

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**На правах рукописи**

**ЭРТЕСЯН АЛЬБЕРТ РОБЕРТОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
БОЛЬНЫХ С НИЗКИМИ И РАЗРУШЕННЫМИ  
КЛИНИЧЕСКИМИ КОРОНКАМИ ОПОРНЫХ ЗУБОВ**

**14.01.14 – Стоматология**

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

**Научный руководитель –  
доктор медицинских наук,  
профессор САДЫКОВ М.И.**

**Самара – 2017**

## Оглавление

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. Обзор литературы</b>	
Современные аспекты протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов.....	11
<b>ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования</b>	
2.1. Схема исследования.....	32
2.2. Общеклинические методы исследования.....	33
2.3. Специальные методы исследования.....	42
2.4. Лабораторно-экспериментальное исследование.....	48
2.5. Доказательная медицина и статистический метод обработки данных ...	50
<b>ГЛАВА 3. Новые устройства для протезирования зубов и их лабораторно-математическое обоснование</b>	
3.1. Культевая штифтовая вкладка.....	54
3.1.1. Изучение прочности соединения искусственных коронок зуба на культевых штифтовых вкладках.....	57
3.2. Искусственная коронка зуба.....	60
3.2.1. Исследование напряженно-деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов .....	63
<b>ГЛАВА 4. Результаты собственных исследований</b>	
4.1. Результаты общеклинических методов исследований.....	71
4.2. Результаты специальных методов исследования.....	77
4.3. Результаты лабораторно-экспериментального исследования.....	82
4.4. Сравнение и оценка результатов протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов после ортопедического лечения традиционным и новыми методами с позиции доказательной медицины.....	84
<b>Заключение.....</b>	<b>98</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>110</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что к моменту начала наших исследований задача протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов до настоящего времени не решена окончательно. Разрушенная и низкая клиническая коронка зуба является сложным и трудно поддающимся лечению случаем, которая не может обеспечить полноценную фиксацию несъемного протеза [Дятленко К.А. и др., 2012; Зерватто Т.И., 2014; Нестеров А.М., 2016]. В научной литературе больные с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов, встречаются довольно часто, по распространенности низкие и разрушенные клинические коронки составляют 16,7% [Лиман А.А., 2010; Лебедеенко И.Ю. и др., 2012], а по данным зарубежных авторов 12% [Etman M.K., 2013; Woolford M.J. et al., 2015]. Одним из направлений при решении данной задачи является совершенствование способов изготовления культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок, используемых для протезирования дефектов естественных коронок [Багмутов В.П., 2012; Зерватто Т.И., 2014]. Для этого могут быть с успехом применены всевозможные металлические культовые штифтовые вкладки и искусственные коронки, которые фиксируются на корнях с помощью одного или нескольких штифтов и на культе зуба [Лебедеенко И.Ю. и др., 2012; Рыбак В.А. и др., 2013; Сочнев В.Л. и др., 2013; Хрынин С.А. и др., 2013; Верстаков Д.В. и др., 2014; Жолудев С.Е. и др., 2014; Ибрагимов Т.И. и др., 2014; Онопа Е.Н. и др., 2014]. Указанные конструкции должны замещать утраченную структуру коронки зуба, надежно фиксировать искусственную коронку на культовой части и, следовательно, обеспечить устойчивость реставрации за счет перераспределения жевательных сил во время функциональных и парафункциональных нагрузок [Сочников В.Л. и др., 2013; Никонов А.Ю., 2014; Клемин В.А. и др., 2016; Semen S. et al., 2016].

Несмотря на применение в повседневной практике современных технологий для протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими

коронками зуба, следует отметить, что показатель осложнений при использовании литых культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок остается достаточно высоким до 16% [Саакян Ш.Х. и др., 2011; Арутюнов С.Д. и др., 2013; Ряховский А.Н. и др., 2013; Бякова С.Ф., 2014; Сабеева И.А. и др., 2016].

К наиболее часто встречающимся осложнениям (9,1%) относятся расцементировка искусственной коронки с культы зуба и культовой штифтовой вкладки, причиной которой может быть недостаточная высота культы, а также отсутствие дополнительных ретенционных пунктов [Арутюнов С.Д. и др., 2013; Жулев Е.Н. и др., 2014; Моторкина Т.В. и др., 2015].

Перспективным направлением при решении данной задачи является дальнейшее совершенствование классических конструкций культовой штифтовой вкладки и искусственной коронки. Нахождение оптимальной формы культы с учетом анатомических особенностей конкретной группы зубов, позволит повысить надежность фиксации и продления сроков службы искусственных коронок на зубах с сильно разрушенными и низкими клиническими коронками.

**Степень разработанности темы исследования.** В последнее время отмечается большое количество исследований, посвященных ортопедическому лечению больных с низкими и разрушенными клиническими коронками. Предпринято множество научных решений для усовершенствования ортопедического лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками для снижения процента всевозможных осложнений, ошибок и недостатков известных методов протезирования. Однако учитывая большой процент осложнений, возникающий при традиционном ортопедическом лечении больных с низкими и разрушенными клиническими коронками, доказывает, что до настоящего времени отсутствуют эффективные методы ортопедического лечения пациентов с данной патологией. Указанные аспекты определили цель и задачи исследования.

**Цель исследования:** повысить качество ортопедического лечения больных при низких и разрушенных клинических коронках зубов усовершенствованием конструкций культовой штифтовой вкладки и искусственной коронки.

**Задачи исследования.** 1. Выявить нуждаемость больных с низкими и разрушенными клиническими коронками при протезировании культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками, провести анализ осложнений после протезирования больных указанными конструкциями по архивным материалам ГБУЗ СО «ССП №3» за 2012-2014 годы.

2. Разработать и внедрить усовершенствованную конструкцию культовой штифтовой вкладки.

3. Разработать и внедрить усовершенствованную конструкцию искусственной коронки на основании результатов исследования напряженно-деформированного состояния в системе «новая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов.

4. Провести лабораторно-экспериментальные исследования по изучению качества фиксации искусственных коронок на новой и классической культовой штифтовой вкладке различными постоянными фиксирующими материалами.

5. Провести сравнительную оценку эффективности протезирования больных усовершенствованными автором несъемными протезами при разрушенных и низких клинических коронках с аналогичными традиционными протезами.

**Научная новизна.** Разработана и предложена новая конструкция культовой штифтовой вкладки (патент РФ №147843), позволяющая добиться хорошей фиксации искусственной коронки на зубах с низкой и разрушенной клинической коронкой.

Разработана и предложена новая конструкция искусственной коронки зуба (патент РФ №151902), которая позволяет протезировать зубы с низкой клинической коронкой, снять зоны напряжения на культе зуба и в искусственной коронке, равномерно распределить жевательное давление на культю и корни зуба, и как следствие снизить риск скола или перелома зуба.

Впервые для определения качества фиксации искусственных коронок на литой культовой штифтовой вкладке автора и классической конструкции различными постоянными фиксирующими материалами, проведены лабораторно-

экспериментальные исследования по изучению прочности соединения искусственной коронки зуба на литой культевой штифтовой вкладке.

Впервые проведен сравнительный анализ напряженно-деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов в стандартных условиях нагружения.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Сравнительный анализ напряженно-деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов, подтверждает лучшее функционирование нового варианта системы «искусственная коронка – культя препарированного зуба» по сравнению с классическим вариантом в стандартных условиях нагружения.

Проведено лабораторно-экспериментальное исследование по изучению прочности соединения искусственной коронки зуба на культевой штифтовой вкладке новой конструкции, свидетельствующее о лучшей фиксации искусственной коронки на новой литой культевой штифтовой вкладке.

Использование усовершенствованной конструкции, культевой штифтовой вкладки, позволяет надежно фиксировать искусственную коронку на новой культевой штифтовой вкладке при ее низкой высоте, снизить процент расцементировок искусственной коронки.

Использование усовершенствованной конструкции искусственной коронки зуба, повышает удобство моделирования на культе зуба, особенно выступа, снятие восковой коронки с зуба и упрощение наложения готовой искусственной коронки на зуб, снимает напряжение с культы зуба и готовой коронки после фиксации на зуб, равномерно распределяет жевательное давление на культю и корни зуба, и как следствие снижает риск скола или перелома зуба.

**Методология и методы исследования** построены на изучении и обобщении современных литературных данных по ортопедическому лечению пациентов с низкими и разрушенными клиническими коронками, оценке степени

разработанности и актуальности темы. В соответствии с поставленной целью и задачами был разработан план выполнения всех этапов диссертационной работы, выбраны объекты исследования и подобран комплекс современных методов исследования. Объектами исследования стали пациенты с низкими и разрушенными клиническими коронками. В диссертационной работе мы применяли общеклинические и специальные методы исследования, включающие: рентгенологическое обследование; сравнительный анализ напряженно-деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов; компьютерный анализ окклюзии с аппаратом функциональной диагностики T-Scan III; витальное окрашивание опорных зубов; периотестометрия опорных зубов; определение показателя качества жизни по OHIP-14 RU; лабораторно-экспериментальное исследование; доказательную медицину и статистический метод обработки данных.

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

1. Усовершенствованная культевая штифтовая вкладка (патент РФ №147843), позволяющая добиться надежной фиксации искусственной коронки на зубах с низкой и разрушенной клинической коронкой.
2. Усовершенствованный метод ортопедического лечения больных (патент РФ №151902), позволяющий добиться надежной фиксации искусственной коронки на зубах с низкой и разрушенной клинической коронкой, снять зоны напряжения на культе зуба и в искусственной коронке, на основании результатов напряженно деформированного состояния в системе «новая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов.
3. Данные лабораторно-экспериментальных исследований по изучению качества фиксации искусственных коронок на культовых штифтовых вкладках, позволяющие объективно оценить преимущества усовершенствованной культевой штифтовой вкладки.
4. Лучшие результаты лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов протезами нашей конструкции.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность научных выводов и положений основана на достаточном по количеству клиническом материале, современных методах исследования и статистической обработке данных. Полученные результаты исследования проанализированы с помощью традиционных методов описательной статистики с использованием доказательной медицины. Основные материалы исследования доложены на: международной научно-практической конференции «Достижения и перспективы медицины» (Уфа, 2014); всероссийской межвузовской конференции «Актуальные вопросы применения 3D - технологий в современной стоматологической практике» посвященной 80-летию профессора М.З. Миргазизова (Казань, 2015); научно-практической конференции с международным участием «Молодые учёные XXI века – от идеи к практике», посвященной 85-летию Клиник СамГМУ (Самара, 2015); XVII всероссийском форуме с международным участием «Стоматология XXI века», XVII стоматологическом симпозиуме «Инновационные технологии в стоматологии» (Самара, 2015); международной научно-практической конференции «Наука образование в социокультурном пространстве современного общества» (Смоленск, 2016); международной научно-практической конференции «Наука, образование, общество» (Тамбов, 2016); научно-практической конференции с международным участием «Молодые учёные — от технологий XXI века к практическому здравоохранению» Аспирантские чтения — 2016 (Самара, 2016); семинар «Актуальные вопросы ортопедической стоматологии» в рамках двадцать пятой образовательной недели (Самара, 2016).

На основании результатов диссертационного исследования в 2015 году выигран грант У.М.Н.И.К. с проектом «Разработка культевой штифтовой вкладки с искусственной коронкой», в 2016 году получен Губернский грант для молодых ученых и конструкторов, работающих в Самарской области, за научно-исследовательскую работу «Совершенствование ортопедического лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками опорных зубов».

Основные положения научной работы представлены и обсуждены на заседании кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ



Минздрава России 19.12.2016 г., протокол № 4. Межкафедральная апробация диссертации проведена 03.02.2017 г. на совместном заседании кафедр стоматологии детского возраста, ортопедической стоматологии, терапевтической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, стоматологии ИПО ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, протокол № 2.

**Результаты исследования внедрены:** в учебный процесс студентов, клинических ординаторов и аспирантов стоматологического института ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России; в практику ГБУЗ СО «ССП №3» г.о. Самара; ООО «Гардент» г.о. Самара; ООО «Смайлдент» г.о. Самара; Стоматологическая поликлиника №3 ЕГМУ им. Мхитара Гераци г. Ереван, Армения.

**Личное участие автора в разработке темы.** Автором определены цель и задачи комплексного научного исследования, проведен анализ современной отечественной и иностранной литературы по изучаемой проблеме, детально разработаны этапы исследования. Автором лично выполнен отбор пациентов, которые были разделены на 2 группы, организованы общеклинические, специальные и лабораторно-экспериментальные методы исследования. Проведено предварительное обследование и ортопедическое лечение культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками 101 пациента. На основании полученных результатов проведен подробный анализ с последующей статистической обработкой. В соавторстве разработаны и апробированы 2 новые эффективные конструкции для лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками. На все разработанные конструкции получены патенты РФ. Определены показания к применению каждого метода лечения. Сформулированы обоснованные выводы и практические рекомендации. Предложена актуальная перспектива дальнейшей разработки темы.

**Связь исследования с проблемными планами.** Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 14.01.14 - Стоматология. Работа выполнена в рамках комплексной научной темы кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Работа выполнена по плану научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО СамГМУ

Минздрава России. Номер государственной регистрации – 01201067394 от 16.12.2010 г.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 9 работ, из них 3 в журналах, включенных ВАК Минобрнауки РФ в перечень рецензируемых научных изданий. Получено 2 Патента РФ на полезную модель.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 132 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа иллюстрирована 20 таблицами и 38 рисунками. Список литературы содержит 200 источников, из них 145 отечественных и 55 иностранных авторов.

## ГЛАВА 1

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

#### **Современные аспекты протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов**

**Актуальность темы.** Задача сохранения зубов с утраченной или разрушенной коронковой частью, особенно при низкой клинической коронке, является актуальной с точки зрения восстановления нарушенного морфофункционального единства зубных рядов [Брагин Е.А., 2006; 2007; Манатина В.И., 2016; Roggendorf M.J. et al., 2012; Schwindling F.S. et al., 2014; Zhen M. et al., 2017]. Разрушенная и низкая клиническая коронка зуба является сложным и трудно поддающимся лечению случаем, которая не может обеспечить полноценную фиксацию несъемного протеза [Дятленко К.А. и др., 2012; Зерватто Т.И., 2014; Нестеров А.М., 2016]. Следует отметить особую значимость сохранения корней зубов [Смагулова И.К. и др., 2016]. При этом очевидно, что необоснованное удаление корней зубов, приводит к формированию дефекта зубного ряда [Щербаков Л.Н. и др., 2010; Muska E., 2013; Lang-Nua В.Н., 2014; Коток Р.Ю., 2016]. Существует множество методов устранения дефектов коронок зубов, когда индекс разрушения окклюзионной поверхности зубов (ИРОПЗ) превышает 0,8, по В.Ю. Миликевичу [Верстаков Д.В. и др., 2014; Абакаров С.И. и др., 2016]. Поэтому совершенствование способов изготовления штифтовых конструкций зубных протезов, используемых для протезирования дефектов коронок зубов, и в настоящее время является актуальной задачей стоматологии [Корж В.И. и др., 2013; Михальченко Д.В. и др., 2013; Anusavice K.J. et al., 2013]. Для этого могут быть с успехом применены всевозможные металлические литые культевые штифтовые вкладки, которые фиксируются на корнях с помощью одного или нескольких штифтов [Жулев Е.Н. и др., 2002; Ряховский А.Н. и др., 2006; Лебедеико И.Ю. и др., 2007; Тлустенко В.П. и др., 2008; Mou Y.B., 2009; Dandan F. et al., 2014; Eliyas S. et al., 2015]. Штифтовая конструкция должна замещать утраченную коронковую часть зуба, надежно фиксировать искусственную коронку на культевой части и,

следовательно, обеспечить устойчивость реставрации за счет перераспределения окклюзионных сил во время функциональных и парафункциональных нагрузок [Брагин Е.А. и др., 2012; Giovani A.R. et al., 2009; Khaledi A.A., 2015]. В клинической практике применяют разные варианты литой культевой штифтовой вкладки, впервые разработанной В. Н. Копейкиным, состоящей из искусственной культы коронковой части зуба со штифтом, которую покрывают искусственной коронкой различной конструкции [Копейкин В.Н. и др., 2001; Никонов А.Ю., 2014; Hongxue M. et al., 2014].

В научной литературе больные с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов, встречаются довольно часто, по распространенности низкие и разрушенные клинические коронки составляют 16,7% [Лиман А.А., 2010], а по данным зарубежных авторов 12% [Etman M.K. et al., 2010]. Имеются данные распространенности различных причин, вследствие которых могут возникать низкие и разрушенные клинические коронки [Bucking W., 2004]. Коронковая часть зуба может быть разрушена кариозным процессом твердых тканей зуба, повышенной стираемостью, травмой, необходимостью сошлифовывания врачом окклюзионной поверхности зуба, связанной с вертикальными деформациями, избыточным препарированием и увеличением конусности культы, приводящие к укорочению или даже разрушению клинической коронки зуба [Гураль Е.В. и др., 2008; Андриян А.А. и др., 2013]. Среди названных причин кариес и травма являются основными в возникновении дефектов твердых тканей коронок зубов и составляют 66,2%; 33,7%, соответственно [Макеева И.М. и др., 2013].

Уменьшение высоты клинической коронки зуба часто наблюдается при повышенной стираемости твердых тканей зуба, сопровождающейся комплексом морфологических и функциональных нарушений зубочелюстной системы [Саакян Ш.Х. и др., 2011]. По данным ряда авторов частота повышенной стираемости зубов колеблется от 5,2 до 18,8% с тенденцией увеличения с возрастом до 42% [Мандра Ю.В., 2011; Ли Л. и др., 2014; Winer J.N. et al., 2013; Sharma A. et al., 2014].

Однако низкая клиническая коронка является не только результатом убыли твердых тканей зуба, но и нарушением процесса его прорезывания,

патологическим увеличением тканей пародонта вокруг зуба [Рыбак В.А. и др., 2013; Derchi G., 2015].

По данным научных публикаций, высота культи коронки менее 5мм, что считается низкой, в области моляров составляет 33,4%, премоляров 9,1%, а у фронтальной группы зубов 6,3% [Верстаков Д.В., 2011; Лебеденко И.Ю. и др., 2012].

Д.В. Верстаков [2015] предложил понятие индекс высоты коронок опорных зубов (ИВКОЗ) и его клиническую классификацию, в которой установлены средние значения для жевательной группы зубов:

1 тип - высокая клиническая коронка опорного зуба: а) моляры - 6,5мм и более; б) премоляры – 8,5мм и более.

2 тип - средняя высота клинической коронки опорного зуба: а) моляры - от 4,5 до 6,5мм; б) премоляры – от 6,5 до 8,5мм.

3 тип - низкая коронка опорного зуба: а) моляры - менее 4,5мм; б) премоляры - менее 6,5мм.

**Конструкции штифтовых культевых вкладок.** Способ восстановления зубов с разрушенными и низкими клиническими коронками с помощью штифтовых конструкций прошел длительный и сложный путь развития. Культевая штифтовая вкладка - цельнолитая конструкция, состоящая из 2-х частей, искусственной культи коронковой части зуба и внутрикорневого штифта (штифтов), покрывающуюся искусственной коронкой (штампованной, литой цельнометаллической, металлокерамической и другими искусственными коронками) – В.Н. Трезубов и др., [2011], R. Zielińska et. al., [2014].

Основными требованиями, предъявляемыми к корням зубов, служащих опорой штифтовых конструкций являются [Иорданишвили А.К., 2007]: канал (каналы) корня зуба должен быть хорошо проходим на всем протяжении, равном длине штифта; корень зуба должен иметь длину большую, чем высота будущей искусственной коронки; околоврехушечная часть корневого канала должна быть хорошо запломбирована, отсутствие патологических изменений в периапикальных тканях; стенки корня зуба должны иметь толщину не менее 2 мм,

чтобы противостоять жевательному давлению, передаваемому через штифт, а выступающая часть корня - твердой, не пораженной кариесом; культя корня зуба должна быть открытой, если она прикрыта десной, то производят гингивэктомию; корень зуба должен быть устойчивым [Вагнер В.Д. и др., 2006].

Противопоказания к применению штифтовых конструкций: патологические изменения в периапикальных тканях; короткие корни зубов с истонченными стенками; непроходимость корневых каналов; атрофия костной ткани альвеолярного отростка у корня на 3/4 и более; разрушение корня зуба более чем на 1/4 его длины; дефект стенок корня равный или больший 1/4 величины корня зуба [Ивлев Ю.Н. и др., 2010].

Предложено большое количество конструкций этих протезов, но ряд авторов [Рогожников Г.И. и др., 2012; Жолудев С.Е. и др., 2014] считает, что в клинике для восстановления нарушенной формы и функции зубочелюстной системы из-за разрушения коронковой части естественного зуба наибольшую известность получили конструкции: по Копейкину, Ричмонду, Ильиной – Маркосян.

Различают штифтовые конструкции по принципу укрепления на корне зуба [Никонов А.Ю., 2014]:

1. Штифтовые конструкции, в которых надкорневая часть только соприкасается с культей зуба:

а) пластмассовый штифтовый зуб – стандартный штифт с пластмассовой коронковой частью;

б) стандартные штифтовые конструкции:

по Логану – фарфорный зуб со штифтом (монолитный);

по Дэвису – фарфорная коронка и штифт;

по Дювелю – диаторический фарфорный зуб, в котором укрепляется штифт со специальной шайбой;

по Бонвилю; по Форстеру; по Стилю;

в) паяный штифтовый зуб;

г) литой штифтовый зуб.

2. Штифтовые зубы, при которых устье корневого канала герметично закрывается вкладкой:

а) по Ильиной-Маркосян – с опорной частью в виде литой вкладки кубической формы с надкорневой защиткой;

б) по Цитрину - с опорной частью в виде литой вкладки, состоящей из двух встречных треугольников, соединенных вершинами;

в) по Копейкину – надкорневая культевая вкладка со штифтом, которую можно покрывать коронкой любого вида;

г) штифтовые зубы с вкладкой по Штейнбергу;

д) штифтовые зубы с вкладкой по Константинову.

3. Штифтовые конструкции, которые герметически закрывают культю зуба не только надкорневой пластинкой, но дополнительно кольцом или полукольцом:

а) по Ричмонду и модификация ММСИ со штампованным колпачком;

б) по Катцу – с надкорневой защиткой и полукольцом;

в) по Ахмедову – металлическая коронка со штифтом, облицованная пластмассой;

г) по Ортону – цельнолитой, с опорной вкладкой;

д) по Шаргородскому – с кольцом из нержавеющей стали и пластмассовой или фарфорной облицовкой;

е) по Паршину – металлическое кольцо, штифт и пришлифованный стандартный зуб из пластмассы.

Штифты литых культевых штифтовых вкладок геометрически можно разделить конусные, цилиндрические и гибридные [Комлев С.С. и др., 2005].

По конструкции – монолитные и составные; по методу изготовления – литые, паяные; по выполняемой функции – восстановительные штифтовые зубы, опорные, для опоры других конструкций зубных протезов.

Имеются основные показания к применению штифтовых конструкций: для восстановления коронковой части зуба при полном ее отсутствии или значительном разрушении (ИРОПЗ 0,8 и более); в качестве опоры под

искусственные коронки и мостовидные протезы [Щербаков Л.Н. и др., 2010; Багмутов В.П., 2012].

Противопоказания к применению штифтовых конструкций: патологические изменения в периапикальных тканях; непроходимость корневых каналов; короткие корни с истонченными стенками (менее 2мм); разрушение корня более чем на 1/4 его длины [Багмутов В.П., 2010].

Требования, предъявляемые к надкорневой части культевой штифтовой вкладки: укрепление стенки корня по периметру, надежная изоляция корня от среды полости рта.

Исходя из клинического состояния надальвеолярной части зуба можно выделить 4 типа корней, которые можно использовать в качестве опоры при восстановлении коронковой части зубов:

I тип - корни с сохранившейся наддесневой частью (высота 2 мм и более);

II тип - корни на уровне десны с сохранением стенок;

III тип - корни, края которых скрыты под десной;

IV тип - корни с разрушением фуркации.

М.И. Садыков и др. [2005] разработали способ изготовления литой культевой штифтовой вкладки, включающий препарирование надкорневой части и канала зуба, снятие двойного оттиска, отливку модели из гипса, моделирование штифта и вкладки воском на модели, замену восковой штифтовой вкладки на металл, припасовку и фиксацию вкладки на зуб, при этом дно канала корня зуба препарировывают в виде полусферы и соответственно конец штифта моделируют из воска аналогичной формы, а культевую часть вкладки моделируют с углом конвергенции боковых поверхностей от 5 до 10°.

Е.В. Летягин и др. [2006] предлагают культевую вкладку, которую до фиксации на зуб обрабатывают плазменной струей, содержащей соединение кремния и углерода, которые осаждают на поверхности вкладки, слоем до 1 мкм, с образованием на поверхности штифтовой культевой конструкции оксидно-карбидного покрытия, состоящая из оксида кремния - 80%, карбид кремния - 20%.



М.И. Садыков и др. [2006] предложили способ изготовления литой сборной культевой штифтовой вкладки, для моделирования первой части вкладки с матричной частью замка и двумя параллельными штифтами для плохо проходимых каналов используют беззольную пластмассу, а для моделирования второй части вкладки с патричной частью замка и штифтом для хорошо проходимого канала используют твердосплавный воск, матричную часть фрезеруют цилиндрической формы параллельно оси штифта хорошо проходимого канала, а патричную часть выполняют конгруэнтно матричной, обе части по отдельности заменяют на металл и фиксируют на зубе по частям одновременно, собирая единую вкладку.

В.П. Глушенко и др. [2006] предложили культевую штифтовую вкладку, выполненную из металла, содержащую коронковую и внутрикорневую части, связанные между собой, при этом коронковая часть выполнена в виде усеченного конуса, коронковая часть покрыта слоем опакowej массы толщиной до 0,1 мм, причем опорная поверхность коронковой части покрыта слоем плечевой массы, а конечный участок коронковой части покрыт слоем дентин-опакowej массы, цвет опакowej, плечевой, дентин-опакowej масс соответствует цвету, имеющихся в полости рта зубов.

В.П. Глушенко и др. [2006] разработали разборную штифтовую культевую вкладку, содержащую коронковую часть, выполненную в виде двух объединенных по наклонной плоскости элементов, на каждом из которых размещены корневые штифты. Данная конструкция применяется при протезировании многокорневых зубов с большим углом расхождения каналов зуба.

Е.Н. Онопа и др. [2008] предложили литую культевую штифтовую вкладку на зубы с низкой клинической коронкой, формируют посадочное место для запирающего штифта в придесневой области культевой штифтовой вкладки с язычной поверхности зубов нижней челюсти и с небной поверхности зубов верхней челюсти, после чего изготавливают искусственную коронку с одновременным формированием перфорационного отверстия для установки

запирающего штифта согласно расположению посадочного места, в металлической культе штифтовой вкладки.

Ю.Н. Ивлев и др. [2010] предлагают штифтовую культевую вкладку для зубов с низкими клиническими коронками. Состоящую из внутриканального штифта с культевой частью, изготовленной из никелида титана ТН-10, на внутренней поверхности коронки в ее боковых сторонах делают углубления, культевую часть штифта распиливают на половинки, нагревают, разводят половинки культи в стороны, затем фиксируют на опорный зуб.

В.Л. Сочнев и др. [2013] предложили литую культевую штифтовую вкладку, представляющую собой конструкцию, состоящую из внутрикорневой и наддесневой частей, внутрикорневая часть изготовлена из сплавов металлов, а наддесневая выполнена из керамики, обе части соединены между собой методом спекания.

Все выше описанные конструкции имеют и недостатки: не позволяют надежно фиксировать коронки на культевой штифтовой вкладке при ее низкой высоте, что часто встречается в клинике при отсутствии места для достаточной высоты вкладки между зубами верхней и нижней челюстей. При низкой высоте культевой штифтовой вкладки происходит большой процент расцементирования искусственной коронки из-за недостаточной площади ретенции и отсутствия дополнительных пунктов ретенции на культевой штифтовой вкладке.

**Способы изготовления культевых штифтовых вкладок.** В настоящее время известно два способа изготовления культевых штифтовых вкладок: прямой (внутриротовой) и косвенный (внеротовой) - И.Я. Поюровская [2007]; Е.Н. Жулев [2010]; S. Loska et. al. [2013].

При каждом способе необходимо провести тщательное рентгенологическое и клиническое обследование зуба, перед изготовлением культевой штифтовой вкладки. Нужно провести терапевтическое лечение и пломбирование верхушечной трети корневого канала. Экономно срезать разрушенные и размягченные ткани (эмаль, дентин), до уровня плотных тканей зуба, при этом по возможности создать ровную поверхность культи для лучшего прилегания

культевой штифтовой вкладки к ней [Копейкин В.Н. и др., 2001; Гураль Е.В. и др., 2008]. Подготовку канала корня зуба начинают с раскрытия и расширения устья, учитывая средние данные о параметрах корневого канала и толщины его стенок на разном уровне (пришеечный, средний и верхушечный) – Н.Г. Аболмасов и др. [2011]. После подготовки корневые каналы корня должны иметь цилиндрическую или коническую форму [Комлев С.С., 2005].

В большинстве случаев хорошего результата в изготовлении культевых штифтовых вкладок можно добиться с помощью косвенного способа [Романов А.С. и др., 2014]. После подготовки корневого канала, получают первый оттиск базисной силиконовой массой [Мурадов М.А., и др., 2013], проводят: удаление ретенционных пунктов, создают пути оттока излишков корригирующей массы, создают депо в области необходимого зуба, для предотвращения деформации штифтиков (которые будут вводиться в канал при получении корригирующего слоя оттиска) [Ибрагимов Т.И. и др., 2007; Кузнецова А.В. и др., 2010]. Перед получением корригирующего оттиска необходимо тщательно высушить корневой канал [Shigeto N. et al., 2009], затем полость зуба, корневой канал и оттиск заполняются корригирующей массой [Черняковский Ю.П. и др., 2015]. Важнейшим фактором, обеспечивающим успех при изготовлении культевых штифтовых вкладок косвенным методом, является качество оттиска [Андреева С.Н. и др., 2008]. По полученным оттискам в лаборатории отливают гипсовые модели и проводят моделирование культевой штифтовой вкладки на гипсовой модели из воска или беззольной пластмассы, и затем заменяют на металл [Зойберт Г., 2007; Арутюнов С.Д. и др., 2013]. Полученную металлическую культевую штифтовую вкладку врач припасовывает и фиксирует в полости рта на зуб.

Данный способ имеет свои достоинства: возможность задать топографию положения культы относительно зубного ряда, а при изготовлении нескольких литых культевых штифтовых вкладок возможность достичь параллельности между ними. Недостатки: деформация формы штифтовой части на оттиске (устраняется за счет использования стандартных заготовок), усадка оттискного материала [Кузнецова А.В. и др., 2010; Голик В.П. и др., 2014].

Прямой способ изготовления культевой штифтовой вкладки заключается в следующем: корень зуба, подготовленный для культевой штифтовой вкладки, изолируется от слюны; корневой канал освобождают от дентинных опилок и увлажняют ватной турундой; палочку моделировочного воска разогревают до пластичного состояния и вводят в подготовленный корневой канал до тех пор, пока он его не заполнит; сквозь воск в корневой канал вводят заранее подготовленный металлический или пластмассовый штифт, толщиной 1-1,5мм [Лебедеико И.Ю. и др., 2006; 2007; Романов А.С. и др., 2014; Сабеева И.А. и др., 2016]. Затем моделируют искусственную культю штифтовой вкладки, форма которой зависит от будущей искусственной коронки.

**Сплавы металлов, используемые для изготовления культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок.** Существует много мнений относительно того, из каких сплавов металлов должны быть изготовлены штифтовые культевые вкладки и искусственные коронки [Данилина Т.Ф. и др., 2011; Жолудев Д.С., 2015; Pasqualin F.H. et al., 2012; Henriques V. et al., 2014].

Для изготовления литых культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок используют: сплавы благородных и неблагородных металлов; фарфор и фарфоровые массы; композитные материалы; комбинированные материалы [Ганеев А.А. и др., 2013; Anusavice K.J., 2012].

Требования к материалам для изготовления культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок [Трезубов В.Н. и др., 2008; 2011; Брагин Е.А. и др., 2009; Скрыль А.В. и др., 2011; Карпук И.Ю. 2014]: материал должен быть химически устойчивым к воздействию агрессивной среды полости рта; не оказывать вредного влияния на слизистую оболочку и организм в целом; иметь минимальную усадку при литье; иметь плотное краевое прилегание; быть цветостойким (если в качестве покрывной конструкции используются безметалловые системы); низкий коэффициент термической проводимости; обеспечивать высокую прочность на различные механические виды нагрузок (растяжение, сдвиг, сжатие и т.д.); противостоять деформирующим нагрузкам [Минаев С.С. и др., 2006; Ибрагимов

Т.И. и др., 2007; Рединов И.С. и др., 2010; Лебедев К.А. и др., 2011; Данилина Т.Ф. и др., 2013; Krug K.P. et al., 2014; Hanawa T. et al., 2016].

По данным В.Д. Вагнера и О.В. Чекунова [2003] в лечебно-профилактических учреждениях России наиболее часто культевые штифтовые вкладки и искусственных коронок изготавливаются из: сплавов неблагородных металлов в 57,5%; композитов 23,0%; сплавов благородных металлов в 21,7% случаев.

Широкое применение для изготовления культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок нашли безуглеродные кобальтохромовые сплавы, которые могут быть покрыты различными конструкциями коронок и мостовидных протезов [Зойберт Г., 2007; Трезубов В.Н., 2010]. В настоящее время известны кобальтохромовые сплавы: «КХ-ДЕНТ» (Россия), «ЦЕЛЛИТ К» (Россия), «ДЕНТАН» (Россия), «ARBOND» (США), «BIOSIL» (Германия) и другие.

На ряду с кобальтохромовыми сплавами для изготовления культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок используются никелево-хромовые сплавы [Забат А., 2008; Ганеев А.А. и др., 2013; Guo J. et al., 2014]. Это сплавы: «ЦЕЛЛИТ Н» (Россия), «WIRON 88» (Германия) и другие.

Для изготовления литых культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок также применяют сплавы золота [Тыкочинский Д.С. 2012; Гаража С.Н. и др., 2013; Fei G.U. et al., 2014]. Отечественные сплавы золота 900-й и 750-й пробы: «Супер КМ», «Суперпал», «Супер ТЗ».

**Искусственные зубные коронки.** Искусственная коронка - ортопедическая конструкция, покрывающая коронковую часть (культю) зуба [Жулев Е.Н., 2010]. Используется для восстановления анатомической формы зубов, дефектов зубов и зубных рядов, которые не подлежат менее инвазивному лечению, для изменения формы, положения и цвета зубов, для предупреждения дальнейшего разрушения твердых тканей зуба, для расположения опорных и фиксирующих элементов мостовидных протезов и других конструкций [Каливграджян Э.С. и др., 2006; Лебедеко И.Ю. и др., 2007; Брагин Е.А., 2009; Берсанов Р.У. и др., 2015; Nelson S.J., 2015].

В зависимости от выполняемой функции искусственные коронки делятся на восстановительные и фиксирующие, а последние в свою очередь делятся на временные и постоянные [Аболмасов Н.Г. и др., 2008; Массирони Д. и др., 2008; Белая Е.А. и др., 2013].

По конструкции они делятся на жакетные, полные, экваторные, культевые, телескопические, со штифтом и полукоронки [Аболмасов Н.Г. и др., 2011].

По способу изготовления: штампованные; литые; паяные; фрезерованные; полученные методом полимеризации (пластмассовые, из композиционных материалов); полученные методом обжига (керамические) [Лебедеко И.Ю. и др., 2012; Хрынин С.А. и др., 2013; Онопа Е.Н. и др., 2014; Ибрагимов Т.И. и др., 2014; Infante L. et al., 2014].

В зависимости от применяемого материала: металлические (сплавы золота, нержавеющей сталь, титановые сплавы, кобальтохромовые сплавы (КХС), серебрянопалладиевые сплавы (СПС)); неметаллические (керамические, пластмассовые, из оксида циркония); комбинированные (металлокерамические, металлопластмассовые) - В.Н. Трезубов и др. [2010].

Общие показаниями к применению искусственных коронок: разрушенность коронки зуба (ИРОПЗ) 0,6-0,8; для опоры съемных и несъемных протезов; для фиксации ортопедических и челюстно-лицевых аппаратов; аномальное изменение величины, формы положения зуба; шинирование при заболеваниях пародонта; при переломах челюстей; эстетические дефекты; патологическая стираемость; травма зуба; разные формы гипоплазии и другие [Розов Р.А., 2009; Смит Б., 2010; Большаков Г.В. и др., 2011; Линченко И.В. и др., 2015].

Противопоказания к применению постоянных искусственных коронок: зубы с живой пульпой у детей; пародонтит тяжелой степени; аномалии прикуса с глубоким резцовым перекрытием; подвижность зубов III степени; патологические процессы в периодонте; очень низкие клинические коронки опорных зубов, ухудшающие фиксацию искусственной коронки [Ряховский А.Н. и др., 2008; Колесова Т.В. и др., 2012].

Препарирование зуба под литую цельнометаллическую коронку начинают с сошлифовывания апроксимальных поверхностей зуба сепарационным диском, под углом  $3-5^\circ$  от жевательной поверхности (режущего края) зуба до вершины межзубного сосочка с образованием уступа  $0,3-0,5\text{мм}$  [Аболмасов Н.Г. и др., 2008]. С окклюзионной поверхности зуба сошлифовывают твердые ткани зуба толщиной до  $0,5\text{мм}$ , сохраняя контуры анатомической формы зуба. С вестибулярной и оральной поверхности сошлифовываются твердые ткани зуба толщиной  $0,3-0,5\text{мм}$ , затем поверхность культи сглаживается [Лебеденко И.Ю. и др., 2007]. Культе зуба придают форму равномерно усеченного конуса по направлению к жевательному (режущему) краю под углом  $5-7^\circ$  [Шиллинбург Т.Г. и др., 2006; Гажва С.И. и др., 2010]. Последним этапом препарирования зуба под литую цельнометаллическую коронку, является формирование уступа. Уровень (субгингивальный или супрагингивальный) и форма уступа (прямой  $90^\circ$ ; желобообразный  $135^\circ$ ; под углом  $90^\circ$  со скосом  $45^\circ$ ; символ уступа) определяется в зависимости от конкретного клинического случая [Массирони Д. и др., 2008; Жулев Е.Н., 2010].

Препарирование зубов под литые металлопластмассовые коронки также начинают с препарирования апроксимальных поверхностей, затем препарируют вестибулярную, оральную и окклюзионную поверхности. Особенностью препарирования зуба под металлопластмассовую коронку заключается в том, что с вестибулярной стороны толщина сошлифовываемых тканей зуба равна  $1,5-2\text{мм}$ , т.к. пластмассу на металлический каркас в основном наносят с вестибулярной стороны. С оральной поверхности зуба толщина сошлифовываемых тканей зуба – не более  $0,3-0,5\text{мм}$  (на толщину металла) [Брагин Е.А. и др., 2007; Аболмасов Н.Г. и др., 2011].

Под металлокерамической коронкой понимают цельнолитой металлический каркас, покрытый керамической массой [Трезубов В.Н. и др., 2007]. Сепарацию контактных поверхностей боковых зубов проводят под углом  $6-9^\circ$  (для передних зубов  $5-7^\circ$ ), до тех пор, пока ширина предварительного уступа будет равна  $0,3-0,5\text{мм}$  [Ряховский А.Н. и др., 2008; Шемонаев В.И. и др., 2014]. После этого препарируют жевательную поверхность (режущий край) коронки на  $1,5-2\text{мм}$

[Абакаров С.И. и др., 2007; Аболмасов Н.Г. и др., 2011]. Далее зуб препарируют с вестибулярной и оральной сторон на глубину 0,8-1,3мм. Этап препарирования зуба завершают выравниванием поверхности культи зуба и окончательным формированием уступа (0,6-1мм) [Арутюнов С.Д. и др., 2007; Розов Р.А., 2009; Pjetursson V.E. et al., 2017].

Во время препарирования контактных поверхностей зуба под фарфоровые коронки, формируют предварительный уступ на глубину 1мм, не доходя до края десны 0,5мм. Поверхности сводят в усеченный конус в сторону жевательного (режущего) края, с углом конвергенции стенок 5-7° [Смит Б. и др., 2010; Roggendorf M.J. et al., 2012; Baghel P. et al., 2015]. Коронку зуба укорачивают на 1,5-2мм, а у фронтальных зубов на 1/4 ее высоты. Создают предварительный уступ и препарируют оральную поверхность зуба, формируя желобок отступя от шейки зуба на 0,8мм. Вестибулярную поверхность зуба препарируют на глубину 1,2-1,5мм, тщательно закругляя углы, грани и окончательно формируют уступ [Лебеденко И.Ю. и др., 2006; Шилинбург Т.Г. и др., 2006; Арутюнов С.Д. и др., 2007; Kateeb E.T. et. al., 2016].

Е.Н. Онопа и др. [2005] предлагают способ реставрации культи зуба литой культевой штифтовой вкладкой при наличии ранее изготовленной опорной искусственной коронки, включающий формирование калибровочными инструментами корневого канала, изготовление и припасовку корневого штифта в полость корневого канала (в виде беззольного пластикового штифта), заполнение протезного ложа самотвердеющей пластмассой для воспроизведения искусственной культи зуба, изготовление литой культевой штифтовой вкладки, фиксирование в канале зуба литой культевой штифтовой вкладки с последующим ее покрытием опорной искусственной коронкой.

С.Н. Сорокин и др. [2008] предложили зубную коронку, состоящую из металлического колпачка, предназначенного для установки снаружи естественной коронковой части зуба, и, по меньшей мере, одного выступа, выполненного из металла на окклюзионной поверхности в направлении устья канала корня, причем выступ выполнен из того же металла, что и металлический колпачок, и монолитно



объединен с ним, выступ выполнен с длиной, обеспечивающей его расположение внутри естественной коронковой части зуба в препарированной в нем полости, причем длина выступа выполнена не большей, чем до устья канала корня. Выступ выполнен в форме цилиндра, прямоугольной призмы, прямоугольного параллелепипеда, усеченного конуса, усеченной пирамиды, в форме выемки, образовавшейся в результате разрушения внутри естественной коронковой части зуба, в виде парапульпарного штифта, расположенного на периферии естественной коронковой части зуба.

В.Л. Сочников и др. [2013] предложили комбинированную коронку, применяемую при бруксизме, представляющую собой конструкцию, покрывающую коронковую часть зуба для восстановления дефектов зубов, изготовленную из металлического литого колпачка, покрытого керамической массой, а жевательная поверхность коронки выполнена из полимерного материала.

В клинической практике не всегда удается использовать культевые штифтовые вкладки для протезирования зубов с низкими и разрушенными клинчическими коронками, особенно при непроходимости каналов корней зубов, при сильно искривленных корнях и невозможности распломбирования каналов леченых зубов.

Все вышеописанные искусственные коронки имеют и недостатки: сложность препарирования культи естественного зуба полости под отдельные выступы коронки зуба (под усеченную пирамиду, прямоугольный параллелепипед и другие); полости под выступы в виде параллелепипеда, пирамиды и другие создают зоны напряжения на культе зуба и в искусственной коронке, что ведет к разрушению культи зуба (переломы, сколы); трудность моделирования выступов и наложения коронки на культю зуба.

**Материалы (цементы) для постоянной фиксации ортопедических конструкций.** В зарубежной литературе цементами часто называют материалы, предназначенные для фиксации несъемных ортопедических и ортодонтических конструкций, независимо от их химического состава и формы выпуска [Николаев А.И. и др., 2007; Килафян О.А., 2010; Milutinović-Nikolić D.A. et al., 2007].

D.S. Smith предложил следующую классификацию стоматологических цемента, применяемых в клинике ортопедической стоматологии для постоянной фиксации: цинк-фосфатный; поликарбоксилатный; стеклоиономерный; полимерный (композитный); компомерный [цит. по Pameijer С.Н., 2014].

Самыми старыми цементами являются цинк-фосфатные цементы, благодаря длительной истории успешного применения цинк-фосфаты считают «золотым стандартом» для фиксации ортопедических конструкций [Боровский Е.В., 2009; Jivraj S.A. et al., 2006; Pegoraro T.A. et al., 2007]. Цинк-фосфатные цементы состоят из двух компонентов: порошка и жидкости [Koch T. et al., 2013].

Преимущества цинк-фосфатных цемента: они просты в применении, достаточно продолжительное рабочее время затвердевания, толщина пленки относительно мала, высокая устойчивость к сжатию и хорошие свойства на изгиб, что очень важно при высоких жевательных нагрузках, легко удаляются после фиксации и дешевизна [Pegoraro T.A., 2007].

Недостатками является; хрупкость, не обладают адгезионными свойствами, пористость, растворимость в ротовой жидкости, а также возможность раздражения пульпы, непродолжительное антибактериальное действие [Jivraj S.A. et al., 2006; Rossetti P.O. et al., 2008].

Представители цинк-фосфатных цемента: «Фосфат цемент» (Радуга-Р), «Унифас - 2» (Медполимер), «Adgesor» (Dental Spofa), «DeTreyZinc» (DeTrey/Dentsply), «Poscal» (VOCO), «PR Scell Zinc Phosphat» (Pierre Rolland), «Harvard Cement» (Harvard), «Tenet» (Vivadent) и другие.

Стеклоиономерные цементы (СИЦ) представляют собой новые материалы, созданные путем объединения свойств силикатных и полиакриловых систем [Вакоролу А. et al., 2009 и другие]. Выпускаются в форме: порошок – жидкость, порошок (все компоненты находятся в порошке) – дистиллированная вода, капсулы, паста (тубы или шприцы) - А.И. Николаев и др. [2007].

К положительным свойствам СИЦ можно отнести: биосовместимость, высокая химическая адгезия к тканям зуба, кариесостатический эффект (выделение фтора), прочность на сжатие соответствует аналогичному показателю дентина,

линейный коэффициент температурного расширения (ЛКТР) соответствует ЛКТР тканей зуба, рентгенконтрастность [Зайцева А.В. 2014; Markovic D.J. et al., 2008; Mount G., 2010].

Основные недостатки СИЦ: необходимость изоляции от влаги (во время отверждения), высокая чувствительность в момент затвердевания, послеоперационная чувствительность, высокая кислотность  $pH = 1$ , короткое рабочее время [Gjorgievska E. et al., 2009].

Представителями СИЦ являются: «Стион-ПХ» (ВладМиВа), «Цемион-ПХ» (ВладМиВа), «Ionobond» (VOCO), «Lining Cement» (GC), «Vitrebond» (3M ESPE), «Vivaglass Liner» (Vivadent), «Fuji Lining LC» (GC), «Fuji I» (GC), «Fuji Plus» (GC) и другие.

С изобретением новых ортопедических конструкций было обусловлено создание полимерных (композитных) цементов в конце 1950 г. [Николаев Ю.М., 2012]. Выделяют химически активируемые композиты, которые выпускаются в форме: порошок – жидкость, жидкость – паста, паста – паста; и полимеризуемые лампой – шприц с пастой [Ракова Т.В. и др., 2010].

К положительным свойствам полимерных (композитных) цементов можно отнести: значительная адгезия к эмали, дентину, металлам, небольшая толщина пленки, упругость и устойчивость к разрушению, эластичность, широкий выбор цветовой гаммы, практически не растворяются во рту [Николаев А.И. и др., 2007; Holderegger C. et al., 2008].

Основными недостатками этих материалов являются: полимеризационная усадка, трудное удаление их излишков после полимеризации, отсутствие антикариесогенного потенциала, недостаточная биотолерантность [Schmid-Schwar M. et al., 2009].

Они используются для фиксации: прозрачных ортопедических конструкций, цельнокерамических коронок, фасеток, вкладок, мостовидных протезов адгезивной фиксации и стекловолоконных конструкций [Palacios R.P. et al., 2006; Chang J. et al., 2009].

Представители: «Vario-Lmk» (Vivadent), «Resiment» (Septodont), «Bifix DC» (VOCO), «Calibra» (DENSPLY), «RelyX ARC» (3M -ESPE), «RelyX U200» (3M -ESPE) и другие.

**Осложнения при применении штифтовых конструкций.** Несмотря на применение в повседневной практике современных технологий для протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зуба, следует отметить, что показатель осложнений при использовании культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок остается достаточно высоким [Копейкин В.Н. и др., 2002]. По данным исследований, процент осложнений составляет от 9 до 18% [Ряховский А.Н. и др., 2008; Саакян Ш.Х. и др., 2011].

В клинической практике, при восстановлении дефектов коронковой части зубов культевой штифтовой вкладкой, клинические ошибки и осложнения составляют до 76,3% [Павликов Д.С., 2009; Жулев Е.Н. и др., 2014].

При изготовлении штифтовых конструкций возможно возникновение различных ошибок и осложнений из-за: несоблюдения показаний к протезированию штифтовыми конструкциями, неправильного выбора конструкции, нерационального использования длины корневого канала, нарушения топографии оси корневого канала, чрезмерного расширения корневого канала, некачественного заполнения ложа для штифта цементом, некачественной obtурации корневых каналов, перфорации корня и других причин [Абрамова Е.Е., 2006; Ашмарин А.Н. и др., 2007; Гажва С.И. и др., 2010].

Наиболее распространенными ошибками являются: недооценка противопоказаний, использование культевой штифтовой вкладки на неустойчивый корень, короткий корень, истонченные стенки корня зуба [Трезубов В.Н. и др., 2010].

Во время подготовки корневого канала наиболее частыми осложнениями являются: нерациональное использование длины корневого канала - 27,9%; чрезмерное расширение корневого канала - 9,3%; нарушение топографии оси корневых каналов - 18,8%; перфорация стенок корня - 3,6%. Изучение диаметров корневых каналов фронтальных зубов показало, что мезиодистальные размеры

меньше, чем вестибулооральные. Из этого следует, что наибольшая опасность перфорации возникает в мезиодистальном направлении [Лебедеико И.Ю. и др., 2007; Павликов Д.С., 2009].

Неточное снятие оттиска может привести к нежелательному конечному результату. Оттиск должен точно отображать особенности строения твердых тканей зуба и слизистой оболочки полости рта. Ретракция десны, оттискные ложки, оттискный материал и способ получения оттиска способствуют получению высококачественного оттиска [Мурадов М.А., Ряховский А.Н. и др., 2013].

Ошибки, приводящие в дальнейшем к осложнениям, возможны и на этапе моделирования литой культевой штифтовой вкладки из воска. Одна из них — расцементировка искусственной коронки из-за чрезмерной конвергенции стенок культы вкладки, по направлению к режущему краю или жевательной поверхности, низкой культы, отсутствия дополнительной полости, для ретенции искусственной коронки. Из-за неточной моделировки или литья культевой штифтовой вкладки могут возникнуть трудности во время припасовки, если произошла усадка или недолив металла [Андреева С.Н. и др., 2008; Кучмезов И.А., 2008].

Несоблюдение показаний к протезированию, неправильный выбор конструкции протезов может привести к функциональной перегрузке зуба, при которой происходит сдавливание сосудистонервного пучка, нарушение трофики, что приводит к расширению периодонтальной щели, рассасыванию костной ткани лунки в зоне чрезмерного давления, развивается травматический периодонтит, нарушается устойчивость зуба [Саакян Ш.Х. и др., 2011; Брагин Е.А. и др., 2012].

Наиболее тяжелое осложнение - раскол корня зуба, восстановленного культевой штифтовой вкладкой, который может явиться следствием перегрузки зубов при повышенной стираемости твердых тканей зубов, аномалиях прикуса, бруксизме, значительном истончении стенок корневого канала во время его препарирования в пришеечной области, при неправильном выборе самой конструкции и формы штифта, ошибки при формировании полости (короткий толстый штифт, отсутствие дополнительной амортизационной полости) [Комлев С.С. и др., 2006; Арутюнов С.Д. и др., 2007; Макеева И.М. и др., 2014; Silva L. et

al., 2016]. Так, по данным И.Н. Халитовой [2004] осложнения в виде раскола стенки корня - встречаются в 2,1% случаев, при несоблюдении данных о толщине стенок корней. Большое количество осложнений в виде переломов корня встречается при восстановлении разрушенных зубов с искривленными корнями, когда не удастся изготовить внутрикорневую часть штифта достаточной длины [Цимбалистов А.В. и др., 2011; Брагин Е.А. и др., 2013; Макеева И.М. и др., 2016].

Одним из осложнений применения штифтовых конструкций является коррозия металла - в 0,89% случаев, из которого изготовлены штифты и культевая часть [Лебедев К.А. и др., 2014; Михальченко Д.В. и др., 2015].

В 18% случаев осложнения наблюдаются в виде расцементирования штифтовой конструкции после фиксации [Ряховский А.Н. и др., 2008 и другие]. Основными причинами этого осложнения могут быть: нарушение методики подготовки зуба, технология изготовления культевой штифтовой вкладки, наличие искривленных и коротких корней, не позволяющих изготовить внутрикорневую часть штифтовой конструкции достаточной длины, из-за недостаточного высушивания канала корня зуба, наличия воздуха в корневом канале, недостаточного обезжиривания канала корня зуба [Арутюнов С.Д. и др., 2013], а также от качества и состава фиксирующего материала - 8,8% случаев [Павликов Д.С., 2009].

Кроме того, осложнения могут возникнуть после фиксации, культевой штифтовой вкладки, как основы для протезирования различными видами коронок. Наиболее распространенным видом несъемного протезирования являются искусственные коронки и мостовидные протезы, нередко бывают неэффективными и не обеспечивают надежной и долговременной фиксации при низкой клинической коронке опорного зуба, нарушение фиксации несъемных конструкций наблюдается в 12% случаев [Ряховский А.Н. и др., 2008; Серов А.Б., 2009; Жулев Е.Н. и др., 2014]. Поломка фарфоровых или пластмассовых коронок, причиной которых могут явиться патологическая стираемость, парафункции жевательных мышц, возникновение напряжений в искусственной коронке [Брагин Е.А. и др., 2013; Полянская О.Г. и др., 2015]. Воспалительные изменения вокруг зуба могут возникнуть в случае неплотного охвата шейки зуба или глубоким

продвижении коронки под десну. Наиболее часто это осложнение встречается при использовании пластмассовых коронок, в результате набухания пластмассы во влажной среде полости рта и надавливания на десну [Алешина О.А., 2011; Тимачева Т.Б. и др., 2014].

Таким образом, анализ отечественной и зарубежной литературы по изготовлению и использованию культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок показал, что самым надежным методом для восстановления зубов с низкими и разрушенными клиническими коронками является изготовление на них литой культовой штифтовой вкладки с искусственной коронкой.

Однако задача восстановления зубов и зубных рядов с разрушенными и низкими клиническими коронками до настоящего времени не решена окончательно.

Имеющиеся разнообразные конструкции штифтовых конструкций и искусственных коронок связаны с модификациями чаще штифтовой части, в то время как, по нашему мнению, недостаточно использованы функциональные возможности коронковой части штифтовой вкладки и культы зуба, особенно для зубов с низкой клинической коронкой.

В то время, когда нельзя изготовить культовую штифтовую вкладку на зубы с низкой клинической коронкой, в связи с непроходимостью каналов и искривленными корнями, возможно использование искусственной коронки. Имеющиеся конструкции искусственных коронок в основном связаны с модификацией уступа, покрывного материала, и редко методов препарирования дополнительной полости на окклюзионной поверхности культы зуба.

Перспективным направлением при решении данной задачи является дальнейшее совершенствование классических конструкций культовой штифтовой вкладки с искусственной культей и искусственной коронки. Нахождение оптимальной формы культы с учетом анатомических особенностей конкретной группы зубов, позволит повысить надежность фиксации и продления сроков службы искусственных коронок на зубах с сильно разрушенными и низкими клиническими коронками.

## ГЛАВА 2

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1. Схема исследования



Рисунок 1. Схема исследования



Для решения поставленных задач настоящей диссертационной работы мы изучали (рисунок 1) нуждаемость протезирования больных с использованием культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок. Провели анализ осложнений при применении указанных конструкций по архивным материалам, провели обследование и ортопедическое лечение 101 пациента основной (n=71) и контрольной (n=30) групп. Применяли общеклинические и специальные методы исследования, включающие рентгенологическое обследование, исследование напряженно деформированного состояния (НДС) систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов, компьютерный анализ окклюзии с аппаратом функциональной диагностики T-Scan III, витальное окрашивание опорных зубов, периотестометрия опорных зубов, определение показателя качества жизни ОНIP-14 RU, лабораторно-экспериментальное исследование, статистическую обработку цифровых данных и доказательную медицину.

## **2.2. Общеклинические методы исследования**

Общеклинические методы исследования включают в себя: анализ нуждаемости больных в протезировании полости рта культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками, и изучение осложнений при использовании культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок по архивным материалам. Общую характеристику больных основной и контрольной групп с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов.

**Анализ нуждаемости больных в протезировании полости рта культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками, и изучение осложнений при использовании культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок.** Нами изучены амбулаторные истории болезней и заказ-наряды ортопедических больных по данным ГБУЗ СО «ССП №3» г.о. Самара за 2012-2014 годы. Полученные данные представлены в таблицах 1 и 2.

Из данных таблицы 1 следует, что нуждаемость в изготовлении культовых штифтовых вкладок в 2012 году составила 3,43%, 2013 году – 3,14% а в 2014 году

– 3,38%, нуждаемость в протезировании указанными конструкциями за 2012-2014 годы составила 3,32% от общего количества ортопедических больных.

Таблица 1 - Количество пациентов, нуждающихся в изготовлении культовых штифтовых вкладок от общего числа ортопедических больных за 2012-2014 годы

Год	Общее количество ортопедических больных	Количество		Процент больных, нуждающихся в изготовлении литых культовых штифтовых вкладок
		больных, нуждающихся в изготовлении культовых штифтовых вкладок	изготовленных культовых штифтовых вкладок	
2012	36 817	1 263	1 478	3,43%
2013	35 965	1 132	1 213	3,14%
2014	35 424	1 198	1 335	3,38%
Всего	108 206	3 593	4 026	3,32%

Таблица 2 - Количество пациентов, нуждающихся в изготовлении искусственных коронок и мостовидных протезов от общего числа ортопедических больных за 2012-2014 годы

Год	Общее количество ортопедических больных	Количество		Процент больных, нуждающихся в изготовлении искусственных коронок и мостовидных протезов
		больных, нуждающихся в изготовлении искусственных коронок и мостовидных протезов	изготовленных искусственных коронок и мостовидных протезов	
2012	36 817	3 616	4 183	9,82%
2013	35 965	3 254	3 684	9,04%
2014	35 424	2 986	3 323	9,38%
Всего	108 206	9 856	11 190	9,11%

Из таблицы 2 следует, что нуждаемость в изготовлении искусственных коронок и мостовидных протезов в 2012 году составила 9,82%, 2013 году – 9,04% а в 2014 году – 9,38%, нуждаемость в протезировании указанными конструкциями за 2012-2014 годы составила 9,11% от общего количества ортопедических больных.

Таблица 3 - Распределение полных искусственных коронок и мостовидных протезов в зависимости от применяемого материала за 2012-2014 годы

Год	Одиночные искусственные коронки						Мостовидные протезы					
	Цельнолитые		Металло-керамические		Керамические		Цельнолитые		Металло-керамические		Керамические	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
2012	1 665	14,8	954	8,5	265	2,4	718	6,4	573	5,1	103	0,9
2013	1 443	12,9	813	7,3	218	1,9	694	6,2	495	4,4	95	0,8
2014	1 263	11,4	731	6,5	108	1,0	613	5,5	353	3,2	86	0,7
Всего	4 371	39,1	2 498	22,3	591	5,3	2 025	18,1	1 421	12,7	284	2,5
Итого	11 190											

Примечание: абс. – абсолютное число

Данные таблицы 3 показывают распределение искусственных коронок и мостовидных протезов в зависимости от применяемого материала за 2012-2014 годы: всего изготовлено одиночных искусственных коронок 7460 (66,7%); в том числе цельнолитых – 4371 (39,1%), металлокерамических – 2498 (22,3%) и керамических – 591 (5,3%); мостовидных протезов 3730 (33,3%); в том числе цельнолитых – 2025 (18,1%), металлокерамических – 1421 (12,7%) и керамических – 284 (2,5%).

Таблица 4 - Нуждаемость пациентов и количество изготовленных культевых штифтовых вкладок в зависимости от возраста, пола, групповой принадлежности зубов и конструкции протеза

Возраст	Пол		Группа зубов				Зубы для изготовления одиночных коронок		Зубы под опору в мостовидном протезе	
			Передняя		Боковая					
	м	ж	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч
20-29	271	297	138	98	205	378	258	341	87	115
30-39	468	914	147	113	597	659	516	583	142	291
40-49	563	865	186	143	623	571	467	614	166	230
50-59	28	184	47	44	68	63	68	55	40	53
Всего абс.	1 330	2 263	518	398	1 493	1 617	1 309	1 593	435	689
%	37,0	63,0	12,8	9,8	37,0	40,4	45,1	54,9	38,7	61,3
Итого	3 593		4 026				2 902		1 124	

Примечание: м – мужчины, ж – женщины; в/ч – верхняя челюсть, н/ч – нижняя челюсть; абс. – абсолютное число

Из данных таблицы 4 следует, что за 2012-2014 годы в ортопедическом отделении ГБУЗ СО «ССП №3» г.о. Самара были протезированы 3593 больных культевыми штифтовыми вкладками, среди них 1330 (37%) мужчин и 2263 (63%) женщин. Изготовлено 4026 культевых штифтовых вкладок, 2902 конструкции было использовано для одиночных коронок и 1124 – под опору в мостовидных протезах. В таблице 4 также указан возраст пациентов, групповая принадлежность зубов, с учетом на какую, верхнюю и нижнюю челюсти были изготовлены культевые штифтовые вкладки. Указанные возрастные группы использовали в своих диссертационных исследованиях С.С. Комлев [2005]; Л.А. Каменева [2015] и другие.

Таблица 5 - Нуждаемость пациентов и количество изготовленных искусственных коронок и мостовидных протезов в зависимости от возраста, пола, групповой принадлежности зубов и конструкции протеза

Возраст	Пол		Группа зубов				Одиночные коронки		Мостовидные протезы	
			Передняя		Боковая					
	м	ж	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч
20-29	125	264	57	92	114	103	91	128	118	83
30-39	1 165	2 187	611	590	985	897	1 063	908	608	595
40-49	987	2 465	723	703	1 107	1 195	1 265	1 161	610	593
50-59	1 008	1 655	865	782	1 263	1 103	1 410	1 212	560	785
Всего абс.	3 285	6 571	2 256	2 167	3 469	3 298	3 829	3 409	1 896	2 056
%	33,3	66,7	20,1	19,3	31,0	29,6	51,3	48,7	50,8	49,2
Итого	9 856		11 190				7 460		3 730	

Примечание: м – мужчины, ж – женщины; в/ч – верхняя челюсть, н/ч – нижняя челюсть; абс. – абсолютное число

Из данных таблицы 5 следует, что за 2012-2014 годы в ортопедическом отделении ГБУЗ СО «ССП №3» г.о. Самара были протезированы 9856 больных искусственными коронками и мостовидными протезами, среди них 3258 (33,3%) мужчин и 6571 (66,7%) женщина. Изготовлено 11190 искусственных коронок и мостовидных протезов, 7460 - одиночных коронок и 3730 – мостовидных протезов. В таблице 5 также указан возраст пациентов, групповая принадлежность зубов, с

учетом на какую, верхнюю и нижнюю челюсти были изготовлены искусственные коронки и мостовидные протезы.

Нами были изучены осложнения, возникающие при использовании культевых штифтовых вкладок, по данным 3593 историй болезней и искусственных коронок, по данным 9856 историй болезней из архивных материалов ортопедического отделения ГБУЗ СО «ССП №3» г.о. Самара, за 2012-2014 годы. Полученные данные приведены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 - Виды осложнений, возникающие при использовании литых культевых штифтовых вкладок в зависимости от возраста, пола, группы зубов и от сроков изготовления в качестве опоры под одиночные искусственные коронки и мостовидные протезы

Возраст	Пол		Однокорневые зубы		Многокорневые зубы		Виды осложнений								
							Расцементировка искусственной коронки			Расцементировка культевой штифтовой вкладки			Перелом корня зуба		
							до 1 года	до 2 лет	до 3 лет	до 1 года	до 2 лет	до 3 лет	до 1 года	до 2 лет	до 3 лет
м	ж	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч	до 1 года	до 2 лет	до 3 лет	до 1 года	до 2 лет	до 3 лет	до 1 года	до 2 лет	до 3 лет	
20-29	12	21	7	5	13	9	11	7	4	11	4	1	9	4	2
30-39	35	52	21	23	32	28	28	13	10	13	10	3	13	9	9
40-49	52	86	32	29	39	31	32	9	8	16	14	8	14	7	7
50-59	45	59	23	18	25	27	21	14	12	13	13	7	4	2	0
Всего	144	218	83	75	109	95	92	43	34	53	41	19	40	22	18
%	39,7	60,3	52,5	47,5	53,4	46,6	54,4	25,4	20,2	46,9	36,3	16,8	50,0	27,5	22,5
Итого	362		158		204		169			113			80		

Примечание: м – мужчины, ж – женщины; в/ч – верхняя челюсть, н/ч – нижняя челюсть

Из таблицы 6 следует, что самые распространенные осложнения встречались в виде: расцементировки искусственной коронки, фиксированной на культевую штифтовую вкладку – 169 (4,7%), расцементировки культевой штифтовой вкладки – 113 (3,1%), перелома корня зуба – 80 (2,2%). Кроме того, наблюдались осложнения в виде воспаления десны, вторичного кариеса, коррозии металла и других, что составило 1,7%. Основное количество осложнений возникало до 1 года с момента использования культевых штифтовых вкладок 0,6% - 2,5%.

Таблица 7 - Виды осложнений, возникающие при использовании искусственных коронок и мостовидных протезов (цельнолитых, металлокерамических и керамических) в зависимости от возраста, пола, группы зубов и от сроков изготовления

Возраст	Пол		Однокорневые зубы		Многокорневые зубы		Виды осложнений								
							Расцементировка искусственной коронки			Перелом культи зуба			Скол керамики		
	м	ж	в/ч	н/ч	в/ч	н/ч	до 1 года	до 2 лет	до 3 лет	до 1 года	до 2 лет	до 3 лет	до 1 года	до 2 лет	до 3 лет
20-29	28	34	13	2	24	23	14	10	3	12	3	3	10	4	2
30-39	45	94	43	16	41	53	34	12	17	36	11	11	17	11	9
40-49	56	75	38	13	45	42	23	13	10	32	9	12	15	9	7
50-59	3	6	5	1	4	6	4	2	0	5	0	2	4	3	0
Всего	132	209	99	32	114	124	75	37	30	85	23	28	46	27	18
%	38,7	61,3	75,5	24,5	47,9	52,1	52,8	26,0	21,2	62,5	16,9	20,6	50,5	29,6	19,9
Итого	341		131		238		142			136			91		

Примечание: м – мужчины, ж – женщины; в/ч – верхняя челюсть, н/ч – нижняя челюсть

Из таблицы 7 следует, что самые распространенные осложнения встречались в виде: расцементирования искусственных коронок, фиксированных на культю зуба – 142 (1,6%); перелома культи зуба – 136 (1,3%); сколов керамики – 91 (0,9%). Кроме того, наблюдались осложнения в виде воспаления десны, вторичного кариеса, коррозии металла и других, что составило 1,4%. Основное количество осложнений возникало до 1 года с момента использования искусственных коронок 0,3% - 0,7%.

Таким образом, по данным амбулаторных историй болезней и заказ-нарядов за 2012-2014 годы следует, что нуждаемость больных в протезировании культевыми штифтовыми вкладками составляет 3,4%, а искусственными коронками – 9,1% от общего количества ортопедических больных. Осложнения, возникающие при изготовлении классических конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки, составляют 10,1% и 3,5% соответственно, по данным архивных материалов. Анализ причин, приводящих к расцементировке искусственных коронок на культевых штифтовых вкладках и культях зубов,

показал, что сроки службы зависят от формы культы штифтовой вкладки и культы зуба. Большинство расцементированных коронок не имели дополнительных пунктов ретенции. Полученные нами результаты свидетельствуют о необходимости повышения эффективности протезирования больных с помощью культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок.

**Общая характеристика больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов, протезированных с использованием культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок (контрольной и основной групп).** Лечение пациентов с низкими и разрушенными клиническими коронками проводили на базе кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в ГБУЗ СО «ССП №3» (главный врач, доктор медицинских наук, профессор Глушенко В.П.) г. о. Самара за 2012-2014 годы.

Для решения поставленных задач данного исследования был обследован 101 пациент с низкими и разрушенными клиническими коронками. В это число вошло 30 пациентов с низкими и разрушенными клиническими коронками контрольной группы, которых протезировали классическими культовыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками. А 71 пациент основной группы с низкими и разрушенными клиническими коронками, протезировали с помощью новых конструкций культовой штифтовой вкладки и искусственной коронки. Распределение больных основной и контрольной групп представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Распределение пациентов основной и контрольной групп с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов по возвратным и половым признакам

Пол	Возраст, лет			
	20-29	30-39	40-49	50-59
Мужчин	5	14	11	2
Женщин	9	28	25	7
Всего (%)	14 (13,86)	42 (41,58)	36 (35,64)	9 (8,91)
Итого	101 пациент			

В таблице 8 показано, что проведено ортопедическое лечение 31,68% мужчин и 68,32% женщин, средний возврат составил  $38,6 \pm 9,0$  лет. Основное количество

пациентов, обратившихся за ортопедическим лечением, приходится на возраст  $39,7 \pm 5,6$  лет, что составляет 77,2%.

Больным контрольной группы ( $n=30$ ) с низкими и разрушенными клиническими коронками, нами были изготовлены 36 культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок классической конструкции. Среди них: 22 (61,1%) культовые штифтовые вкладки, в том числе 4 разборные культовые штифтовые вкладки, из-за значительной конвергенции корневых каналов; 14 (38,9%) искусственных коронок, в том числе 5 мостовидных протеза. Данные представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Количество и виды культовых штифтовых вкладок, искусственных коронок и мостовидных протезов, изготовленных пациентам контрольной группы

Пол	Количество больных	Контрольная группа		
		Культовые штифтовые вкладки	Разборные культовые штифтовые вкладки	Искусственные коронки и мостовидные протезы
Мужчины	13	7	2	6
Женщины	17	11	2	8
Всего абс.		18	4	14
%		61,1		38,9
Итого	30	36		

Примечание: абс. – абсолютное число

Таблица 10 - Количество и виды культовых штифтовых вкладок, искусственных коронок и мостовидных протезов, изготовленных пациентам основной группы

Пол	Количество больных	Основная группа		
		Культовые штифтовые вкладки	Разборные культовые штифтовые вкладки	Искусственные коронки и мостовидные протезы
Мужчины	19	10	3	9
Женщины	52	23	8	23
Всего абс.		33	11	32
%		57,9		42,1
Итого	71	76		

Примечание: абс. – абсолютное число

Больным основной группы ( $n=71$ ), с низкими и разрушенными клиническими коронками, были изготовлены 76 культовых штифтовых вкладок и искусственных



коронки по предложенной нами методике. Среди них: 44 (57,8%) культевых штифтовых вкладок, в том числе 11 разборных культевых штифтовых вкладок, из-за значительной конвергенции корневых каналов; 32 (42,1%) искусственные коронки, в том числе 7 мостовидных протезов. Данные представлены в таблице 10.

Клиническое обследование пациентов проводили в соответствии со «Схемой обследования больного и написания истории болезни в клинике ортопедической стоматологии» [Тлустенко В.П. и др., 2011], «Амбулаторной историей болезни в клинике ортопедической стоматологии» [Тлустенко В.П. и др., 2013] и «Протоколом лечения больных при диагнозе частичное отсутствие зубов», утвержденным «Стоматологической Ассоциацией России» от 30 сентября 2014 года.

Обследование пациентов начинали с заполнения медицинской карты стоматологического больного и со сбора субъективных данных: жалоб, анамнеза заболевания и анамнеза жизни.

При сборе объективных данных обращали внимание на внешний вид больного в фас и профиль, цвет кожных покровов, симметричность отделов лица, выраженность подбородочной и носогубных складок, характер смыкания губ, амплитуду открывания рта.

При осмотре полости рта обращали внимание на слизистую оболочку полости рта (цвет, увлажненность, воспалительные процессы, состояние языка, места прикрепления уздечек, складок, форму неба и другие), отмечали количество имеющихся зубов, положение зубов в зубных рядах, форму зубных дуг, высоту клинических коронок, соотношение зубных рядов. Подвижность зубов определяли при помощи прибора «Periotest S». При частичном отсутствии зубов пользовались классификацией Е. Кеннеди. Потерю жевательной эффективности определяли по Н. А. Агапову. Индекс разрушения окклюзионной поверхности зуба (ИРОПЗ) рассчитывали по В. Ю. Миликевичу. Локализацию кариозных полостей определяли по Блэку.

Данные полученные после обследования заносились в разработанную нами «Индивидуальную регистрационную карту обследования и ортопедического

лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками опорных зубов». После общеклинического обследования вместе с пациентом обсуждали конструктивные, функциональные и эстетические аспекты протезирования зубов с использованием культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок.

### 2.3. Специальные методы исследования

Специальные методы исследования включают в себя рентгенологическое исследование зубов, исследование напряженно деформированного состояния (НДС) систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов, компьютерный анализ окклюзии с аппаратом функциональной диагностики T-Scan III, витальное окрашивание опорных зубов, периотестометрия опорных зубов, определение показателя качества жизни ОНIP-14 RU.

**Рентгенологическое исследование зубов с низкими и разрушенными клиническими коронками.** С целью диагностики и контроля качества лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками, культевыми штифтовыми вкладками, искусственными коронками и мостовидными протезами, нами проводилось рентгенологическое исследование, с использованием методик прицельной дентальной рентгенографии, ортопантомографии и 3D конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ 3D).

Рентгенограмма дает возможность выявить кариозные полости, ориентировочную топографию пульпы при патологической стираемости, степени проходимости каналов, качества пломбирования каналов, состояние околоверхушечных тканей [Orhan K., 2007 и другие].

КЛКТ 3D проводили в ООО «Центр комплексной стоматологии» (директор, доктор медицинских наук Постникова М.А.) Для исследования зубов и после изготовления культевых штифтовых вкладок, искусственных коронок и мостовидных протезов нашей и классической конструкции, был использован конусно-линейный компьютерный томограф Planmeca ProMax 3D, «Planmeca»,

Финляндия. Обработка и визуализация данных сканирования осуществляли с применением рабочей программы Planmeca Romexis Viewer 3.1.1.R.

Нами изучено 30 компьютерных томограмм (3D), 47 ортопантомограмм и 118 прицельных дентальных рентгенограмм до и после протезирования. Полученные результаты оценивались в комплексе с другими исследованиями.

При анализе рентгенограмм оценивали состояние имеющихся в полости рта зубов: наличие очагов хронического воспаления; состояние периодонтальной щели; качество пломбирования корневых каналов; наличие и характер резорбции костной ткани. Компьютерная томография проводилась с целью уточнения топографии оси корневого штифта и «вкладки» искусственной коронки в канале корня и культе зуба; качества заполнения ложа для штифта и искусственной коронки цементом; на сколько герметично obturирован корневой канал штифтами культевой штифтовой вкладки места установки, культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки.

**Исследование напряженно деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов.** Для изучения биомеханических аспектов взаимодействия на примере металлокерамической искусственной коронки и культи зуба, нами построена трехмерная модель. Анализ НДС в исследуемых зонах позволяет выявить усилия, возникающие в системе «искусственная коронка – культя зуба», методами классической биомеханики, так как под действием механических воздействий в тканях и органах появляется механическое движение, возникают деформации и напряжения.

Исследование проводили на кафедре «вибрационная прочность и надежность авиационных изделий» в лаборатории ОНИЛ №1 им. А.М. Сойфера, СГАУ им. С.П. Королева, под руководством доктора технических наук, профессора Фалалеева С.В. Для изучения НДС металлокерамической искусственной коронки и культи зуба использовался PC-компьютер с программным обеспечением «ANSYS Academic Research Release 14.5» (академическая лицензия для научных исследований), принадлежащая СГАУ им. С.П. Королева, которая активно

используется в медицинских исследованиях, в том числе для моделирования имплантатов и биомедицинских устройств [http://www.cadfem-cis.ru/case-studies/biomechanics]. Она дает возможность моделировать и рассчитать различные нагрузки, которым может подвергаться опорная система различных органов пациента. Такие модели позволяют врачам оценить риск и определить места возможных проблем, также помочь выбрать оптимальную конструкцию.

Для анализа мы моделировали систему в виде одиночного зуба. Модель препарированного зуба с искусственной коронкой находится в опорной модели нижней челюсти. В пакете трехмерного моделирования созданы объемные модели систем «искусственная коронка – культя препарированного зуба». Модель зуба с классическим препарированием клинической коронки и модель нового варианта представлены на рисунке 2. Исследования проводили в обоих вариантах на примере металлокерамической коронки.

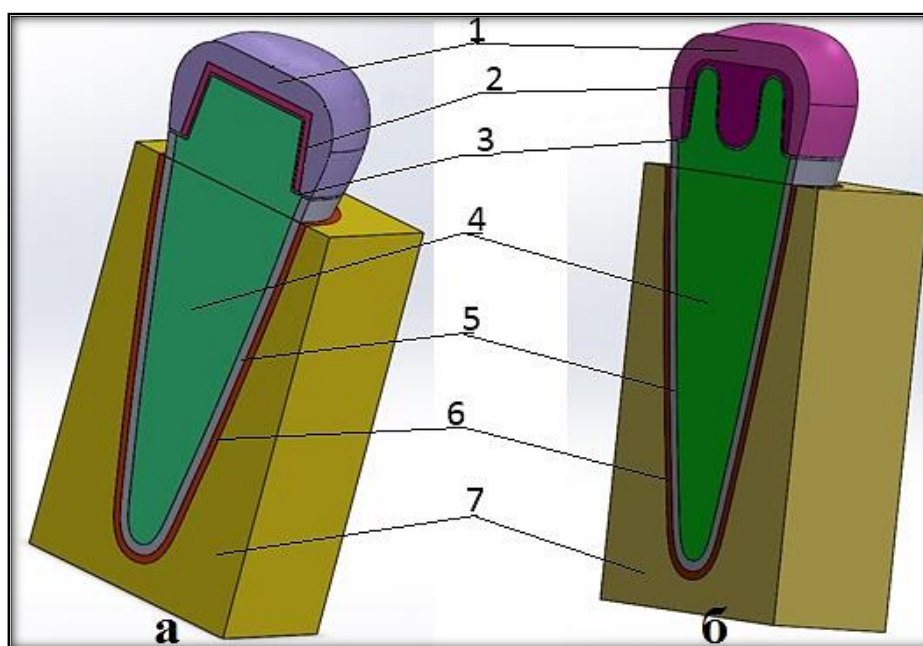


Рисунок 2. Сечение системы «искусственная коронка – культя препарированного зуба» а - классический вариант, б - разработанный новый вариант: 1 – фарфор; 2 - кобальт-хромовый колпачок; 3 - цемент для фиксации; 4 – дентин; 5 – эмаль; 6- периодонт; 7 -костная ткань челюсти

Для изучения НДС передаваемое искусственной коронкой на культю зуба, при помощи компьютерного обеспечения к окклюзионной поверхности металлокерамической коронки моделировали распределенную нагрузку в 150 Н. Указанную нагрузку использовали в своих научных исследованиях С. С. Комлев

[2006]. Моделировали два варианта направления жевательной нагрузки: вертикальное и под углом  $45^\circ$  к окклюзионной поверхности металлокерамической коронки (рисунок 3), в результате расчетов получали картину распределения напряжений в объемной конструкции.

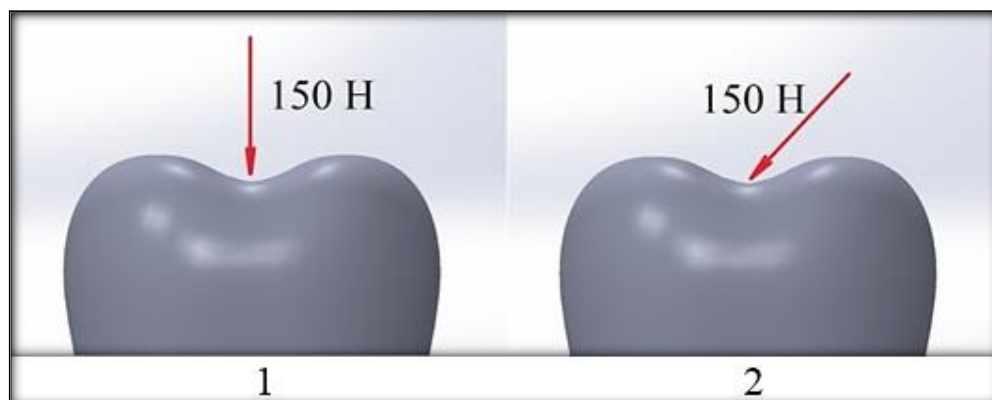


Рисунок 3. Схемы нагружения коронковой части зуба при жевательной нагрузке: 1- вертикальная, 2 - под углом  $45^\circ$  к окклюзионной поверхности

**Компьютерный анализ окклюзии с аппаратом функциональной диагностики T-Scan III.** Исследование проводили в ООО «Дентальная студия Архипова» (директор, доктор медицинских наук, Архипов А.В.). Для регистрации и анализа относительной окклюзионной силы сжатия зубных рядов в течение времени, соответствующего периоду проглатывания слюны, которая регистрируется внутриротовым способом, нами была использована стоматологическая система T-Scan III, «Tekscan Inc.», США.

Аппарат T-Scan III анализирует порядок возникновения окклюзионных контактов и измеряет изменение окклюзионного давления в процентах в области этих же контактов, с момента появления первого из них, до достижения полного (максимального) фиссурно-бугоркового контакта. Система позволяет оценить первичный окклюзионный контакт, порядок возникновения всех контактов и относительную силу окклюзионного давления, приходящуюся на каждый из контактов. Она позволяет нам оценивать изменения силы давления, происходящие с течением времени. В последующем избирательная коррекция преждевременных контактов может быть проведена с помощью компьютерного шаблона для того, чтобы сформировать множественный одновременный контакт одинаковой силы на протяжении всего зубного ряда.

Аппарат T-Scan III работает следующим образом. Пациент накусывает присоединенный к компьютеру датчик до плотного фиссурно-бугоркового контакта, специальная компьютерная программа аппарата T-Scan III проводит анализ информации о месте расположения контактов, об усилении и последовательности появления контактов во времени. Степень давления в области каждого контактного пункта показывают цвет (от синего - самый слабый контакт, до красного - самый сильный контакт) и высота каждого столбца. После выявления преждевременных контактов врач проводит коррекцию окклюзии.

Нами проведено обследование 30 пациентов контрольной (n=15) и основной (n=15) групп аппаратом функциональной диагностики T-Scan III во время ортопедического лечения искусственными коронками и мостовидными протезами.

**Витальное окрашивание опорных зубов.** Метод основан на повышенной проницаемости пораженных кариесом твердых тканей зуба с применением «кариес маркеров». В нашей работе мы применяли препарат «Caries Marker», фирмы «VOCO», Германия (состав: 0,5% – основной фуксин, 1% – красный раствор кислоты в пропиленгликоле). Для выполнения витального окрашивания поверхности зуба, после препарирования опорных зубов, высушивания и изоляции от слюны, твердые ткани зуба обрабатывали раствором красителя 5-10 сек., а затем полость рта прополаскивали водой. В норме эмаль и дентин не окрашиваются. При наличии очагов деминерализации появляется оттенок интенсивно-красного цвета (участки дентина с максимальным приближением пульпы имеют розоватый цвет), различной интенсивности в зависимости от степени поражения. Для определения точной степени деминерализации твердых тканей опорных зубов использовали десятипольную цветовую диагностическую шкалу, что позволяет отразить степень окрашивания в процентах или относительных цифрах. Чем сильнее окрашивание твердых тканей зуба, тем тяжелее степень деминерализации.

**Периотестометрия опорных зубов.** Наиболее информативным методом диагностики, демпфирующей (амортизирующей) особенности пародонта опорных зубов, является измерение их устойчивости, с помощью прибора «Periotest S», фирмы «Medizintechnik Gulden», Германия.

Прибор «Periotest S» состоит из наконечника, соединенными гибким кабелем с портативным анализирующим блоком с автономным питанием.

Значения индекса находятся в пределах от -08 до +50 у.е. Соотношение индексов «Periotest S» со степенью подвижности по классификации Flezara представлено в таблице 11 [Chakrapani S. et. al., 2015].

Таблица 11 – Соотношение показателей аппарата для определения подвижности зубов «Periotest S» со степенью подвижности по классификации Flezara

Степень подвижности по Flezar	Индексы «Periotest S», у.е.	Степень подвижности
0	От -8 до +9	Клинически стойкие зубы
I	От +10 до +19	Ощутимая подвижность
II	От +20 до 29	Видимая подвижность
III	От +30 до 50	Подвижность при нажимании языком или губами

Нормальному состоянию пародонта соответствует диапазон числовых значений от 0 до +10 у.е. [Лиман А.А., 2010].

При перкутировании опорных зубов, покрытых искусственными коронками, наконечник располагают горизонтально и под прямым углом к середине вестибулярной плоскости искусственной коронки исследуемого зуба на расстоянии 0,7 - 2,0 мм. При проведении исследования зубные ряды должны быть разомкнуты.

Нами проведено изучение амортизирующей способности пародонта опорных зубов у 30 пациентов во время ортопедического лечения культевыми штифтовыми вкладками, искусственными коронками и мостовидными протезами.

**Определение показателя качества жизни ОНП-14 RU.** Для определения влияния проведенного нами ортопедического лечения больных основной (n=15) и контрольной (n=15) групп на качество их жизни, применяли специализированный валидированный опросник качества жизни «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНП-14 RU, который содержит 14 вопросов, отражающих влияние несъемных протезов на повседневную жизнь, общение с людьми [Барер Г.М. и др., 2006; 2007]. Выбор данного опросника проводился в соответствии с требованиями

IQOLA (Международная ассоциация по оценке качества жизни) и GCP («Качественная клиническая практика»), и был опосредован конкретной клинической ситуацией [Гажва С.И. и др., 2012; Renner Sitar K. et al., 2008]. Ответы оценивались по 5 бальной системе оценки ответов на 14 вопросов (1 - «никогда», 2 - «почти никогда», 3 - «редко», 4 - «обычно», 5 - «очень часто»). Далее баллы суммировали и оценивали общее количество баллов по анкете: 14 - 28 - хороший уровень качества жизни после ортопедического лечения пациента, 28 - 56 баллов - удовлетворительный, 56-70 баллов – неудовлетворительный уровень качества жизни [Гилева О.С. и др., 2011; Веденева Е.В., 2010]. Данный опросник использовали для определения уровня качества жизни через три года после ортопедического лечения 30 пациентов, протезировавшихся в ГБУЗ СО «ССП №3» за 2012-2015 годы.

#### **2.4. Лабораторно-экспериментальное исследование**

Лабораторно-экспериментальное исследование включает в себя изучение качества фиксации искусственных коронок на литой культевой штифтовой вкладке новой и классической конструкции различными постоянными фиксирующими материалами.

**Изучение прочности соединения искусственных коронок зуба на литых культевых штифтовых вкладках.** Исследование проводили на кафедре «механика» ФМИАТ СамГТУ, под руководством доктора технических наук, профессора Клебанова Я.М. и заведующего лабораторией усталостных металлов кандидата технических наук, Чеботарева В.А. Для определения качества фиксации искусственных коронок на литой культевой штифтовой вкладке новой и классической конструкции различными постоянными фиксирующими материалами, была использована испытательная универсальная машина INSTRON Model №5988, «Instron-division of ITW Limited», США.

Материалом в исследовании качества фиксации искусственных коронок на литой культевой штифтовой вкладке новой и классической конструкции различными постоянными фиксирующими материалами служили образцы,



разделенные на группы. Для этого были изготовлены культевая штифтовая вкладка классической конструкции и новая культевая штифтовая вкладка конструкции автора, на гипсовых моделях челюстей. Всего было изготовлено 51 культевая штифтовая вкладка новой конструкции, а на них 51 литая металлическая коронка. Культовых штифтовых вкладок классической конструкции – 51, и 51 искусственная литая металлическая коронка на них. Для исследования все вкладки были изготовлены из кобальт-хромового сплава (КХС) на первый премоляр нижней челюсти с высотой клинической коронки до препарирования 4,5мм (низкая клиническая коронка).

Были изготовлены 2 группы фантомных образцов (рисунок 4) контрольной (а) и основной (б) групп, состоящих из культевой штифтовой вкладки и искусственной литой металлической коронки. В каждой группе выделяли по 3 подгруппы. В 1-й подгруппе коронки фиксировались на Унифас-2; 2-й на GC Fuji Plus и в 3-й на Relyx U200. В каждой подгруппе было по 17 образцов. Итого в двух группах по 51 образцу. Данные представлены в таблице 12.



Рисунок 4. Культевые штифтовые вкладки и искусственные коронки:  
а - контрольная и б - основная группы

Таблица 12 - Распределение фантомных образцов контрольной и основной групп в зависимости от материала для фиксации

Группа	Подгруппы		
	Унифас-2	GC Fuji Plus	Relyx U200
Контрольная	17	17	17
Основная	17	17	17
Всего	34	34	34
Итого	102		

Нами выбрано три наиболее часто используемых материала для постоянной фиксации ортопедических конструкций. Фиксировались искусственные коронки на культевую штифтовую вкладку контрольной и основной групп, при помощи цинк-фосфатного цемента «Унифас-2» (Медполимер), стеклоиономерного цемента «GC Fuji Plus» (GC Fuji) и композитного цемента «Relyx U200» (3M ESPE).

После фиксации коронок на культевые штифтовые вкладки, склеенные образцы через 48 часов устанавливались в испытательной машине, при помощи припаянных к ним по длинной оси зубов стальных стержней (рисунок 5).

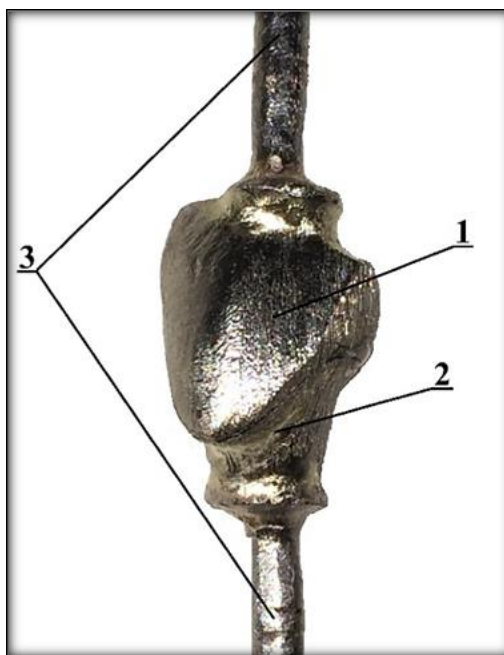


Рисунок 5. Коронка (1) фиксирована на культевую штифтовую вкладку (2) с припаянными к ним стальными стержнями (3) перед испытанием в разрывной машине

На разрывной машине прикладывалась силовая нагрузка по разрыву фиксирующего материала искусственной коронки и культевой штифтовой вкладки вдоль оси зуба через припаянные металлические стержни со скоростью 0,3 мм/мин по А. А. Лиману [2010]. Разрушающая нагрузка фиксировалась в ньютонах (Н). Все данные автоматически обрабатывались и рассчитывались программой Instron Bluehill 3.

## 2.5. Доказательная медицина и статистический метод обработки данных

Проведенное нами исследование включает клинические испытания в двух параллельных группах с формированием основной и контрольной групп. При

представлении результатов оценки вмешательств рассчитывали показатели, рекомендованные редакторами журналов Evidence-Based Medicine, ACP Journal Club, принятые в доказательной медицине [Котельников Г.П., Шпигель А.С., 2012]. При оценке эффекта вмешательств использовали статистические программы Review Manager, а в них – четырехпольные таблицы, которые позволяли вычислять взвешенные (относительно размера включенного в анализ исследования) величины относительных показателей и их доверительные интервалы. Статистическая значимость различий для проверки гипотезы о связи двух качественных признаков, в группах обследуемых, рассчитывалась непараметрическими методами критерия  $\chi^2$ -квадрата с поправкой Йетса или точного критерия Фишера (если в клетках таблицы сопряженности 2x2 числа меньше 5). Составляли таблицу сопряженности, в которой приводили возможные неблагоприятные исходы, свидетельствующие о недостаточной эффективности фармакотерапии (таблица 13).

Таблица 13 – Таблица сопряженности

Группа	Исследуемый эффект (исход) – наличие осложнений		
	Есть	Нет	Всего
Основная	A	B	A+B
Контрольная	C	D	C+D

Затем рассчитывали рекомендованные ключевые показатели: ЧИЛ – частота исходов в группе лечения –  $A / (A+B)$ ; ЧИК – частота исходов в контрольной группе –  $C / (C+D)$ ; СОР – (снижение относительного риска) – относительное уменьшение частоты неблагоприятных исходов в изучаемой группе по сравнению с контрольной группой, рассчитываемое как  $(ЧИЛ-ЧИК) / ЧИК$  (значения более 50% всегда соответствуют клинически значимому эффекту, от 25 до 50% - очень часто соответствуют клинически значимому эффекту, приводится вместе с 95 % ДИ); ДИ – диапазон колебаний истинных значений в популяции. ДИ означает, что истинное значение величины с вероятностью в 95% лежит в пределах рассчитанного интервала; САР (снижение абсолютного риска) – абсолютная арифметическая разница в частоте неблагоприятных исходов между группами лечения и контроля

– (ЧИЛ-ЧИК); ЧБНЛ – число больных, которых нужно лечить определенным методом в течение определенного времени, чтобы предотвратить неблагоприятный исход у одного больного ( $1/CAР$ ); ОШ – отношение шансов показывает, во сколько раз вероятность неблагоприятного исхода в основной группе выше (или ниже), чем в контрольной ( $(A/B)/(C/D)$ ). Значения ОШ от 0 до 1 соответствовало снижению риска, более 1 – его увеличению. ОШ равное 1, означает отсутствие эффекта.

Статистическую обработку полученных цифровых данных проводили на персональном компьютере в операционной системе Microsoft Windows 10 с помощью стандартного набора инструментов офисного приложения Microsoft Office Excel 2013 и пакета программ SPSS 21. Анализ групп пациентов в динамике лечения выполняли с помощью парного критерия t Стьюдента и парного критерия Вилкоксона. Для сравнения нескольких групп применяли однофакторный дисперсионный анализ. Выборочные параметры, приводимые в таблицах, имели следующие обозначения: **M** - среднее, **m** - ошибка среднего, **n** - объем анализируемой подгруппы, **p** - достигнутый уровень значимости. Критическое значение уровня значимости принимали равным 5%.

Таким образом, в этой главе мы провели анализ архивных материалов больных по итогам их ортопедического лечения культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками в зависимости от пола, возраста, топографии зубов. Даны характеристики основных методов исследования: общеклинических, включающих анализ нуждаемости больных в протезировании полости рта культевыми штифтовыми вкладками и полными искусственными коронками, анализ осложнений при использовании культевых штифтовых вкладок и полных искусственных коронок, общую характеристику больных основной и контрольной групп с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов; специальных, включающих рентгенологическое исследование, исследование напряженно-деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов, компьютерный анализ окклюзии с аппаратом функциональной диагностики T-Scan III, витальное окрашивание опорных зубов, периотестометрию опорных зубов,

определение показателя качества жизни ОНП-14 RU; лабораторно-экспериментальное исследование, включающее изучение качества фиксации искусственных коронок на культевой штифтовой вкладке новой и классической конструкции различными постоянными фиксирующими материалами, позволяющих давать оценку процессу ортопедического лечения больных с использованием культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок. В данной главе заложены основные принципы методологического анализа, которые использовали в остальных главах диссертации.

## ГЛАВА 3

### НОВЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЗУБОВ И ИХ ЛАБОРАТОРНО - МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

#### 3.1. Культевая штифтовая вкладка.

При низких клинических коронках естественных зубов, например, при патологической стираемости и индивидуальных особенностях высоты коронок зубов, сильно разрушенных коронках зубов добиться хорошей фиксации искусственной коронки на зубах является сложной задачей.

Для достижения надежной фиксации искусственных коронок на культе зуба (корня) предложены различные конструкции культовых штифтовых вкладок [Тлустенко В. П. и др., 2008 и другие].

Самой распространенной конструкцией культовой штифтовой вкладки (прототип) является вкладка по В.Н. Копейкину.

Известная конструкция не позволяет надежно фиксировать коронки на такой культовой вкладке при ее низкой высоте, что часто встречается в клинике при отсутствии места для достаточной высоты вкладки между зубами верхней и нижней челюстями. При низкой высоте культовой штифтовой вкладки происходит расцементировка искусственной коронки из-за недостаточной площади ретенции и отсутствия дополнительных пунктов ретенции на культовой штифтовой вкладке.

Целью полезной модели является: повышение надежности фиксации искусственной коронки на предлагаемой литой культовой штифтовой вкладке.

Технический результат достигается тем, что культевая штифтовая вкладка (патент РФ на полезную модель №147843 от 16.10.2014) содержит надкорневую часть и корневой штифт, а в надкорневой части выполнена полость с возможностью ее расположения над устьем канала корня зуба. Кроме этого, культевая штифтовая вкладка выполнена из цельнолитого металла, стенки полости надкорневой части имеют толщину не менее 1,5-2мм, а внутренние стенки имеют угол дивергенции в 94-95° относительно ее дна.

Культевая штифтовая вкладка (рисунок 6: а - продольный разрез корня зуба с культевой штифтовой вкладкой; б – вид сверху на культевую штифтовую вкладку) состоит из штифта -1, расположенный в канале корня зуба -2, надкорневой части -3, полости -4 в надкорневой части (3) для дополнительной фиксации искусственной коронки и кругового уступа -5 под углом 94-95° для краев искусственной коронки. Культевая штифтовая вкладка изготавливается из металла методом литья. Внутренние стенки полости -4 имеют дивергенцию в 94-95° для свободного наложения искусственной коронки на культю зуба. При этом толщина стенок полости -4 должна быть не менее 1,5-2мм. В качестве искусственных коронок могут быть металлические, металлокерамические и керамические конструкции. За счет полости -4 в надкорневой части вкладки фиксация искусственной коронки значительно улучшается. При необходимости, еще для лучшей фиксации коронки на внутренней стенке полости -4 можно изготовить дополнительные ретенционные пункты. Размеры и формы полости -4 в надкорневой части -3 зависят от места зуба в зубной формуле.

Культевая штифтовая вкладка изготавливается и используется следующим образом. Препарируют культю зуба (корня) и канал зуба на 2/3 его длины. Получают двойной силиконовый оттиск с челюсти где изготавливают культевую штифтовую вкладку, а с противоположной челюсти снимают вспомогательный оттиск. Отливают гипсовые модели. На рабочей модели моделируют из воска или беззольной пластмассы культевую штифтовую вкладку предлагаемой конструкции. Далее снимают восковую или пластмассовую заготовку культевой штифтовой вкладки с модели и замещают на металл известным способом. После этого культевую штифтовую вкладку (рисунок 7) припасовывают на модели и в полости рта. Шлифуют, полируют и фиксируют на зуб цементом. Затем снимают двойной оттиск, отливают модель из супергипса и на ней моделируют искусственную коронку из воска. Восковую коронку заменяют на металл (один из вариантов искусственной коронки, например, цельнолитая коронка). Готовую искусственную коронку припасовывают на зубе в полости рта и фиксируют на цемент.

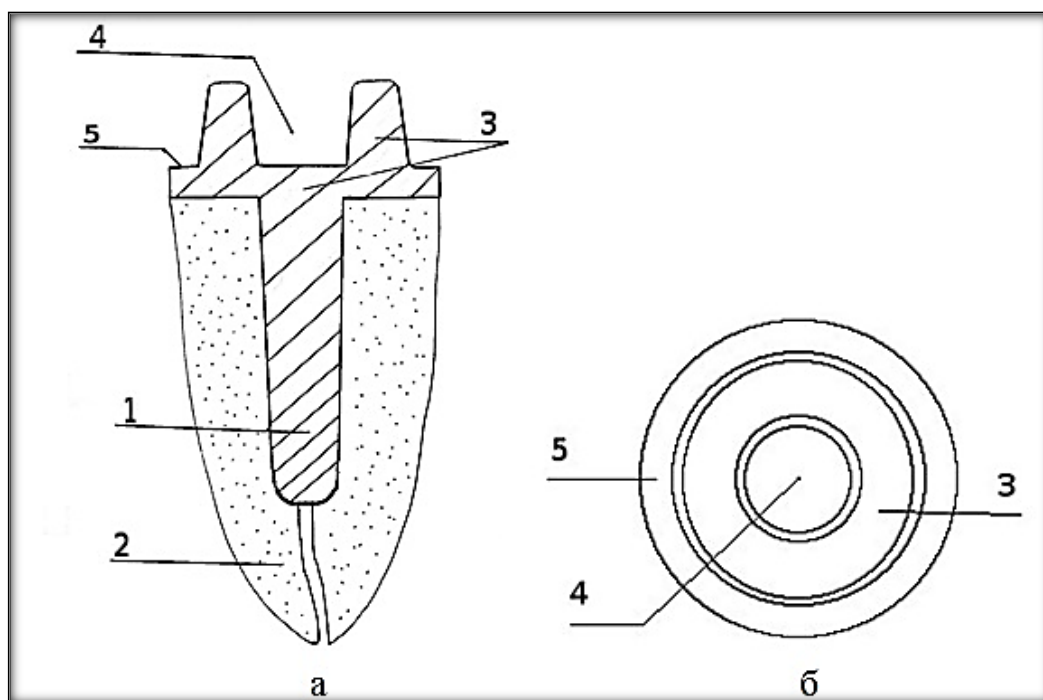


Рисунок 6. Схема культевой штифтовой вкладки: а – продольный разрез корня зуба с культевой штифтовой вкладкой; б – вид сверху на культевую штифтовую вкладку 1 – штифт; 2 – корень зуба; 3 – надкорневая часть; 4 – полость; 5 – круговой уступ

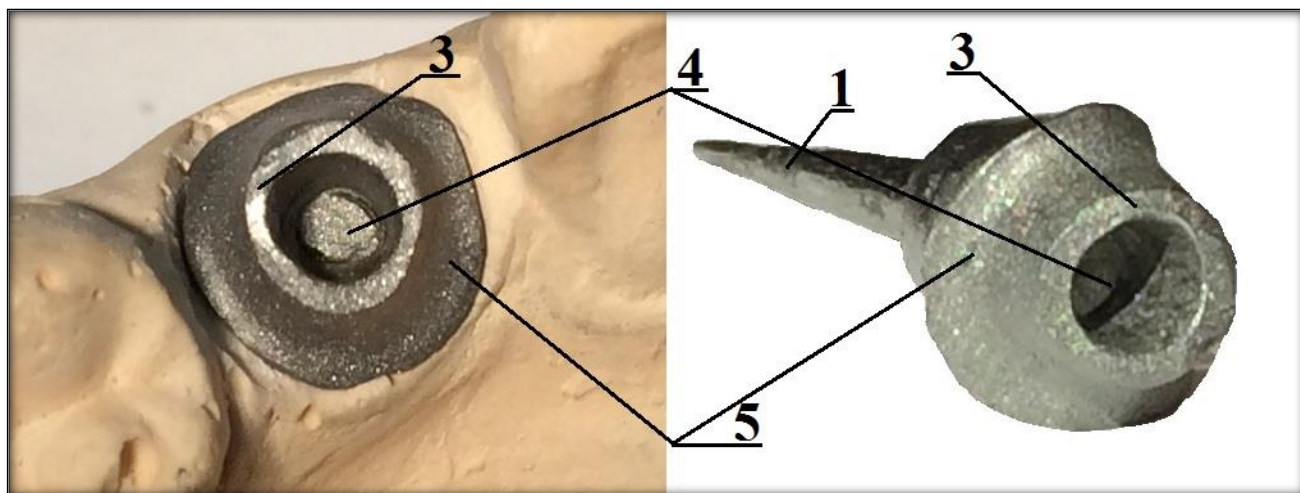


Рисунок 7. Культевая штифтовая вкладка, изготовленная по методике автора, на модели нижней челюсти и в отдельном: 1 – штифт; 3 – надкорневая часть; 4 – полость; 5 – круговой уступ

Показания к применению культевой штифтовой вкладки: для восстановления культи коронковой части клыков, премоляров и моляров с низкими клиническими коронками; при полном отсутствии коронковой части или значительном ее разрушении (ИРОПЗ 0,8 и более); в качестве опоры для мостовидного протеза.

Основные противопоказания для применения культевой штифтовой вкладки автора: резцы верхней и нижней челюсти; патологические изменения в



периапикальных тканях; непроходимость корневых каналов; сильно искривленные корни; невозможность распломбирования корневых каналов; короткие корни с истонченными стенками (менее 2мм); атрофия костной ткани альвеолярного отростка у корня на 3/4 и более; разрушение корня более чем на 1/4 его длины; дефект стенок корня равный или больший 1/4 величины; подвижность зуба II и III степени по Flezar.

Нами в клинике ортопедической стоматологии Самарского государственного медицинского университета использовано 44 культевые штифтовые вкладки нашей конструкции, в том числе 11 разборных культевых штифтовых вкладок. Результаты протезирования хорошие.

### **3.1.1. Изучение прочности соединения искусственных коронок зуба на культевых штифтовых вкладках.**

Были изготовлены 2 группы фантомных образцов контрольной и основной групп, состоящих из литой культевой штифтовой вкладки и искусственной литой металлической коронки. В каждой группе выделяли по 3 подгруппы. В 1-й подгруппе коронки фиксировались на Унифас-2; 2-й на GC Fuji Plus и в 3-й на Relyx U200. В каждой подгруппе было по 17 образцов. Итого в двух группах по 51 образцу. После фиксации искусственных коронок на литые культевые штифтовые вкладки, склеенные образцы через 48 часов устанавливались в испытательной машине INSTRON 5988, при помощи припаянных к ним по длинной оси зубов стальных стержней.

Средняя максимальная нагрузка ( $H_{cp}$ ), при перемещении искусственной коронки по литой культевой штифтовой вкладке ( $mm_{cp}$ ) в контрольной группе, приводила к разъединению искусственной коронки от классической культевой штифтовой вкладки (рисунок 8):

1. Для фиксирующего материала Унифас-2 нагрузка ( $H_{cp}$ ) составила -  $415,94 \pm 41,05$  (17 образцов) для разъединения искусственной коронки от литой культевой штифтовой вкладки, при перемещении на  $0,21 \pm 0,02$   $mm_{cp}$  ( $p \leq 0,05$ );

2. Для фиксирующего материала GC Fuji Plus нагрузка ( $H_{cp}$ ) составила -  $778,70 \pm 68,09$  (17 образцов) для разъединения искусственной коронки от литой культевой штифтовой вкладки, при перемещении  $0,38 \pm 0,03$  mm<sub>cp</sub> ( $p \leq 0,05$ );

3. Для фиксирующего материала Relyx U200 нагрузка ( $H_{cp}$ ) составила -  $1346,31 \pm 109,1$  (17 образцов) для разъединения искусственной коронки от литой культевой штифтовой вкладки, при перемещении на  $0,39 \pm 0,03$  mm<sub>cp</sub> ( $p \leq 0,05$ ).

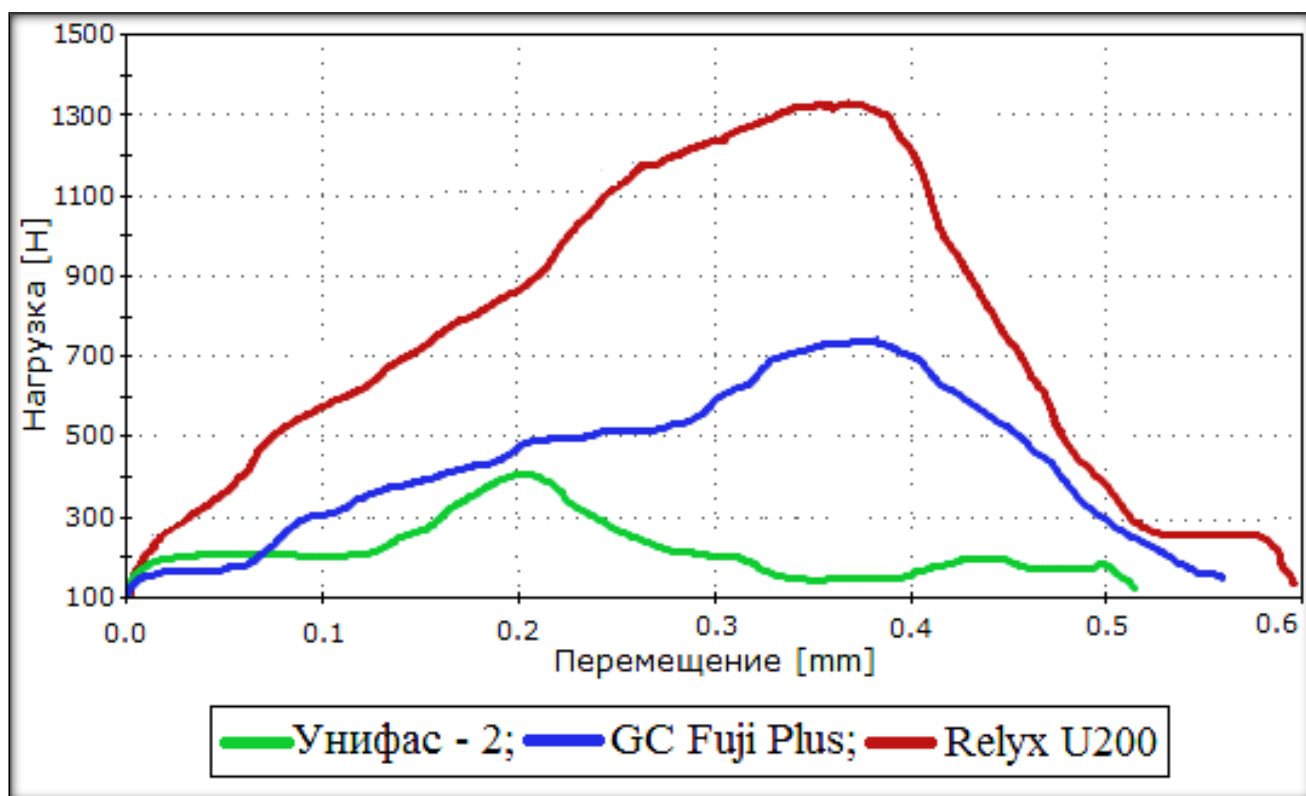


Рисунок 8. Диаграмма средней нагрузки ( $H_{cp}$ ) на 51 образец контрольной группы для разъединения искусственной коронки от литой культевой штифтовой вкладки при перемещении (mm<sub>cp</sub>), фиксированной на Унифас-2; GC Fuji Plus; Relyx U200

Средняя максимальная нагрузка ( $H_{cp}$ ), при перемещении искусственной коронки по литой культевой штифтовой вкладке (mm<sub>cp</sub>) в основной группе, приводила к разъединению искусственной коронки от новой литой культевой штифтовой вкладки (рисунок 9):

1. Для фиксирующего материала Унифас-2 нагрузка ( $H_{cp}$ ) составила -  $564,89 \pm 56,21$  (17 образцов) для разъединения искусственной коронки от литой культевой штифтовой вкладки, при перемещении на  $0,22 \pm 0,01$  mm<sub>cp</sub> ( $p \leq 0,05$ );

2. Для фиксирующего материала GC Fuji Plus нагрузка ( $H_{cp}$ ) составила -  $1289,60 \pm 101,15$  (17 образцов) для разъединения искусственной коронки от литой культевой штифтовой вкладки, при перемещении  $0,35 \pm 0,03 \text{ mm}_{cp}$  ( $p \leq 0,05$ );

3. Для фиксирующего материала Relyx U200 нагрузка ( $H_{cp}$ ) составила –  $1965,61 \pm 151,15$  (17 образцов) для разъединения искусственной коронки от литой культевой штифтовой вкладки, при перемещении на  $0,41 \pm 0,04 \text{ mm}_{cp}$  ( $p \leq 0,05$ ).

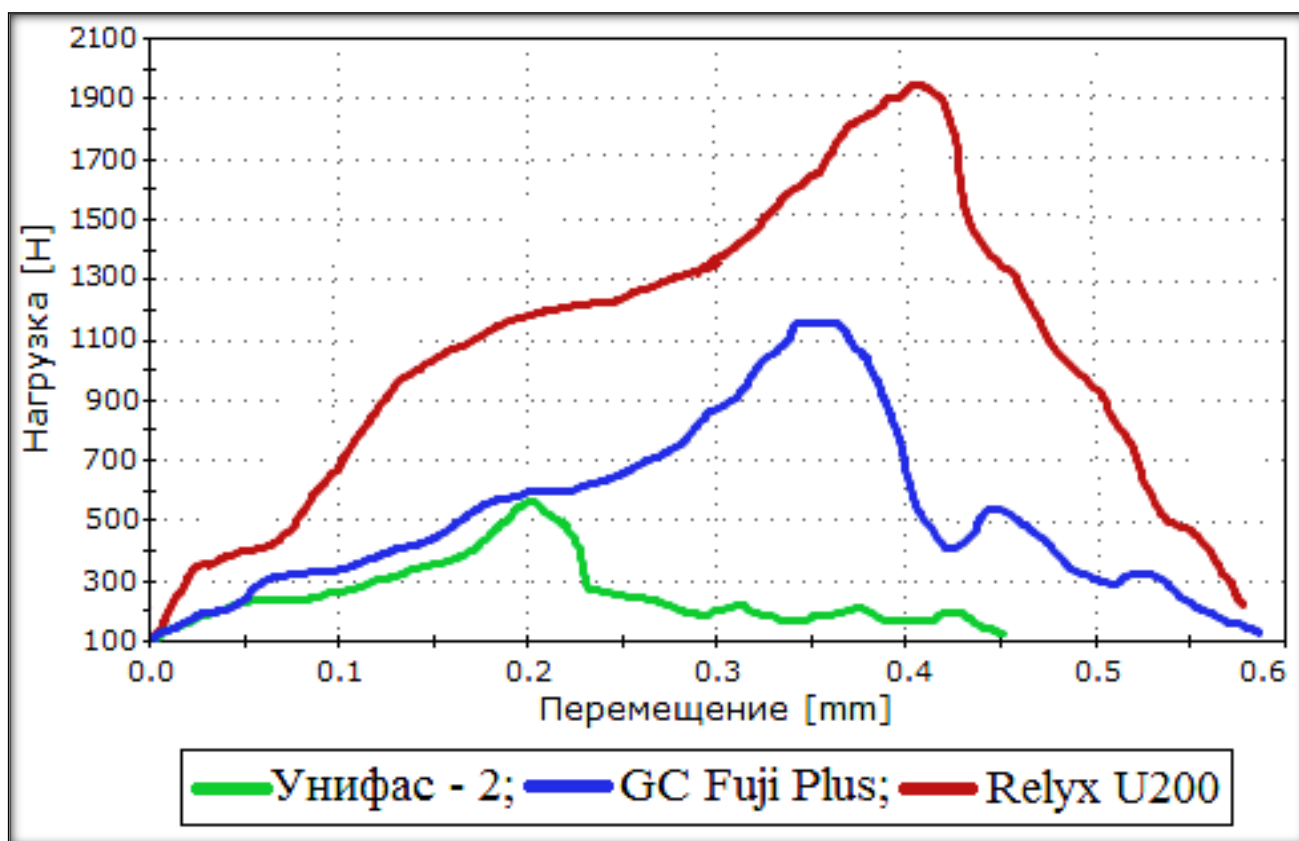


Рисунок 9. Диаграмма средней нагрузки ( $H_{cp}$ ) на 51 образец основной группы для разъединения искусственной коронки от литой культевой штифтовой вкладки при перемещении ( $\text{mm}_{cp}$ ), фиксированной на Унифас-2; GC Fuji Plus; Relyx U200

В таблице 14, показаны средние результаты разрушающих нагрузок ( $H_{cp}$ ) в контрольной группе, где были 3 подгруппы (в каждой по 17 образцов), для фиксированных на Унифас-2  $H_{cp} = 415,94 \pm 41,05$  при перемещении  $\text{mm}_{cp} = 0,21 \pm 0,02$  ( $p \leq 0,05$ ); GC Fuji Plus  $H_{cp} = 778,70 \pm 68,09$  при перемещении  $\text{mm}_{cp} = 0,38 \pm 0,03$  ( $p \leq 0,05$ ); Relyx U200  $H_{cp} = 1346,31 \pm 109,1$  при перемещении  $\text{mm}_{cp} = 0,39 \pm 0,03$  ( $p \leq 0,05$ ). Результаты разрушающих средних нагрузок ( $H_{cp}$ ) в основной группе, где были 3 подгруппы (в каждой по 17 образцов), для образцов, фиксированных на Унифас-2  $H_{cp} = 564,89 \pm 56,21$  при перемещении  $\text{mm}_{cp} = 0,22 \pm 0,01$  ( $p \leq 0,05$ ); GC Fuji

Plus  $N_{cp} = 1289,60 \pm 101,15$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,35 \pm 0,03$  ( $p \leq 0,05$ ); Relyx U200  $N_{cp} = 1965,61 \pm 151,15$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,41 \pm 0,04$  ( $p \leq 0,05$ ).

Таблица 14 - Обобщенные результаты расчета изучение качества фиксации искусственных коронок на литой культовой штифтовой вкладке новой и классической конструкции различными постоянными фиксирующими материалами

Группа	$N_{cp}$			$mm_{cp}$		
	Унифас-2	GC Fuji Plus	Relyx U200	Унифас-2	GC Fuji Plus	Relyx U200
Контрольная	415,94±41,05	778,70±68,09	1346,31±109,1	0,21±0,02	0,38±0,03	0,39±0,03
Основная	564,89±56,21	1289,60±101,15	1965,61±151,15	0,22±0,01	0,35±0,03	0,41±0,04

Примечание:  $N_{cp}$  – средняя нагрузка в ньютонах для разъединения искусственной коронки от культовой штифтовой вкладки,  $mm_{cp}$  – среднее перемещение для разъединения искусственной коронки от культовой штифтовой вкладки в мм

### 3.2. Искусственная коронка зуба.

В клинической практике не всегда удается использовать культовые штифтовые вкладки для протезирования таких зубов, особенно при непроходимости каналов корней зубов, при сильно искривленных корнях и невозможности распломбирования каналов леченых зубов.

За прототип искусственной коронки зуба взяли коронку зуба с дополнительной полостью [Сорокин С.Н. и др., 2008]. Известная конструкция имеет недостатки: очень сложно препарировать на культе естественного зуба полость под отдельные выступы коронки зуба, например, под усеченную пирамиду; кроме этого, полости под выступы в виде параллелепипеда, пирамиды и другие создают зоны напряжения на культе зуба и в искусственной коронке, что ведет к разрушению культи зуба (переломы, сколы). Коронки с такими выступами трудно моделировать и накладывать на культю зуба.

Технический результат, который может быть получен при выполнении предполагаемой искусственной коронки зуба (патент РФ на полезную модель №151902 от 27.03.2015) - повышение удобства моделирования на культе зуба, особенно выступа, снятие восковой коронки с зуба и упрощение наложения

готовой искусственной коронки на зуб, снятие напряжений с культи зуба и готовой коронки после фиксации на зуб, равномерное распределение жевательного давления на культю и корни зуба, и как следствие снижение риска скола или перелома зуба. Кроме того, продлевается срок службы зуба.

Сущность изобретения заключается в том, что искусственная коронка зуба, содержащая наружную и внутреннюю поверхности, имеет определенную толщину, на внутренней поверхности коронки выполнен монолитный выступ из того же материала, что и коронка, который расположен вдоль продольной оси зуба. Выступ имеет форму вкладки, а ее концевая часть, обращенная в сторону корней зуба выполнена в виде полусферы, причем стенки вкладки между собой параллельны или сужаются в сторону корней зубов под углом 2-3° относительно продольной оси зуба. Дно полости в коронке для окклюзионной поверхности культи зуба выполнено в виде полусферы.

Искусственная коронка зуба -1 (рисунок 10а) состоит: из наружной поверхности -2; внутренней поверхности -3; вкладки -4 внутри коронки; концевой части -5 вкладки -4 выполненной в виде полусферы, при этом стенки вкладки параллельны или сужаются в сторону корней зуба -6 под углом 2-3° градуса относительно продольной оси зуба. Место (полость) для культи зуба -7 в искусственной коронке -1 для окклюзионной поверхности культи зуба выполнено также в виде полусферы -8. Искусственная коронка зуба может быть выполнена из сплавов металлов, из чистой керамики, например, по CAD/CAM технологии и металлокерамики. В основном такие коронки изготавливаются на боковую группу зубов, как одиночные коронки или опоры для мостовидных протезов.

Искусственная коронка зуба используется и изготавливается следующим образом (рисунок 10б). После исследования зуба препарируют культю зуба -7 таким образом, чтобы дно полости (место) в зубе имело форму полусферы, а стенки полости для вкладки -4 были параллельными или расширяясь на 2-3° градуса в сторону окклюзионной поверхности зуба относительно его продольной оси для удобства наложения готовой коронки на культю зуба. Затем препарируют окклюзионную поверхность культи зуба -7 тоже в виде полусферы -8. Выполнение

на культе зуба, соответственно и на искусственной коронке полусфер способствуют снятию напряжения в тканях культи зуба и в коронке после её фиксации на зубе, что снижает риск перелома зуба. Остальные части культи зуба препарируют по известной методике или на культе зуба по шейке корня формируют уступ в виде четверти сферы, чтобы на искусственной коронке (по краю коронки) получить конгруэнтную форму (четверть сферы). Далее снимают двойной оттиск силиконовыми материалами, отливают модель из супергиса, моделируют коронку из воска или беззольной пластмассы и заменяют на металл (пример для литой металлической коронки). Готовую коронку из металла шлифуют, полируют и фиксируют на зубе в полости рта.

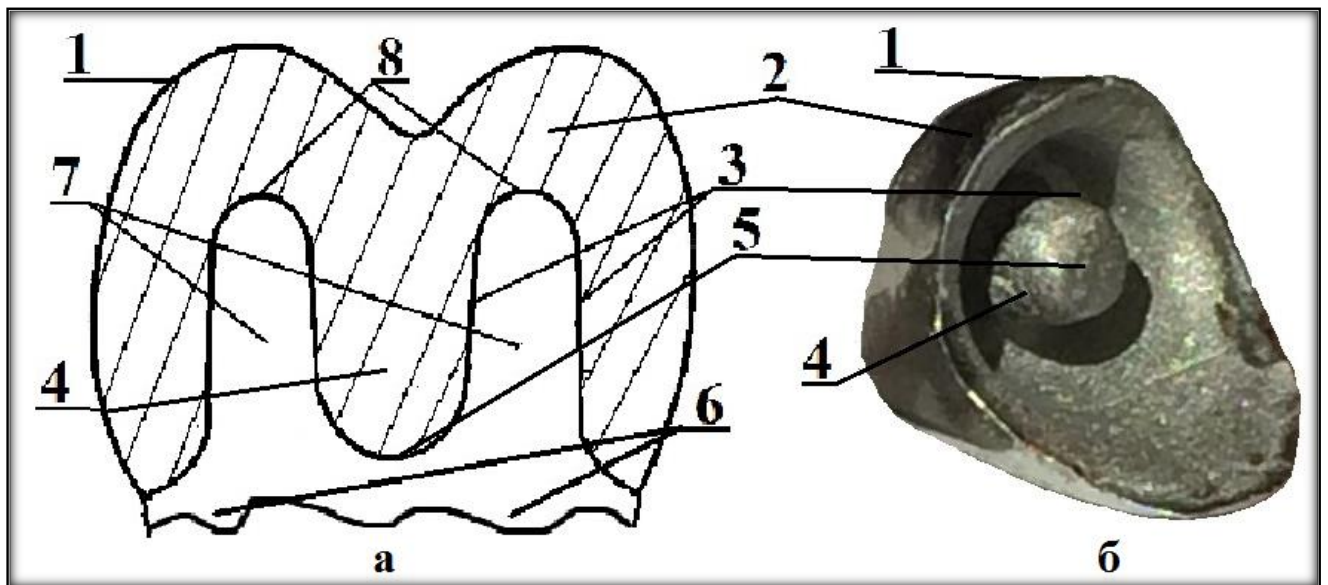


Рисунок 10. а - схема искусственной коронки зуба, б – готовая искусственная коронка зуба, изготовленная по методике автора: 1 - искусственная коронка зуба; 2 – наружная поверхность; 3 – внутренняя поверхность; 4 – вкладка; 5 – концевая часть вкладки; 6 – корни зуба; 7 – культа зуба; 8 – поверхность в виде полусферы

Основными показаниями для изготовления искусственных коронок являются: восстановление анатомической формы премоляров и моляров с низкими клиническими коронками; непроходимость корневых каналов; сильно искривленные корни; невозможность распломбирования корневых каналов; разрушенность коронки зуба при ИРОПЗ 0,6-0,8; для изменения формы, положения и цвета зубов; для предупреждения дальнейшего разрушения твердых тканей зуба;

патологическая стираемость зубов; травма зуба; для расположения опорных и фиксирующих элементов мостовидных протезов и других конструкций.

Противопоказания к применению искусственных коронок: зубы фронтальной группы; пародонтит тяжелой степени; аномалии прикуса с глубоким резцовым перекрытием; подвижность зуба II и III степени по Flezar; патологические процессы в пародонте (гранулематозный периодонтит, радикулярная киста и другие).

Нами в клинике ортопедической стоматологии Самарского государственного медицинского университета использовано 32 искусственные коронки, в том числе 7 мостовидных протезов нашей конструкции. Результаты протезирования благоприятные.

### **3.2.1. Исследование напряженно-деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов.**

Для изучения НДС передаваемое искусственной коронкой на культю зуба, при помощи компьютерного обеспечения к окклюзионной поверхности металлокерамической коронки моделировали распределенную нагрузку в 150 Н. Моделировали два варианта направления жевательной нагрузки: вертикальное и под углом 45° к окклюзионной поверхности металлокерамической коронки, в результате расчетов получали картину распределения напряжений в объемной конструкции.

Механические свойства тканей и материалов моделей в виде модуля Юнга и коэффициента Пуассона взяты из исследований А.Н. Чуйко [2006], таблица 15.

Таблица 15 - Механические характеристики структурных составляющих трехмерной модели

Элемент модели	Модуль упругости, МПа	Коэффициент Пуассона $\mu$
Дентин	1560	0,31
Цемент	6730	0,35
Периодонт	0,50-50,0	0,45
Кобальт-хромовый сплав	200000	0,32
Керамика	59000	0,23

Примечание: МПа – мегапаскаль

В «ANSYS» на базе объемных моделей SolidWorks созданы трехмерные конечно-элементные модели. Модель зуба с классическим препарированием и модель с новым вариантом препарирования представлены на рисунке 11.

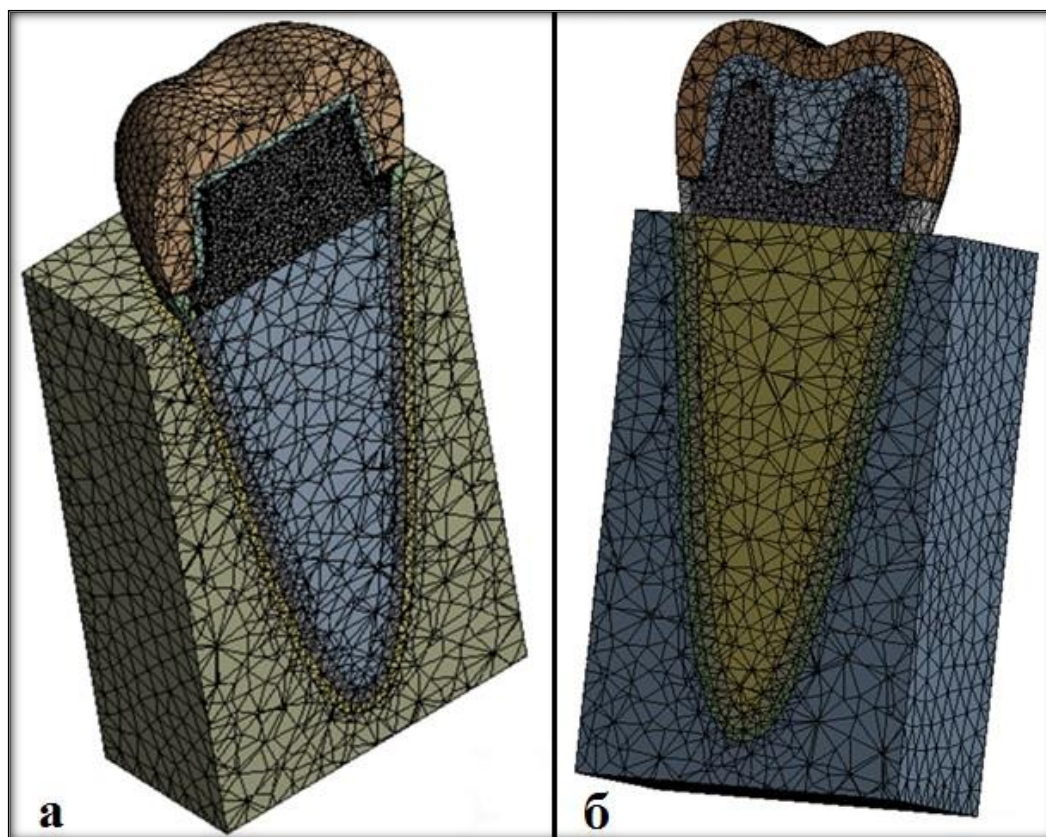


Рисунок 11. Сечение конечно-элементной модели системы: а - «искусственная коронка - культя препарированного зуба» - классический вариант; б - «искусственная коронка – культя препарированного зуба» - новый вариант

На рисунке 11 показано, что интересующие зоны препарированной коронковой части зубов для получения более точного результата имеют сгущение сетки. Отдельные части каждой модели связываются между собой контактными элементами с формулировкой контакта Bonded, позволяющем связывать сетки различного качества без проскальзывания и разделения контактных поверхностей (Ansys Help System).

Перечислим также дополнительные допущения модели: нижняя челюсть для проведения анализа моделируется упрощенно, поскольку важность представляет только часть зуба, находящаяся под искусственной коронкой; линейная модель поведения материалов; нагрузка действует на всю коронковую часть зуба.



Поскольку в данном исследовании важность представляет только часть зуба, находящаяся под искусственной коронкой, то упрощенное моделирование нижней челюсти не будет влиять на результаты анализа в рассматриваемой зоне. Линейную модель материалов мы вынуждены брать, из-за отсутствия в открытой литературе данных о реальном поведении составляющих материалов, из работы М.А. Сироты [2010]. Остальные допущения не должны повлиять на качество анализа, поскольку он является сравнительным. Обе конструкции искусственной коронки подвергаются одинаковым нагрузкам и имеют аналогичную сетку конечных элементов. Даже если результат имеет какую-то количественную погрешность, он качественно покажет, какой из вариантов систем имеет преимущество.

*Допущения при рассмотрении результатов расчетов систем «искусственная коронка – культя препарированного зуба».* При рассмотрении напряжений на поверхности препарированной коронковой части зуба явно видны крайне малые зоны концентрации напряжений (рисунок 12).

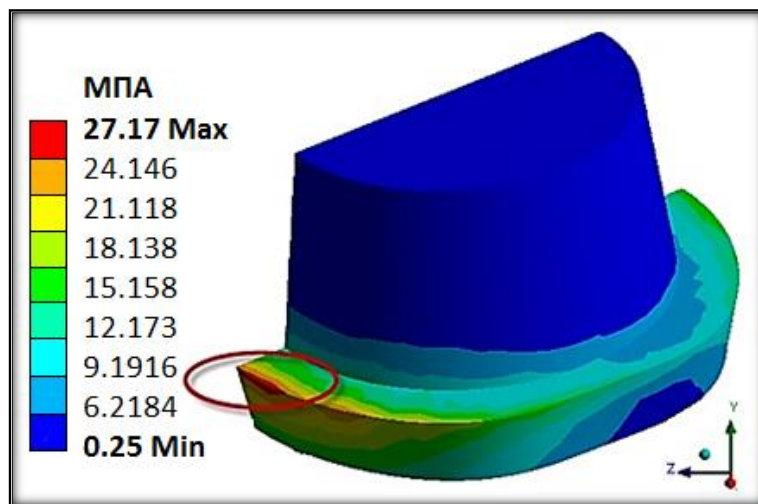


Рисунок 12. Зона концентрации напряжений в коронковой части зуба

Поэтому в своих исследованиях (оба варианта) мы брали в расчёт максимальные напряжения только на поверхности коронковой части культи зуба. Локальные напряжения в местах концентрации на уступе культи зуба могут быть выше.

Но нужно учитывать, что при эксплуатации искусственной коронки происходит выкрашивание (разрушение) фиксирующего материала из-под

искусственной коронки, которое почти всегда начинается в области шейки зуба (рисунок 13).

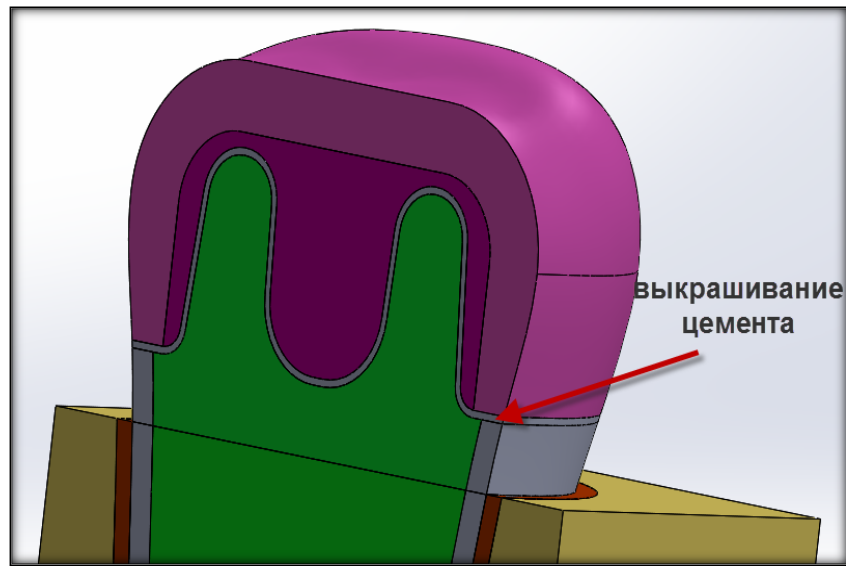


Рисунок 13. Зона разрушения цемента (показано стрелкой) при эксплуатации искусственной коронки

Этот процесс приводит к разгрузке места концентрации и передаче этой нагрузки, препарированной коронковой части. Именно эти напряжения со временем приводят к разрушению культи опорного зуба. Поэтому принято решение для анализа результатов расчетов рассматривать напряжения только на поверхности коронковой части культи зуба.

В результате проведения ряда расчетов были получены поля напряжений по третьей теории прочности в системе «искусственная коронка – культи препарированного зуба» для каждого варианта.

*Результаты расчета НДС классического варианта системы «искусственная коронка – культи препарированного зуба».* На рисунке 14 показаны поля напряжений при воздействии вертикальной нагрузки, а на рисунке 15 при нагрузке, действующей под углом к вертикали.

Результаты анализа показывают, что наибольшее напряжение, возникающее при вертикальной жевательной нагрузке в модели классической конструкции искусственной коронки, появляется в пришеечной части культи зуба и составляют 5,44 МПа.

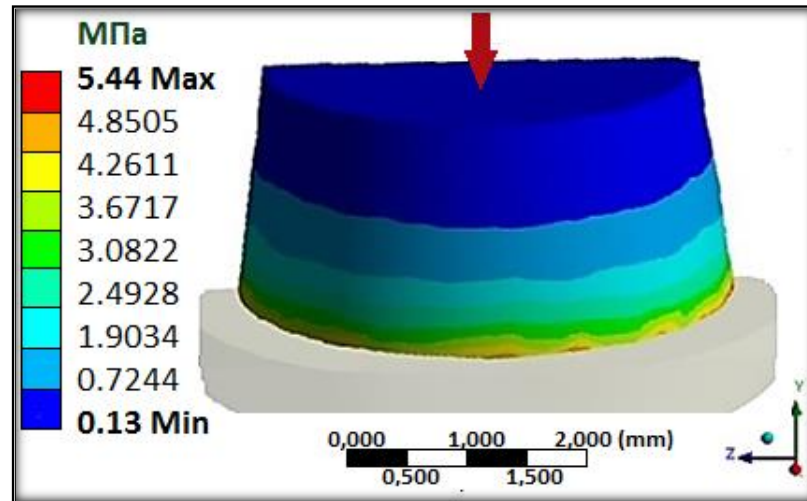


Рисунок 14. Поля эквивалентных напряжений, возникающие в системе «искусственная коронка – культя препарированного зуба» классической конструкции искусственной коронки при вертикальной нагрузке (направление действия силы показано стрелкой)

Результаты анализа показывают, что наибольшее напряжение, возникающее при жевательной нагрузке 150 Н, направленной под углом  $45^\circ$  к оси зуба, в модели классической конструкции искусственной коронки появляются в пришеечной части культи зуба на стороне приложения силы и составляют 13,53 МПа.

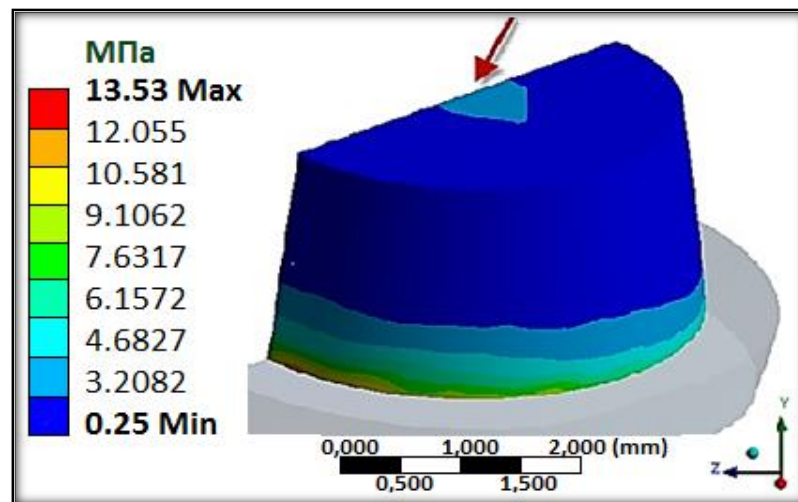


Рисунок 15. Поля эквивалентных напряжений, возникающие в системе «искусственная коронка – культя препарированного зуба» классической конструкции искусственной коронки при нагрузке под углом  $45^\circ$  к вертикали (направление действия силы показано стрелкой)

*Результаты расчета НДС нового варианта системы «искусственная коронка – культя препарированного зуба».* На рисунке 16 показаны поля напряжений при воздействии вертикальной нагрузки, а на рисунке 17 при нагрузке, действующей под углом к вертикали.

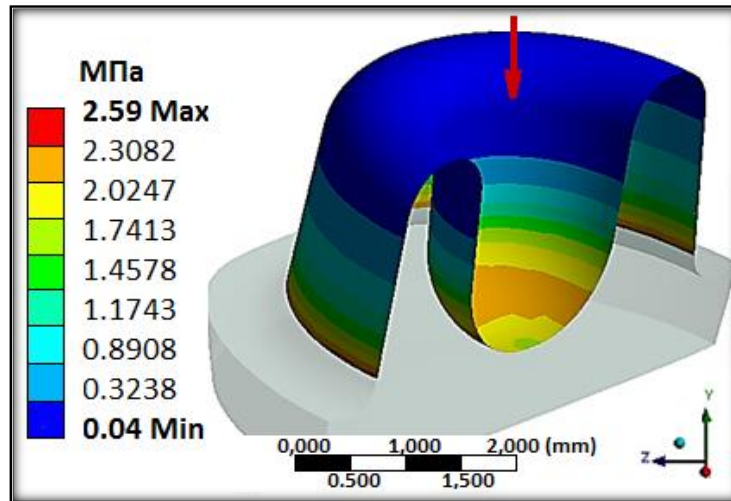


Рисунок 16. Поля эквивалентных напряжений, возникающие в системе «искусственная коронка – культя препарированного зуба» новой конструкции искусственной коронки при вертикальной нагрузке (направление действия силы показано стрелкой)

Результаты анализа показывают, что максимальные напряжения, возникающие в модели новой конструкции искусственной коронки при вертикальной нагрузке, концентрируются в пришеечной области культи зуба и составляют 2,59 МПа.

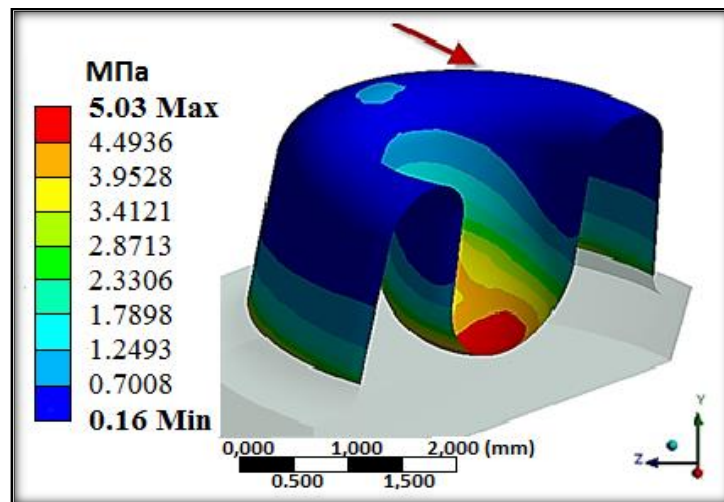


Рисунок 17. Поля эквивалентных напряжений, возникающие в системе «искусственная коронка – культя препарированного зуба» новой конструкции искусственной коронки при нагрузке под углом  $45^\circ$  к вертикали (направление действия силы показано стрелкой)

Результаты анализа показывали, что наибольшее напряжение, возникающее при жевательной нагрузке под углом, в модели новой конструкции искусственной коронки появляются на внутренней части культи зуба (на дне полости культи зуба

под вкладку новой коронки) на стороне приложения силы и составляют 5,03 МПа. Обобщенные результаты расчета НДС показаны в таблице 16.

Таблица 16 - Обобщенные результаты расчета НДС

Нагрузка	Вариант, МПа		Снижение напряжений в новой конструкции, %
	Классический	Новый	
Вертикальная	5,44	2,59	52,3
Под углом	13,53	5,03	62,8

Примечание: МПа - мегапаскаль

Таким образом, нами разработаны и внедрены: новая культевая штифтовая вкладка, позволяющая добиться хорошей фиксации искусственной коронки на зубах с низкой и разрушенной клинической коронкой; искусственная коронка зуба, которая позволяет протезировать зубы с низкой клинической коронкой, снять зоны напряжения на культе зуба и в искусственной коронке.

Изучение прочности соединения искусственных коронок зуба на культевых штифтовых вкладках и сравнение средних результатов разрушающих нагрузок среди основной и контрольной групп, показывает, что применение новой культевой штифтовой вкладки повышает качество фиксации искусственных коронок на - 148,9Н для Унифас – 2, что составляет 26,4%, GC Fuji Plus – 510,9Н (39,6%), Relyx U200 – 619,3Н (31,5%) относительно классической культевой штифтовой вкладки.

Результаты исследования напряженно деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов, подтверждают лучшее функционирование нового варианта системы «искусственная коронка – культя препарированного зуба» при сравнении с классическим вариантом в стандартных условиях нагружения. При определении напряженно-деформированного состояния твердых тканей препарированного зуба установлено, что применение новой конструкции искусственной коронки обеспечивает снижение уровня максимальных напряжений на поверхности коронковой части культы зуба при вертикальной нагрузке на 52,3%, при действии нагрузки под углом 45° на 62,8% относительно классической конструкции искусственной коронки. Следовательно, и срок службы культы

препарированного зуба под новой искусственной коронкой значительно продлевается, что подтверждается нашими клиническими наблюдениями. Эти результаты обусловлены тем, что боковая составляющая нагрузки распределяется, как по внешней поверхности коронковой части зуба, так и по внутренней части под искусственной коронкой. Новая конструкция искусственной коронки обладает большей площадью контакта между культей и искусственной коронкой, обеспечивает более равномерное распределение напряжений по поверхности культи препарированного зуба при рассмотренных вариантах нагружения.

## ГЛАВА 4

### РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 4.1. Результаты общеклинических методов исследований

**4.1.1. Результаты анализа нуждаемости больных в протезировании литыми культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками, и анализ осложнений при использовании культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок.** Анализ историй болезней и заказ-нарядов ортопедических больных по данным ГБУЗ СО «ССП №3» г. о. Самары показал, что общее количество ортопедических больных за 2012-2014 годы составил 108208 пациентов, общее количество больных нуждающихся в изготовлении культевых штифтовых вкладок – 3593 пациента, искусственных коронок и мостовидных протезов – 9856 пациентов, общее количество изготовленных культевых штифтовых вкладок – 4026, искусственных коронок и мостовидных протезов - 11190. Распределение количества больных нуждающихся в изготовлении культевых штифтовых вкладок, искусственных коронок и мостовидных протезов, количества изготовленных культевых штифтовых вкладок, искусственных коронок и мостовидных протезов представлены графически на рисунке 18.



Рисунок 18. Количество больных нуждающихся в изготовлении и изготовленных культевых штифтовых вкладок(а), искусственных коронок и мостовидных протезов (б), за 2012-2014 годы

Из графического изображения (рисунок 18) следует, что количество больных нуждающихся в изготовлении культовых штифтовых вкладок, искусственных коронок и мостовидных протезов: в 2012 году составило 1236 и 3616 больных, им было изготовлено 1478 культовых штифтовых вкладок, 4183 искусственных коронок и мостовидных протезов; в 2013 году – 1132 и 3254 больных, изготовлено 1213 культовых штифтовых вкладок, 3684 искусственных коронок и мостовидных протезов; в 2014 году – 1198 и 2986 больных, изготовлено 1335 культовых штифтовых вкладок, 3323 искусственных коронок и мостовидных протезов. Процентная зависимость количества больных нуждающихся в изготовлении культовых штифтовых вкладок, искусственных коронок и мостовидных протезов от общего количества ортопедических больных представлена на рисунке 19.



Рисунок 19. Количество больных, нуждающихся в изготовлении (а) культовых штифтовых вкладок, (б) искусственных коронок и мостовидных протезов от общего количества ортопедических больных за 2012-2014 годы

Из данных графического изображения (рисунок 19) следует, что нуждаемость в изготовлении культовых штифтовых вкладок в 2012 году составила 3,43%, 2013 году – 3,14%, 2014 году – 3,38%, а в изготовлении искусственных коронок и мостовидных протезов в 2012 году - 9,82%, 2013 году – 9,04%, 2014 году – 9,38%.

В 2012-2014 годах нуждаемость в протезировании культевыми штифтовыми вкладками составила 3,32%, а искусственными коронками и мостовидными протезами 9,11% от общего количества ортопедических больных.



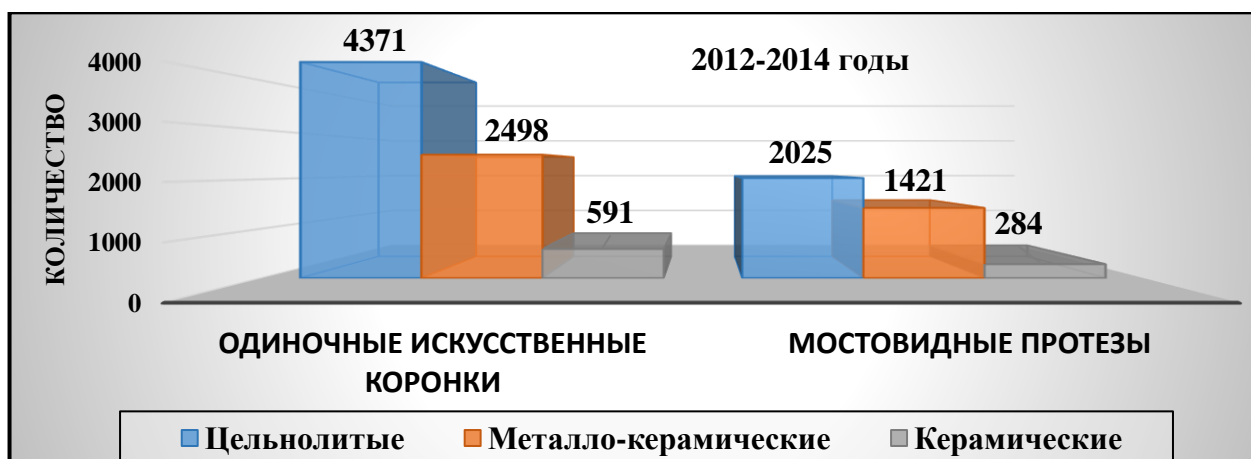


Рисунок 20. Распределение искусственных коронок и мостовидных протезов в зависимости от применяемого материала за 2012-2014 годы

В графическом изображении (рисунок 20) показано распределение искусственных коронок и мостовидных протезов в зависимости от применяемого материала за 2012-2014 годы: всего изготовлено одиночных искусственных коронок 7460; в том числе цельнолитых – 4371, металлокерамических – 2498 и керамических – 591; мостовидных протезов 3730; в том числе цельнолитых – 2025, металлокерамических – 1421 и керамических – 284.

Нами были изучены осложнения, возникающие при использовании культевых штифтовых вкладок по данным 3593 историй болезней, искусственных коронок и мостовидных протезов по данным 9856 историй болезней из архивных материалов ортопедического отделения ГБУЗ СО «ССП №3» г. о. Самара, за 2012-2014 годы. Полученные данные приведены на рисунках 21 и 22.

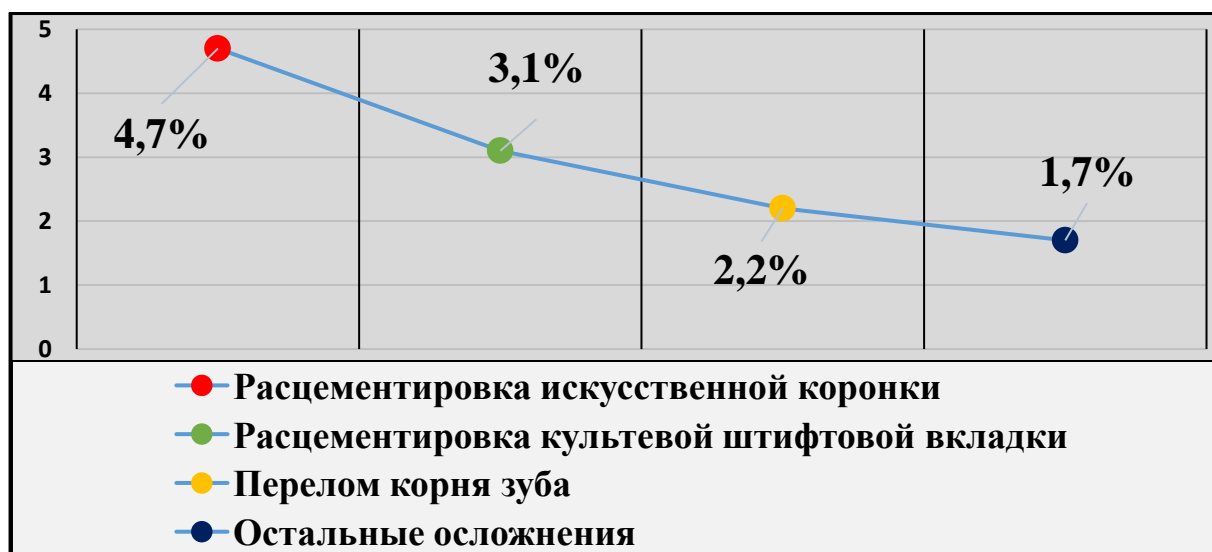


Рисунок 21. Основные виды осложнений, возникающие при использовании культевых штифтовых вкладок за 2012-2014 годы

Из рисунка 21 следует, что самые распространенные осложнения встречались в виде: расцементирования искусственной коронки, фиксированной на культевую штифтовую вкладку 4,7%, расцементирования культевой штифтовой вкладки 3,1%, перелома корня зуба 2,2%. Кроме того, наблюдались осложнения в виде воспаления десны, вторичного кариеса, коррозии металла и других, что составило 1,7%. Основное количество осложнений возникало до 1 года с момента использования культовых штифтовых вкладок 0,6% - 2,5%. Общее количество осложнений за 2012-2014 годы составило 362 случая, что составляет 10% от 3593 больных, которым были изготовлены культовые штифтовые вкладки соответствует 8,9%.

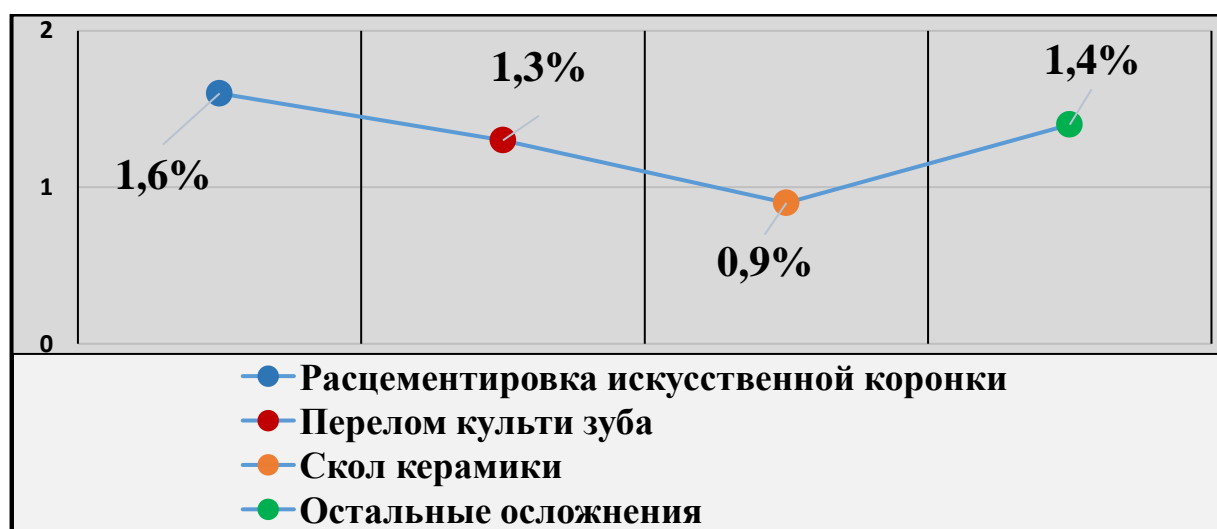


Рисунок 22. Основные виды осложнений, возникающие при использовании искусственных коронок за 2012-2014 годы

Самые распространенные осложнения при использовании искусственных коронок встречались в виде: расцементирования искусственных коронок, фиксированных на культю зуба 1,6%; перелома культи зуба 1,3%; сколов керамики 0,9%. Кроме того, наблюдались осложнения в виде воспаления, вторичного кариеса, коррозии металла и других, что составило 1,4% (рисунок 22). Основное количество осложнений возникало до 1 года с момента использования искусственных коронок 0,3% - 0,7%. Общее количество осложнений за 2012-2014 годы составило 341 случай, что составляет 3,5% от 9856 больных.

Итак, анализ данных амбулаторных историй болезней и заказ-нарядов за 2012-2014 годы показал, что нуждаемость больных в протезировании культевыми

штифтовыми вкладками составляет 3,4%, а искусственными коронками и мостовидными протезами – 9,1% от общего количества стоматологических ортопедических больных. Осложнения, возникающие при использовании классических конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки, в т. ч. в мостовидных протезах, составляет 10% и 3,5% соответственно, по данным архивных материалов.

**4.1.2. Результаты анализа общей характеристики больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов, протезированных с использованием культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок (контрольной и основной групп).** Нами были проведены общеклинические, специальные и лабораторно-экспериментальные исследования 101 пациента с низкими и разрушенными клиническими коронками. В это число вошло 30 пациентов с низкими и разрушенными клиническими коронками контрольной группы, которых протезировали классической культевой штифтовой вкладкой и искусственной коронкой. Пациентов основной группы (71 человек) с низкими и разрушенными клиническими коронками, протезировали с помощью усовершенствованных нами конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки (описано в главе 3). Распределение больных основной и контрольной групп по полу и возрасту представлены графически на рисунке 23.

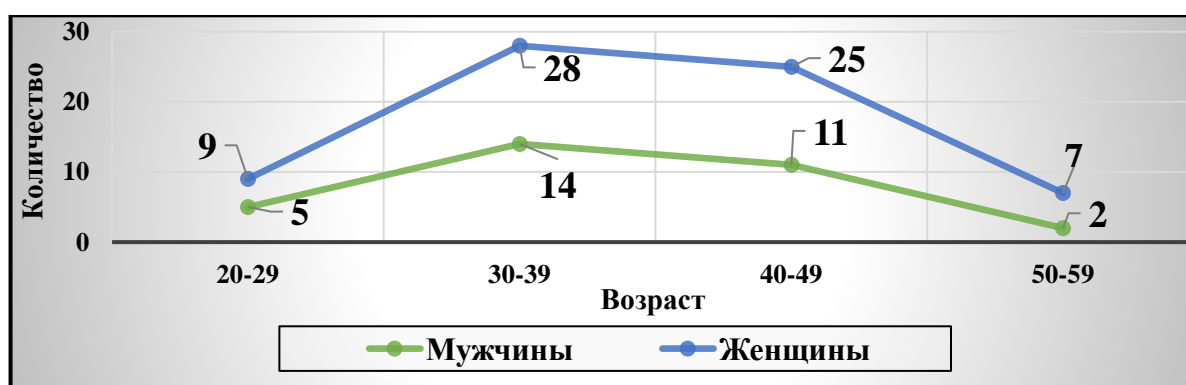


Рисунок 23. Распределение количества больных основной и контрольной групп, в зависимости от возраста и пола

Полученные данные показывают, что наибольшее количество пациентов, принятых на лечение культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками, составили пациенты в возрасте  $39,7 \pm 5,6$  лет (77,2%). Основное

количество больных имело ортогнатический прикус – 91 человек, прямой прикус – 8 человек, глубокое резцовое перекрытие - 2 человека. У большинства больных имелись дефекты зубного ряда различной протяженности и топографии.

Больные контрольной группы 30 человек с низкими и разрушенными клиническими коронками, протезировались нами классической конструкцией, культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки. Им было изготовлено 36 культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок классической конструкции, среди них: 22 (61,1%) культовые штифтовые вкладки, в том числе 4 разборные культовые штифтовые вкладки, из-за значительной конвергенции корневых каналов; 14 (38,9%) искусственных коронок, в том числе 5 мостовидных протеза (цельнолитых, металлокерамических, керамических).

Больные основной группы 71 человек, с низкими и разрушенными клиническими коронками, были протезированы 76 культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками по предложенной нами методике. Среди них: 44 (57,8%) культовых штифтовых вкладок, в том числе 11 разборных культовых штифтовых вкладок, из-за значительной конвергенции корневых каналов; 32 (42,1%) искусственные коронки, в том числе 7 мостовидных протезов (цельнолитых, металлокерамических, керамических).

**4.1.3. Результаты ортопедического лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками с использованием культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок.** С целью определения клинической эффективности разработанных нами конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки, было проведено ортопедическое лечение 101 пациента с низкими и разрушенными клиническими коронками, 30 человек контрольной и 71 основной групп, которым было изготовлено 98 культовых штифтовых вкладок, 46 (цельнолитых, металлокерамических, керамических) искусственных коронок и мостовидных протезов.

Период наблюдения за больными, которым были изготовлены культовые штифтовые вкладки и искусственные коронки в том числе в мостовидные протезы по усовершенствованным нами технологиям, составил до 3,5 лет. При проведении

периодических осмотров, оценивали результаты ортопедического лечения; целостность восстановленных зубов, окклюзионные взаимоотношения, состояние слизистой оболочки полости рта, состояние костных тканей, окружающих зуб по данным рентгенографии.

За все время наблюдения за пациентами основной группы было отмечено хорошее состояние культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок в 97,2% случаев. У одного больного (1,4%) основной группы возникло осложнение в виде расцементирования искусственной коронки с культовой штифтовой вкладки через 2 года после протезирования, проведено повторное протезирование. У второго (1,4%) пациента основной группы через 9 месяцев после протезирования была отмечена воспалительная реакция вокруг шейки коронки, проведена противовоспалительная терапия и сохранен зуб с искусственной коронкой. Осложнений у пациентов основной группы протезировавшихся новой искусственной коронкой не наблюдалось. У 3 пациентов контрольной группы в течение 11 месяцев, возникали расцементирования искусственных коронок с литой культовой штифтовой вкладки и культи зуба, что составило 10% от контрольной группы (n=30), протезированных классическими конструкциями культовой штифтовой вкладки и искусственной коронки. Проведено повторное протезирование.

Таким образом, осложнения в контрольной группе составили 10%, а осложнения в основной группе 2,8%, леченных с использованием культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок.

## **4.2. Результаты специальных методов исследования**

**4.2.1. Результаты рентгенологического исследования зубов.** С целью уточнения клинического диагноза и контроля качества ортопедического лечения больных, нами проведено рентгенологическое исследование больных с низкими и разрушенными клиническими коронками, получены следующие результаты. Анализ 30 компьютерных томограмм (3D), 47 ортопантомограмм и 118 прицельных дентальных рентгенограмм, полученных до и после протезирования

культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками, показал, что у 13 корней зубов, отобранных для ортопедического лечения, имели атрофию костной ткани на 1/4 длины корня, 154 корня имели нормальное состояние костной ткани без видимых изменений на 3D компьютерных томограммах и внутривидовых прицельных рентгенологических снимках. При оценке качества пломбирования корневых каналов зубов, нами были получены следующие данные: у 63 зубов корневые каналы запломбированы до апикального отверстия (40,9%); у 56 зубов корневые каналы запломбированы не до апикального отверстия (36,34%); а 35 зубов ранее не были подвергнуты эндодонтическому лечению (22,7%).

Таким образом, 3D КЛКТ позволяет более объективно оценить качество подготовленного корневого канала зуба перед протезированием и контроля качества ортопедического лечения новыми конструкциями в различных проекциях (коронарный, сагиттальный и аксиальный разрезы). После лечения литыми культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками в различных проекциях позволяет оценить: топографию оси корневого штифта в канале корня зуба; качество заполнения ложа для штифта цементом; на сколько герметично obturирован корневой канал штифтом культевой вкладки; топографию оси вкладки искусственной коронки в окклюзионной поверхности зуба; качество заполнения ложа вкладки и искусственной коронки цементом.

**4.2.2. Результаты исследования напряженно-деформированного состояния систем «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов.** Результаты расчета НДС классического варианта системы «искусственная коронка – культя препарированного зуба» показали, что наибольшее напряжение, возникающее при вертикальной жевательной нагрузке в модели классической конструкции искусственной коронки, появляется в пришеечной части культи зуба и составляет 5,44 МПа, а при нагрузке, действующей под углом 45° к оси зуба, в модели классической конструкции искусственной коронки напряжение появляется в пришеечной части культи зуба на стороне приложения силы и составляет 13,53 МПа.

Результаты расчета НДС нового варианта системы «искусственная коронка – культя препарированного зуба» показывают, что максимальные напряжения, возникающие в модели новой конструкции искусственной коронки при вертикальной нагрузке, концентрируются в пришеечной области культи зуба и составляет 2,59 МПа, а при жевательной нагрузке под углом 45°, в модели новой конструкции искусственной коронки появляются на внутренней части культи зуба (на дне полости культи зуба под вкладку новой искусственной коронки) на стороне приложения силы и составляет 5,03 МПа.

Обобщенные результаты расчета НДС показаны на рисунке 24.

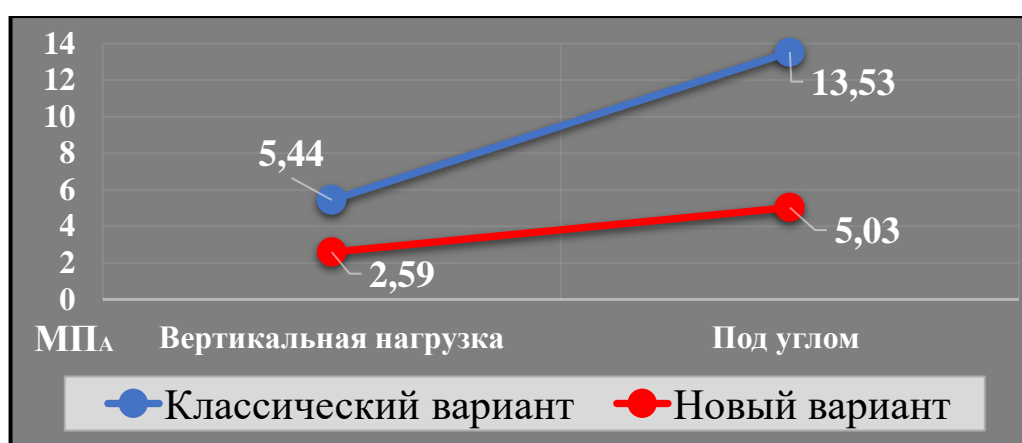


Рисунок 24. Обобщенные результаты расчета НДС классического и нового варианта системы «искусственная коронка – культя препарированного зуба» при вертикальной нагрузке и под углом 45°: МПа - мегапаскаль

Таким образом, применение новой конструкции искусственной коронки обеспечивает снижение уровня максимальных напряжений при вертикальной жевательной нагрузке в 150 Н на 52,3%, при действии нагрузки под углом 45° на 62,8% относительно классической конструкции искусственной коронки. Следовательно, и срок службы культи препарированного зуба под новой искусственной коронкой значительно продлевается, что подтверждается нашими клиническими наблюдениями. Эти результаты обусловлены тем, что боковая составляющая нагрузки распределяется, как по внешней поверхности коронковой части зуба, так и по внутренней части под новой искусственной коронкой. Новая конструкция искусственной коронки обладает большей площадью контакта между культей зуба и искусственной коронкой, обеспечивает более равномерное

распределение напряжений по поверхности культи препарированного зуба при рассмотренных вариантах нагружения.

**4.2.3. Результаты компьютерного анализа окклюзии аппаратом функциональной диагностики T-Scan III.** Для контроля окклюзионных контактов после ортопедического лечения больных, нами проведен компьютерный анализ окклюзии, получены следующие результаты. По данным результатов обследования основной (n=15) и контрольной (n=15) групп пациентов аппаратом функциональной диагностики T-Scan III на момент вторичного (после фиксации несъемных протезов) компьютеризированного исследования искусственных коронок и мостовидных протезов, баланс между правой и левой сторонами в основной группе составил  $49,9 \pm 0,49\%$ - $50,1 \pm 0,49\%$ , а в контрольной  $50,1 \pm 0,68\%$ - $49,9 \pm 0,67\%$  (при  $p \leq 0,05$ ), что соответствует полной окклюзионной гармонии [Kim J.H., 2015].

Итак, полученные данные показателей компьютерного анализа окклюзии как одного из основного критерия оценки жевательной эффективности, позволяют утверждать, что для восстановления окклюзионной гармонии необходимо применять аппарат функциональной диагностики T-Scan III.

**4.2.4. Результаты периотестометрии опорных зубов.** Для диагностики, демпфирующей (амортизирующей) способности пародонта опорных зубов, нами проведен анализ данных периотестометрии, полученных после обследования основной (n=15) и контрольной (n=15) групп пациентов диагностическим прибором «Periotest S» после фиксации искусственных коронок и мостовидных протезов на литые культевые штифтовые вкладки и культи зубов (верхней и нижней челюстей), значения индекса находились в пределах  $+1,1 \pm 0,12$  до  $+5,2 \pm 0,22$  у.е. (при  $p \leq 0,05$ ), что соответствует 0 степени подвижности зубов по Flezar [Лиман А.А., 2010; Sach I.L., 2014], средние данные значений периотестометрии зубов верхней и нижней челюсти после ортопедического лечения литыми культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками основной и контрольной групп представлены в таблице 17.



Таблица 17 - Средние значения периотестометрии зубов верхней и нижней челюсти после ортопедического лечения литыми культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками основной и контрольной групп в у.е.

Группа	Зубы верхней челюсти				
	14, 24	15, 25	16, 26	17, 27	18, 28
Основная	+5,2 ± 0,22	+5,1 ± 0,19	+3,1 ± 0,08	+3,1 ± 0,06	+4,1 ± 0,07
Контрольная	+5,1 ± 0,36	+5,2 ± 0,22	+3,2 ± 0,13	+3,2 ± 0,27	+4,2 ± 0,07
	Зубы нижней челюсти				
	34, 44	35, 45	36, 46	37, 47	38, 48
Основная	+1,2 ± 0,10	+2,1 ± 0,07	+1,1 ± 0,06	+2,1 ± 0,07	+1,1 ± 0,12
Контрольная	+1,3 ± 0,11	+2,2 ± 0,13	+1,2 ± 0,10	+2,2 ± 0,10	+1,3 ± 0,13

Примечание: достоверность при  $p \leq 0,05$

Таким образом, полученные данные показателей периотестометрии опорных зубов как одного из критериев измерения амортизирующей способности пародонта позволяют утверждать, что непосредственно после ортопедического лечения больных новыми культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками показатели амортизирующей способности пародонта зубов остаются в пределах нормы.

**4.2.5. Определение показателя качества жизни ОНП-14 RU.** Для получения субъективной оценки ортопедического лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками анкетирование проводилось через три года пользования несъемными протезами пациентами основной и контрольной групп, проанализировано 30 анкет. В каждой категории вопросов определена средняя величина показателей для каждой из групп и представлена в таблице 18.

Исходя из полученных данных (таблица 18), следует, что в категории вопросов, касающихся повседневной жизни, пациенты основной группы ( $5,1 \pm 0,84$ ) в меньшей степени испытывали затруднения по сравнению с больными контрольной группы ( $7,1 \pm 0,91$ ). В группе вопросов, отражающих способность пережевывать пищу, пациенты основной группы ( $5,1 \pm 0,45$ ) испытывали меньше неудобств, нежели в контрольной группе ( $5,9 \pm 0,49$ ). В перечне вопросов, характеризующих способность больных общаться, полученный индекс в основной

(4,3±0,34) и контрольной (5,8±0,41) группах исследуемых. Несмотря на существенные отличия в оценке каждой категории вопросов, уровень качества жизни, оцененный по сумме баллов, определяется как «хороший».

Таблица 18 - Оценка индекса ОНIP-14 RU в основной и контрольной группах больных

Группы предлагаемых вопросов	Исследуемые группы	
	Основная	Контрольная
1. Повседневная жизнь	5,1±0,84	7,1±0,91
2. Пережевывание пищи	5,1±0,45	5,9±0,49
3. Способность общаться	4,3±0,34	5,8±0,41
Сумма баллов	14,5±1,01	18,8±1,68

Примечание: достоверность при  $p \leq 0,05$

Таким образом, на основании полученных нами субъективных данных о качестве жизни пациентов основной (14,5±1,01) и контрольной (18,8±1,68) групп пользующихся различными несъемными ортопедическими конструкциями можно сделать заключение о том, что качество жизни пользования несъемными протезами выше у пациентов основной группы получивших лечение при помощи усовершенствованных конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки.

### 4.3. Результаты лабораторно-экспериментального исследования

Результаты исследования 2 групп фантомных образцов контрольной и основной групп, состоящих из литой культевой штифтовой вкладки и цельнолитой искусственной коронки, в каждой группе выделяли по 3 подгруппы. В 1-й подгруппе цельнолитые искусственные коронки фиксировали на литые культевые штифтовые вкладки при помощи Унифас-2; 2-й на GC Fuji Plus и в 3-й на Relyx U200, в каждой подгруппе было по 17 образцов, итого в двух группах по 51 образцу.

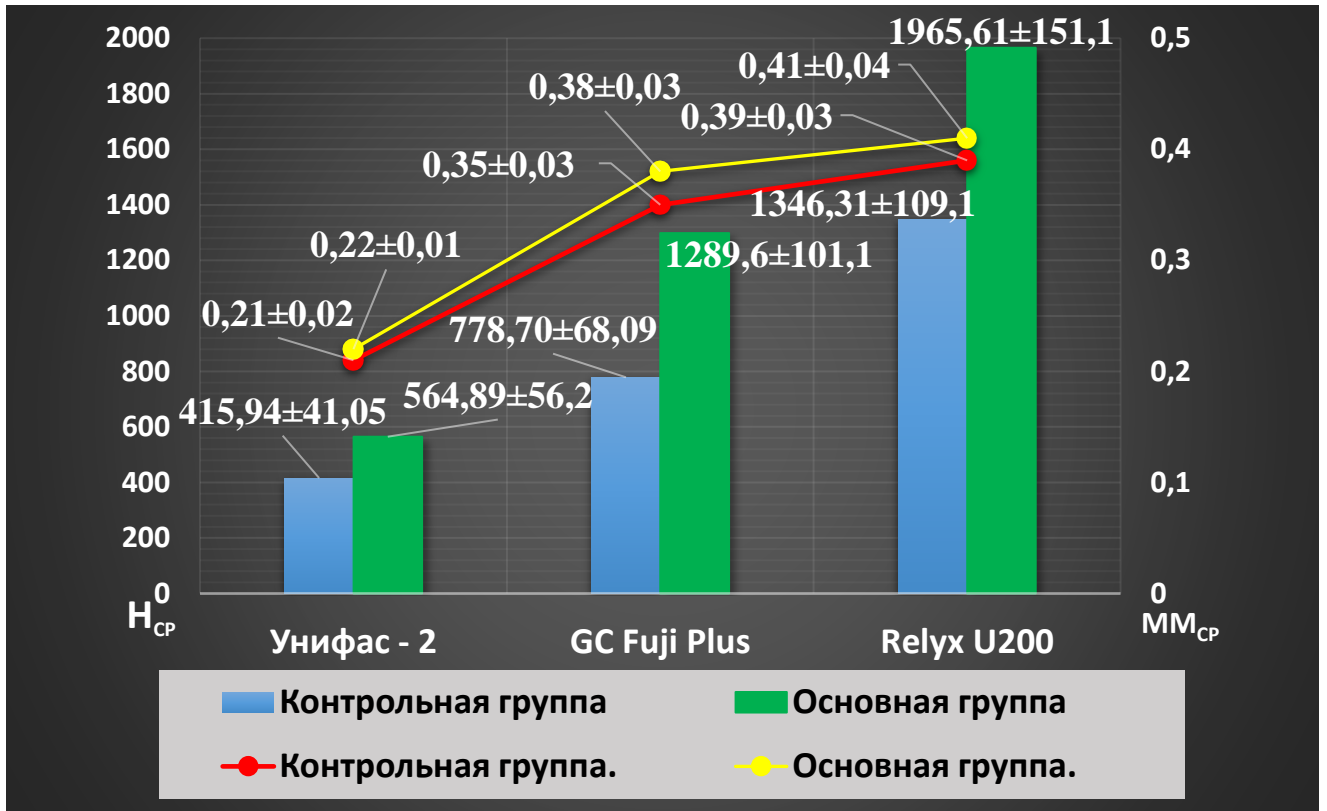


Рисунок 25. Обобщенные результаты разрушающих нагрузок контрольной и основной групп, для разъединения искусственной коронки от культевой штифтовой вкладки:  $H_{cp}$  – средняя нагрузка в ньютонах,  $mm_{cp}$  – перемещение в мм

На рисунке 25, показаны обобщенные результаты разрушающих нагрузок ( $H_{cp}$ ): в контрольной группе, для фиксированных на Унифас-2  $H_{cp} = 415,94 \pm 41,05$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,21 \pm 0,02$  ( $p \leq 0,05$ ); GC Fuji Plus  $H_{cp} = 778,70 \pm 68,09$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,35 \pm 0,03$  ( $p \leq 0,05$ ); Relyx U200  $H_{cp} = 1346,31 \pm 109,1$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,39 \pm 0,03$  ( $p \leq 0,05$ ); в основной группе, фиксированных на Унифас-2  $H_{cp} = 564,89 \pm 56,21$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,22 \pm 0,01$  ( $p \leq 0,05$ ); GC Fuji Plus  $H_{cp} = 1289,60 \pm 101,15$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,38 \pm 0,03$  ( $p \leq 0,05$ ); Relyx U200  $H_{cp} = 1965,61 \pm 151,15$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,41 \pm 0,04$  ( $p \leq 0,05$ ).

Таким образом, изучение прочности соединения искусственных коронок зуба на культевых штифтовых вкладках и сравнение средних результатов разрушающих нагрузок среди основной и контрольной групп, показывает, что применение новой культевой штифтовой вкладки повышает качество фиксации искусственных коронок на - 148,9Н для Унифас – 2, что составляет 26,4%, GC Fuji Plus – 510,9Н

(39,6%), Relyx U200 – 619,3Н (31,5%) относительно классической культевой штифтовой вкладки.

#### **4.4. Сравнение и оценка результатов протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов после ортопедического лечения классическими и новыми методами с позиции доказательной медицины**

Для оценки преимущества предложенных нами новых методов ортопедического лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов, за клинически значимое явление (исход) было принято «наличие осложнений» в основной и контрольной группах исследования и составлена таблица сопряженности (таблица 19).

Таблица 19 - Частота осложнений у больных основной и контрольной групп

Группа	Наличие осложнений		
	Есть	Нет	Всего
Основная	2 (А)	69 (В)	71 (А+В)
Контрольная	3 (С)	27 (D)	30 (С+D)
Всего (чел.)	5	96	101

Из таблицы 19 видно, что при распределении пациентов основной группы в зависимости от эффекта лечения мы получили, что неблагоприятный клинический исход зафиксирован у 2 человек, что составляет 2,8% от числа пациентов основной группы, у 69 человек отмечен благоприятный клинический исход, что составило 97,2% от числа пациентов основной группы. При анализе эффективности лечения в контрольной группе мы получили следующие результаты: результат ортопедического лечения 3 (10,0%) пациентов отнесен нами к неблагоприятному исходу, а результат лечения 27 (90,0%) больных контрольной группы – к благоприятному исходу.

Исходя из вышесказанного, следует, что в рамках проведенного нами исследования благоприятный исход ортопедического лечения среди общего количества больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов

получен у 96 человек, что составляет 95,1% от общего числа больных. А неблагоприятный клинический исход – у 5 человек, что составило 4,9% от общего числа пациентов.

Для оценки эффективности предлагаемых нами новых методов протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками был произведен расчет ключевых показателей эффективности лечения - таблица 20. При помощи программы Review Manager в автоматическом режиме были вычислены взвешенные величины относительных показателей и их 95% доверительные интервалы (ДИ).

Таблица 20 - Ключевые показатели эффектов ортопедического лечения у пациентов, протезированных по предлагаемой технологии (основная группа), по сравнению с пациентами, протезированных традиционными методами (контрольная группа)

Группы сравнения	Показатели							
	ЧИЛ %	ЧИК %	СОР % 95% ДИ	САР % 95% ДИ	ЧБНЛ 95% ДИ	ОШ 95% ДИ	$\chi^2$	P
<b>осложнения</b>								
<b>основная и контрольная</b>	3	16	83 13-185	13 2-30	7 3-44	0,14 0,02-0,79	4,31	0,038

Как видно из приведенных в таблице 20 результатов исследования, у больных протезированных по предлагаемой технологии (основная группа) по сравнению с пациентами у которых проводилось традиционное лечение (контрольная группа) неблагоприятные исходы (осложнения) наблюдаются реже: 3% и 16% соответственно. Снижение относительного риска - 83%, при ДИ 13 - 185% (значения более 50% свидетельствует о клинически значимом эффекте). Снижение абсолютного риска равно 13% при доверительном интервале 2 - 30 %. Число больных, которых необходимо лечить (ЧБНЛ) с использованием предлагаемых нами усовершенствованных конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки равно 7, при ДИ 3 - 44. Отношение шансов 0,14 при ДИ 0,02 - 0,79, то есть риск возникновения неблагоприятных исходов в 5 раз меньше.

Таким образом, ключевые показатели оценки эффективности ортопедического лечения позволяют утверждать, что оцениваемые усовершенствованные методы протезирования основной (n=71) группы больных свидетельствуют о клинической значимости полученных результатов и целесообразности применения предлагаемых новых конструкций в практическом здравоохранении.

**Для наглядности и подтверждения успешного применения новых культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок при ортопедическом лечении больных с низкими и разрушенными клиническими коронками, приводим следующие выписки из амбулаторных карт пациентов.**

**Клинический пример №1.** Больной Т., 27 лет, амбулаторная карта пациента №14, 12.09.2013г. обратился на кафедру ортопедической стоматологии СамГМУ.

**Жалобы** на разрушение коронковой части зуба 1.6 и затрудненное пережевывание пищи на правой стороне.

**Анамнез заболевания.** Два дня назад произошел перелом коронки зуба во время приема твердой пищи. Терапевтическое лечение зуба 1.6 было проведено четыре года назад.

**Анамнез жизни.** Социально-бытовые условия удовлетворительные. Сопутствующие заболевания отрицает. Вредные привычки – курение. Алкоголем не злоупотребляет. Гепатит, туберкулез, аллергию, онкозаболевания отрицает.

**Данные объективного исследования.** Общее состояние пациента удовлетворительное. Положение активное, сознание ясное. Цвет кожных покровов в норме. Лицо симметричное без видимых изменений. Лимфатические узлы не пальпируются. Амплитуда открывания рта в норме (52мм).

При осмотре полости рта слизистая оболочка бледно-розового цвета, увлажненная, без патологии. Язык в размере не увеличен, увлажненный. Имеющиеся зубы без патологической подвижности. На зубах 2.7; 4.8 имеются кариозные полости средней глубины, на зубе 3.6 пломба неудовлетворительного качества. Состояние пародонта без патологий. Отмечается разрушение коронковой части зуба 1.6 примерно на 2/3, ИРОПЗ – 0,8. Перкуссия безболезненна. Реакция на

температурные раздражители отсутствует. Патологической подвижности нет. Прикус ортогнатический.

R									C							
1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	
C									П							

Примечание: корень – R, кариес - C, пломбированный – П

**Данные рентгенологического исследования.** По данным прицельной рентгенографии зуба 1.6 можно судить о не качественном эндодонтическом лечении и отсутствии изменений в периапикальных тканях (рисунок 26).



Рисунок 26. Прицельная рентгенограмма зуба 1.6, пациента Т., 27 лет

**Диагноз.** Перелом коронковой части (**S02.51**) зуба 1.6. Этиологический фактор - кариес и его осложнения. Средний кариес (**K02**) зубов 48; 27, I класс по Блэку.

**План лечения:** а) направление к стоматологу терапевту с целью повторного эндодонтического лечения зуба 1.6 и санации полости рта; б) изготовление культевой штифтовой вкладки новой конструкции, с последующим изготовлением металлокерамической коронки на зуб 1.6.

#### **Дневник ортопедического лечения.**

**13.09.2013г.** Подготовку культы зуба 1.6 начинали с иссечения размягченного дентина и тонких стенок с использованием алмазных боров при водяном и воздушном охлаждении. При помощи разверток разного диаметра распломбировывали корневые каналы зуба 1.6 на 2/3 их длины. Для формирования

дна в форме полусферы отпрепарированных корневых каналов использовали шаровидный бор, того же диаметра, что и развертка. Для избегания излишнего термического и механического влияния на структуры канала корня зуба, все манипуляции проводились со скоростью вращения режущих инструментов 500 об/мин с воздушным охлаждением.

После препарирования опорного зуба 1.6 под культевую штифтовую вкладку новой конструкции, методом витального окрашивания «Caries Marker», выявляли твердые ткани зуба, пораженные кариесом. Очаги деминерализации, иссекали до выявления здоровых зон.

Затем в подготовленные корневые каналы припасовывали пластмассовые штифты так, чтобы внекорневая часть выступала над корнем зуба на 2-3мм, но при этом не касалась зубов антагонистов. Подбирали стандартную оттискную ложку, замешивали базисный и корригирующий оттискные материалы «Speedex». В предварительно высушенные корневые каналы, при помощи канала-наполнителя вводили корригирующий слой оттискной массы, затем вводили в каналы пластмассовые штифты, наносили на оттискную ложку базисный слой, на него корригирующий слой и одновременно получали двухслойный силиконовый оттиск с верхней челюсти. При выведении оттиска из полости рта штифты переходят в оттиск. Вспомогательный оттиск с нижней челюсти получали альгинатным оттискным материалом «Уреен». Закрытие полости зуба 1.6 временным пломбировочным материалом «Дентин-Паста».

**17.09.2013г.** Удаление временной повязки с зуба 1.6. Припасовка новой культевой штифтовой вкладки, изготовленной по методике автора. Проверка артикуляционного соотношения при помощи артикуляционной бумаги. Изоляция зуба 1.6 от слюны, медикаментозная обработка каналов корней и культы зуба 1.6 и культевой штифтовой вкладки. Фиксация новой культевой штифтовой вкладки в каналах корня зуба 1.6 на «Relux U200» (рисунок 27). Ретракция десны в области зуба 1.6, одонтопрепарирование зуба 1.6 с зафиксированной на нем новой культевой штифтовой вкладки под металлокерамическую коронку. Получение



двухслойного силиконового оттиска с верхней (рисунок 28) и вспомогательного оттиска с нижней челюстей.



Рисунок 27. Фото полости рта пациента Т., 27 лет, с зафиксированной новой культевой штифтовой вкладкой на зубе 1.6

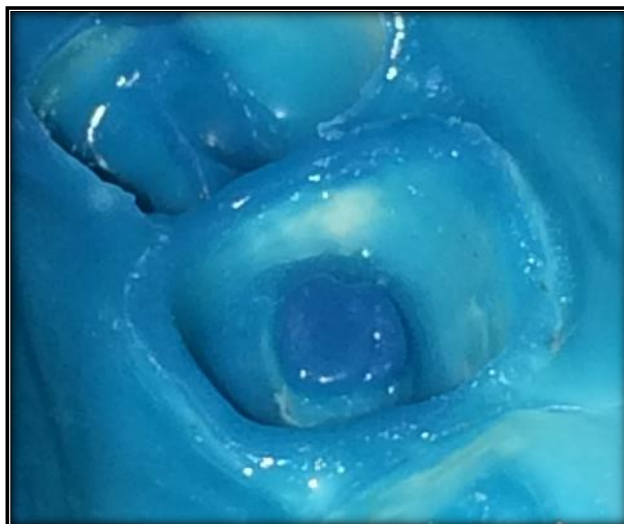


Рисунок 28. Рабочий двухслойный силиконовый оттиск (фрагмент) с опорного зуба 1.6 пациента Т., 27 лет

**20.09.2013г.** Припасовка металлического колпачка будущей металлокерамической коронки на культевую штифтовую вкладку. Проверка артикуляционного соотношения и степень прилегания к уступу, определение цвета керамики (А3).

**24.09.2013г.** Припасовка металлокерамической коронки на новой культевой штифтовой вкладке, проверка правильности определения цвета. Компьютерный анализ характера смыкания коронки с антагонистами при помощи аппарата функциональной диагностики T-Scan III, распределение окклюзионной нагрузки:

58,4% слева и 41,6% справа (рисунок 29). Коррекция металлокерамической коронки по прикусу, до достижения идеального баланса.

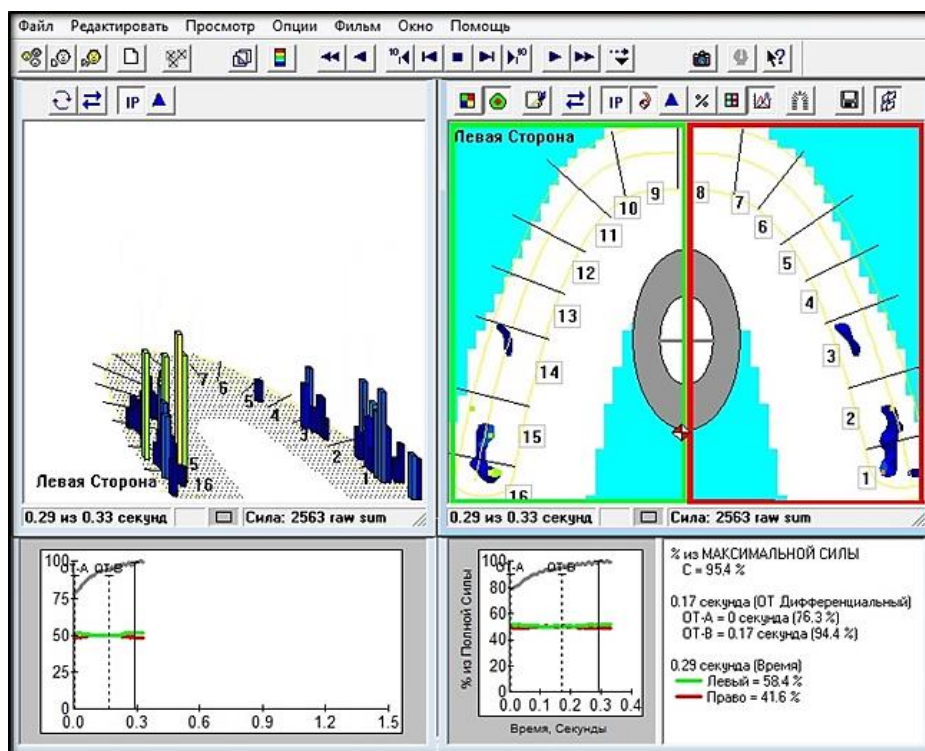


Рисунок 29. Изображения T-Scan III перед коррекцией металлокерамической коронки пациента Т., 27 лет

**27.09.2013г.** Припасовка готовой металлокерамической коронки на новой культевой штифтовой вкладке, изоляция зуба 1.6 от слюны, медикаментозная обработка зуба 1.6 и металлокерамической коронки. Фиксация металлокерамической коронки на «Relux U200» - рисунок 30. Даны рекомендации по уходу за коронкой.



Рисунок 30. Фото полости рта пациента Т., 27 лет, амбулаторная карта №14, с зафиксированной металлокерамической коронкой на зубе 1.6

**Прогноз:** благоприятный.

Для оценки качества ортопедического лечения зуба 1.6 с зафиксированной культевой штифтовой вкладкой и покрытой металлокерамической коронкой проводили рентгенологическое исследование (3D КЛКТ), компьютерный анализ окклюзии с аппаратом функциональной диагностики T-Scan III, периотестометрию опорного зуба («Periotest S») и изучение прочности фиксации искусственной коронки на новой культевой штифтовой вкладке.

Пользуясь 3D КЛКТ, мы изучали: коронарный разрез; сагиттальный разрез; аксиальный разрез; 3D виртуальную модель; виртуальный объемный цефалометрический снимок (рисунок 31) и оценивали: топографию оси корневого штифта в канале корня зуба; качество заполнения ложа для штифта цементом; насколько герметично obturирован корневым канал штифтом культевой вкладки.

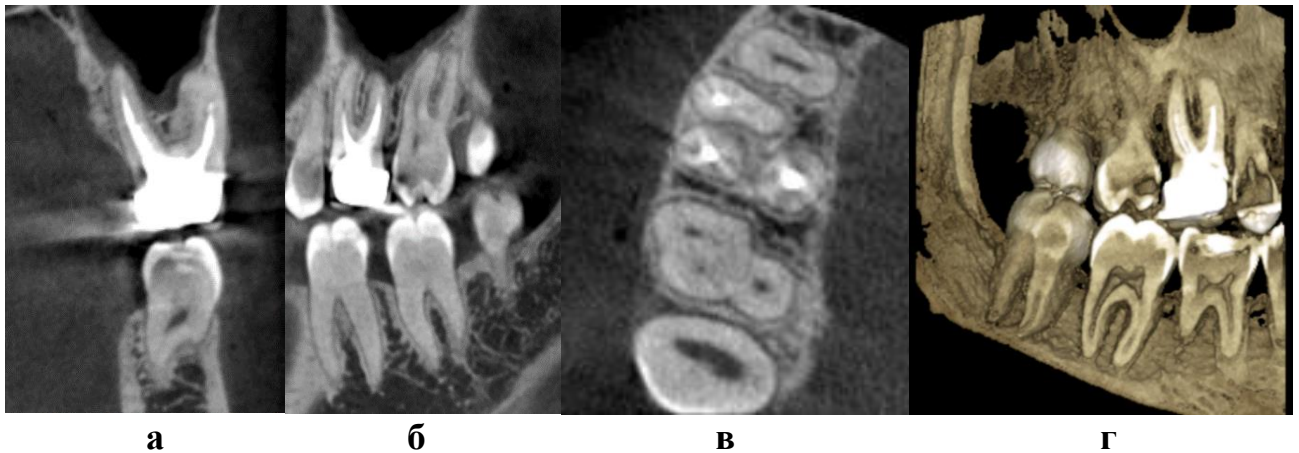


Рисунок 31. 3D конусно лучевая компьютерная томография зуба 1.6 с культевой штифтовой вкладкой нашей конструкции и искусственной коронкой пациента Т., 27 лет: а – коронарный разрез; б – сагиттальный разрез; в – аксиальный разрез; г – 3D виртуальная модель

Первоначальная картина (рисунок 32) распределения окклюзионной нагрузки сразу же после фиксации металлокерамической коронки свидетельствовала о хорошем балансе: 51,6% слева и 48,4% справа. При сравнении распределения окклюзионной нагрузки между отдельными зубами правой и левой стороны, не было выявлено каких-либо зубов, испытывающих избыточное давление.

После фиксации металлокерамической коронки проводили периотестометрию опорного зубов 1.6, для изучения демпфирующей способности пародонта. По

данным прибора «Periotest S», цифровой индекс для зуба 1.6 равен +1,93 у.е., который соответствует 0 степени подвижности по Flezar.

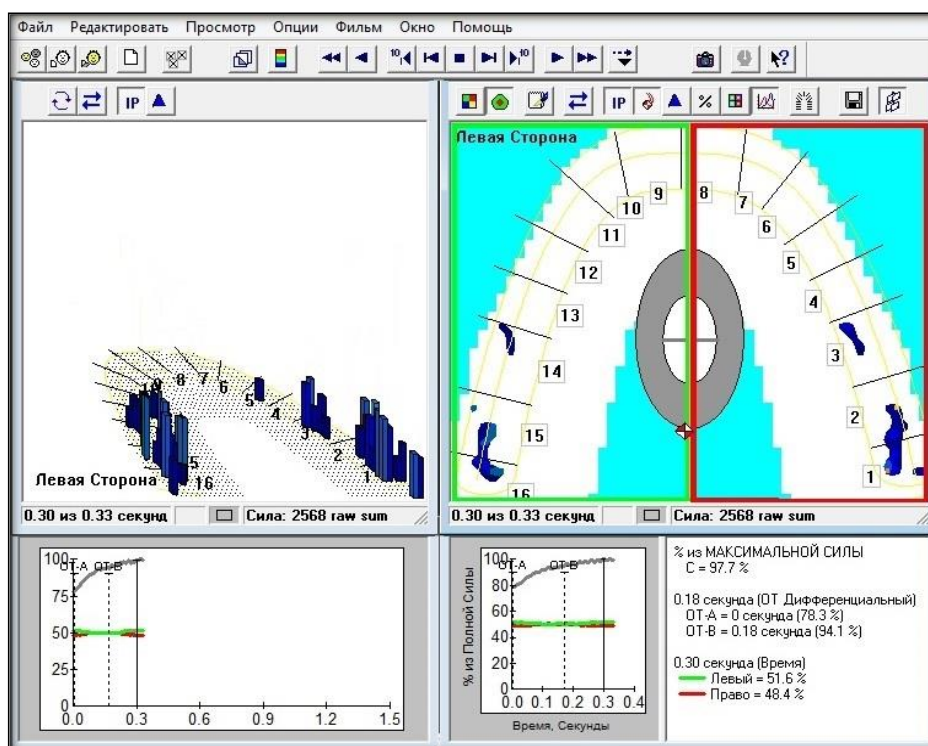


Рисунок 32. Изображения T-Scan III после фиксации металлокерамической коронки пациента Т., 27 лет

Для изучения качества фиксации искусственной коронки на новой культевой штифтовой вкладке пациента Т., 27 лет, нами был изготовлен дубликат конструкций, культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки, проведено лабораторно-экспериментальное исследование.

Для фиксирующего материала Relyx U200 нагрузка составила - 1981,24 Н для разъединения искусственной коронки от новой культевой штифтовой вкладки пациента Т., 27 лет, при перемещении на 0,48mm (рисунок 33).

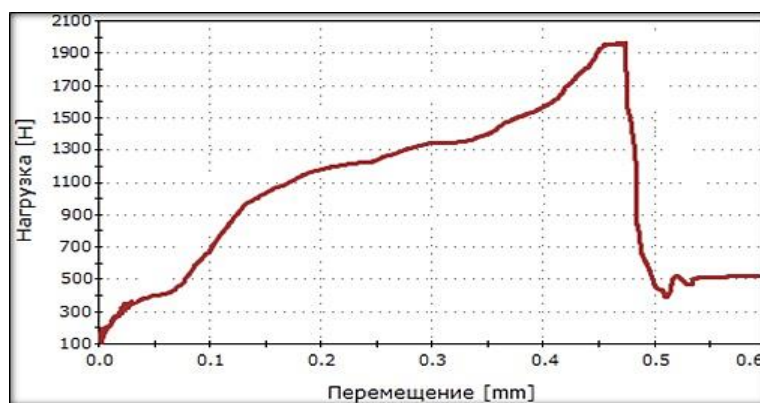


Рисунок 33. Диаграмма нагрузки для разъединения искусственной коронки от культевой штифтовой вкладки, пациента Т. 27 лет, фиксированной на Relyx U200.

Пациент Т., 27 лет наблюдался нами в клинике ортопедической стоматологии СамГМУ в течение 3 лет, наличие осложнений, со стороны культевой штифтовой вкладки, изготовленной по нашей методике, искусственной коронки и опорного зуба, после ортопедического лечения не наблюдалось.

**Клинический пример №2.** Больной С., 34 лет, амбулаторная карта №37, 04.11.2014 г. обратился на кафедру ортопедической стоматологии СамГМУ.

**Жалобы** на эстетический недостаток и на неприятный запах из полости рта.

**Анамнез заболевания.** Шесть лет назад пациенту был депульпирован зуб 2.6 в связи с осложненным кариесом.

**Анамнез жизни.** Социально-бытовые условия удовлетворительные. Сопутствующие заболевания отрицает. Вредные привычки – отсутствуют. Алкоголем не злоупотребляет. Гепатит, туберкулез, аллергию, онкозаболевания отрицает.

**Данные объективного исследования.** Общее состояние пациента удовлетворительное. Положение активное, сознание ясное. Цвет кожных покровов в норме. Лицо симметричное без видимых изменений. Лимфатические узлы не увеличены. Амплитуда открывания рта в норме (50мм).

При осмотре полости рта слизистая оболочка бледно-розового цвета, увлажненная, без патологии. Язык в размере не увеличен, увлажненный. Имеющиеся зубы без патологической подвижности. На зубе 1.5 имеется кариозная полость средней глубины. Состояние пародонта в норме. Перкуссия безболезненна. Реакция на температурные раздражители отрицательная. Патологическая подвижность отсутствует. Прикус прямой.

С															
1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8

Примечание: кариес - С

**Данные рентгенологического исследования.** На прицельной рентгенограмме зуба 2.6 каналы запломбированы до верхушки, изменений в периапикальных тканях нет.

**Диагноз.** Средний кариес (**К02**) зуба 15, I класс по Блэку.

**План лечения:** а) направление к стоматологу терапевту с целью санации полости рта; б) изготовить металлокерамическую коронку нашей конструкции на зуб 2.6 (высота культи зуба до препарирования составила 4,8мм).

**Дневник ортопедического лечения.**

**07.11.2014г.** Ретракция десны в области зуба 2.6. Подготовку зуба 2.6 начинали с препарирования твердых тканей зуба с использованием алмазных боров под металлокерамическую коронку общеизвестным способом, при водяном и воздушном охлаждении. Оклюзионную поверхность культи зуба и дно полости (место для вкладки искусственной коронки) на окклюзионной поверхности зубов препарировали в форме полусферы (рисунок 34).



Рисунок 34. Фото опорного зуба 2.6 отпрепарированного под металлокерамическую коронку нашей конструкции пациента С., 34 лет

После препарирования опорного зуба 2.6 под искусственную коронку новой конструкции, методом витального окрашивания «Caries Marker», выявляли твердые ткани зуба, пораженные кариесом. Очаги деминерализации, иссекали до здоровых зон.

Подбирали стандартную оттискную ложку, замешивали базисный и корригирующий оттискные материалы «Speedex». В предварительно высушенную полость зуба, при помощи шпателя вводили корригирующий слой оттискной массы, наносили на оттискную ложку базисный слой, на него корригирующий слой и одновременно получали двухслойный силиконовый оттиск с верхней челюсти

(рисунок 35). Получили вспомогательный оттиск с нижней челюсти альгинатным слепочным материалом «Уреен».

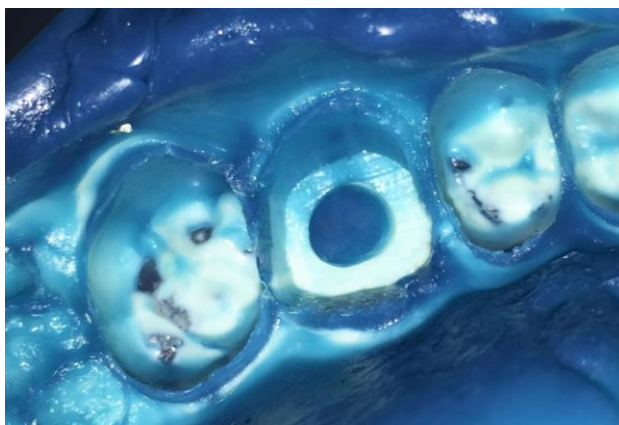


Рисунок 35. Рабочий двухслойный силиконовый оттиск (фрагмент) с опорного зуба 2.6 пациента С., 34 лет

**12.11.2014г.** Припасовка каркаса металлокерамической коронки в полости рта, изготовленного по методике автора. Проверка артикуляционного соотношения и степень прилегания к уступу, коррекция, определение цвета керамики (А3).

**17.11.2014г.** Припасовка новой металлокерамической коронки на зуб 2.6, проверка правильности определения цвета. Компьютерный анализ характера смыкания коронки с антагонистами при помощи аппарата функциональной диагностики T-Scan III, распределение окклюзионной нагрузки: 59,2% слева и 40,8% справа (рисунок 36). Коррекция металлокерамической коронки по прикусу, до достижения идеального баланса.

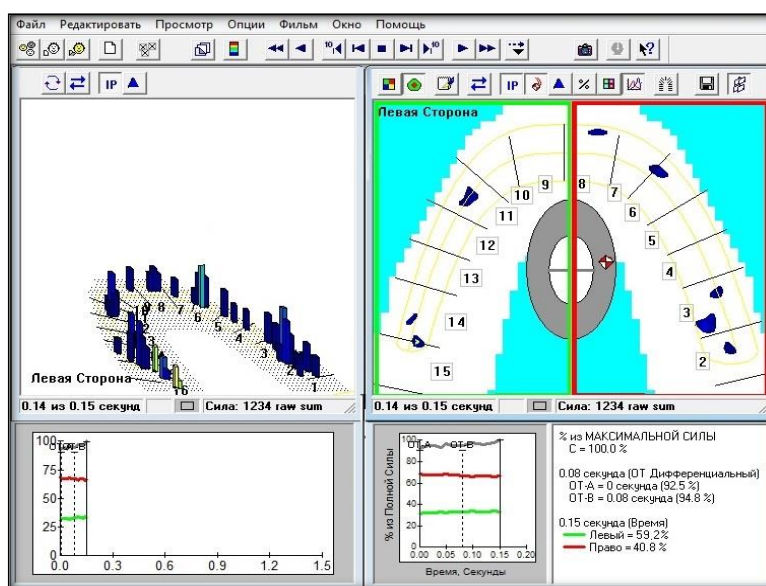


Рисунок 36. Изображения T-Scan III перед коррекцией металлокерамической коронки пациента С., 34 лет

**20.11.2014г.** Припасовка готовой новой металлокерамической коронки в полости рта на зуб 2.6, изоляция зуба 2.6 от слюны, медикаментозная обработка зуба 2.6 и новой металлокерамической коронки. Фиксация новой металлокерамической коронки на полимерный цемент «Relyx U200» - рисунок 37. Даны рекомендации по уходу за металлокерамической коронкой.

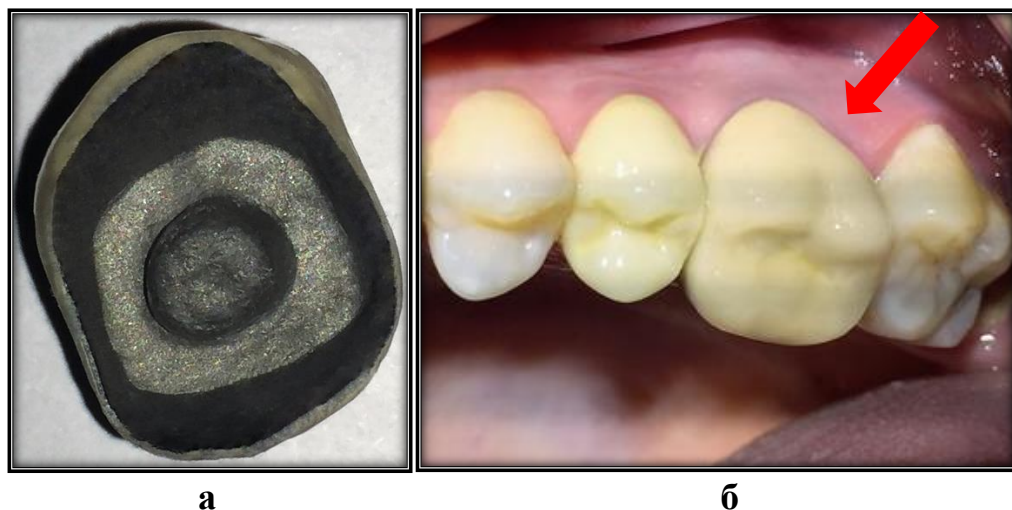


Рисунок 37. Фото: а – новой металлокерамической коронки (вид изнутри); б - полости рта пациента С., 34 лет, с зафиксированной новой металлокерамической коронкой на зуб 2.6

**Прогноз:** благоприятный.

Для оценки качества ортопедического лечения зуба 2.6 с зафиксированной новой металлокерамической коронкой проводили компьютерный анализ окклюзии с аппаратом функциональной диагностики T-Scan III и периотестометрию опорного зуба.

Первоначальная картина (рисунок 38) распределения окклюзионной нагрузки сразу же после фиксации новой металлокерамической коронки свидетельствовала о идеальном балансе: 52,4% слева и 47,6% справа. При сравнении распределения окклюзионной нагрузки между отдельными зубами правой и левой стороны, не было выявлено каких-либо зубов, испытывающих избыточное давление.

После фиксации новой металлокерамической коронки проводили периотестометрию опорного зуба 2.6, для изучения демпфирующей способности пародонта. По данным прибора «Periotest S», цифровые индекс для зуба 2.6 равен +2,3 у.е., который соответствуют 0 степени подвижности по Flezar.



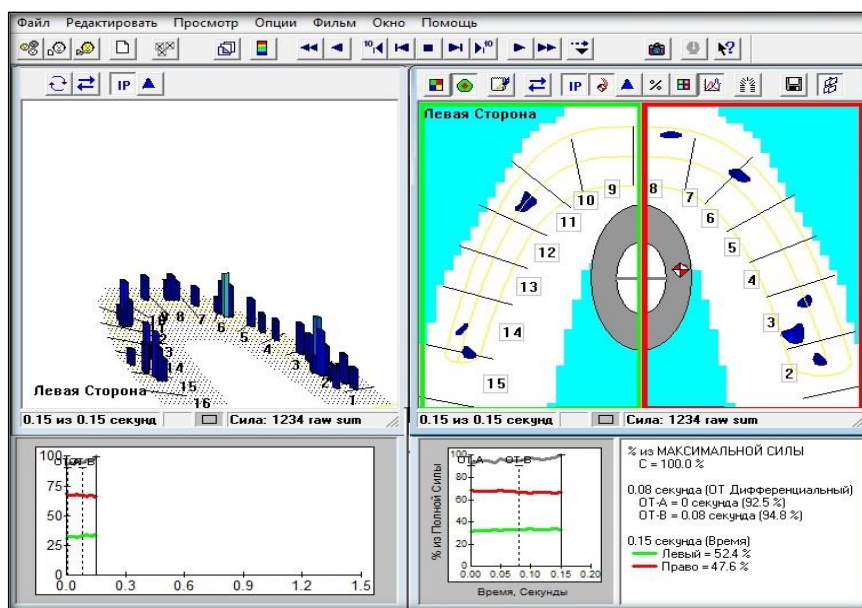


Рисунок 38. Изображения T-Scan III после фиксации металлокерамической коронки пациента С., 34 лет

Пациент С., 34 лет наблюдался нами в клинике ортопедической стоматологии СамГМУ в течение 3 лет, наличие осложнений, со стороны искусственной коронки, изготовленной по нашей методике и опорного зуба, после ортопедического лечения не наблюдалось.

На основании полученных данных клинических примеров можно говорить об эффективности ортопедического лечения разработанными нами культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками. Использование новой культевой штифтовой вкладки, позволяет добиться хорошей фиксации искусственной коронки на зубах с низкой и разрушенной клинической коронкой, а математически обоснованная геометрия искусственной коронки зуба, позволяет протезировать зубы с низкой клинической коронкой, снять зоны напряжения на культе зуба и в искусственной коронке, а также продлить срок службы искусственной коронки и культы зуба. Данные согласуются с нашими лабораторно-экспериментальными и математическими исследованиями.

Таким образом, наш опыт лечения 71 больного основной группы с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов с использованием новых культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок позволил снизить процент осложнений до 2,8, по сравнению с данными литературы 9,9-16% и контрольной группы 10%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что к моменту начала наших исследований задача протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов до настоящего времени не решена окончательно. Одним из направлений при решении данной задачи является сохранение корней зубов пригодных для ортопедического лечения, предупреждая тем самым, образование дефектов и деформаций зубных рядов, сохраняя морфофункциональное единство зубных рядов. Совершенствование способов изготовления штифтовых конструкций на корнях зубов, используемых для протезирования дефектов естественных коронок, и в настоящее время является актуальной задачей стоматологии. Для этого могут быть с успехом применены всевозможные металлические литые культевые штифтовые вкладки, которые фиксируются на корнях с помощью одного или нескольких штифтов. Штифтовая конструкция должна замещать утраченную структуру коронки зуба, надежно фиксировать искусственную коронку на культевой части и, следовательно, обеспечить устойчивость реставрации за счет перераспределения жевательных сил во время функциональных и парафункциональных нагрузок.

Несмотря на применение в повседневной практике современных технологий для протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зуба, следует отметить, что показатель осложнений при использовании литых культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок остается достаточно высоким от 9,9 до 16%.

К наиболее часто встречающимся осложнениям относятся: расцементировка искусственной коронки, причиной которой может быть недостаточная высота культы, а также отсутствие дополнительных ретенционных пунктов; расцементировка литой культевой штифтовой вкладки, причиной которой может быть недостаточная длина штифта: раскол корня, причиной которого может быть истончение стенок корневого канала.

Перспективным направлением при решении данной задачи является дальнейшее совершенствование классических конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки. Нахождение оптимальной формы культы с учетом анатомических особенностей конкретной группы зубов, позволит повысить надежность фиксации и продления сроков службы искусственных коронок на зубах с сильно разрушенными и низкими клиническими коронками.

Целью нашего исследования явилось повышение качества ортопедического лечения зубов у больных при низких и разрушенных клинических коронках усовершенствованием конструкций литой культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки.

Для решения первой задачи своей работе мы изучили нуждаемость протезирования больных с использованием культевых штифтовых вкладок и искусственных коронок, провели анализ осложнений при применении указанных конструкций по архивным материалам, провели обследование и ортопедическое лечение 101 пациента основной и контрольной групп, применяли общеклинические и специальные методы исследования, включающие рентгенологическое обследование, исследование напряженно деформированного состояния в системе «новая и классическая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов, компьютерный анализ окклюзии с аппаратом функциональной диагностики T-Scan III, витальное окрашивание опорных зубов, периотестометрию опорных зубов, лабораторно-экспериментальное исследование, статистическую обработку цифровых данных и доказательную медицину.

При выполнении данного исследования проведен анализ результатов ортопедического лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками по архивным материалам ГБУЗ СО «ССП №3» г. о. Самара за 2012-2014 годы. Из анализа амбулаторных карт и заказ-нарядов ортопедических больных следует, что нуждаемость в протезировании культевыми штифтовыми вкладками за три года составила 3,3%, а искусственными коронками и мостовидными протезами 9,1% от общего количества ортопедических больных.

Полученные результаты согласуются с исследованиями С. С. Комлева [2005], Э. Э. Кемерова [2012] по данным которых процент нуждаемости составляет от 3 до 11,2.

Автором были изучены основные виды осложнений, возникающие при использовании культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок (мостовидных протезов), по данным историй болезней из архивных материалов ортопедического отделения ГБУЗ СО «ССП №3» г. о. Самара, за 2012-2014 годы, выявлено, что основные осложнения встречались в виде: расцементировки искусственной коронки с культы культовой штифтовой вкладки – 4,7%, расцементировки культовой штифтовой вкладки - 3,1%, перелома корня зуба - 2,2%; расцементировки искусственной коронки с культы зуба - 1,6%, перелома культы зуба - 1,3%, сколов керамики – 0,9%.

По данным амбулаторных карт пациентов и заказ-нарядов за 2012-2014 годы следует, что нуждаемость больных в протезировании культевыми штифтовыми вкладками составляет 3,3%, а искусственными коронками – 9,1% от общего количества стоматологических ортопедических больных. Осложнения, возникающие при изготовлении классических конструкций культовой штифтовой вкладки и искусственной коронки, составляет 10,1% и 3,5% соответственно, по данным архивных материалов. Анализ причин, приводящих к расцементировке искусственных коронок на культовых штифтовых вкладках и культах зубов, показал, что сроки службы зависят от формы культы штифтовой вкладки и культы зуба. Большинство расцементированных искусственных коронок не имели дополнительных пунктов ретенции. Полученные нами результаты свидетельствуют о необходимости повышения эффективности протезирования больных с помощью культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок.

Для решения остальных задач данного исследования был обследован 101 пациент с низкими и разрушенными клиническими коронками. В это число вошло 30 пациентов с низкими и разрушенными клиническими коронками контрольной группы, которых протезировали классическими культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками. А 71 пациент основной группы с низкими

и разрушенными клиническими коронками, протезировали с помощью новых конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки.

Больным контрольной группы (n=30) с низкими и разрушенными клиническими коронками, нами были изготовлены 36 культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок классической конструкции. Среди них: 22 (61,1%) культовые штифтовые вкладки, в том числе 4 разборные культовые штифтовые вкладки, из-за значительной конвергенции корневых каналов; 14 (38,9%) искусственных коронок, в том числе 5 мостовидных протеза.

Больным основной группы (n=71), с низкими и разрушенными клиническими коронками, были изготовлены 76 культовых штифтовых вкладок и искусственных коронок по предложенной нами методике. Среди них: 44 (57,8%) культовых штифтовых вкладок, в том числе 11 разборных культовых штифтовых вкладок, из-за значительной конвергенции корневых каналов; 32 (42,1%) искусственные коронки, в том числе 7 мостовидных протезов.

Для повышения надежности фиксации искусственной коронки на литой культевой штифтовой вкладке, нами предложена новая литая культевая штифтовая вкладка (патент РФ №147843), которая изготавливается следующим образом.

Новая культевая штифтовая вкладка изготавливается из металла методом литья. Внутренние стенки полости вкладки имеют дивергенцию в 94-95° для свободного наложения искусственной коронки на культю зуба. При этом толщина стенок полости должна быть не менее 1,5-2мм. В качестве искусственных коронок могут быть металлические, металлокерамические и керамические конструкции. За счет полости в надкорневой части вкладки фиксация искусственной коронки значительно улучшается. При необходимости, еще для лучшей фиксации коронки на внутренней стенке полости можно изготовить дополнительные ретенционные пункты. Размеры и формы полости в надкорневой части зависят от места зуба в зубной формуле.

Предложенная нами новая культевая штифтовая вкладка, позволяет добиться хорошей фиксации искусственной коронки на зубах с низкой и разрушенной клинической коронкой.

В клинической практике не всегда удается использовать культевые штифтовые вкладки для протезирования зубов с низкими клиническими коронками, особенно при непроходимости каналов корней зубов, при сильно искривленных корнях и невозможности распломбирования корневых каналов леченых зубов, нами предложена новая искусственная коронка зуба (патент РФ №151902), которая изготавливается следующим образом.

Новая искусственная коронка зуба, содержит наружную и внутреннюю поверхности, имеющая определенную толщину, на внутренней поверхности коронки выполнен монолитный выступ из того же материала, что и коронка, выступ расположен вдоль продольной оси зуба. Выступ имеет форму вкладки, а ее концевая часть, обращенная в сторону корней зуба выполнена в виде полусферы, причем стенки вкладки между собой параллельны или сужаются в сторону корней зубов под углом 2-3° градуса относительно продольной оси зуба. Дно полости в коронке для окклюзионной поверхности культи зуба выполнено в виде полусферы.

Предложенная нами искусственная коронка зуба, позволяет повысить надежность фиксации искусственной коронки на культе зуба и удобство моделирования искусственной коронки на культе зуба, особенно выступа, снятия восковой коронки с зуба и упрощение наложения готовой искусственной коронки на зуб, снять напряжение с культи зуба и готовой коронки после фиксации на зуб, равномерно распределить жевательное давление на культю и корни зуба, и как следствие снизить риск скола или перелома зуба.

Для подтверждения надлежащего функционирования, разработанной нами новой искусственной коронки в системе «искусственная коронка - культя препарированного зуба» при сравнении с классическим вариантом искусственной коронки в стандартных условиях нагружения (исследования проводили в обоих вариантах на примере металлокерамической коронки).

Результаты расчета НДС классического варианта системы «искусственная коронка – культя препарированного зуба» показывают, что наибольшее напряжение, возникающее при вертикальной жевательной нагрузке в модели классической конструкции искусственной коронки, появляется в пришеечной

части культи зуба и составляют 5,44 МПа, а при нагрузке, действующей под углом  $45^\circ$  к оси зуба, в модели классической конструкции искусственной коронки появляются в пришеечной части культи зуба на стороне приложения силы и составляют 13,53 МПа.

Результаты расчета НДС нового варианта системы «искусственная коронка – культа препарированного зуба» показывают, что наибольшее напряжение, возникающие в модели новой конструкции искусственной коронки при вертикальной нагрузке, концентрируются в пришеечной области культи зуба и составляют 2,59 МПа, а при жевательной нагрузке под углом  $45^\circ$  к оси зуба, в модели новой конструкции искусственной коронки появляются на внутренней части культи зуба (на дне полости культи зуба под вкладку новой искусственной коронки) на стороне приложения силы и составляют 5,03 МПа.

Результаты исследования НДС подтверждают лучшее функционирование нового варианта системы «искусственная коронка – культа препарированного зуба» при сравнении с классическим вариантом в стандартных условиях нагружения. При определении напряженно-деформированного состояния твердых тканей препарированного зуба установлено, что применение новой конструкции искусственной коронки обеспечивает снижение уровня максимальных напряжений на поверхности коронковой части культи зуба при вертикальной нагрузке на 52,3%, при действии нагрузки под углом  $45^\circ$  на 62,8% относительно классической конструкции искусственной коронки. Следовательно, и срок службы культи препарированного зуба под новой искусственной коронкой значительно продлевается, что подтверждается нашими клиническими наблюдениями. Эти результаты обусловлены тем, что боковая составляющая нагрузки распределяется, как по внешней поверхности коронковой части зуба, так и по внутренней части под новой искусственной коронкой. Новая конструкция искусственной коронки обладает большей площадью контакта между культей зуба и искусственной коронкой, обеспечивает более равномерное распределение напряжений по поверхности культи препарированного зуба при рассмотренных вариантах нагружения.

Для регистрации и анализа относительной окклюзионной силы сжатия зубных рядов в течение времени, соответствующего периоду проглатывания слюны, которая регистрируется внутриротовым способом, нами была использована стоматологическая система T-Scan III, «Tekscan Inc.», США. По данным результатов обследования основной (n=15) и контрольной (n=15) групп пациентов аппаратом функциональной диагностики T-Scan III на момент вторичного (после фиксации несъемных протезов) компьютеризированного исследования искусственных коронок и мостовидных протезов, баланс между правой и левой сторонами в основной группе составил  $49,9 \pm 0,49\%$  -  $50,1 \pm 0,49\%$ , а в контрольной  $50,1 \pm 0,68\%$  -  $49,9 \pm 0,67\%$  (при  $p \leq 0,05$ ), что соответствует полной окклюзионной гармонии. Данные показателей компьютерного анализа окклюзии как одного из основного критерия оценки жевательной эффективности, позволяют утверждать, что для восстановления окклюзионной гармонии необходимо применять аппарат функциональной диагностики T-Scan III.

Для диагностики, демпфирующей (амортизирующей) способности пародонта опорных зубов, нами был использован прибор «Periotest S», фирмы «Medizintechnik Gulden», Германия. По данным результатов обследования основной (n=15) и контрольной (n=15) групп пациентов диагностическим прибором «Periotest S» после фиксации искусственных коронок и мостовидных протезов на культевые штифтовые вкладки и культы зубов (верхней и нижней челюсти), значения индекса находились от  $+1,1 \pm 0,12$  до  $+5,2 \pm 0,22$  у.е. (при  $p \leq 0,05$ ), что соответствует 0 степени подвижности зубов. Полученные данные показателей периотестометрии опорных зубов как одного из критериев измерения амортизирующей способности пародонта позволяют утверждать, что непосредственно после ортопедического лечения больных новыми культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками показатели амортизирующей способности пародонта зубов остаются в пределах нормы.

Для определения влияния проведенного нами ортопедического лечения больных основной (n=15) и контрольной (n=15) групп на качество их жизни, применяли специализированный валидированный опросник качества жизни



«Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНIP-14 RU, который содержит 14 вопросов, отражающих влияние несъемных протезов на повседневную жизнь, общение с людьми, данный опросник использовали через три года после ортопедического лечения 30 пациентов, протезировавшихся в ГБУЗ СО «ССП №3» за 2012-2015 годы.

В категории вопросов, касающихся повседневной жизни, пациенты основной группы ( $5,1 \pm 0,84$ ) в меньшей степени испытывают затруднения по сравнению с больными контрольной группы ( $7,1 \pm 0,91$ ). В группе вопросов, отражающих способность пережевывать пищу, пациенты основной группы ( $5,1 \pm 0,45$ ) испытывают меньше неудобств, нежели в контрольной группе ( $5,9 \pm 0,49$ ). В перечне вопросов, характеризующих способность больных общаться, полученный индекс в основной ( $4,3 \pm 0,34$ ) и контрольной ( $5,8 \pm 0,41$ ) группах исследуемых. Несмотря на не существенные отличия в оценке каждой категории вопросов, уровень качества жизни, оцененный по сумме баллов, определяется как «хороший».

Таким образом, на основании полученных нами субъективных данных о качестве жизни пациентов основной ( $14,5 \pm 1,01$ ) и контрольной ( $18,8 \pm 1,68$ ) групп пользующихся различными несъемными ортопедическими конструкциями можно сделать заключение о том, что качество жизни пользования несъемными протезами выше у пациентов основной группы получивших лечение при помощи усовершенствованных конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки.

Для изучения качества фиксации искусственных коронок на культевой штифтовой вкладке новой и классической конструкции различными постоянными фиксирующими материалами, была использована испытательная универсальная машина INSTRON Model №5988, «Instron-division of ITW Limited», США.

Средние результаты разрушающих нагрузок ( $H_{cp}$ ) в контрольной группе, где были 3 подгруппы (в каждой по 17 образцов), для фиксированных на Унифас-2  $H_{cp} = 415,94 \pm 41,05$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,21 \pm 0,02$ ; GC Fuji Plus  $H_{cp} = 778,70 \pm 68,09$

при перемещении  $mm_{cp} = 0,38 \pm 0,03$ ; Relyx U200  $H_{cp} = 1346,31 \pm 109,1$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,39 \pm 0,03$ .

Средние результаты разрушающих средних нагрузок ( $H_{cp}$ ) в основной группе, где были 3 подгруппы (в каждой по 17 образцов), для образцов, фиксированных на Унифас-2  $H_{cp} = 564,89 \pm 56,21$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,22 \pm 0,01$ ; GC Fuji Plus  $H_{cp} = 1289,60 \pm 101,15$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,35 \pm 0,03$ ; Relyx U200  $H_{cp} = 1965,61 \pm 151,15$  при перемещении  $mm_{cp} = 0,41 \pm 0,04$ .

Изучение прочности соединения искусственных коронок зуба на культевых штифтовых вкладках и сравнение средних результатов разрушающих нагрузок среди основной и контрольной групп, показывает, что применение новой культевой штифтовой вкладки повышает качество фиксации искусственных коронок на - 148,9Н для Унифас – 2, что составляет 26,4%, GC Fuji Plus – 510,9Н (39,6%), Relyx U200 – 619,3Н (31,5%) относительно классической культевой штифтовой вкладки.

Для оценки эффективности предлагаемых нами новых методов протезирования больных с низкими и разрушенными клиническими коронками был произведен расчет ключевых показателей эффективности лечения. У больных протезированных по предлагаемой технологии (основная группа) по сравнению с пациентами у которых проводилось традиционное лечение (контрольная группа) неблагоприятные исходы (осложнения) наблюдаются реже: 3% и 16% соответственно. Снижение относительного риска - 83%, при ДИ 13 - 185% (значения более 50% свидетельствует о клинически значимом эффекте). Снижение абсолютного риска равно 13% при доверительном интервале 2 - 30 %. Число больных, которых необходимо лечить (ЧБНЛ) с использованием предлагаемых нами усовершенствованных конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки равно 7, при ДИ 3 - 44. Отношение шансов 0,14 при ДИ 0,02 - 0,79, то есть риск возникновения неблагоприятных исходов в 5 раз меньше.

Результаты ключевых показателей оценки эффективности ортопедического лечения позволяют утверждать, что оцениваемые усовершенствованные методы протезирования основной ( $n=71$ ) группы больных свидетельствуют о клинической

значимости полученных результатов и целесообразности применения предлагаемых новых конструкций в практическом здравоохранении.

Следует отметить, что ортопедическое лечение больных с низкими и разрушенными клиническими коронками зубов с использованием новой культевой штифтовой вкладкой и искусственной коронкой позволяет снизить процент осложнений до 2,8 по сравнению с 10% контрольной группы и 9,9-16% по данным литературы.

Таким образом, наш опыт ортопедического лечения 101 пациента с низкими и разрушенными клиническими коронками с использованием новых конструкций литой культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки, и классических конструкций показывает, что предпочтение при ортопедическом лечении таких больных следует отдавать конструкциям предложенными нами, позволяющим снизить различные осложнения до минимума 2,8%, а по сведениям, полученным в результате анкетирования больных с использованием опросника ОНП-14 RU, сумма баллов составила  $14,5 \pm 1,01$ , что характеризует «хороший» уровень жизни.

## **ВЫВОДЫ**

1. В результате изучения архивного материала ортопедического лечения больных с низкой и разрушенной клинической коронкой опорных зубов культевыми штифтовыми вкладками и искусственными коронками по данным ГБУЗ СО «ССП №3» г. о. Самары за 2012-2014 годы выявлено, что нуждаемость в протезировании культевыми штифтовыми вкладками составила 3,3%, а искусственным коронками 9,1%. Общее количество осложнений при использовании культевых штифтовых вкладок составило 10,1%, а искусственных коронок 3,5%.

2. Разработана и внедрена усовершенствованная культевая штифтовая вкладка, позволяющая добиться надежной фиксации искусственной коронки на зубах с низкой и разрушенной клинической коронкой (патент РФ №147843).

3. Разработана и внедрена искусственная коронка зуба, которая позволяет протезировать зубы с низкой клинической коронкой, снять зоны напряжения на

культе зуба и в искусственной коронке (патент РФ №151902), на основании результатов исследования напряженно деформированного состояния в системе «новая искусственная коронка - культя препарированного зуба» методом конечных элементов. Новая конструкция искусственной коронки обеспечивает снижение уровня максимальных напряжений на поверхности коронковой части культи зуба при вертикальной нагрузке на 52,3%, при действии нагрузки под углом 45° на 62,8% относительно классической конструкции искусственной коронки.

4. Проведено изучение прочности соединения искусственных коронок на новых и классических культевых штифтовых вкладках различными постоянными фиксирующими материалами. Качество фиксации на новой культевой штифтовой вкладке выше на - 148,9Н для Унифас – 2, что составляет 26,4%, GC Fuji Plus на 510,9Н (39,6%), Relyx U200 на 619,3Н (31,5%) относительно классической культевой штифтовой вкладки.

5. Эффективность ортопедического лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками с использованием усовершенствованных конструкций культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки позволили снизить осложнения до 2,8%, а по сведениям, полученным в результате анкетирования больных с использованием опросника OHIP-14 RU, сумма баллов составила  $14,5 \pm 1,01$ , что характеризует «хороший» уровень жизни.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. При ортопедическом лечении больных с низкими и разрушенными клиническими коронками опорных зубов рекомендуем использовать предложенную нами усовершенствованную культевую штифтовую вкладку с дополнительной полостью, позволяющую надежно фиксировать искусственные коронки (патент РФ №147843).

2. Для обеспечения надежной фиксации искусственных коронок и мостовидных протезов на зубах с низкими клиническими коронками рекомендуем использовать усовершенствованную искусственную коронку, позволяющую снизить напряжение в культе зуба и в самой коронке (патент РФ №151902).

3. Для обеспечения надежной фиксации искусственных коронок и мостовидных протезов на зубах с низкими клиническими коронками рекомендуем использовать композитные постоянные фиксирующие материалы.

**Перспектива дальнейшей разработки темы** диссертационного исследования включает возможность разработки новых методов подготовки корневых каналов и культи зуба перед ортопедическим лечением больных с низкими и разрушенными клиническими коронками. Кроме этого, перспективным направлением является модернизация лабораторных этапов при изготовлении культевой штифтовой вкладки и искусственной коронки.

## Список литературы

1. Абакаров, С. И. Результаты исследования функционального состояния сосудов пульпы зуба при препарировании твердых тканей под металлокерамические коронки [Текст] / С. И. Абакаров, А. В. Панин, А. О. Гасангусейнов // Стоматология. – 2007. – Т. 86. – №. 2. – С. 57 - 62.
2. Аболмасов, Н. Г. Ортопедическая стоматология [Текст] / Н. Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бычков, А. Аль-Хаким. -8е изд. – М. : – МЕДпресс-информ, 2011. – 512 с.: ил.
3. Аболмасов, Н. Г., Ортопедическая стоматология [Текст] / Н. Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В. А. Бычков [и др.]. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 496 с.
4. Абрамова, Е. Е. Клинико-экспертная оценка ошибок и осложнений в практике врача-стоматолога-терапевта [Текст] : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Абрамова Е.Е. ; - М., 2006. – 177 с.
5. Алешина, О. А. Анализ ошибок и осложнений при протезировании с применением несъемных ортопедических конструкций [Текст] / О. А. Алешина, С. И. Гажва, Г. А. Пашиян // Стоматология. - 2010. - №2. - С. 7 - 8.
6. Алешина, О. А. Клинико экспертная оценка ошибок и осложнений в ортопедической стоматологии при протезировании несъемными протезами [Текст] / О. А. Алешина // Нижний Новгород. – 2011. – С. 56 - 59.
7. Андреева, С. Н. Критерии и показатели оценок в ортопедической стоматологии [Текст] / С. Н. Андреева, В. Т. Шестаков ; под ред. проф. А. Н. Ряховского. Изд. 2-е, доп. - М. : Медиа Сфера, 2008. - 332 с.
8. Андриян, А. А. Реабилитация пациента с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов третьей степени тяжести и профилактика возможных осложнений [Текст] / А. А. Андриян, А. В. Шлыкова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3. – №. 3. – С. 725-727.
9. Арутюнов, С. Д. Зубопротезная техника: учебник для медицинских училищ и колледжей [Текст] / С. Д. Арутюнов, Д. М. Булгакова, М. Г. Гришкина. – М. : ГЭОТАР -Медиа, 2013. – 163 с.

10. Арутюнов, С. Д., Лебедеенко, И. Ю. Одонтопрепарирование под ортопедические конструкции зубных протезов [Текст] / С. Д. Арутюнов, Лебедеенко И. Ю. - М. : Практическая медицина, 2007. — 80 с.
11. Ашмарин, А. Н. Состояние периодонта опорных зубов под несъемными протезами [Текст] : автореф. дис. ... кан. мед. наук : 14.01.14. - М. : - 2007. - 19 с.
12. Багмутов, В. П. Особенности биомеханического моделирования состояния мостовидного двухопорного протеза при действии функциональной нагрузки [Текст] / В. П. Багмутов // Изв. ВолгГТУ. Сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. Вып. 6: межвуз. сб. научн. ст. / ВолгГТУ. – Волгоград, 2012. – № 9 (96). – С. 131 - 135.
13. Багмутов, В. П. Расчет мостовидного протеза на двух опорных зубах [Текст] / В. П. Багмутов // Прогрессивные технологии в обучении и производстве: матер. VI Всерос. конф., 15-16 декабря 2009 г.: В 6 т., Т. 1. – Волгоград, 2010. – С. 20 - 24.
14. Барер, Г. М. Валидация русскоязычной версии опросника ОНП у пациентов с диагнозом хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести [Текст] / Г. М. Барер, К. Г. Гуревич, В. В. Смирнягина, Е. Г. Фабрикант // Стоматология. – 2007. - № 5. – С. 27 - 30.
15. Барер, Г. М. Использование стоматологических измерений качества жизни [Текст] / Г. М. Барер, К. Г. Гуревич, В. В. Смирнягина, Е. Г. Фабрикант // Стоматология для всех. - 2006. - № 2. - С. 4 - 7.
16. Белая, Е. А. Обоснование применения временных коронок для профилактики воспалительных процессов в пульпе зуба после препарирования под металлокерамические протезы [Текст] / Е. А. Белая, Ю. Н. Майборода, К. А. Хорольская, А. В. Скрыль // Материалы XLVIII научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края и СКФО «Актуальные вопросы клинической стоматологии», г. Ставрополь, - 2013. - С. 347 – 350.
17. Берсанов, Р. У. Сравнение трудоемкости и себестоимости изготовления несъемных конструкций протезов [Текст] / Р. У. Берсанов, А. Е. Олесов, [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2015. – №2. – С. 43 - 45.

18. Биденко, Н. В. Стеклоиономерные материалы и их применение в стоматологии [Текст] / Н. В. Биденко. - М. : Изд-во Книга плюс, 2003. - 144 с.
19. Большаков, Г. В. Использование 3D моделей в одонтопрепарировании для профилактики окклюзионных нарушений [Текст] / Г.В. Большаков, А.В. Габучан // Dental Forum. – 2011 - №5 (41). - С. 18 - 22.
20. Боровский, Е. В. Терапевтическая стоматология [Текст] / Под ред. Е. В. Боровского. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2009. – 840 с.
21. Брагин, Е. А. Напряженно-деформированное состояние корней зубов, восстановленных различными штифтовыми конструкциями [Текст] / Е. А. Брагин, А. В. Скрыль, М. Р. Мрикаева // Научно-практический журнал «Кубанский научный медицинский вестник». – 2013. - №1(136). - С. 35 – 37.
22. Брагин, Е. А. Обработка пародонтальных карманов при разрушении облицовочного слоя металлокерамической конструкции (клиническое наблюдение) [Текст] / Е. А. Брагин, Ю. Н. Уманская, [и др.] // Материалы научной конференции стоматологов Ставропольской государственной медицинской академии «Актуальные вопросы клинической стоматологии». - 2012. - С. 32 – 35.
23. Брагин, Е. А. Оптимизация методики выбора конструкции мостовидных протезов [Текст] / Е. А. Брагин, Н. А. Мартиросян [и др.] // Материалы XLVI научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края «Актуальные вопросы клинической стоматологии», 2012. - С. 290 – 293.
24. Брагин, Е. А. Ортопедическое лечение дефектов зубов и зубных рядов несъемными конструкциями зубных протезов [Текст] / Е. А. Брагин, А. В. Скрыль. – Ставрополь: - 2007. - 160 с.
25. Брагин, Е. А. Основы микропротезирования. Штифтовые конструкции зубных протезов, вкладки, виниры, искусственные коронки, декоративные зубные накладки [Текст] / Е. А. Брагин. – М.: ООО «Медицинская пресса», 2009. - 508 с.
26. Брагин, Е. А. Распространенность и характер наиболее частых переломов несъемных зубных протезов [Текст] / Е. А. Брагин, О. К. Афанасьев // Материалы XLVI научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края «Актуальные вопросы клинической стоматологии», - 2012. - С. 259 – 261.



27. Брагин, Е. А. Сравнительное экспериментальное исследование деформации некоторых сплавов, применяемых при ортопедическом лечении несъемными конструкциями зубных протезов [Текст] / Е.А. Брагин, А.В. Скрыль, С.П. Бабенышев // Новое в теории и практике стоматологии. Сб. науч. раб. Ставрополь: СтГМА. - 2009. - С. 13 – 16.
28. Брагин, Е. А. Теоретические и клинические предпосылки к использованию фрагментов корней моляров в качестве опоры зубных протезов [Текст] / Е. А. Брагин // Стоматология. - 2006. - № 6. - С. 45-56.
29. Вагнер, В. Д. Стоматология ортопедическая в вопросах и ответах [Текст] / В. Д. Вагнер, В. М. Семенюк, П. А. Онгоев. – М. : Мед. книга — Н. Новгород: Изд-во НГМА. - 2006. - 180 с.
30. Вагнер, В. Д., Чекунов, О. В. Точный оттиск-точная модель-точный протез [Текст] / В. Д. Вагнер, О. В. Чекунов // Вопросы стоматологического образования: Юбилейный сборник научных трудов. М-Краснодар. – 2003. - С. 128 - 131.
31. Веденева, Е. В. Роль стоматологического лечения в улучшении качества жизни пациентов [Текст] : автореф. дис... канд. мед. наук / Е. В. Веденева. – М., 2010. – 24 с.
32. Верстаков, Д. В. Исследование биомеханической системы «мостовидный протез-опорный зуб» у пациентов с низкой коронкой опорных зубов [Текст] / Д. В. Верстаков, Т. Ф. Данилина, В. П. Багмутов, Д. В. Михальченко, А. В. Шмаков // Волгоградский научно-медицинский журнал. - 2014. - №3. - С. 58 - 60.
33. Верстаков, Д. В. Клинико-экспериментальное обоснование ортопедического лечения пациентов при низкой коронке опорных зубов / [Текст] : автореф дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Д. В. Верстаков; ВолГМУ – Волгоград, 2015. – 25 с.
34. Верстаков, Д. В. Особенности лечения пациентов ортопедическими конструкциями при условии низкой коронки опорных зубов [Текст] / Д. В. Верстаков, Х. Ю. Саямов, Т. Ф. Данилина // Материалы всероссийской научнопрактической конференции, посвященной 50-летию стоматологического факультета ВолГМУ - Волгоград, 2011. - С. 348 - 351.

35. Гажва, С. И. Качество жизни пациентов с заболеваниями полости рта (обзор литературы) [Текст] / С. И. Гажва, Р. С. Гулуев, Ю. В. Гажва // Современные проблемы науки и образования. - М., - 2012. - №4. - С. 25 – 27.
36. Ганеев, А. А. Разработка методики автоматизированного проектирования литейных никелевых стоматологических сплавов [Текст] / А. А. Ганеев, Е. Ф. Шайхутдинова // Вестник УГАТУ. – 2013. – Т. 15. – №. 5 (45). – С. 47 – 53.
37. Гаража, С. Н. Экспериментальное обоснование применения золотосодержащего покрытия для повышения биологической инертности стоматологических конструкционных сплавов [Текст] / С. Н. Гаража, Э. А. Казарьянц, Е.Н. Гришилова, В.З. Шармазанов //Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №. 1. – С. 77 - 77.
38. Гилева, О. С. Стоматологическое здоровье в критериях качества жизни [Текст] / О. С. Гилева, Е. В. Халилаева, Т. В. Либик, К. В. [и др.] // Общественное здоровье и организация здравоохранения. - 2011. №3. - С. 6 - 11.
39. Голик, В. П. Современный взгляд на методику изготовления культевой вкладки [Текст] / В.П. Голик, Р.В. Билобров // Медичні та фармацевтичні науки: історія, сучасний стан та перспективи досліджень збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції, Одеса, 17-18 жовтня 2014. – Одеса, 2014. – С. 107 – 109.
40. Гураль, Е. В. Протезирование зубов штифтовыми культевыми вкладками [Текст] / Е. В. Гураль, А. В. Доценко // Электронный научно-образовательный вестник "Здоровье и образование в XXI веке". - 2008. - Т. 10. - № 7. - С. 310 - 311.
41. Данилина, Т. Ф. Литье в ортопедической стоматологии [Текст] / Т. Ф. Данилина, В. И. Наумова [и др.]. – Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2011. - 132 с.
42. Данилина, Т. Ф. Профилактика гальваноза полости рта у пациентов с металлическими зубными протезами [Текст] / Т. Ф. Данилина // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19. – №. 3. – С. 15 – 19.
43. Данилина, Т. Ф. Способ диагностики непереносимости ортопедических конструкций в полости рта [Текст] / Т.Ф. Данилина, Д.В. Михальченко, А.В. Жидовинов // Современные наукоемкие технологии. - 2013. - № 1. - С. 46 - 48.

44. Долгалев, А. А. Анализ эффективности применения цельнокерамических виниров, коронок, вкладок [Текст] / А. А. Долгалев, М. Л. Долгалева // Материалы научной конференции стоматологов СтГМА «Актуальные вопросы клинической стоматологии». - 2012. - С. 67 - 69.
45. Дятленко, К. А. Клинические аспекты одотопрепарирования при условии низкой коронки опорного зуба [Текст] / К. А. Дятленко, Д. В. Верстаков, Т. В. Колесова // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – М., - 2012. - № 4 – С. 329 – 331.
46. Жолудев, Д. С. Клинико –экспериментальное обоснование применения наноструктурированного керамического материала на основе оксида алюминия для несъемных зубных протезов [Текст] / Д. С. Жолудев: Автореф. дисс... канд. мед. наук. – Екатеринбург. – 2015. – 22 с.
47. Жулев, Е. Н. Несъемные протезы. Теория, клиника и лабораторная техника [Текст] / Е. Н. Жулев. - М.: Медицинское информационное агентство. - 2010. – 488с.
48. Жулев, Е. Н. Несъемные протезы: теория, клиника и лабораторная техника (4-е издание) [Текст] / Е. Н. Жулев. Н. Новгород : Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии. - 2002. - 365 с.
49. Жулев, Е. Н. Отдаленные результаты протезирования искусственными коронками [Текст] / Е. Н. Жулев, А. И. Тетерин, А. С. Епифанов, Е. Г. Лебедев // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5; URL: [www.science-education.ru/119-14814](http://www.science-education.ru/119-14814) (дата обращения: 23.04.2015).
50. Забат, А. BREDENT - техника литья по Sabath [Текст] / А. Забат // ГалДент, 2008. - 228 с.
51. Зайцева, А. В. Применение стеклоиономерных цемента для фиксации ортопедических конструкций [Текст] / А. В. Зайцева, О. Г. Гончаров // Материалы 72-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов ВолгГМУ с международным участием «Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины». Волгоград, 16-19 апреля. - 2014 г. - С. 145 - 146.

52. Зерватто, Т. И. Особенности ортопедического лечения пациентов с низкой коронковой частью зуба [Текст] / Т. И. Зерватто // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №. 2. – С. 37-40.
53. Зойберт, Г. Азбука зуботехнического мастерства. Принципы анатомического воскового моделирования [Текст] / Г. Зойберг. - М. : Азбука, 2007. – 144 с.
54. Ибрагимов, Т. И. Анализ содержания ионов металлов в ротовой жидкости методом масс-спектрографии с индуктивно связанной плазмой [Текст] / Т. И. Ибрагимов, Е. П. Иванова, Т. В. Тушина, Н. Е. Кузьмина //Стоматология для всех. – 2007. - №3. – С. 8 - 12.
55. Ибрагимов, Т. И. Изготовление зубных протезов с помощью CAD/CAM-технологий в ортопедической стоматологии [Текст] / Т. И. Ибрагимов, Н. А. Цаликова // Лекции по ортопедической стоматологии. – М. : Изд –во «ГОЭТАРМедиа», 2014. - С. 68-76.
56. Ибрагимов, Т. И. Оттисковые материалы в стоматологии [Текст] / Т. И. Ибрагимов, Н .А. Цаликова. - М. : «Практическая медицина», - 2007. - 128 с.
57. Иорданишвили, А. К. Клиническая ортопедическая стоматология [Текст] / А. К. Иорданишвили. - М. : «МЕДпресс-информ», - 2007. - 248 с.
58. Каливрадзян, Э. С. Способы сохранения твердых тканей зубов с жизнеспособной пульпой под опору для несъёмных конструкций протезов [Текст] / Э. С. Каливрадзян, Д. В. Алабовский // Современная ортопедическая стоматология. – 2006. - № 6. - С. 30 - 32.
59. Карпук, И. Ю. In Vivo диагностика аллергии у пациентов с непереносимостью хрома [Текст] / И. Ю. Карпук // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2014. – С. 161 – 163.
60. Килафян, О. А. Терапевтическая стоматология [Текст] / О. А. Килафян. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010. – 313 с.
61. Колесова, Т. В. Клинические критерии оценки качества металлокерамических протезов [Текст] / Т. В. Колесова, Л. Н. Денисенко, С. П. Дервянченко // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2012. - № 2. - том 14. - С. 143 - 144.

62. Комлев, С. С. Оптимизация протезирования зубов у больных с использованием литых культевых штифтовых вкладок [Текст]: дис. ...кан. мед. наук: 14.00.21 / С. С. Комлев; Сам. гос. мед. ун-т. - Самара, 2005. - 152 с.
63. Коноваленко, В. Г. Биомеханическое обоснование несъемных ортопедических конструкций при лечении пациентов с дефектами зубных рядов, осложненных деформациями [Текст] / В. Г. Коноваленко: дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / В.Г. Коноваленко; – Волгоград, 2009. – 140 с.
64. Копейкин, В. Н. Ортопедическая стоматология [Текст] / В. Н. Копейкин, М. З. Миргазизов. - М. : «Медицина», 2001. - 624 с.
65. Копейкин, В. Н. Ошибки в ортопедической стоматологии. Профессиональные и медико-правовые аспекты [Текст] / В. Н. Копейкин, М. З. Миргазизов, А. Ю. Малый. - М. : «Медицина», 2002. - 240 с.
66. Корж, В. И. Нетрадиционный подход к изучению традиционных технологий в ортопедической стоматологии [Текст] / В. И. Корж, И. А. Мазурина, И. Н. Александров // Современная стоматология. - 2013. - № 2. - С. 106-109.
67. Котельников, Г. П. Основы доказательной медицины [Текст] / Г. П. Котельников, А. С. Шпигель. - М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2012. – 242с.
68. Коток, Р. Ю. Использование диодного лазера для хирургической ретракции десны при изготовлении литых культевых штифтовых вкладок / Р. Ю. Коток // «Інновації в стоматології». - 2016. - № 1. – С. 49 - 53.
69. Кузнецова, А. В. Определение преимуществ лабораторного способа изготовления культевых штифтовых вкладок методом сравнительного анализа [Текст] / А. В. Кузнецова, А. Ю. Нурмагомедов, М. З. Каплан // Стоматология для всех. - 2010. - №4. - С. 34-38
70. Кусевицкий, Л. Я. Клинические подходы к реальным специфическим и обобщенной характеристикам различных средств и методов ортопедического стоматологического лечения [Текст] / Л. Я. Кусевицкий: Автореф. дисс... докт. мед. наук.– Санкт-Петербург.– 2014.– 36с.

71. Кучмезов, И. А. Ортопедическое лечение патологии твердых тканей зубов коронками и частичных дефектов зубных рядов мостовидными протезами [Текст] / И. А. Кучмезов // Методическое пособие. Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, - 2008. - 18с.
72. Лебедев, К. А. К вопросу аллергонепереносимости на стоматологические материалы у пациентов с синдромом гальванизма [Текст] / К. А. Лебедев, О. О. Янушевич, А. В. Митронин, И. Д. Понякина, В. А. Митронин // Современная стоматология – эффективность профилактики и лечения. Нанотехнологии в стоматологии. Тверь, - 2014. - С. 167 - 172.
73. Лебедеенко, И. Ю. Одонтопрепарирование под ортопедические конструкции зубных протезов [Текст] / И.Ю. Лебедеенко, С.Д. Арутюнов. -М.: Практическая медицина, 2007. – 80 с.
74. Лебедеенко, И. Ю. Ортопедическая стоматология: учебник [Текст] / И. Ю. Лебедеенко, Э. С. Каливрадзян. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 640 с.
75. Лебедеенко, И. Ю. Особенности ортопедического лечения музыкантов, играющих на духовых инструментах несъемными зубными протезами с помощью системы CEREC-3D [Текст] / И. Ю. Лебедеенко, С. А. Хрынин, И. В. Золотницкий [и др.] // «Российский стоматологический журнал». - №5. – 2012. – С. 10 – 13.
76. Лебедеенко, И. Ю. Руководство к практическим занятиям по ортопедической стоматологии для студентов 3-го курса [Текст] / И. Ю. Лебедеенко, В. В. Еричева, Б. П. Маркова. – М. : Практическая медицина, 2006. – 432 с.: ил.
77. Лебедеенко, И. Ю. Руководство к практическим занятиям по ортопедической стоматологии Учебное пособие для студентов 5 курса [Текст] / И. Ю. Лебедеенко, В. В. Еричев, Б. П. Марков. - М. : Практическая медицина, 2007. - 512 с.
78. Лиман, А. А. Подготовка и протезирование пациентов с низкими клиническими коронками зубов [Текст] : автореф. дис. ... кан. мед. наук : 14.00.21 / А.А. Лиман ; ТГМА. – Тверь, 2010. - 18 с.
79. Линченко, И. В. Анализ методов лечения пациентов несъемными зубными протезами с учетом биометрических характеристик окклюзионных поверхностей боковых зубов [Текст] / И.В. Линченко, В.И. Шемонаев [и др.] // Вестник ВолгГМУ. - 2015. - № 3 (55). - С. 18-20.

80. Макеева, И. М. Болезни зубов и полости рта: учебник для медицинских училищ и колледжей (по специальности 060101 «Лечебное дело») [Текст] / И. М. Макеева, С. Т. Сохов. – ГЭОТАР-Медиа, - 2013. – 248 с. : ил.
81. Макеева, И. М. Вертикальная трещина корня зуба. Этиология, клинические симптомы, диагностика [Текст] / И. М. Макеева, С. Ф. Бякова, Э. К. Аджиева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. - № 12. – С. 104 – 107.
82. Макеева, И. М. Ретроспективный анализ историй болезни пациентов с диагнозом «вертикальная трещина корня» [Текст] / И. М. Макеева, С. Ф. Бякова, Н. Е. Новожилова // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). –2014. - С. 131 - 134.
83. Манатина, В. И. Особенности восстановления жевательных зубов после эндодонтического лечения / В. И. Манатина // Медицинский журнал. - 2016. - № 2. - С. 43-47
84. Мандра, Ю. В. Повышенная стираемость зубов: ранние клинические проявления, морфоструктурные изменения, лечебно-профилактические методы коррекции [Текст] : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Ю. В. Мандра ; УГМА. -Екатеринбург, 2011. - 39 с.
85. Массирони, Д. Точность и эстетика. Клинические и зуботехнические этапы протезирования зубов [Текст] / Д. Массирони, Р. Пасчетта, Д. Ромео. – М. : Изд. дом «Азбука стоматолога», 2008. - 441с.
86. Минаев, С. С. Аллергические реакции к стоматологическим протезам на основе золота как фактор стимулирования аутоиммунных процессов [Текст] / С. С. Минаев, Р. И. Стрюк, А. Ю. Малый, Ю. А. Джириков, Т. А. Куприянова // Стоматолог. – 2006. - №6. – С. 18 - 21.
87. Михальченко, Д. В. Коррозия металлов в полости рта как фактор развития гальваноза [Текст] / Д. В. Михальченко, А. В. Жидовинов, Л. Н. Денисенко, С. Г. Головченко, С. В. Матвеев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №3. - С. 12 - 15.
88. Михальченко, Д. В. Протезирование зубов с низкой коронкой несъемными мостовидными протезами [Текст] / Д. В. Михальченко, Т. Ф. Данилина, Д. В. Верстаков // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9 - 6; URL:

<http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32897> (дата обращения: 30.03.2016).

89. Монастырева, Н. Н. Профилактика осложнений слизистой оболочки полости рта после ортопедического лечения в концепции улучшения качества жизни [Текст] / Н. Н. Монастырева: Автореф. ... канд. мед. наук. – Москва. – 2014. – 28с.
90. Мурадов, М. А. Методика оценки качества оттисков при изготовлении несъемных ортопедических протезов в стоматологической практике [Текст] / М. А. Мурадов, А. Н. Ряховский, Р. М. Хамзатов // Верхневолжский медицинский журнал. – 2013. – Т. 11. – №. 4. – С. 27 - 33.
91. Николаев, А. И. Практическая терапевтическая стоматология [Текст] / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. - М. : МЕДпресс-информ. - 2007. - 923 с.
92. Николаев, Ю. М. Новое поколение фиксирующих цементов в клинике ортопедической стоматологии [Текст] / Ю. М. Николаев // Проблемы стоматологии. – 2012. – №. 3. - С. 50 – 53.
93. Никонов, А. Ю. Восстановление твердых тканей зубов вкладками и штифтовыми конструкциями: лекция для студентов 3-го курса стоматологического факультета [Текст] / А. Ю. Никонов : Харьковский национальный медицинский университет. – Харьков : ХНМУ, - 2014. - 102 с.
94. Онопа, Е. Н. Оптимизация получения гипсовых штампов коронковой части зуба при изготовлении провизорных конструкций искусственных коронок [Текст] / Е. Н. Онопа, Н. Е. Онопа // Фундаментальные исследования. – 2014. – №. 2. - С. 129 - 131.
95. Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса [Текст]: Учебник для мед. вузов / Под ред. проф. В.Н. Трезубова. - СПб: СпецЛит. - 2011. - 480 с.
96. Основы технологии зубного протезирования [Текст] / С. И. Абакаров, М. Н. Бобешко, Е. А. Брагин, С. И. Бурлуцкая [и др.] учебник для медицинских училищ и колледжей: в двух томах / Под редакцией Э.С. Каливрадзияна. Москва, - 2016. - Том 1. – 576 с.



97. Павликов, Д. С. Пути профилактики и устранения клинических ошибок и осложнений при восстановлении дефектов коронковой части зубов штифтовыми конструкциями [Текст] : дис. ... кан. мед. наук : 14.01.14 / Павликов Дмитрий Сергеевич ; Алтайский гос. мед. ун-т. – Новосибирск, 2009. – 143 л.
98. Пат. 2252728 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Способ изготовления цельнолитой культевой штифтовой вкладки [Текст] / Садыков М. И., Комлев С. С., Меленберг Т. В.; заявитель и патентообладатель Садыков М. И., Комлев С. С., Меленберг Т. В. - № 2003134092/14; заявл. 24.11.2003; опубл. 27.05.2005, Бюл. № 15. - 6 с.: ил.
99. Пат. 2268023 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Разборная штифтовая культевая вкладка [Текст] / Садыков М. И., Комлев С. С., Меленберг Т. В.; заявитель и патентообладатель Садыков М. И., Комлев С. С., Меленберг Т. В. - № 2004119346/14; заявл. 24.06.2004; опубл. 20.01.2006, Бюл. № 02. - 6 с.: ил.
100. Пат. 2284794 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Способ протезирования при отсутствии коронковой части зуба [Текст] / Летягин Е. В., Летягина Р. А., Ханов А. М.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО "ПГМА МЗ РФ" - № 2005100392/14; заявл. 11.01.2005; опубл. 10.10.2006, Бюл. № 28. - 4 с.
101. Пат. 2360642 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Способ реставрации жевательных зубов с низкой клинической коронкой [Текст] / Онопа Е. Н., Васильев А. Г., Павликов Д. С.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО АГМУ Росздрава - № 2007123910/14; заявл. 25.06.2007; опубл. 10.07.2009, Бюл. № 19. - 7 с.: ил.
102. Пат. 2380056 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Способ восстановления коронковой части зубов у пациентов с низкими клиническими коронками с использованием внутриканальной штифтовой конструкции с активной термомеханической культевой частью [Текст] / Ивлев Ю. Н., Наймушина Н. В., Штофин С. Г.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО НГМУ Росздрава - № 2008126837/14; заявл. 01.07.2008; опубл. 27.01.2010, Бюл. № 3. - 9 с.: ил.
103. Пат. 51863 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Штифтовая культевая вкладка [Текст] / Тлустенко В. П., Щербаков М. В., Потапов В. П., Потапов И. В., Тлустенко Е. С.; заявитель и патентообладатель Медицинское Муниципальное

Учреждение Стоматологическая Поликлиника №3 - № 2005134129/22; заявл. 03.11.2005; опубл. 10.03.2006, Бюл. № 7. - 2 с.: ил.

104. Пат. 58337 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/103. Штифтово-культевая вкладка [Текст] / Рогожников А. Г., Шулятникова О. А., Рогожников Г. И., Асташина Н. Б., Кирюхин В. Ю., Неменатов И. Г.; заявитель и патентообладатель Рогожников А. Г. - № 2006124376/22; заявл. 06.07.2006; опубл. 27.11.2006, Бюл. № 33. - 1 с.: ил.

105. Пат. 61547 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Разборная штифтовая культевая вкладка [Текст] / Тлустенко В. П., Щербаков М. В., Потапов В. П., Потапов И. В., Тлустенко Е. С.; заявитель и патентообладатель Медицинское Муниципальное Учреждение Стоматологическая Поликлиника №3 - № 2006110444/22; заявл. 31.03.2006; опубл. 10.03.2007, Бюл. № 7. - 1 с.: ил.

106. Пат. 73190 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Зубная коронка [Текст] / Сорокин С. Н., Сорокин Н. С.; заявитель и патентообладатель Сорокин С. Н., Сорокин Н. С. - № 2008100020/22; заявл. 10.01.2008; опубл. 20.05.2008, Бюл. № 14. - 2 с.: ил.

107. Пат. 73190 Российская Федерация, МПК А 61 С 13/30. Зубная коронка [Текст] / Сорокин С. Н., Сорокин Н. С.; заявитель и патентообладатель Сорокин С. Н., Сорокин Н. С. - № 2008100020/22; заявл. 10.01.2008; опубл. 20.05.2008, Бюл. № 14. - 2 с.: ил.

108. Полянская, О. Г. Методы статической обработки результатов исследований особенностей разрушений металлокерамических конструкций в полости рта [Текст] / О. Г. Полянская, Т. В. Моторкина, Д. В. Ильин [и др.] // Молодой ученый. – 2015. - №3(83). - Часть III. - С. 290 - 292.

109. Ракова, Т. В. Учебно-методическое пособие по терапевтической стоматологии «Пломбирочные материалы» для студентов стоматологического факультета [Текст] / Т. В. Ракова, Д. С. Тишков, А. Е. Карлаш [и др.]. – Курск: ГОУ ВПО КГМУ Минздрава РФ, 2010. – 145 с.

110. Рединов, И. С. Критерии непереносимости металлических конструкций в полости рта [Текст] / И. С. Рединов, С. В. Кожевников // Институт стоматологии. – 2010. – №. 4. – С. 40 - 41.
111. Рогожников, Г. И. Реставрация твердых тканей зубов вкладками [Текст] / Г. И. Рогожников, В. А. Логинов, Н. Б. Асташина, [и др.]. - Н. Новгород : Изд-во НГМА, - 2012. – 151 с.
112. Розов, Р. А. Клинический анализ отдаленных результатов протезирования керамических и металлокерамических ортопедических конструкций [Текст] / Р. А. Розов: Автореф. дис...канд. мед. наук. -М., - 2009. 24 с.
113. Романов, А. С. Изготовление литых штифтовых культевых Вкладок прямым методом беззольной моделировочной пластмассой PATTERN RESIN [Текст] / А. С. Романов, П. Н. Писарченко // Вестник смоленской государственной медицинской академии. – 2014. – С. 57 - 59.
114. Ряховский, А. Н. Новый метод восстановления культевой части зуба [Текст] / А. Н. Ряховский, М. А. Мурадов, Л. А. Мамедова // Клиническая стоматология. - 2006. – №2. - С. 16 - 25.
115. Ряховский, А. Н. Обзор методов препарирования зубов под металлокерамические коронки [Текст] / А. Н. Ряховский, М. М. Уханов, А. А. Карапетян // Панорама ортопедической стоматологии. - 2008. - № 4. - С. 3 - 13.
116. Саакян, Ш. Х. Применение культевых штифтовых вкладок при патологической стираемости зубов и прогеническом прикусе [Текст] / Ш. Х. Саакян, И. А. Симонова, О. П. Самусенко // Здоровье и образование в XXI веке. – 2011. – Т. 13. – №. 4. – С. 446 - 447.
117. Сабеева, И. А. Сравнительная оценка эффективности устранения дефектов твердых тканей зубов жевательной группы методом пломбирования и композитными вкладками, изготовленными непрямым способом [Текст] / И. А. Сабеева, М. А. Сабеева, С. К. Хетагуров //Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18. – № 1. – С. 69 – 72.

118. Серов, А. Б. Разработка методов профилактики развития хронических локализованных парадонтитов при протезировании несъемными протезами [Текст] / А. Б. Серов: Автореф. дис... канд. мед. наук. - Н.Новгород. - 2009. - 20 с.
119. Сирота, М. А. Сравнительный анализ протезирования больных с концевыми дефектами зубного ряда нижней челюсти нейлоновыми и акриловыми протезами [Текст] / автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Сирота Михаил Александрович; Сам. гос. мед. ун-т. - Самара, 2010. - 23 с.
120. Скрыль, А. В. Изучение свойств материалов, применяющихся для изготовления внутрикорневых штифтов [Текст] / А. В. Скрыль // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Материалы XLIV научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края, - 2011. - С. 354 -356.
121. Скрыль, А. В. Ошибки и осложнения, выявляемые после протезирования с применением штифтовых конструкций зубных протезов [Текст] / А. В. Скрыль, Е. А. Печерских // Материалы XLVIII научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края и СКФО «Актуальные вопросы клинической стоматологии», Ставрополь, - 2013. - С. 384 – 388.
122. Скрыль, А. В. Принципы восстановления многокорневых зубов с непараллельными корневыми каналами [Текст] / Е. А. Брагин, А. В. Скрыль // Сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии- 2011»-Ростов-на-Дону, - 2011. - С. 279 - 281.
123. Скрыль, А. В. Различные подходы к подготовке культи депульпированных зубов под опоры несъемных протезов [Текст] / А. В. Скрыль, И. В. Телеба, М. Р. Мрикаева // Материалы XLVI научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края «Актуальные вопросы клинической стоматологии», - 2012. - С. 307 – 309.
124. Смагулова, И. К. Морфофункциональное состояние тканей органов ротовой полости при применении несъемных ортопедических конструкций [Текст] / И. К. Смагулова, К. М. Смагулов // Медицина и экология. – 2016. - № 1. – С. 39 - 45.

125. Смит Б. Коронки и мостовидные протезы в ортопедической стоматологии [Текст] / Б. Смит, Л. Хоу ; пер. с англ. ; под общ. Ред. Е. Ю. Новикова. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 344 с. : ил.
126. Стоматологическое материаловедение: учебник [Текст] / Э. С. Каливрадзян, Е. А. Брагин, С.Е. Жолудев, В. И. Шемонаев [и др.]. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2014. – 320 с.
127. Тимачева, Т. Б. Возможные ошибки и осложнения при применении металлокерамических несъемных зубных протезов и их профилактика [Текст] / Т. Б. Тимачева, В. Г. Тихонин // Материалы научно-практической конференции в рамках V Всероссийской олимпиады по стоматологии с международным участием. Стоматология: наука и практика. Перспективы развития. Волгоград. 2-3 октября, 2014. - С. 87 - 89.
128. Тлустенко, В. П. Амбулаторная история болезни в клинике ортопедической стоматологии: пособие для врачей стоматологов – ортопедов [Текст] / В. П. Тлустенко, М. И. Садыков, В. П. Потапов [и др.]. – Самара: ГБОУ ВПО СамГМУ, 2013. – 62 с.
129. Тлустенко, В. П. Использование усовершенствованных литых культевых штифтовых вкладок в клинике ортопедической стоматологии [Текст] / В. П. Тлустенко, М. И. Садыков, С. С. Комлев // Стоматология. - 2008. - №5. - С. 61- 64.
130. Трезубов, В. Н. Ортопедическая стоматология (факультетский курс). Учебник для студентов медицинских вузов [Текст] / В. Н. Трезубов, А. С. Щербаков, Л. М. Мишнёв, Р. А. Фадеев. СПб. : ООО «Издательство ФОЛИАНТ». - 2010. - 656 с. (8-е изд.).
131. Трезубов, В. Н. Ортопедическая стоматология [Текст]: Пропедевтика и основы частного курса: Учебник для медицинских вузов / Под ред. з.д.н. России, проф. В.Н. Трезубова. - 3-е изд., испр. и доп. / В. Н. Трезубов, А. С. Щербаков, Л. М. Мишнёв. - М. : МЕДпресс-информ. - 2008. - 416 с.
132. Тыкочинский, Д. С. Новые золотые сплавы для стоматологии [Текст] / Д. С. Тыкочинский // Цветные металлы. - 2012. - №. 5. - С. 52 - 55.

133. Уманская, Ю. Н. Опыт применения цельнокерамических виниров, коронок, вкладок [Текст] / А. А. Долгалев, М. Л. Долгалева, Ю. Н. Уманская // Материалы XLVI научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края «Актуальные вопросы клинической стоматологии». - 2012. - С. 274 – 278.
134. Халитова, И. Н. Ортопедическое лечение пациентов несъемными протезами при низкой клинической коронке зуба [Текст]: автореф. дис... кан. мед. наук: 14.00.21 / И. Н. Халитова; Моск. гос. мед. стомат. ун-т. - М. : 2004. - 20с.
135. Хорев, О. Ю. Влияние несъемных конструкций протезов на ткани протезного ложа [Текст] / О. Ю. Хорев, Ю. Н. Майборода, Е. А. Белая [и др.] // Материалы XLVI научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края «Актуальные вопросы клинической стоматологии», Ставрополь, - 2012. - С. 300 – 302.
136. Хорев, О. Ю. Гемодинамика пародонта после одонтопрепарирования [Текст] // О. Ю. Хорев, Ю. Н. Майборода, И. Н. Аксёнов / Материалы XLVIII научно-практической конференции стоматологов Ставропольского края и СКФО «Актуальные вопросы клинической стоматологии». – 2013. - С. 370 -373.
137. Хорев, О. Ю. Осложнения при применении металлокерамических протезов [Текст] / О. Ю. Хорев, Ю. Н. Майборода, К. Г. Караков [и др.] // Научно-практический журнал «Пародонтология». – 2012. - Т. 4 (65). - С. 66 - 72.
138. Хрынин, С. А. Особенности несъемного зубного протезирования музыкантов, играющих на духовых инструментах, при помощи CAD/CAM технологий [Текст] / С. А. Хрынин, И. В. Золотницкий [и др.] // Материалы X Всероссийской научно – практической конференции. – М. – 2013. - С. 227 - 228.
139. Цимбалистов, А. В. Стоматологическая реабилитация. Ошибки и осложнения [Текст] / А. В. Цимбалистов [и др.]. - СПб.: Нордмедиздат, 2011. - 144 с.
140. Чернявский, Ю. П. Применение беззольной пластмассы «pattern resin», беззольных штифтов «uniclip» при изготовлении литых культевых штифтовых вкладок в стоматологии [Текст] / Ю. П. Чернявский, Н. В. Шупилкин // Вестник витебского государственного медицинского университета. – 2015. - №. 4. С. 18 - 21.

141. Чикуннов, С. О. Повторная реабилитация пациентов после ранее проведенного ортопедического стоматологического лечения [Текст] / С. О. Чикуннов: Автореф. дисс... докт. мед. наук. - Санкт-Петербург. - 2014. - 30с.
142. Чуйко, А. Н. Особенности биомеханики в стоматологии [Текст] / А. Н. Чуйко, В. Е. Вовк. – Х : Прапор, 2006. – 304 с. Монография.
143. Шемонаев, В. И. Одонтопрепарирование под металлокерамические коронки: предпочтения врачей Волгограда при выборе боров [Текст] / В. И. Шемонаев, А. Н. Пархоменко, Т. В. Моторкина, С. М. Гаценко // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2014. - №3 (43). – С. 41 - 46.
144. Шилинбург, Т. Г. Основы препарирования зубов. Для изготовления литых металлических, металлокерамических и керамических реставраций [Текст] / Т. Г. Шилинбург, Р. Якоби, С. Бракетт. - Изд. дом "Азбука". - 2006. - 383 с.
145. Щербаков, Л. Н. Показания к использованию стекловолоконных штифтов и литой культевой вкладки в технологии сохранения зубов со значительным разрушением коронковой части [Текст] / Л. Н. Щербаков, Л. Д. Вейсгейм, Т. Н. Гоменюк [и др.] // Лекарственный Вестник. - 2010. - №5 (37). - С. 38 – 44.
146. Anusavice, K. J. Phillips' science of dental materials [Text] / K. J. Anusavice, C. Shen, H. R. Rawls - Elsevier Health Sciences. - 2013. – 629 p.
147. Anusavice, K. J. Standardizing failure, success, and survival decisions in clinical studies of ceramic and metal–ceramic fixed dental prostheses [Text] / K. J. Anusavice // Dental Materials. - 2012. - Т. 28. - № 1. - P. 102 - 111.
148. Baghel, P. Preliminary investigations into finishing of artificial dental crown [Text] / P. Baghel [et al.] // Journal of Technology. - 2015. - Т. 5. - № 3 - 4. - P. 229 - 245.
149. Vakopoulou, A. Genotoxic and cytotoxic effects of different types of dental cement on normal cultured human lymphocytes [Text] / A. Vakopoulou, D. Mourelatos, A. S. Tsiftoglou [et al.] // Mutat Res. - 2009. - P. 103 - 112.
150. Bucking, W. Реконструкция длины фронтальных зубов - сложная задача для специалиста [Text] / W. Bucking // Квинтэссенция. - 2004. - №6. - P. 43 - 48.

151. Chakrapani, S. Periotest values: Its reproducibility, accuracy, and variability with hormonal influence [Text] / S. Chakrapani, M. Goutham, T. Krishnamohan [et al.] // *Contemp Clin Dent*. - 2015. - № 6 (1). - P. 12 - 15.
152. Chang, J. The optical effect of composite luting cement on all ceramic crowns [Text] / J. Chang, J. D. Da Silva, [et al.] // *J Dent*. - 2009. - № 37. - P. - 937 - 943.
153. Dandan, F. Effects of different tooth preparations on the fracture behavior of teeth with severe wedge-shaped defect restored with post and core crowns [Text] / F. Dandan [et al.] // *West China Journal of Stomatology*. - 2014. - T. 32. - № 2. – P. 157 – 161.
154. Derchi, G. Minimally invasive prosthetic procedures in the rehabilitation of a bulimic patient affected by dental erosion [Text] / G. Derchi // *Journal of clinical and experimental dentistry*. – 2015. – T. 7. – № 1. – P. 170 - 173.
155. Eliyas, S. Restoration of the root canal treated tooth [Text] / S. Eliyas, J. Jalili, N. Martin // *British dental journal*. – 2015. – T. 218. – № 2. – P. 53-62.
156. Enderle, G. Решение для вашей практики 3М ESPE. От препарирования до коронки. Стоматологические материалы в ежедневной практике [Text] / G. Enderle // *Espertise magazine*. - 2006. - № 1. - P. 12 - 13.
157. Etman, M. K. Three-year clinical evaluation of two ceramic crown systems: a preliminary study [Text] / M. K. Etman, M. J. Woolford // *The Journal of prosthetic dentistry*. – 2010. – T. 103. – № 2. – P. 80 - 90.
158. Fei, G. U. Clinical application of modified casting post with zirconia crown in restoration of anterior teeth [Text] / G. U. Fei, C. H. Wei-dong, H. U. Yuan-liang [et al.] // *Shanghai Journal of Stomatology*. – 2014. – T. 23. – № 1. – P. 83 – 86.
159. Ferenez, J. High-Strength Ceramics: A Collaboration of Science, Clinical, and Laboratory Expertise [Text] / J. Ferenez, [et al.]// *Quintessence*. – 2014. – 284 p.
160. Giovani, A. R. In vitro fracture resistance of glass-fiber and cast metal posts with different lengths [Text] / A. R. Giovani, L. P. Vansan, M. D. de Sousa Neto [et al.] // *The Journal of prosthetic dentistry*. - 2009. - T. 101. - № 3. - P. 183 - 188.
161. Gjorgievska, E. The potential of fluoride-releasing dental restorations to inhibit enamel demineralization: an SEM study [Text] / E. Gjorgievska, J. W. Nicholson, S. Iljovska, [et al.] // *Prilozi*. – 2009. - № 30 (1). - P. 191 - 204.



162. Greene, J. W. Clinical Course in Dental Prosthesis in Three Printed Lectures, New and Advance-Test Methods in Impressions, Articulation, Refits and Renewals [Text] / J. W. Greene // Forgotten Books. – 2015. – 262 p.
163. Guo, J. Evaluation of bond strength between low fusing porcelain with goldplated cobalt-chromium alloys [Text] / J. Guo, J. Zhu, H. S. Zhu // Shanghai journal of stomatology. - 2014. - T. 23. - № 1. - P. 35 - 38.
164. Hanawa, T. Dental prosthesis component and method for producing dental prosthesis component [Text] / T. Hanawa [et. al.] // U.S. Patent. - 2016. - № 9301817.
165. Henriques, B. Mechanical and thermal properties of hot pressed CoCrMo – porcelain composites developed for prosthetic dentistry [Text] / Henriques B. [et al.] // Journal of the mechanical behavior of biomedical materials. - 2014. - T. 30. - P. 103-110.
166. Holderegger, C. Shear bond strength of resin cements to human dentin [Text] / C. Holderegger, I. Sailer, [et al.] // Dent Mater. - 2008. - № 24. - P. 944 - 950.
167. Hongxue, M. Clinical evaluation of residual crowns and roots restored by glass fiber post and core, cast metal post and core or directly [Text] / M. Hongxue [et al.] // West China Journal of Stomatology. – 2013. – T. 31. – №. 1. – P. – 45 – 48.
168. Infante. L. Fabricating complete dentures with CAD/CAM technology [Text] / L. Infante [et al.] // The Journal of prosthetic dentistry. - 2014. - T. 111. - № 5. - P. 351-355.
169. Jivraj, S. A. Selection of luting agents [Text] / S. A. Jivraj, T. H. Kim, T. E. Donovan // Part 1. J Calif Dent Ass. – 2006. - № 34(2). - P. 149 - 160.
170. Kateeb, E. T. Utilising an innovative digital software to grade pre-clinical crown preparation exercise [Text] // E. T. Kateeb, M. S. Kamal, A. M. Kadamani [et al.] // European Journal of Dental Education. – 2016. – [https://www.researchgate.net/profile/Elham\\_Kateeb/publication/298888643](https://www.researchgate.net/profile/Elham_Kateeb/publication/298888643).
171. Khaledi, A. A. Evaluation of retention of two different cast post-core systems and fracture resistance of the restored teeth [Text] / A. A. Khaledi // Journal of Dentistry. – 2015. – T. 16. – №. 2. – P. 121- 127.
172. Kim, J. H. Компьютерный анализ окклюзии с аппаратом T-Scan III 2015 [Text] / J. H. Kim // Inha University Dental Hospital. – 2015. – 46 p.

173. Koch, T. Temporary zinc oxide–eugenol cement: eugenol quantity in dentin and bond strength of resin composite [Text] / T. Koch, A. Peutzfeldt, V. Malinovskii [et. al.] // *European journal of oral sciences*. - 2013. - T. 121. - № 4. - P. 363 - 369.
174. Krug, K. P. Fracture behavior of metal-ceramic fixed dental prostheses with frameworks from cast or a newly developed sintered cobalt-chromium alloy [Text] / K. P. Krug, A. W. Knauber // *Clinical oral investigations*. - 2014. - № 6. - P. 1 - 11.
175. Lang-Hua, B. H. Factors influencing treatment decision-making for maintaining or extracting compromised teeth [Text] / B. H. Lang-Hua // *Clinical oral implants research*. - 2014. - T. 25. - № 1. - P. 59 - 66.
176. Loska, S. Analiza numeryczna wkładu koronowo-korzenio wego z wykorzystaniem metody elementów skoń czonych [Text] / S. Loska, Z. Paszenda [et. al.] // *Postępy Inżynierii Biomedycznej, Rzeszów*. - 2013. - № 7. – P. 35 – 41.
177. Markovic, D. L. Fluoride content and recharge ability of five glass-ionomer dental materials [Text] / D. L. Markovic [et. al.] // *BMC Oral Health*. - 2008. - № 8. – P. 21 -26.
178. Milutinović-Nikolić, D. A. Porosity of different dental luting cements [Text] / D. A. Milutinović-Nikolić, B. V. Medić // *Dent Mater*. - 2007. - № 23. - P. 674 - 678.
179. Mou, Y. B. Optimum post and tooth root diameters for a cast post-core system [Text] / Y. B. Mou // *American journal of dentistry*. - 2009. - T. 22. - №. 5. - P. 311 - 314.
180. Mount, G. Clinical performance of glass-ionomers [Text] / G. Mount // *Biomaterials*. – 2010. - № 19. - P. 573 - 579.
181. Muska, E. Atraumatic vertical tooth extraction: a proof of principle clinical study of a novel system [Text] / E. Muska // *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. – 2013. – T. 116. – № 5. – P. 303 - 310.
182. Nelson, S. J. Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion [Text] / S. J. Nelson // *Elsevier Health Sciences*. - 2015. - № 6. - 383 p. : atlas.
183. Orhan, K. Radiographic evaluation of third molar development in relation to chronological age among Turkish children and youth [Text] / K. Orhan // *Forensic science international*. – 2007. – T. 165. – № 1. – P. 46-51.
184. Palacios, R. P. Retention of zirconium oxide ceramic crowns with three types of cement [Text] / R. P. Palacios [et. al.] // *J Prosthet Dent*. – 2006. - № 96(2). - P. 104 -114.

185. Pameijer, C. H. Современные цементы, применяемые в ортопедической стоматологии [Text] / C. H. Pameijer // Панорама ортопедической стоматологии. - 2014. - № 4. – P. 32 – 39.
186. Pasqualin, F. H. In vitro fracture resistance of glass-fiber and cast metal posts with different designs [Text] / F. H. Pasqualin, A. R. Giovani, N. M. Sousa [et. al.] // Odonto Ciência. – 2012. – Т. 27. – № 1. – P. 52 - 57.
187. Pegoraro, T. A. Cements for use in esthetic dentistry [Text] / T. A. Pegoraro, N. R. da Silva, R. M. Carvalho //Dent Clin North Am. – 2007. - № 51(2). - P. 453 - 471.
188. Pickerill, H. P. Stomatology in general practice a textbook of diseases of the teeth and mouth for students [Text] / H. P. Pickerill // Sagwan Press. – 2015. - 288 p.
189. Pjetursson, B. E. Corrigendum to All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses? A systematic review of the survival and complication rates. [Text] / B. E. Pjetursson [et al.] // Dental Materials. – 2017. - № 31 (6). – P. 624 – 639.
190. Renner-Sitar, K. Psychometric Properties of Croatian and Slovenian Short Form of Oral Health Impact Profile Questionnaires [Text] / K. Renner-Sitar, N. Petricevic, A. Celebic, L. Marion // J. Croat. Med. - 2008. - № 49. - P. 536 - 544.
191. Roggendorf, M. J. Seven-year clinical performance of CEREC-2 all-ceramic CAD/CAM restorations placed within deeply destroyed teeth [Text] / M. J. Roggendorf [et al.] // Clinical oral investigations. – 2012. – Т. 16. – №. 5. – P. 1413 - 1424.
192. Rossetti, P. H. Correlation between margin fit and microleakage in complete crowns cemented with three luting agents [Text] / P. H. Rossetti, A. L. Valle, R. M. Carvalho [et al.] // Oral Sci. – 2008. - № 16 (1). - P. 64 - 69.
193. Schmid- Schwap, M. Cytotoxicity of four categories of dental cements [Text] / M. Schmid- Schwap, A. Franz, F. Konig [et al.] // Dent Mater. – 2009. - № 25. - P. 360 - 368.
194. Schwindling, F. S. In vitro investigation on extensively destroyed vital teeth: is fracture force a limiting factor for direct restoration? [Text] / F. S. Schwindling [et al.] // Journal of oral rehabilitation. – 2014. – Т. 41. – № 12. – P. 920 - 927.
195. Sharma, A. V. Variation in over denture therapy for worn out and congenitally abnormal teeth-part [Text]/ A. V. Sharma, G. R. Rahul, S. Poduval, K. M. Regish, // International Journal of Clinical Dentistry. – 2014. – Т. 7. – № 1. – P. 316 - 319.

196. Shigeto, N. Evolution of the methods for dislodging the impression tray affecting the dimensional accuracy of the abutments in a complete dental arch cast [Text] / N. Shigeto, H. Murata, T. Hamada // J. Prost. Dent. -2009. -№ 61(1). - P. 54 - 58.
197. Silva. L. Horizontally root fractured teeth with pulpal vitality-two case reports [Text] / L. Silva [et al.] // World Journal of Radiology. – 2016. – №. 12. – P. 928 - 933.
198. Winer, J. N. The Dental Pathology of Southern Sea Otters [Text] / J. N. Winer, S. M. Liong, F. // Journal of comparative pathology. – 2014. – T. 149. – № 2. – P. 346 - 355.
199. Zhen, M. Periodontal evaluation of crown-root fractured teeth following modified crown lengthening surgery [Text] / M. Zhen [et al.] // British Dental Journal. – 2017. – T. 222. – № 1. – P. 21 - 25.
200. Zielińska, R. Porównanie własności zębów odbudowanych wkładami koronowo-korzeniowymi lanymi i standardowymi kompozytowymi wzmocnionymi włóknami szklanymi na podstawie piśmiennictwa [Text] / R. Zielińska, B. Dejak, A. Suchorzewski // Protetyka Stomatologiczna. – 2014. - № 1. – P. 37 - 43.