 2015. - Oct. 13, Vol. 3. - P. 149. doi: 10.3389/fbioe.2015.00149. eCollection 2015.
246. Rajput, A. In vitro study comparing fracture strength recovery of teeth restored with three esthetic bonding materials using different techniques [Text] / A. Rajput, I. Ataide, R. Lambor // Eur. J. Esthet. Deht. - 2010. - Vol.5, Issue 4. - P. 398-411.

247. Regulation of dental enamel shape and hardness [Text] / J.P. Simmer, P. Papagerakis, C.E. Smith [et al.] // *J. Dent. Res.* - 2010. - Vol. 89, Issue 10. - P.1024-1038.
248. Restoration of noncarious tooth defects by dentists in The Dental Practice-Based Research Network [Text] / M.M. Nascimento, V.V. Gordan, V. Qvist [et al.] // *J. Am. Dent. Assoc.* - 2011. - Vol. 142, Issue 12. - P. 1368-1375.
249. Saxena, P. Biocompatibility of root-end filling materials: recent update [Text] / P. Saxena, S.K. Gupta, V. Newaskar // *Restor Dent. Endod.* - 2013. - Aug., Vol. 38(3). - P. 119-127. doi: 10.5395/rde.2013.38.3.119. Epub 2013 Aug 23. Review.
250. Senawongse, P. The effect of the elastic modulus of low-viscosity resins on the microleakage of Class V resin composite restorations under occlusal loading [Text] / P. Senawongse, P. Pongprueksa, J. Tagami // *Dent. Mater. J.* - 2010. - Vol. 29, Issue 3. - P. 324-329.
251. Sharma, R.D. Comparative evaluation of marginal adaptation between nanocomposites and microhybrid composites exposed to two light cure units [Text] / R.D. Sharma, J. Sharma, A. Rani // *Indian J. Dent. Res.* - 2011. - Vol.22, Issue 3. - P. 495-495.
252. Singh, S. An evaluation of nanocomposites as pit and fissure sealants in child patients [Text] / S. Singh, R.K. Pandey // *J. Indian. Soc. Pedod. Prev. Dent.* - 2011. - Vol. 29, Issue 4. - P. 294-299.
253. Sneed, W.D. Noncarious cervical lesions: why on the facial? A theory [Text] / W.D. Sneed // *J. Es-thet. Restor. Dent.* - 2011. - Vol. 23, Issue 4. - P. 197-200.
254. Strong nanocomposites with Ca, PO(4), and F release for caries inhibition [Text] / H.H. Xu, M.D. Weir, L. Sun [et al.] // *J. Dent. Res.* - 2010. - Vol. 89, Issue 1. - P. 19-28.
255. The prevalence of and risk factors for non-carious cervical lesions in adults in Hubei Province, China [Text] / H. Jiang, M.Q. Du, W. Huang [et al.] // *Community Dent. Health.* - 2011. - Vol. 28, Issue 1. - P. 22-28.

256. Three-year clinical evaluation of two flowable composites [Text] / J. Gallo, J. Burgess, A. Ripps [et al.] // Quintessence Int. - 2010. - Vol. 41, Issue 6. - P.497-503.
257. Yengopal, V. Caries-preventive effect of resin-modified glass-ionomer cement (RM-GIC) versus composite resin: a quantitative systematic review [Text] / V. Yengopal, S. Mickenautsch // Eur. Arch. Paediatr. Dent. - 2011. - Vol. 12, Issue 1. - P. 5-14.
258. Young, D.A. Implementing caries risk assessment and clinical interventions [Text] / D.A. Young, J.D. Featherstone // Dent. Clin. North. Am. - 2010. - Vol. 54, Issue 3. - P. 495-505.