

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

*На правах рукописи*

**Макатов Руслан Сейфединович**

**РЕТЕНЦИОННЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ  
СОЧЕТАННОЙ АНОМАЛИИ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ  
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

3.1.7. Стоматология

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, доцент  
**Водолацкий В.М.**

Ставрополь – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	14
1.1. Распространенность ЗЧАД у детей и подростков .....	14
1.2. Диагностика ЗЧАД у детей и подростков .....	17
1.3. Современные методы лечения ЗЧАД у детей и подростков .....	25
1.4. Профилактика и развитие кариозного процесса у ортодонтических пациентов с ЗЧАД .....	30
1.5. Ретенционный период у ортодонтических пациентов детского возраста с ЗЧАД .....	31
<b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	45
2.1. Материал исследования.....	45
2.2. Методы исследования .....	51
2.2.1. Клинические исследования.....	51
2.2.2. Рентгенологические методы исследования .....	54
2.2.3. Исследование плотности костной ткани .....	56
2.2.4. Функциональный метод исследования .....	62
2.2.5. Биометрические методы исследования .....	65
2.2.6. Графические методы исследования .....	67
2.2.7. Антропометрическое исследование головы.....	69
2.2.8. Методика анализа цифровых результатов исследования .....	70
<b>ГЛАВА 3. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ И СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ</b> .....	72
3.1. Лечение детей с аномалиями расположения отдельных зубов, групп зубов, формы зубных рядов .....	73
3.2. Лечение пациентов детского возраста с изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов.....	83
3.3. Лечение сочетанной патологии окклюзии зубных рядов в двух	

и трех плоскостях .....	96
<b>ГЛАВА 4. РЕТЕНЦИОННЫЙ ПЕРИОД У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ЗЧАД И СОЧЕТАННЫХ АНОМАЛИЙ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ.....</b>	<b>104</b>
4.1. Ретенционный период у пациентов 1 и 2 групп с аномалиями расположения отдельных зубов, групп зубов, формы зубных рядов и изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов .....	104
4.2. Ретенционный период у пациентов 3 группы с сочетанной патологией окклюзии зубных .....	105
<b>ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ И РЕТЕНЦИОННОГО ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА С ЗЧАД И СОЧЕТАННЫМИ АНОМАЛИЯМИ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ.....</b>	<b>111</b>
5.1. Особенности ретенционного периода у пациентов детского возраста с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях.....	111
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>115</b>
<b>ВЫВОДЫ .....</b>	<b>118</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	<b>120</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ .....</b>	<b>123</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>124</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>164</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Зубочелюстная система ребенка представляет собой динамически изменяющуюся под действием комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных факторов часть растущего организма. По многочисленным наблюдениям и литературным публикациям во всем мире отмечается увеличение количества детей с аномалиями и деформациями зубочелюстной системы (53-75%) [6, 7, 9, 32, 68, 69, 71, 93, 110, 145, 148, 193].

Высокая частота аномалий и деформаций развития зубочелюстной системы в детском возрасте приносит нарушение здоровью и социальной адаптации ребенка в детском коллективе [30, 59, 67, 97, 96, 162, 188].

У детей с зубочелюстными аномалиями и деформациями отмечается высокая частота кариозного процесса и высокая распространенность воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта [1, 5, 42, 45, 55, 122, 127, 159, 170].

Нарушение окклюзии зубных рядов (прикуса) в детском возрасте отмечается в 46% наблюдений. Данная категория пациентов в детском возрасте имеет тяжелую деформацию ЗЧС, требующую от врача-ортодонта высокой квалификации [42, 43, 72, 81, 86, 109, 113, 139, 189, 203, 208, 259].

Сочетанная патология окклюзии зубов у детей представляет собой сложную категорию пациентов с серьезными деформациями зубочелюстной системы, включая нарушения прикуса в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Зубочелюстные аномалии в 50% случаев представлены сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов. Кроме выраженных эстетических изменений челюстно-лицевой области у детей с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов также отмечаются тяжелые функциональные нарушения процессов жевания, дыхания, глотания и речеобразования [36, 37, 40, 47, 53].

В результате качественно проведенного ортодонтического лечения в детском возрасте достигается эстетический и функциональный оптимум, позволяющий повысить качество жизни и социальную адаптацию ребенка. Обязательным условием успешного ортодонтического лечения является выполнение пожеланий пациента детского возраста и его родителей перед началом ортодонтического лечения и удовлетворенность полученным лечебным результатом [4, 33, 36, 37, 39, 44, 47, 79, 87, 99, 155, 186, 189, 195, 200, 219, 224, 239, 248, 299].

В современных литературных источниках освещаются вопросы механизма регуляции костного метаболизма челюстно-лицевой области [42, 59, 86, 93, 96, 164, 170, 306].

Для стабилизации достигнутого лечебного результата у ортодонтического пациента в настоящее время авторы предлагают использовать в ретенционном периоде препараты кальция и витамина А [43, 78, 79, 85, 128, 163].

После успешно проведенной ортодонтической реабилитации в детском возрасте необходимо добиться долгосрочной стабильности результатов лечения. В настоящее время отмечается частота рецидивов у 20-25% пациентов детского возраста, получивших квалифицированную ортодонтическую помощь, но не сумевших ее сохранить в ретенционном периоде [182, 235, 238].

Нежелание юного пациента после проведенного лечебного этапа продолжать использовать ортодонтические аппараты в ретенционном периоде с ортогнатическим прикусом и ровными зубами приводит к снижению устойчивости положения перемещенных зубов, частичному и полному прекращению удержания результатов лечения. Рецидив в ортодонтии является актуальной темой для всех ортодонтот, приводящей к возникновению начальных нарушений, частичному или полному возврату положения зубов в короткий промежуток времени [57, 63, 131, 244, 262, 273].

Повышение качества ортодонтического лечения в последнее время, а также уменьшение сроков лечения ввиду высокой эффективности современной ортодонтической аппаратуры диктуют объективную необходимость по-

вышенного внимания к удержанию результатов ортодонтического лечения, определения его оптимальных временных параметров и конструктивных особенностей ортодонтических ретенционных аппаратов [5, 20, 33, 54, 57, 64, 92, 85, 101, 104, 130, 155, 191, 210, 218, 227, 234, 283, 286, 290, 306].

Многими авторами предложены рекомендации о необходимости экспериментального и клинического обоснования комплексного подхода к планированию ретенционного периода [50, 79, 80, 93, 99, 105, 123, 219, 269, 312].

В настоящее время отсутствуют данные о сроках ретенционного периода у ортодонтических пациентов детского возраста в зависимости от возраста, тяжести зубочелюстной деформации, сроках лечебного этапа и используемых аппаратах.

**Степень разработанности темы исследования.** Дети с сочетанной патологией окклюзии зубов - одна из самых трудных категорий пациентов в детской стоматологии. Ретенционный период после ортодонтического лечения необходим для предотвращения рецидива конечного окклюзионного результата, который может возникнуть из-за усилий со стороны периодонта, стремящегося вернуть зубы в изначальное положение, а также вследствие отклонения от идеальной окклюзии, если окончательные окклюзионные контакты не совершенны. Для обеспечения надежной фиксации полученного результата лечения используются различные конструкции ретенционных устройств. В частности, современным и эффективным методом ретенции считается комбинация съемного ретейнера и несъемной ретенционной каппы.

Ввиду повышения в настоящее время качества и результативности ортодонтической помощи, а также сокращения сроков лечебного курса у пациентов детского возраста, страдающих сочетанными аномалиями окклюзии, возникает потребность в анализе продолжительности ретенционного этапа и применяемых ретенционных систем.

**Цель исследования:** совершенствование методов ретенции после ортодонтического лечения детей и подростков с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов.

**Задачи исследования:**

1. Провести исследование частоты встречаемости сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков г. Ставрополя.
2. Определить сроки ретенционного периода в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов.
3. Провести анализ плотности костной ткани в верхней и нижней челюстях до и после ортодонтического лечения при помощи конусно-лучевой компьютерной томографии.
4. Определение жевательной эффективности до лечения и в ретенционном периоде у пациентов детского возраста с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов.
5. Оптимальный подбор конструкции ретенционных аппаратов в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов.

**Научная новизна.** В исследовании впервые:

1. Проведено изучение частоты встречаемости сочетанных аномалий окклюзии зубных рядов среди детей.
2. Определены сроки ретенционного периода в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов.
3. Проведена оценка плотности костной ткани верхней и нижней челюстей до и после ортодонтического лечения с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ).
4. Определена жевательная эффективность до лечения и в ретенционном периоде у пациентов детского возраста с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов.

5. Определены конструкции ретенционных аппаратов в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретическая значимость работы заключается в проведенном анализе распространенности у детей, имеющих сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов, что позволяет дать оценку состояния стоматологического здоровья детского населения, и на этой основе разработать меры, направленные на его улучшение. Определены сроки ретенционного периода в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов, что позволяет проводить эффективную стабилизацию достигнутого результата лечения. Определена жевательная эффективность до лечения и в периоде ретенции у детей, имеющих сочетанную аномалию окклюзии зубных рядов, которая показывает эффективность проведенного лечения.

Практическая значимость работы определяется в проведении оценки плотности костной ткани верхней и нижней челюстей до и после ортодонтического лечения с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), позволяющей определить участки костной ткани на верхней и нижней челюстях, обладающие наименьшей плотностью. Определены конструкции ретенционных аппаратов в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов, эффективно стабилизирующие достигнутый результат лечения.

**Методология и методы исследования.** Методология в диссертационном исследовании представлена в определенной последовательности применения общей стратегии, включающей набор пациентов с ЗЧАД, проведением диагностических мероприятий, ортодонтического лечения и фиксации достигнутого лечебного результата в ретенционном периоде. Для проведения научного исследования было взято 86 детей и подростков с зубочелюстными аномалиями и деформациями в возрасте 7-17 лет.

В зависимости от характера зубочелюстной патологии пациенты делились на 3 группы. В 1 группу входило 58 детей ( $67,4 \pm 5,1\%$ ) с аномалиями расположения отдельных зубов, групп зубов, формы зубных рядов. Во 2 группу вошли 18 пациентов ( $20,9 \pm 4,4\%$ ) с изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов различной степени тяжести. В 3 группу входило 10 детей ( $11,6 \pm 3,5\%$ ) с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов.

В ходе планового осмотра и опроса были проанализированы зубочелюстные аномалии и деформации у всех 86 пациентов. Применялись дополнительные методы исследования (графические, антропометрические, рентгенологические, функциональные, биометрические и статистические), что позволило провести тщательное изучение стоматологического статуса пациентов детского возраста.

При проведении диссертационного исследования соблюдались правила и принципы доказательной медицины.

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

1. Распространенность сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков г. Ставрополя.
2. Определение оптимальных сроков ретенционного периода в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов.
3. Анализ плотности костной ткани верхней и нижней челюстей до ортодонтического лечения и после с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) существенно повышает эффективность выбора конструкции ретенционного аппарата и сроков ретенционного периода.
4. Определение жевательной эффективности у пациентов детского возраста с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов до лечения и в ретенционном периоде объективно отражает эффективность реабилитационных мероприятий и степень восстановления жевательной эффективности.
5. Оптимальный подбор конструкции ретенционных аппаратов в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклю-

зии зубных рядов эффективно способствует стабилизации нового положения зубов в зубном ряду.

6. Совершенствование способов ретенции после ортодонтического лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов в детском и подростковом возрасте позволяет значительно сократить количество рецидивов деформации зубочелюстной системы.

**Степень достоверности и апробации работы.** Достоверность полученных результатов исследования подтверждена набором достаточного количества набранного материала. Для увеличения соответствия характеристик выборки характеристикам популяции исследование проводилось в государственном бюджетном медицинском учреждении Ставропольского края «Городская клиническая детская стоматологическая поликлиника г. Ставрополь» на протяжении двух месяцев - с 02 октября по 03 декабря 2019 года, в рабочие дни - с понедельника по пятницу. В данный временной промежуток 972 школьника г. Ставрополя обратились за стоматологической помощью. От дополнительного обследования врачом-ортодонтом отказались 6 детей по совместному желанию детей и их родителей. Диссертант самостоятельно провел анализирование современных источников литературы по теме диссертационного исследования отечественных и иностранных авторов, формулирование цели и задач, предложил структурированный план осуществления научной работы. После получения основных результатов диссертационного исследования осуществлено проведение статистической обработки и диссертантом были логично сформулированы выводы и практические рекомендации.

Диссертационное исследование выполнялось по плану научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО «Ставропольского государственного медицинского университета» МЗ РФ по теме НИР кафедры стоматологии детского возраста (№ гос. регистрации АААА-А16-116031110113-7 «Диспансеризация детей у стоматолога. Профилактика и лечение основных стоматологических заболеваний у детей Ставропольского края»).

Апробирование диссертационной работы проводилась на совместном заседании кафедр стоматологии общей практики и детской стоматологии, ортопедической стоматологии, хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, стоматологии детского возраста, пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России 03.06.2022 г., протокол № 14.

**Публикации по теме диссертации.** Основные результаты исследования в полном объеме отражены в 25 публикациях, из них 7 - в изданиях, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и издания, приравненные к ним, в том числе получен патент.

Материалы диссертационного исследования доложены на ежегодных Всероссийских научно-практических конференциях: Актуальные вопросы клинической стоматологии: сб. науч. работ (Ставрополь, 2012), Актуальные вопросы клинической стоматологии: сб. науч. работ (Ставрополь, 2014), Актуальные вопросы клинической стоматологии: сб. науч. работ (Ставрополь, 2015), «Актуальные вопросы клинической стоматологии: сб. науч. работ (Ставрополь, 2016), «Новое в теории и практике стоматологии», «Актуальные вопросы клинической стоматологии»: сб. науч. работ (Ставрополь, 2017), «Актуальные аспекты современной стоматологии и имплантологии» (53-я всерос. стомат. науч.-практ. конф. - Пятигорск, 2017), Международном молодежном форуме, посвящ. 80-летию юбилею Ставропольского государственного медицинского университета (2018), «Современные методы диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний» (54-я всероссийская стоматологическая научно-практическая конференция: сб. материалов. - Ставрополь, 2018), 55-я всероссийская стоматологическая научно-практическая конференция: сб. материалов (Ставрополь, 2019), «Неделя

науки» (2018), «Неделя науки» (2019), в сборнике: Актуальные вопросы детской стоматологии. сборник всероссийской научно-практической конференции с международным участием Киров, 2021, в сборнике: «Неделя науки» (2021), Материалы международного молодёжного форума (2021), в сборнике: Новое в теории и практике стоматологии. Материалы XX форума научно-практической конференции стоматологов Юга России «Актуальные вопросы клинической стоматологии», посвященной 80-летию со дня рождения профессора А. И. Воложина (2021), XXI Форуме научно-практической конференции стоматологов Юга России «Актуальные вопросы клинической стоматологии», посвященной 75-летию со дня рождения профессора В.И. Гречишниковой (2022), в сборнике: Новое в теории и практике стоматологии, XXII Форуме в рамках научно-практической конференции стоматологов Юга России «Стоматология XXI века», посвященной 85-летию Ставропольского государственного медицинского университета и 65-летию стоматологического факультета (2023).

**Внедрение результатов исследования.** Результаты научного исследования внедрены в практическую деятельность ортодонтического отделения МУЗ Детская стоматологическая поликлиника № 1 г. Ставрополь, используются при проведении теоретических и практических занятий у студентов на кафедрах стоматологии общей практики и детской стоматологии, стоматологии детского возраста, ортодонтии, ортопедической стоматологии Ставропольского государственного медицинского университета, а также врачей, обучающихся на факультете подготовки кадров высшей квалификации по специальности «стоматология» ФГБОУ ВО СтГМУ МЗ РФ.

**Личный вклад соискателя.** Соискатель провел самостоятельно научный поиск и проанализировал публикации по теме научного исследования, структурировал обзор литературы (100%). Автор активно участвовал в обследовании и лечении пациентов детского возраста с ЗЧАД и сочетанной патологией окклюзии зубных рядов (95%). Диссертант провел статистическую

обработку полученных данных (90%), подготовку публикаций (90%), оформление текста диссертационной работы и автореферата (95 %).

**Объем и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, 5 глав: обзор литературы, материалы и методы исследования, лечение пациентов, ретенционный период, обсуждение результатов лечения и ретенционного периода, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка отечественной и зарубежной литературы и приложения. Работа изложена на 180 страницах компьютерного текста, содержит 13 таблиц, 47 рисунков. Список использованной литературы представлен работами 162 отечественных и 140 зарубежных авторов.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### **1.1. Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у детей и подростков**

Изучена закономерность распространения ортодонтической патологии в возрасте от 18 до 21 года, лиц, проживающих в Оренбургской области с рождения, относительно краниотипа и индекса массы тела. Проводилось измерение веса и роста, краниометрическое и стоматологическое обследование лиц мужского и женского пола. Статистический анализ проводился у 674 человек, из них 258 юношей (38%) и 416 девушек (62%). Оценка полученных результатов проводилась по ранжированию, согласно индексу массы тела (ИМТ), видам прикуса, краниотипу, интенсивности кариеса и полу. Определена прямая зависимость черепного индекса и патологии прикуса, способная к сохранению массы тела при различных значениях индекса. Наиболее часто чаще патологии прикуса наблюдаются у долихоцефалов и брахицефалов, имеющих крайние формы черепной анатомической изменчивости (Кочкина Н.Н., Горбатовская Н.М., Кочкин Г.В., Железнов Л.М. (2022)).

Мониторинг деятельности медицинских учреждений по оказанию стоматологической помощи ортодонтического профиля населению на территории г. Нижний Новгород (Россия), позволил выявить этиологические факторы развития стоматологической патологии и ее устранение в процессе лечения, которое проводится совместно стоматологами, в некоторых случаях с коллегами смежных лечебных специальностей. Данный факт на фоне доминирования мероприятий профилактической направленности должен стать основной задачей ортодонтического лечения. Совместная работа врачей остеопата, невролога и оториноларинголога и врача-ортодонта позволяет создать эффективную организационную структуру и комплексно решать клинические задачи, качественно повышая ортодонтическую помощь. Таким образом, создание междисциплинарной интегрированной ортодонтической служ-

бы становится в будущем трендом стоматологического развития (Алешина О.А., 2020).

Проведенный анализ отечественных и зарубежных публикаций, посвященных исследованию причин возникновения синдрома тесного положения зубов свидетельствовал о возникновении и формировании синдрома тесного положения зубов многофакторного характера. Это позволило определить существенную актуальность изучения этиологических и клинических особенностей тесного положения зубов с целью разработки эффективного алгоритма диагностики и лечения данной патологии (Анохина А.В., Качарова Т.В., 2019).

Изученная частота зубочелюстных аномалий, включая дистальный прикус у детей и подростков позволила сделать вывод, что быстрое развитие методов лечения зубочелюстных аномалий, уровень оказания ортодонтической помощи детскому населению недостаточно качественны и требуют проведения совершенствующих мероприятий в силу того, что отмечаются высокие показатели распространенности ЗЧА (Ермуханова Г.Т., Етекбаева А.О., 2021).

Проведенное медико-статистическое исследование у 494 детей в возрасте 12 лет выявило высокую частоту заболеваемости зубочелюстной системы. Отмечено, что организация профилактической работы должна быть сосредоточена в первичном звене здравоохранения - в территориальной детской стоматологической поликлинике, включая школьную сеть стоматологических кабинетов, с широким привлечением родителей и педагогов (Аргутинна А.С., Косюга С.Ю., Лазарев В.Н., 2015).

Проведенное изучение частоты удаления временных зубов в ранние сроки, как существенного этиологического фактора формирования зубочелюстных аномалий, частоты раннего удаления временных зубов по обращаемости, группой принадлежности удаленных временных зубов, типа окклюзионных нарушений позволило сделать вывод, что ранняя потеря зубов в 62% наблюдений без замещения дефектов зубных рядов приводит к разнообразным

морфологическим изменениям зубочелюстной системы от незначительно выраженных до сильно выраженных. Групповая принадлежность зубов, которые удалялись позволяет сделать прогноз о возможном развитии различных аномалий зубных рядов и окклюзии с целью дальнейшего проведения лечения (Яхина З.Х., Ширяк Т.Ю., Камальдинова А.Р., 2018).

Изучение распространённости аномалий и деформаций зубочелюстного аппарата и речевых нарушений среди детей в периоде сменного прикуса позволило сделать вывод, что высокая распространённость зубочелюстных аномалий и речевых нарушений зависит от уровня лечебно-профилактической помощи населению, требует разработки новых, рациональных и доступных методов профилактики и лечения, указывает на необходимость проведения дифференцированного ортодонтического лечения детей данной категории совместно с логопедической помощью (Флис П.С., Ращенко Н.В., Филоненко В.В., Мельник А.А., 2018).

Анализ распространённости нарушений прикуса и положения отдельных зубов девочек в возрасте 10-14 лет, на наличие патологии смыкания зубных рядов, положения отдельных зубов, а также нарушения прикрепления уздечек губ и языка, ротового дыхания, вредных привычек, парафункции языка, дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Определена высокая распространённость нарушений прикуса и положения отдельных зубов у обследованного контингента-93,8%. Проведен анализ характера нарушений смыкания зубных рядов и оценка распространённости патологий. Около половины обследованных (47,1%) имели умеренно выраженную, а четверть (24,2%) выраженную ортодонтическую патологию (Никитенко В.В., Железняк В.А., Федорова А.В., Полевая Л.П., Спесивец А.Ф., 2020).

Эпидемиологическое стоматологическое обследование населения в Республике Северная Осетия-Алания проведено позволило изучить частоту встречаемости и определить интенсивность основных стоматологических заболеваний, разработать и предложить показания для лечения. В средней возрастной группе 35-44 лет определена высокая частота зубочелюстных анома-

лий у взрослого населения, достигающая 42%. Отмечена территориальная принадлежность зубочелюстной патологии. Результаты полученных данных помогают в определении потребности стоматологической помощи и показывают на необходимость ее оптимизации в сфере ортодонтической лечебной помощи и увеличения качества оказания ортопедической стоматологической помощи (Аликова З.Р., Фарниева О.А., Кусова И.Т., 2016).

Проанализированы частота и распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций и эффект от междисциплинарного подхода при оказании комплексной реабилитации пациентов имеющих зубочелюстные аномалии и деформации по различным данным многочисленных исследований. У 27,9% обследованных обнаружены нарушения произношения отдельных звуков, у 23,8% отмечался инфантильный тип глотания, у 29% определялось нарушение осанки, у 47,1% присутствовал смешанный или привычный ротовой тип дыхания. Нарушение функции внешнего дыхания определено в 44,4% случаев. У 6,8% детей без патологии прикуса наблюдаются дефекты речи, у 10,5% - нарушение осанки. Чаще всего у детей (35-42%) имелось нейтральное положение шестых постоянных зубов с аномалиями положения отдельных зубов, у 24-46% обследованных отмечена дистальная окклюзия, глубокое резцовое перекрытие наблюдалось у 18-34% обследованных, открытый прикус (5-7%) так же, как и мезиальная окклюзия наблюдались с маленькой частотой - 8-13%, остальные аномалии - 1-9%. В результате проведенного анализа, который имел проблемно-ориентированный характер сделан вывод о том, что имеющаяся у детей в анамнезе общесоматическая патология влияет существенно на формирование и дальнейшее развитие аномалий и деформаций зубочелюстной системы (Медведицкова А.И., Абрамова М.Я., Лукина Г.И., 2021).

## **1.2. Диагностика зубочелюстных аномалий и деформаций у детей и подростков**

Перед началом лечения у врача-ортодонта скученности фронтальных зубов нижней челюсти, всем пациентам необходимо исследовать биотип ко-

сти с помощью КЛКТ. Измеряя толщину костной ткани с вестибулярной и язычной поверхности нижних фронтальных зубов, можно спрогнозировать степень последующего оголения корней данной группы зубов. На основании данных исследований авторы предлагают тщательно подбирать протокол и тактику лечения, исходя из результатов исследования КЛКТ (Мамедов А.А., Харке В.В., Седельникова В.В., 2016).

С целью безопасного изменения вестибуло-орального наклона (торка) разработана универсальная методика, позволяющая эффективно оценивать на основании КЛКТ толщину костной ткани фронтальных зубов. КЛКТ проводилось у 106 пациентов для определения состояния костной ткани на верхней и нижней челюстях в области передних зубов. Расчет толщины костной ткани проводился на различных уровнях корней зубов. Совместное применение КЛКТ и универсальной таблицы позволяет с большой точностью оценивать на различных уровнях корня перемещаемого зуба необходимую толщину костной ткани и безопасно перемещать зубы. (Копецкий И.С., Месхия Н.Г., Копецкая А.И., Еремин Д.А., Орехова Д.Д., 2021).

Для измерения при ортогнатическом прикусе углов инклинации и торка постоянных зубов проведено сравнение различных методов. У 137 человек, имеющих физиологический прикус, измерялись углы инклинации с использованием четырех методов исследования. Первый метод заключался в измерении угла инклинации на распилах гипсовых моделей зубных рядов с помощью транспортира. Аппаратом «Арко-зет» фирмы «Scheu Dental GmbH» проводился второй метод. Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) применялась в третьем исследовании. Лазерный сканер «Orapix» применялся для сканирования гипсовых моделей челюстей с последующим формированием цифрового трёхмерного изображения и виртуального Set-up моделирования в четвёртом методе исследования. В результате проведенного исследования определена эффективность применения всех методов для измерения углов наклона зубов в вестибулярно-язычном. Применение на всех этапах ортодонтического лечения конусно-лучевой компьютерной томогра-

фии позволяет оценить его эффективность (Шкарин В.В., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Фомин И.В., Бородина В. А., 2018).

Исследованы основные аспекты биомеханики перемещения зуба и групп зубов, направленные на установление оптимальных параметров силы, а также точек, необходимых для приложения данных сил. Предложены классификация и методика определения в зависимости от геометрических и механических параметров системы «зуб-периодонт» вида и положения области сопротивления зуба. Полученные данные способствуют объективно представить эмпирические методы ортодонтии позволяя теоретически предлагать выбор оптимального варианта применения ортодонтической силы с количественным определением величины, учитывая топографию, форму, положение зуба. Сформулированы рекомендации по установке и настройке ортодонтического аппарата (Дубинин А.Л., Осипенко М.А., Няшин Ю.И., 2019).

Проведенная оценка в области наружной кривой линии толщины кости способствовала выявлению оптимальных по объему участков костной ткани и точки для установки минивинтов с соблюдением параллельности корням нижних моляров. У пациентов в возрасте 26-44 лет сделаны 33 конусно-лучевые компьютерные томограммы, проведен их ретроспективный анализ с изучением зон наружной кривой линии в проекции нижних первых и вторых моляров в вестибулооральном направлении в 10 проекциях. Исследование позволило сформулировать вывод, о том, что в области наружной кривой линии наибольшая толщина костной ткани определялась в области дистальной апикальной поверхности дистального корня. Для эффективной установки минивинта область наружной кривой линии является наиболее благоприятной, уточнив, что самой благополучной является на нижней челюсти зона дистального корня в проекции вторых моляров (Климова Н.Н., Маркова А.В., Климова Т.Н., 2020).

Представлена современная характеристика этиологических факторов и патогенетических механизмов формирования и развития зубочелюстных аномалий и деформаций. Формирование аномалий прикуса имеет большое

многообразии местных и общих факторов. География северных территорий определяет высокий и специфичный масштаб встречаемости патологических процессов в твердых тканях зубов, имеющий деминерализующий характер. Данный факт способствовал удалению зубов с осложненными формами кариеса в более ранние сроки. Определено, что при ранней потере молочных и постоянных зубов происходит риск формирования зубочелюстных аномалий (Ушницкий И.Д., Алексеева Т.В., Пинелис И.С., Юркевич А.В., Михальченко Д.В., Давыдов И.Е., 2019).

Подробно описаны морфофункциональные изменения, возникающие на разных этапах дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, взаимосвязь между формой суставной ямки и морфологией кондиллярного отростка, описаны особенности развития костных структур ВНЧС в зависимости от типа патологического прикуса. Выявлена статистика, демонстрирующая зависимость частоты возникновения дисфункций от формы суставной головки и ямки. Полученные результаты исследования помогут врачам-ортодонтам повысить качество диагностических мероприятий и эффективность лечения пациентов с подозрением на дисфункцию ВНЧС и асимметричное положение нижней челюсти (Потрясова А.М., Кабиева Х.А., Еловская А.А., Гиоева А.Б., 2021).

Изучены факторы, способствующие возникновению заболеваний ВНЧС, зачастую противоречащие друг с другом в зависимости от способов и методов исследования, что определяет необходимость проводить большое количество научных работ на тему лечения заболеваний ВНЧС для более точного нахождения в патогенезе данной патологии этиологических факторов. Необходимо также проводить учет действий не только одного отдельно взятого этиологического фактора, а подходить к этиологии как к совокупности множества отрицательных причин, влияющих на ВНЧС, действие которых образует порочный круг, приводящий впоследствии к ухудшению проблемы. Продиктована существенная необходимость проведения доработки и совершенствования применяемых классификаций вплоть до создания новых, раз-

работки диагностических параметров для определенной нозологической формы патологии (Борисова Э.Г., Дуда А.П., Поплавский Е.С., Сериков А.А., 2022).

Проведено изучение диагностических данных у пациентов с мезиальной окклюзией разных возрастных групп. Для оценки выраженности зубочелюстных аномалий разработан индекс, который отображает степень выраженности челюстно-лицевых аномалий и является обоснованием для выбора метода лечения пациентов, имеющих мезиальную окклюзию гнатической формы или проведения компенсаторного ортодонтического лечения. Предложенная методика является удобным экспресс-способом для диагностики и планирования лечения зубочелюстных аномалий (Жмырко И.Н., Дробышева Н.С., 2020).

Использование индикатора положения нижней челюсти MPI (Mandibular Position Indicator) существенно повышает эффективность ортодонтического лечения. Согласно системе ABO применение метода непрямого бондинга и индикатора положения нижней челюсти MPI, способно привести к единству центральной окклюзии и центрального соотношения позволяет добиться стабильного результата ортодонтического лечения, снижает количество рецидивов (Дудник О.В., Мамедов А.А., Безносик А.Р., Чертихина А.С., Билле Д.С., 2021).

Изучен тонус жевательных мышц у пациентов молодого возраста во фронтальном отделе верхней и нижней челюстей со скученностью зубов. Снижение тонуса собственно-жевательных мышц у пациентов с более выраженной скученностью зубов связано с уменьшением количества функционирующих контактов и ограничением движения нижней челюсти. Через 3-6 месяцев после комплексной ортодонтической реабилитации уровень показателей тонуса собственно жевательных мышц у пациентов, которые во фронтальном отделе верхней и нижней челюстей имели скученность зубов близко приближался к границам показателей тонуса мышц людей имеющих физиологическую окклюзии, позволяя сделать вывод о положительных результатах

комплексного ортодонтического лечения (Галстян С.Г., Тимофеев Е.В., 2022).

У детей с аномалиями зубочелюстной системы проведено изучение особенностей корреляции показателей миотонометрического и электромиографического дополнительных методов исследований. Применение миотонометрического и электромиографического методов исследований позволило изучить функциональное состояние височных, надподъязычных и жевательных мышц у детей, имеющих аномалии зубочелюстной системы и скоррелировать полученные показатели. Между регистрируемыми показателя обнаружены интегративные связи, предлагая возможность совместно применять миотонометрию и поверхностной электромиографию для эффективного планирования и точного прогнозирования результатов стоматологического лечения. Обследование пациентов, имеющих аномалии зубочелюстной системы рекомендуется проводить двумя методами, способствующими расширению и дополнению информации о функционировании зубочелюстного аппарата, повышая у детей с патологией зубочелюстной системы эффективность комплексной стоматологической реабилитации (Косолапова И.В., Дорохов Е.В., Коваленко М.Э., 2020).

Предложена собственная методика диагностики при скученности зубов в центральном отделе зубного ряда путем предварительного обследования челюстей пациента с использованием биометрических методов, включающих выявление значимых параметров состояния зубов, измерение апикального базиса челюстей, обработку данных и рекомендаций для рационального плана лечения. В ходе обследования пациентов проводилась компьютерная томография челюстей, измеряли толщину кортикальной пластинки с оральной и вестибулярной сторон, а также толщину корней центральных зубов. Для каждого центрального зуба определялись параметры и рассчитывался коэффициент толщины компактной пластинки центральных зубов. По результатам исследований определялся способ лечения пациентов. Предложенная методика позволяет выбрать оптимальный способ ортодонтического лечения

пациентов при скученном положении зубов съемными или несъемными конструкциями аппаратов, обосновать удаление зубов (Галстян С.Г., Тимофеев Е.В., 2021).

Для проведения анализа функционального статуса и состояния зубочелюстной системы пациентов, увеличения эффекта удержания результатов ортодонтического лечения и дальнейшей функциональной реабилитации формировался необходимый объем комплексных диагностических мероприятий. Для этого проводились постурологические кинезиологические пробы, исследовалась электромиографическая активность жевательных и височных мышц, проводились стабилметрические тесты у пациентов. После 3 месяцев проведения стабилметрии в исследуемой группе пациентов с функциональной коррекцией выявлено повышение у пациентов стабильности тела в пространстве. Проведенное исследование помогло найти после снятия брекет-системы отклонения от функционального оптимума у пациентов в исследуемой группе. Применяемые методы функциональной коррекции привели к улучшению баланса мышц зубочелюстной области и повышению общего функционального состояния организма у пациентов (Соловей К.А., Смаглюк Л.В., 2015).

У 92 человек с физиологическими типами прикуса проведено изучение вариативности морфометрических показателей апикального базиса верхней челюсти, проанализированы КЛКТ и гипсовые модели челюстей с различными типами зубных дуг. По результатам исследования людей с физиологической окклюзией определено различие между фактической и расчетной шириной апикального базиса при всех типах зубных дуг. Межрезцовый угол в пределах  $127-143^{\circ}$  (мезотрузионный тип зубных дуг) определяет соответствие ширины апикального базиса и зубных дуг между клыками со статистически недостоверными показателями различий. Межрезцовый угол больше  $144^{\circ}$  (ретрузионный тип зубных дуг) определяет ширину апикальных базисов достоверно меньше ширины зубных дуг. Межрезцовый угол меньше  $126^{\circ}$  (протрузионный тип зубных дуг) характеризует расстояние между клыками

меньше, чем ширина апикальных базисов. Результаты исследования, изучающие у людей с физиологической окклюзией линейные величины расстояния между клыками и их соответствие с трансверсальными параметрами апикальных базисов верхней челюсти, повышают научные знания о закономерностях строения структур краниофациального комплекса и имеют важное значение в ортодонтической практике (Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Кочко-нян Т.С., Дмитриенко С.В., Иванюта И.В., Иванюта С.О., 2019).

У подростков с хроническими заболеваниями ЖКТ изучены распространенность остеопенического синдрома и состояние костной ткани. Для врачей-ортодонтотв рекомендуется у каждого пациента до начала лечения установить наличие хронических заболеваний ЖКТ, определить дефицит кальция и плотность костной ткани. В подростковом возрасте при наличии ЗЧА перед ортодонтическим лечением возникает необходимость рекомендаций по коррекции режима питания и применения комбинированных препаратов, способствующих при остеопении провести коррекцию гомеостаза макро- и микроэлементов. В результате исследования сделан вывод о том, что отсутствие предварительной подготовки перед ортодонтическим лечением пациентов с ЗЧА и хронической патологией верхних отделов ЖКТ способствует существенному снижению эффективности лечения (Калиниченко Ю.А., 2017).

Обследованы 525 школьников 5-10 классов для изучения распространенности остеопении и ее взаимосвязи с соматической патологией и сочетанной ортодонтической патологией с поиском факторов риска формирования остеопении. Изучены частота ЗЧА, уровень гигиены полости рта и состояние твердых тканей зубов и пародонта, хронических заболеваний ЖКТ. Применение ультразвуковой остеоденситометрии способствовало изучению минеральной плотности костной ткани. Изучение скорости прохождения ультразвука, зависящей от степени эластичности и плотности костной ткани позволяло определить уровень минерализации скелета. У подростков создана модель формирования остеопении, определены факторы, оказываю-

щие отрицательное действие на минеральную плотность костной ткани. Ведущим фактором развития остеопении является дефицит массы тела в 69,5% наблюдений, отставание массо-ростовых показателей от возрастной нормы наблюдалось в 70% наблюдений (Калиниченко Ю.А., Сиротченко Т.А., Луганский Д.Е., 2016).

### **1.3. Современные методы лечения зубочелюстных аномалий и деформаций у детей и подростков**

Наиболее эффективным способом расширения верхнего зубного ряда является аппарат, опора которого осуществляется в области твердого неба с помощью ортодонтических мини-имплантатов. Данный способ помогает избежать побочных эффектов, которыми обладают классические аппараты для быстрого небного расширения, опора которых осуществляется исключительно на зубы верхней челюсти и альвеолярный отросток. Опора с помощью мини-имплантатов в области твердого неба вызывает разрыв небного шва, достигая при этом именно скелетного расширения больше, чем зубоальвеолярного, которое характерно для расширяющих аппаратов с опорой на боковые зубы верхней челюсти (Слабковская, А. Б., Лугуева Д.Ш., 2016).

Во время ортодонтического лечения проведены клинические наблюдения с выявлением рецессии десны у пациентов. На этапах ортодонтического лечения и в ретенционном периоде сформулированы рекомендации по предупреждению слизисто-десневых осложнений. До ортодонтического лечения необходимо оценить факторы риска: наличие дигисценции и фенестрации, конфигурацию альвеолярных отростков и биотип тканей пародонта, с учетом того, что с возрастом увеличивается распространенность рецессии. В течение всего процесса лечения нужно поддерживать высокий уровень гигиены полости рта и грамотно подбирать средства для индивидуальной гигиены. Проведение ортодонтического лечения должно учитывать гигиену полости рта, «вредные» и пищевые привычки пациента. Провоцирующими факторами рецессии десны является курение сигарет и никотинсодержащей продукции.

Мукогингивальных осложнения возникают при наличии парафункций и беременности (Ганжа И. Р., Постников М.А., Модина Т.Н., 2020).

Применение индикатора положения нижней челюсти МРІ (Mandibular Position Indicator) существенно повышает эффективность ортодонтического лечения. Применение индикатора положения нижней челюсти МРІ и метода непрямого бондинга согласно системе АВО способствует формированию центральной окклюзии и центрального соотношения, формируя стабильный результат ортодонтического лечения, способствуя снижению частоты рецидивов и патологических процессов в зубочелюстном комплексе (Дудник О.В., Мамедов А. А., Безносик А.Р., Чертихина А.С., Билле Д.С., 2021).

Проведен анализ адгезии микроорганизмов на различных поверхностях материалов, применяемых в ортодонтии. Выяснено, что адгезивная активность микроорганизмов к брекет-системам из металла и керамики статистически достоверно не одинакова и уменьшается на гладких и более отполированных поверхностях. Из-за возникновения риска развития осложнений со стороны пародонта во время ортодонтического лечения с помощью использования несъемной техники необходимо привлечение врача-пародонтолога на всех этапах лечения и после его проведения (Шерегов А.Х., Хараева З.Ф., Блиева Л.З., Барокова Е.Б., 2023).

В представленном обзоре литературы, освещены базовые методики и аппараты, которые эффективно используются при устранении скелетного сужения верхней челюсти. Сделан вывод о том, что для лечения скелетного сужения верхней челюсти нет совершенных и универсальных методов. Предложено в качестве оптимального варианта применять экспандеры с на костной опорой. Для лечения скелетного сужения верхней челюсти применение в практической ортодонтии экспандеров с на костной опорой помогает избегать в опорных зубах и поддерживающих их тканях нежелательных изменений, например, уменьшение щечной толщины костной ткани, рецессия десны, резорбция корней, убыль маргинальной кости. С учетом данных из источников литературы необходимо проводить поиск более эффективных и совершенных

методик лечения и типов конструкций аппаратов, устраняющих данную патологию (Токаревич И.В., Хомич А.С., 2017).

Применение трехмерной реконструкции мультиспиральной компьютерной томограммы (МСКТ) проводилось для исследования эффективности реабилитации пациентов с патологией мягких тканей преддверия полости рта и патологией окклюзии. Снижению риска возникновения осложнений во время ортодонтического лечения и в ретенционном периоде способствует применение предложенного алгоритма обследования и совместный подход специалистов (Персин Л.С., Ерохин А.И., Тугарин В.А., Зудилин А.Ю., 2013).

Проанализированы ошибки и осложнения, возникающие в процессе ортодонтического лечения и после, в ретенционном периоде, сформулированы возможности их предупреждения. Предложен алгоритм действий, который включает детально проведенную диагностику, выбранный с большой точностью план лечебных мероприятий, проведение ортодонтического лечения с помощью использования современных технологий. Все это должно предупреждать риски возникновения различных ошибок и способствовать формированию стабильного результата в ранние и поздние сроки после окончания лечебной помощи. Возможны осложнения, возникающие при отсутствии соблюдения пациентом рекомендаций лечащего врача и определенных правил. Очень важно подробно обсуждать стратегию лечения с ортодонтическим пациентом (Бекирова Ф.М., Ларькина Е.А., Гянджали Н.Т., 2013).

Проведена оценка эффективности применения фибротомии и вибропневмостимуляции у пациентов со скученным положением фронтальных зубов во время ортодонтического лечения. Проанализированы гистологические препараты у 35 пациентов, имеющих скученное положение фронтальных зубов, находящихся на ортодонтическом лечении с применением несъемной аппаратуры по стандартной методике. Сформированы три группы: контрольная (1), пациенты, у которых перед применением несъемной аппаратуры проводилась фибротомия, составили 2 группу, пациенты, у кото-

рых после снятия несъемной аппаратуры проводилась фибротомия, составили 3 группу.

Во всех трех группах у пациентов выявлены в слизистой оболочке структурные изменения со стороны десны, свидетельствующие о повреждении и хроническом продуктивном воспалении, как физиологическом ответе на аппаратное ортодонтическое лечение. В результате проведенного исследования в трех группах пациентов сопоставлены микрофотографии многослойного плоского эпителия в слизистой оболочке альвеолярного отростка челюстей. При помощи морфологических методов исследования впервые проведено изучение гистологического строения слизисто-надкостничного покрова в области скученного положения зубов альвеолярного отростка двух челюстей до этапа ортодонтического лечения, что способствовало выявлению отличительных морфологических особенностей у пациентов данной группы. Углублению познания процесса перестройки связочного аппарата в зависимости от метода лечения способствовало изучение морфологического строения в альвеолярном отростке двух челюстей слизисто-надкостничного покрова основной и контрольной групп в ретенционном периоде (Кулаков С.А., Байриков И.М., Постников М.А., Панкратова Н.В., Устина М.В., 2019).

Проведение лечебных мероприятий при дистальной окклюзии зубных рядов в сочетании с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава определило принципы составления алгоритмов, учитывающих мотивацию и полученные результаты лечения, совпадающие с прогнозом пациентов. После анализа клинической ситуации формулируется протокол для реабилитации зубочелюстной патологии с детализацией функции височно-нижнечелюстного сустава. Предложены ортодонтические этапы лечения, обязательно включающие выполнение миофункциональной коррекции и протетические мероприятия для ВНЧС. Подтверждена высокая эффективность от применения предложенных алгоритмов после того, как получены положительные результаты лечения 33 пациентов, имеющих дистальную окклюзию, сочетающуюся с дисфункцией ВНЧС. Алгоритм, который пред-

ложен для эффективной реабилитации пациентов с аномалией окклюзии и дисфункцией ВНЧС необходимо проводить с учетом субъективных пожеланий пациента, объективной оценки окклюзионного статуса и реальных возможностей ортодонтического лечения (Кудрявцева О.А., 2019).

Проведено лечение пациента с диагнозом вертикальная дизокклюзия зубных рядов величиной 8 мм, при лечении которой обычно применяется челюстно-лицевая хирургия. Коррекция открытого прикуса удалась за счет использования брекет - системы, а также установки металлических шипов на оральные поверхности фронтальных зубов, что способствовало нормализации положения языка и миодинамического равновесия в целом. Наблюдение в ретенционном периоде показало стабильность достигнутого результата, так как был устранен главный причинный фактор патологического прикуса – аномальное расположение языка. Сделан вывод, что нормализация миодинамического равновесия являлось решающим фактором при лечении вертикальной дизокклюзии у данного пациента (Jose A. Bosio, Roberto Justus, 2013).

У детей с аномалиями окклюзии в период молочного прикуса изучены динамика ширины и высоты нёба на этапах аппаратного лечения, изменения фронтально-ретромолярных и трансверсальных размеров зубных дуг. Изучение у 3-4 летних детей, имеющих аномалии окклюзии и оптимальную функциональную окклюзию индивидуальных размеров зубных дуг на верхней и нижней челюстях, параметров твёрдого нёба проводилось с применением биометрических исследований на моделях челюстей. После двух лет у детей с оптимальной функциональной окклюзией выявлено незначительное увеличение трансверсальных размеров зубных рядов двух челюстей, высоты и ширины неба. У детей с аномалиями окклюзии после ортодонтического лечения отмечается увеличение трансверсальных и фронтально-ретромолярных размеров зубных дуг на двух челюстях. При этом, статистически недостоверным являлось изменение высоты нёба (Доменюк Д.А., Иванчева Е.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., 2016).

#### **1.4. Профилактика и развитие кариозного процесса у ортодонтических пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями**

Изучение кариозного процесса при ортодонтическом лечении обосновано его влиянием на формирование зубочелюстных аномалий и деформаций.

У детей с зубочелюстными аномалиями проведено обоснование эффективности методов профилактики кариеса зубов. Лечение проведено у 62 детей с зубочелюстными аномалиями в возрасте 11-16 лет, находившихся на лечении у врача-ортодонта с применением лигатурных брекетов и до начала аппаратного лечения имеющих компенсированную форму кариеса зубов. Результаты исследования позволили изучить динамику интенсивности кариеса зубов с применением у ортодонтических пациентов метода реминерализующей терапии (Бриль Е.А., Бакшеева С.Л., Чижов Ю.В., Тишкова Е.С., Макачук Т.М., Шишков Н.Ю., 2019).

В периоде ортодонтического лечения брекет-системой 70 пациентов-добровольцев исследована кариеспрофилактическая эффективность фторид-содержащего лака на постоянные зубы. Сформированы 2 группы пациентов. Лак VOCO Profluorid Varnish 4 раза в год апплицировали 37 пациентам 1 группы. 33 пациента 2 группы в рамках данного исследования дали согласие на сбор данных, но отказались от участия в профилактической программе. Результатом проведенного исследования явилось определение более низкого прироста интенсивности кариеса по индексу КПУЗ в 1 группе пациентов, редукция прироста интенсивности кариеса по индексу КПУЗ находилась в пределах 1-40,48%. Проведенное исследование подтвердило, что применение 4 раза в год у пациентов в периоде ортодонтического лечения с помощью несъемных аппаратов лака VOCO Profluorid Varnish способствует оказанию десенситивного и кариесингибирующего действий (Терехова Т.Н., Горлачева Т.В., 2017).

Представлен опыт организации комплексной профилактики кариеса зубов и тканей пародонта у ортодонтических пациентов. Использовались лечебно-профилактические зубные пасты, препараты кальция, фосфора, микро-

элементы, местно-фториды. Получены хорошие результаты по снижению показателей кариеса зубов и заболеваний пародонта у пациентов, пользующихся ортодонтическими аппаратами (Соболева Т.Ю., 2019).

Проанализирован опыт применения у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении эффективности комплекса новых современных методов профилактики и лечения гингивита и пародонтита. Использовались комплексные мероприятия в процессе ортодонтического лечения несъемной техникой совместно с применением противомикробного нанопрепарата, действующего на активность пародонтопатогенной микрофлоры полости рта и влияющего на защитные свойства тканей пародонта репрограммирования макрофагов. В результате применения предложенного комплекса происходило быстрое устранение воспаления, подтвержденное результатами ПЦР-диагностики содержимого пародонтальных карманов, улучшались клинические, иммунологические и биохимические показатели (Румянцев В.А., Наместникова И.В., Федотова Т.А., Будашова Е.И., Рябиков М.Д., Колотушкина А.С., 2019).

Подтверждена клиническая эффективность применения воздушной полировки порошком глицина в комплексе профессиональной гигиены полости рта для профилактики гингивита у пациентов, находящихся на лечении с применением несъемной ортодонтической техники, что обусловлено снижением ретенции микробного налета в цервикальной и субгингивальной области зубов за счет устранения биопленки, позволяя рекомендовать ее включение в комплекс регулярной профессиональной гигиены полости рта у этой группы пациентов (Гуляева О.А., Аверьянов С.В., 2017).

### **1.5. Ретенционный период у ортодонтических пациентов детского возраста с зубочелюстными аномалиями и деформациями**

Изучена корреляция длительности ортодонтического лечения и устойчивости достигнутых результатов. Установлено, что после активного ортодонтического лечения в ретенционном периоде возникновение рецидивов происходит достоверно чаще если в качестве ретенционного аппарата использо-

вать съемный пластиночный ретейнер, в сравнении с применением ортодонтической каппы или несъемного ретейнера. Возникновение в отдаленные после окончания лечения сроки рецидивов зубочелюстной патологии значительно зависит от сохранности конструкции несъемного ретейнера и режима корректного использования в случае съемных ретейнеров. Выявлена прямая корреляционная связь между сроками ортодонтического лечения и стабильностью в ретенционном периоде полученного лечебного результата (Кузнецова М.Ю., Севбитов А.В., Миронов С.Н., 2020).

Изучена стабильность результатов коррекции глубокого резцового перекрытия при использовании собственного усовершенствованного ретенционного метода. После проведенной ортодонтической реабилитации глубокого резцового перекрытия для эффективного сохранения физиологической окклюзии проведено сравнение эффективности способов ретенции. Автором предложен усовершенствованный съемный ретейнер, который показал лучшую эффективность, по сравнению с классическим съемным пластиночным ретейнером Hawley, который способствует максимальному сохранению оптимальной окклюзии, созданной после проведенного ортодонтического лечения. Должны быть созданы плотные фиссурно-бугорковые контакты, резцовое перекрытие (3 мм) с контактированием верхних и нижних резцов, отсутствие вертикальных деформаций зубных рядов, в сроки от 2 до 10 лет в переднем отделе обеих челюстей выполнение реставраций (Лазарева О.В., 2019).

Оценивался лечебный результат у пациентов, которым проведено завершение ортодонтического лечения, в котором применялась несъемная ортодонтическая техника. Авторы тщательно проводили изучение мнения самих пациентов о результатах пройденного лечения применяя метод анкетирования. В ходе проведенного опроса было выявлено, что у 1/3 пациентов определялась аномалия зубочелюстно-лицевой области по классификации ВОЗ не смотря на высокую субъективную положительную оценку полученного результата ортодонтического лечения. При наличии удовлетворенности

пациентов полученным лечебным результатам отмечается их субъективность, что не является основным фактором, способным оценивать качество ортодонтического лечения. С целью повышения уровня организационных и контролирующих действий за качеством ортодонтической помощи людям разных возрастных групп надо внедрить способ объективного анализа и оценки качества проведения ортодонтического лечения (Виноградова Е.С., Виноградов С.И. (2021).

Определена вероятность развития дисфункции ВНЧС в ретенционном периоде у пациентов с дистальной окклюзией. В исследовании участвовали пациенты с дистальной окклюзией, которые были разделены по возрасту в соответствии со стадиями формирования зубных рядов.

По окончании активного этапа ортодонтического лечения наблюдение продолжалось в ретенционном периоде. Пациенты обследовались 1 раз в год в течение 3 лет для определения вероятности дисфункции ВНЧС. Результаты исследования показали, что раннее ортодонтическое лечение способствует нормализации положения зубных рядов и физиологической окклюзии. Ортодонтическое лечение после окончания смены зубов способствует нормализации клинических и эстетических проявлений, при этом сохраняется вероятность дисфункции ВНЧС, поэтому эти пациенты в ретенционном периоде нуждаются в наблюдении врача-ортодонта (Кузнецова М.Ю., Утюж А.С., Севбитов А.В., Тихонов В.Э., Енина Ю.И., Кузнецов И.И., 2021).

У пациентов различных возрастных групп проведено исследование эффективности применения после ортодонтического этапа лечения методов различной ретенции. Для проведения данного исследования анализировались данные, полученные в результате диагностических осмотров у пациентов, которым проведено ортодонтическое лечение. Проводилось применение дополнительных методов исследования: общее стоматологическое, собирался анамнез, проводился внешний осмотр, обследовалась полости рта, зубы, зубные ряды, слизистая полости рта, анализировалась десневая жидкость, обследовались челюстные кости и исследовались диагностические гипсовые

модели челюстей, применялись современные методы рентгенологического исследования, разные методы ортодонтического лечения. Авторы статьи утверждают, что результаты исследования демонстрируют необходимость формирования комплексного подхода к ретенции результатов ортодонтического лечения у пациентов различных возрастных групп. Для проведения эффективных профилактических мер, предупреждающих возникновение рецидивов проведенного ортодонтического лечения необходим комплексный подход. Надо проводить учет времени проведения лечения пациентов, их возраст, параметры состояния десны, периодонта, мягких тканей, окклюзию, рост челюстных костей (Севбитов А.В., Кузнецова М.Ю., Митин Н.Е., Калиновский С. И., Давидьянц А.А., 2019).

Применение лечебно-профилактического комплекса фармакофизиотерапии приводило к стимулированию процессов остеосинтеза. Данное исследование проведено с целью большей эффективности ортодонтического лечения и уменьшение частоты рецидивов со стороны зубочелюстной системы. С этой целью в периоде ретенции у пациентов проводился анализ структурно-функционального состояния костной системы. Применение препарата «Кальцемин» в комплексе с биорезонансной стимуляцией по остеоденситометрическим показателям способствует существенному укреплению костной ткани (Романенко И.Г., Вагин П.В., 2013).

У пациентов с резцовой дизокклюзией получены в ретенционном периоде результаты применения комплекса физиотерапевтических процедур с применением электромиографии. После окончания активной фазы ортодонтического этапа лечения пациентов с резцовой дизокклюзией наблюдалось уменьшение функциональной активности височных, собственно жевательных и круговой мышц рта, а у надподъязычных и подбородочной мышц определено увеличение функциональной активности. Восстановление миодинамического равновесия групп мышц антагонистов и синергистов (височных, собственно жевательных, подбородочной, надподъязычных и круговой мышц рта) происходило после применения комплекса физиотерапевтических

процедур (амплипульстерапии, флюктуоризации и электромиостимуляции), способствуя получению стабильности полученного ортодонтического результата лечения (Исхакова Г.Р., Дубова О.М., Герасимова Л.П., 2013).

Изучена стабильность функциональной окклюзии в ретенционном периоде. Непосредственно после удаления брекет системы около половины (55,7%) пациентов имели удовлетворительную функциональную окклюзию, а другая половина (44,3%) имела неудовлетворительную функциональную окклюзию. После периода удерживания в течение 2 лет около двух третей (65,3%) пациентов имели удовлетворительную функциональную окклюзию, а 34,7% имели неудовлетворительную функциональную окклюзию. У 72,3% обследованных пациентов показатели функциональной окклюзии не изменились; у 19,8% субъектов оценки улучшились; в 7,9% - ухудшились. Эти результаты указывают на необходимость проверки функциональной окклюзии перед снятием ретенционного аппарата для устранения неудовлетворительных контактов функциональной окклюзии (Aslan B.I., Dincer M., Salmanli O., Qasem M.A., 2013).

Изучена стабильность ортодонтического лечения при использовании термовакуумной каппы (VFR) в течении 12 месяцев. Использование VFR приводило к небольшому изменению состояния пародонта, которое, было клинически незначимым, без воспаления десен или рецессии. С точки зрения стабильности было установлено, что VFR эффективны при ортодонтическом удержании лечебного результата (Garcia-Nunez W., Vezina G.C., Aras I., 2017).

Изучены ретенционные протоколы удержания достигнутого результата среди членов Американской ассоциации ортодонтотв в США. Исследование заключалось в опросе, состоящем из 36 вопросов. Опрос был разослан всем 9143 практикующим членам Американской ассоциации ортодонтотв в США, из них ответили 1632 (18%). Средние протоколы удержания обследованного населения показали преимущественное использование ретейнера Hawley или термовакуумных капп на верхней челюсти и фиксированного несъемного про-

волочного ретейнера для удержания фронтальных зубов на нижней челюсти. Врачи - ортодонты, которые в своей практике удаляют меньше зубов, сообщили о повышенном использовании фиксированной ретенции на верхней челюсти и нижней челюсти, ношение съемных ретейнеров рекомендуется до конца жизни (Hoybjerg A.J., Currier G.F., Kadioglu O., 2013).

Исследованы варианты ретенционного периода у ортодонтических пациентов в Канаде. Верхние и нижние несъемные проволочные ретейнеры были наиболее часто используемыми ретенционными аппаратами. Большинство врачей использовали Respond дугу. Наиболее распространенный размер провода 0,0175 дюйма. Ортодонты чаще рекомендовали регулярный период ношения, который составлял более двух лет. За последние пять лет большой процент респондентов внесли изменения в свои протоколы удержания зубов. Не было никакой связи между факторами, влияющими на конструкцию ретейнеров, и предпочтительным типом фиксации. Процедуры удержания являются переменными и зависят в значительной степени от личных предпочтений (Carneiro N.C.R., Nóbrega M.T.C., Meade M.J., Mir C.F., 2022).

Проведена оценка эффективности различных стратегий удержания, используемых для поддержания положения зубов после лечения различными ортодонтическими аппаратами. Авторы разделили пациентов на 2 группы, в первой группе использовался съемный пластиночный ретейнер Hawley, а во второй группе помимо установки съемного ретейнера, пациентам была произведена круговая супракрестальная фиберотомия. Результаты показали незначительное улучшение в стабильности положения зубов, что являлось недостаточным, чтобы рекомендовать данный ретенционный протокол врачам - ортодонтам (Meade M.J., Millett D.T., Cronin M., 2014).

Проведено сравнение прочности ретейнера Hawley и термовакуумной каппы, время использования фиксатора Hawley (HR) и фиксатора прозрачно-го наложения (COR) в течение одного года наблюдения и проанализированы факторы риска, способствующие их поломке. В этом рандомизированном

контролируемом клиническом исследовании авторы статьи исследовали 120 пациентов подросткового возраста с установленными HR, либо COR. Все конкретные данные о датах, причинах поломки и сломанных частях фиксаторов были записаны. Результаты исследования не выявили никаких существенных различий в прочности ретейнеров. Оба фиксатора имеют тенденцию к разрушению, но места разрушения были разными. Полученные данные свидетельствуют о том, что клиницисты должны избегать увеличения крутящего момента в корне щеки и укреплять опорные пластины фиксатора. Частота поломок может не повлиять на выбор фиксатора (Schott T. C., Schlipf C., Glasl B., 2013).

Проведена оценка и сравнение жидкой смолы Optibond FL и Tetric EvoFlow на отклейку несъемного проволочного ретейнера после 5-летнего наблюдения. 52 пациента (26 мужчин, 26 женщин) со средним возрастом  $18,3 \pm 1,3$  года в период наблюдения были рандомизированы на две группы: группа со смолой Optibond FL и Tetric EvoFlow и группа, пациентам которой несъемный проволочный ретейнер был зафиксирован традиционным способом с помощью жидкотекучего композита. Лингвальные проволочные ретейнеры в 1 группе были связаны с эмалью зубов с помощью двухступенчатой связующей смолы, Optibond FL и Tetric EvoFlow. 2 Группа следовала той же процедуре фиксации ретейнера, но без применения Optibond FL. Отклейка фиксатора и изменение цвета композитных прокладок, прилегающих к проволоке, в течение 5-летнего периода наблюдения были зарегистрированы и статистически проанализированы с помощью точного критерия Фишера и критерия хи-квадрат. В группе смол частота случаев отклейки фиксатора составила 4% и имела место на границе композитного материала и ретенционной проволоки; во 2 группе, процент отклейки ретейнера составил 27% и происходил на границе раздела эмаль-композит. Разница между группами была статистически значимой ( $P = 0,049$ ). Частота накопления зубного камня рядом с композитными подушками была на 27% и 69% ( $P=0,003$  и  $P<0,001$ ) выше во 2 группе. Применение смолы Optibond FL и Tetric EvoFlow для

склеивания несъемных проволочных ретейнеров, снижает вероятность разрушения фиксатора, а также вероятность накопления и обесцвечивания конкремента рядом с композитными накладками (Tang A.T., Forsberg C.M, Andlin-Sobocki A., 2013).

Проведено электромиографическое исследование мышц челюстно-лицевой области в ретенционном периоде. Метод поверхностной электромиографии (ЭМГ) применялся с целью изучения функционального состояния височных и жевательных мышц. Регистрация электромиограмм проводилась в состоянии относительного физиологического покоя мышц с помощью электромиографа «Синапсис» («Нейротех», Россия). Проводились функциональные пробы «вытягивание губ в трубочку» и «улыбка» для мимических мышц (круговой мышцы рта). Функциональную пробу «напряжение» применяли для жевательных мышц, когда пациент с максимальным волевым усилием смыкал в положении центральной окклюзии зубные ряды. Жевательную пробу «жевание» проводили с применением ореха фундука. Величина средней амплитуды электромиограмм с применением пробы «вытягивание губ в трубочку» использовалась для амплитудной ЭМГ- характеристики круговой мышцы рта. При жевательных пробах средняя амплитуда ЭМГ собственно жевательных и височных мышц выбиралась в качестве основной величины электроактивности для жевательных мышц, показатели амплитудных характеристик регистрировались в микровольтах (мкВ). Анализ ЭМГ круговой мышцы рта в фазе максимальной биоэлектрической активности (БЭА) показал значения средней БЭА после окончания активной фазы ортодонтического лечения без выраженных изменений и через 1 и 3 года в периоде ретенции. У пациентов без рецидивов и с рецидивами во всех обследованных возрастных группах в периоде ретенции через 1 и 3 года не обнаружено статистически достоверной разницы между показателями БЭА жевательных мышц и круговой мышцы рта ( $p > 0.05$ ). Функциональное состояние жевательных мышц и круговой мышцы рта в ретенционном периоде согласно показателям ЭМГ не является главным фактором развития рецидивов при фи-

зиологической окклюзии в боковых отделах зубных рядов скученности фронтальных зубов (Белоусова М.А., 2013).

У 25 пациентов в возрасте 12-18 лет с дистальной окклюзией зубных рядов сделан профилометрический анализ результатов лечения с проведением оценки изменений мягких тканей лица в ретенционном периоде. В исследовании принимало участие, которые имели характерные лицевые признаки. На этапе ортодонтической коррекции, после завершения активной фазы ортодонтического лечения, а также в ретенционном периоде, автор исследования проводила подробный фотопротокол лица в профиль и фас, а также форму зубных рядов и положение зубов, и взаимоотношение зубов - антагонистов. После перевода фотографий в компьютер, были нанесены фотоориентиры, с помощью которых оценивались параметры лица каждого пациента в ретенционном периоде и проводилось их сравнение с фотографиями во время активной фазы ортодонтического лечения. Выводами автора явилось заключение, что использование после лечебного этапа по устранению дистальной окклюзии зубных рядов метода оценки фотографий лиц пациентов способствует проведению объективной оценки динамики позитивного характера у и стабильности в ретенционном периоде. Метод фотографирования ортодонтических пациентов на этапах лечения является простым в применении, доступным и способствует полной и объективной оценке происходящих изменений в ближайшие и отдаленные сроки после проведения ортодонтической реабилитации (Горева О.Б., 2013).

У 60 пациентов в возрасте 18 - 24 лет проведено рандомизированное клиническое исследование в которое включались сбор анамнеза и жалоб пациентов, стоматологический осмотр, с использованием дополнительных биометрических, антропометрических и рентгенографических методов исследования, после чего ставился окончательный диагноз. Завершающий этап ортодонтического лечения пациентов 1 группы осуществлялся согласно предложенной методике, где проводилась коррекция окклюзионных контактов с одновременным применением двух ретенционных аппаратов-

лингвального ретейнера и капп, с рекомендованным ношением во время сна. 2 группа была поделена на 3 подгруппы, каждой из которых применялись конструктивно разные ретенционные аппараты: в 1-й подгруппе-лингвальные ретейнеры; во 2-й подгруппе-ретенционные каппы, изготовлены индивидуально; в 3-й подгруппе-ретейнер Hawley. Сравнение 2 групп пациентов, проведенное через 1 год после завершения лечения с изучением основных параметров зубных показало, что самое маленькое число случаев рецидива ортодонтической патологии наблюдалось в 1 группе (Казанцева И.А., Мансур Ю.П., Филимонова Е.В., Казанцева Н.Н., 2014).

Сравнивалось два типа ретейнеров. Первый тип несъемного ретейнера состоял из полиэтиленовой тканой ленты (Ribbond, Seattle, WA, USA) сравнивали с фиксатором из гибкой спиральной проволоки диаметром 0,0175 дюйма (Respond, Ormco, Glendora, CA, USA). Данные ретенционные аппараты были зафиксированы от клыка до клыка на испытуемых собаках. Состояние оценивали каждые 3 месяца. Выявлено, что средняя выживаемость гибкого спирального фиксатора проволоки составляла  $15,34 \pm 0,47$  и  $15,60 \pm 0,42$  месяца соответственно на верхней и нижней челюстях. Средняя выживаемость фиксатора ленты составляла  $13,95 \pm 0,55$  и  $14,26 \pm 0,57$  месяца соответственно на верхней и нижней челюстях. Ленты фиксатора показали частоту отказов 50% на верхней челюсти и 42,6% на нижнечелюстных дугах. Гибкие спиральные фиксаторы показали частоту отказов 36,5% на верхней челюсти и 37,8% на нижнечелюстных дугах. Различия не были статистически значимыми (Salehi P., Zarif Najafi H., Roesinpeikar S.M., 2013).

Сравнение количества отклеек у несъемного ретейнера, зафиксированного прямым и непрямым методом фиксации на оральные поверхности 6 фронтальных зубов от клыка до клыка продемонстрировало практически одинаковый процент отклеек, вне зависимости от типа фиксации, однако не прямой метод показал значительную экономию времени фиксации ретенционного аппарата (Bovali E., Kiliaridis S., Cornelis M.A., 2014).

Проведено сравнение несъемных проволочных ретейнеров, зафиксированных пациентам на язычных поверхностях передних зубов на верхней и нижней челюстях с помощью химического и светоотверждаемого композита. Результаты этого исследования не выявили никаких доказательств того, что частота отклеек язычковых ретейнеров нижней челюсти отличается между химическими и светоотверждаемыми клеями. Общий процент отказов составил 46,4 процента, это включало любой тип отклейки ретейнера (Pandis N., Fleming P.S., Kloukos D., Polychronopoulou A., Katsaros C., Eliades T., 2013).

Проанализирована частота отклеек двух типов ретейнеров у пациентов в течении двух лет. В первой контрольной группе пациентам был зафиксирован классический несъемный проволочный ретейнер из Respond дуги, а во второй группе пациентов, после ортодонтической коррекции пациентам был зафиксирован несъемный проволочный ретейнер, дополнительно армированный композитным волокном. Пациентов наблюдали один раз в месяц, по результатам данных наблюдений авторы сделали следующие выводы. Процент отклейки у классического ретейнера составлял 26,8%, а в группе, пациентам которых был зафиксирован несъемный ретейнер, армированный композитным волокном процент отклеек составил 17,6%, но для того, чтобы рекомендовать его в широкой практике, требуются более масштабные исследования (Sobouti F., Rakhshan V., Saravi M.G., Zamanian A., Shariati M., 2016).

Изучено влияние ретенированных третьих моляров на результаты достигнутого ортодонтического лечения в ретенционном периоде. В рамках проведенного исследования участвовало 20 пациентов, которые разделялись на две группы по 10 в каждой. В первой группе было применено удаление третьих моляров по показаниям. У пациентов второй группы ретенированные, полуретенированные и дистопические третьи моляры сохраняли. При анализе двух групп пациентов с удалением и без удаления ретенированных, полуретенированных и дистопических третьих моляров в ретенционный период было выявлено, что при наличии зубов мудрости тенденция к рецидиву зубочелюстных аномалий возрастает. Таким образом, чтобы снизить вероят-

ность рецидива зубочелюстной аномалии, после ортодонтического лечения, авторы рекомендуют удалять третьи моляры на этапе ортодонтической коррекции (Флис П.С., Анан А., 2013).

Для предупреждения рецидивов зубочелюстно-лицевых аномалий после активной фазы ортодонтического лечения у детей проводилось изучение применения циркулярной фибротомии для осуществления стабильности и сохранения результата ортодонтического лечения, помимо применения дополнительных лечебных процедур: удаления зубов мудрости, изготовления ретенционных аппаратов, диспансерного наблюдения у врача-ортодонта. Авторы предлагают использовать циркулярную фибротомию (circumferential supracrestal fibrotomy - CSF) и рассечение десневого сосочка. Представлены методика и анализ этапов циркулярной фибротомии с целью предупреждения у детей возникновения рецидива после окончания лечения аномалий зубочелюстно-лицевой области, комбинированных с поворотами зубов вокруг оси (Постников М.А., Трунин Д.А., Байриков И.М., Усикова Л.А., Устина М.В., 2015).

Для повышения профилактики рецидивов аномалий окклюзии после ортодонтического лечения 45 пациентов в возрасте 18-24 года на верхней и нижней челюстях скученности фронтальных зубов средней степени выраженности с физиологической окклюзией в боковых отделах зубных рядов через 5 лет проведено изучение эффективности использования оссеин-гидроксиапатитного комплекса «Остеогенон». В результате, применения у молодых людей в возрасте 18-24 года препарата «Остеогенон» происходило повышение регенеративной способности костной ткани. Основываясь на применении оптической и ультразвуковой денситометрии подтверждена, высокая эффективность после применения в периоде ретенции остеотропных препаратов (Белоусова М.А., Белоусов А.В., 2015).

Проведена оценка влияния различных временных протоколов ношения термовакуумных капп, используемых для стабилизации положения зубов после ортодонтического лечения. Не найдены доказательства того, что исполь-

зование термопластичных фиксаторов для достижения большей стабильности положения перемещенных зубов в течение неполного рабочего дня является эффективным. Данная оценка проведена только у небольшого числа участников, поэтому недостаточно подтвержденных данных, для рекомендованных временных параметров по стабилизации положения зубов после этапа ортодонтического лечения (Littlewood S.J., Millett D.T., Doubleday B., Bearn D.R., Worthington H.V., 2016).

Изучена литература, посвященная стабильности положения зубов и побочным эффектам ортодонтических ретейнеров. В изданиях Кокрановской библиотеки, ИТ-базах данных Центра Обзора и Распространения NHS, Embase, Датского здравоохранения, Норвежского центра знаний для служб здравоохранения (НОКС), PubMed, Шведского совета по оценке технологий здравоохранения (SBU) проводился Систематический поиск литературных данных. По результатам обзора литературы, авторы пришли к выводу, что согласно литературным данным, существует низкое качество доказательств того, что стабильность ортодонтического лечения может быть улучшена с помощью установки несъемного проволочного ретейнера, по сравнению со съемным ретейнером, в виде термовакуумной каппы, либо ретейнера Hawley. Кроме того, обзор литературы показал, что распространенность заболеваний пародонта и кариес зубов не зависят от того, какой тип ретейнера выбран врачом для удержания достигнутого результата, а полностью зависят от состояния гигиены полости рта (Westerlund A., Daxberg E.L., Liljegren A., Oikonomou C., Ransjö M., Samuelsson O., Sjögren P., 2014).

Изучена особенность формирования заболеваний тканей пародонта на фоне рецидива патологии прикуса. Рассмотрен клинический случай рецидива патологии прикуса после прорезывания третьих моляров. Показана важность оценки положения третьих моляров на компьютерной томографии на этапах планирования ортодонтического и хирургического лечения и подчеркнута необходимость своевременного удаления третьих моляров. Сделан акцент на хирургическом этапе и профилактическом аспекте заболеваний пародонта.

Определено, что формирование рецидива патологии прикуса с возникновением тяжелых осложнений в тканях пародонта, имеющих убыль костной ткани возможно даже через много времени после завершения ортодонтического этапа лечения. Основными предвестниками рецидива патологии прикуса являются формирование рецессий десны и появление чувствительности твердых тканей зубов. Со стороны тканей пародонта самые тяжелые патологические процессы наблюдаются в области вторых моляров в период прорезывания и после экстракции третьих моляров (Караева А.Ю., Домбровская Ю.А., 2017).

Определено время ношения ретенционных съемных аппаратов Hawley, путем установки электронных датчиков в пластмассовый базис ретенционного аппарата. Результаты исследования показали, что около 50% пациентов не носили ретейнер указанное количество времени в день, снижая тем самым стабильность достигнутого результата (Tsomos G., Ludwig B., Grossen J., 2014).

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Материал исследования

На базе детской стоматологической поликлиники г. Ставрополя сотрудники кафедры стоматологии детского возраста СтГМУ провели обследование детей и подростков в возрасте 7-17 лет. Проводился анализ распространенности зубочелюстных аномалий и деформаций (ЗЧАД) у школьников 7-17 лет в городе Ставрополе. Для получения информации о важных характеристиках заболеваемости в зависимости от пола, возраста, различных факторов и условий жизни был использован выборочный метод исследования.

Определение репрезентативности выборки заключалось в том, что каждый элемент генеральной совокупности имеет равную и известную вероятность отбора с помощью метода простой бесповторной случайной выборки (Simple Random Sampling - SRS), при этом, каждый элемент выбирается в независимости от другого элемента, произвольный отбор элементов из основной выборки формирует выборку.

Для расчета объема выборки применяется формула:

$$n = \frac{t^2 s^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 s^2}$$

где:  $n$  – объем выборки,  $\Delta_x$  – предельная ошибка среднего значения, конкретизирующего значение вероятности,  $S$  – среднее квадратическое отклонение,  $t$  – коэффициент доверия (критерий Стьюдента),  $N$  – объем генеральной совокупности.

В проведении научного исследования применялась информация о количестве детей города Ставрополь в возрасте от 7 до 17 лет. По официальным статистическим данным Федеральной службы государственной статистики Ставропольского края, в городе Ставрополь на 1 января 2022 года общее число детей в возрасте от 5 до 18 лет составило 65 075 тыс. человек (девочек - 31 706, мальчиков - 33 365).

Согласно таблице Стьюдента значение  $t$  с долей вероятности  $P=0,99$  при предельной ошибке равно 3, не превышая 4 единиц, среднеквадратическое отклонение не более 25. Необходимый объем выборки равнялся показателю: 1 022 ребенка, с учетом того, что предельная ошибка с вероятностью  $P=0,99$  не превысит 4 единиц.

Исследование проводилось в течение двух месяцев, в период с 02.10.2019 г. по 03.12.2019 г., в государственном бюджетном учреждении здравоохранения Ставропольского края «Городская клиническая детская стоматологическая поликлиника» г. Ставрополя, в рабочие дни недели, с понедельника до пятницы.

В течение данного времени каждый ребенок в возрасте от 7 до 17 лет, который обращался для получения стоматологической помощи, осматривался врачом-ортодонтом. За данный период за стоматологической помощью обратилось 972 школьника г. Ставрополя, из них 6 школьников отказались от дополнительного осмотра врачом-ортодонтом.

Анализ соотношения количества обследованных школьников, которые обращались в этот временной промежуток за стоматологической помощью, показал, что в исследовании приняли участие 99,46% школьников. Из общего числа обследованных пациентов зубочелюстные аномалии и деформации выявлены у 662 пациентов – 60,34% (мальчиков – 317, девочек – 345).

На кафедре стоматологии детского возраста СтГМУ на лечение было взято 86 детей и подростков с зубочелюстными аномалиями и деформациями в возрасте 7-17 лет. Из них мальчиков-34 ( $39,5 \pm 5,3\%$ ), девочек-52 ( $60,5 \pm 5,3\%$ ).

Пол и возраст детей, взятых на лечение представлены в таблице 1.

**Таблица 1** – Пол и возраст детей, взятых на лечение

Пол		Возраст в годах											Всего
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Мальчики	Абс.	4	3	3	5	2	2	3	3	4	4	1	34
	%	11,8	8,8	8,8	14,7	5,9	5,9	8,8	8,8	11,8	11,8	2,9	100%
Девочки	Абс.	6	8	2	3	3	5	4	7	7	4	4	52
	%	11,5	15,4	3,8	5,8	5,8	9,6	7,7	13,5	13,5	7,7	7,7	100%
Итого	Абс.	10	11	5	8	5	7	7	10	11	8	5	86
	%	11,6	12,8	5,8	9,3	5,8	8,1	8,1	11,6	12,8	9,3	5,8	100%

По данным, представленным в таблице 1 количество девочек-52 (60,5±5,3%) незначительно превышало число мальчиков-34 (39,5±5,3%).

Распределение пациентов на 3 группы происходило в зависимости от характера зубочелюстной патологии (таблица 2).

**Таблица 2** – Распределение пациентов на 3 группы в зависимости от характера зубочелюстной патологии

Группы наблюдения	Абсолютное число (чел.)	Доля каждой группы в %
Первая	58	67,4±5,1%
Вторая	18	20,9±4,3%
Третья	10	11,6±3,4%
Всего	86	100

В 1 группу вошли 58 детей (67,4±5,1%) с аномалиями расположения отдельных зубов, групп зубов, формы зубных рядов.

Во 2 группу входило 18 пациентов (20,9±4,4%) с изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов различной степени тяжести.

3 группа представлена 10 детьми (11,6±3,5%) с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов.

В таблице 3 представлены дети, формирующие 1 группу с изолированными аномалиями отдельных зубов, групп зубов и зубных рядов.

**Таблица 3** – Изолированные аномалии отдельных зубов, групп зубов и зубных рядов у детей 1 группы

№	Наименование патологии	Распределение пациентов внутри первой группы наблюдения		Относительно всех 86 пациентов (P±m%)
		Абсолютное число (58 чел.)	P±m%	
1	<b>Аномалии отдельных зубов</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	<b>38,4±5,2%</b>
1.1	Супраокклюзия	1	3,0±2,9%	1,2±1,1%
1.2	Инфраокклюзия	2	6,1±4,2%	2,3±1,6%
1.3	Поворот зуба вокруг своей оси	6	18,2±6,7%	6,97±2,8%
1.4	Вестибулярное положение	14	42,4±8,6%	16,3±3,9%
1.5	Небное положение	7	21,2±7,1%	8,1±2,9%
1.6	Дистопия	1	3,0±2,9%	1,2±1,2%
1.7	Ретенция	2	6,1±4,2%	2,3±1,6%
2	<b>Аномалии групп зубов</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>16,3±3,9%</b>
2.1	Скученность зубов	8	57,1±13,2%	9,3±3,1%
2.2	Диастема и тремы	2	14,3±9,4%	2,3±1,6%

2.3	Протрузия и ретрузия	4	28,6±12,1%	4,7±2,3%
3	<b>Аномалии формы зубных рядов</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>12,8±3,6%</b>
3.1	Равномерное двухстороннее сужение зубных рядов	5	45,5±15,0%	5,8±2,5%
3.2	Одностороннее сужение зубного ряда	3	27,3±13,4%	3,5±1,9%
3.3	Широкий зубной ряд	1	9,1±8,7%	1,2±1,2%
3.4	Атипичная форма зубного ряда	2	18,2±11,6%	2,3±1,6%

Вестибулярное положение является самой распространенной аномалией отдельных зубов, что можно увидеть из таблицы 3 (42,4±8,6%). Супраокклюзия и дистопия зубов, напротив, встречаются очень редко (3,0±2,9%).

Среди аномалий групп зубов наиболее часто наблюдается скученное положение фронтальных и боковых зубов (57,1±13,2%), в то время как диастемы и тремы в зубном ряду наименее распространены - 14,3±9,4%.

Анализ частоты аномалий формы зубного ряда показал часто встречаемое двустороннее сужение (45,5±15,0%), в то время как широкий зубной ряд встречается реже всего (9,1±8,7%).

В таблице 4 представлены дети 2 группы с изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов.

**Таблица 4** – Изолированные аномалии окклюзии зубных рядов у детей 2 группы

№	Аномалии окклюзии зубных рядов	Количество		Относительно от всех пациентов, %
		Абс.	Отн., %	
1	Дистальная окклюзия	7	38,9±11,5%	8,1±2,9%
2	Мезиальная окклюзия	2	11,1±7,4%	2,3±1,6%
3	Открытый прикус	4	22,2±9,8%	4,7±2,3%
4	Глубокий прикус	3	16,7±8,8%	3,5±1,9%
5	Перекрёстный прикус	2	11,1±7,4%	2,3±1,6%
	<b>Всего</b>	18	100%	20,9±4,4%

В таблице 4 представлены данные, которые позволяют определить, что среди всех пациентов наиболее часто встречается дистальная окклюзия (8,1±2,9%) среди изолированных аномалий окклюзии. Мезиальная (2,3±1,6%) и перекрестная окклюзия (2,3±1,6%) встречаются реже с одинаковой частотой.

В таблице 5 представлены дети 3 группы с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов.

**Таблица 5** – Сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов у детей 3 группы

Сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов	Абс.	Относительно от сочетанных аномалий окклюзии зубных рядов, %	Относительно от всех пациентов, %
<b>в 2-х плоскостях</b>			
Дистальная окклюзия и глубокая окклюзия зубных рядов	4	40,0±15,5%	4,7±2,3%
Мезиальная окклю-	2	20,0±12,7%	2,3±1,6%

зия и вертикальная дизокклюзия зубных рядов			
<b>в 3-х плоскостях</b>			
Дистальный, глубокий и перекрестный	3	30,0±14,5%	3,5±1,9%
Мезиальный, открытый и перекрёстный	1	10,0±9,5%	1,2±1,2%
<b>Всего</b>	<b>10</b>	100%	11,6±3,5%

Анализ данных, представленных в таблице 5, показывает, что наиболее распространенными аномалиями окклюзии зубных рядов явились дистальная окклюзия и глубокая окклюзия, составляющие 40,0±15,5% от всех случаев сочетанных аномалий окклюзии. Дистальная окклюзия и перекрестный прикус встречаются в 30,0±14,5% случаев. Мезиальная окклюзия и вертикальная дизокклюзия встречаются реже - в 20,0±12,7% случаев. Мезиальный открытый и перекрестный прикусы отмечаются в 10,0±9,5% случаев.

## **2.2. Методы исследования**

### **2.2.1. Клинические исследования**

В ходе планового осмотра и опроса были проанализированы полости рта и зубочелюстные аномалии и деформации у всех 86 пациентов. Для более детального изучения стоматологического состояния были применены различные дополнительные методы, включая рентгенологические, биометрические, графические, антропометрические, функциональные и статистические методы.

У всех пациентов в первую очередь была проведена оценка внешнего вида лица, соотношение верхней, средней и нижней частей лица, изучались индивидуальные особенности профиля. У пациентов с челюстно-лицевыми деформациями особое внимание уделялось анализу симметрии лица (W.R. Proffit, 2019).

Среди многочисленных классификаций, используемых в ортодонтической практике, применялись классификации Л.С. Персина (1993) и ВОЗ (2016), позволяющие объективно провести диагностику имеющейся ортодонтической патологии.

### **Классификация Л.С. Персина (1993)**

#### **1. Аномалии окклюзии зубных рядов**

а) В боковом участке

1) По сагиттальной плоскости:

Дистальная окклюзия (дисто окклюзия)

Мезиальная окклюзия (мезио окклюзия)

2) По вертикальной плоскости:

Дизокклюзия

3) По трансверзальной плоскости:

Палатиноокклюзия

Лингвоокклюзия

б) Во фронтальном участке

1) Дизокклюзия (смещение резцов на верхней челюсти):

В сагиттальной плоскости – протрузии, ретрузия резцов;

В вертикальной плоскости - отсутствие резцового перекрытия, глубокое резцовое перекрытие;

2) Глубокое резцовое перекрытие

#### **2. Аномалии окклюзии зубов антагонистов:**

а) По сагиттальной плоскости;

б) По вертикальной плоскости;

в) По трансверзальной плоскости;

### **Классификация ВОЗ (2016)**

#### **I. Аномалии размеров челюстей:**

1. Макрогнатия верхней челюсти.

2. Макрогнатия нижней челюсти.

3. Макрогнатия обеих челюстей.

4. Микрогнатия верхней челюсти.

5. Микрогнатия нижней челюсти.

6. Микрогнатия обеих челюстей.

## **II. Аномалии положения челюстей относительно основания черепа:**

1. Асимметрия.

2. Верхнечелюстная прогнатия.

3. Нижнечелюстная прогнатия.

4. Верхнечелюстная ретрогнатия.

5. Нижнечелюстная ретрогнатия.

## **III. Аномалии соотношения зубных дуг:**

1. Дистальная окклюзия.

2. Мезиальная окклюзия.

3. Чрезмерное перекрытие (горизонтальный перекрывающий прикус).

4. Чрезмерный перекрывающий прикус (вертикальный перекрывающий прикус).

5. Открытый прикус.

6. Перекрестный прикус боковых зубов.

7. Лингвоокклюзия боковых зубов нижней челюсти.

8. Смещение от средней линии.

## **IV. Аномалии положения зубов:**

1. Скученность.

2. Перемещение.

3. Поворот.

4. Промежуток между зубами.

5. Транспозиция.

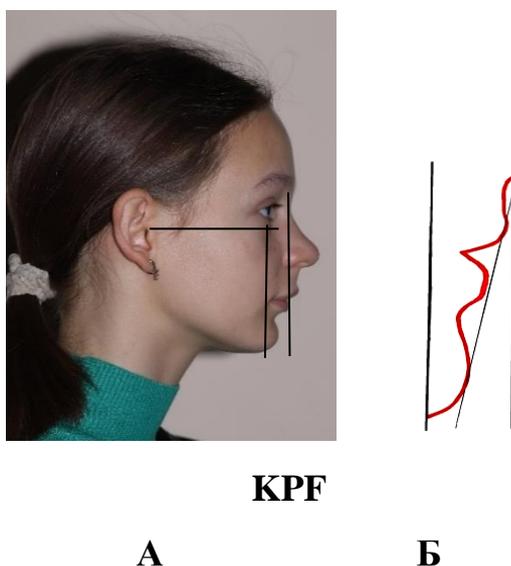
6. Ретенция (полуретенция).

7. Другие виды.

Для уточнения деформации челюстных костей проводилось измерение показателя величины нижнечелюстного угла, анализировалось смещение подбородка вперед или назад, характерное смыкание губ и их взаимное по-

ложение. Детальное изучение и анализ признаков деформации челюстных костей на лицах пациентов включало фотографирование лиц в профиль и фас, при сомкнутых челюстях регистрировалось соотношение зубных рядов.

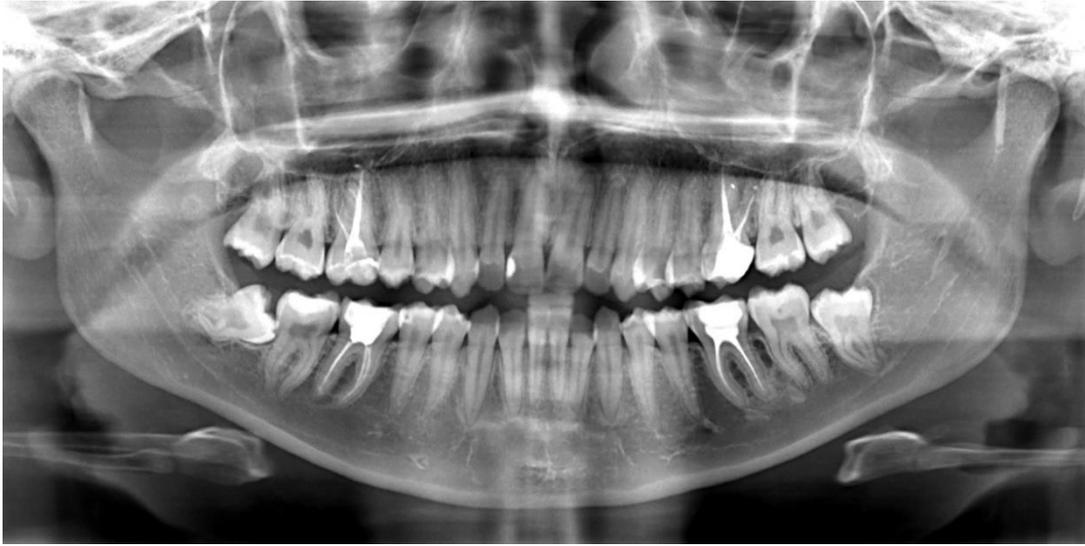
Изучение и анализ профиля лица осуществлялись, применяя изучение биометрической профильной плоскости (КРФ), включающее изучение относительно эстетической плоскости (Ricketts) положения верхней и нижней губ, подбородка. Соответствием норме считается положение верхней губы, касающейся плоскости Ricketts, при этом нижняя губа отстоит от плоскости Ricketts на 2 мм (рисунок 1).



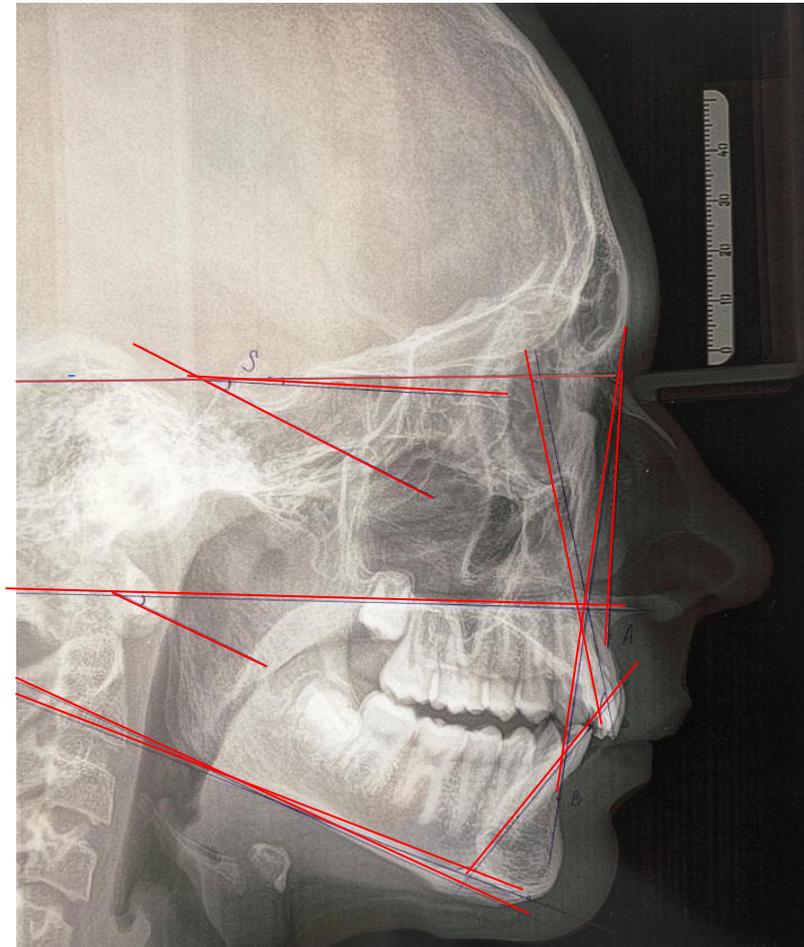
**Рисунок 1** – Не соответствующий эстетическим канонам биометрического профильного поля КРФ (Б) профиль лица пациентки с дистальной окклюзией зубных рядов (А).

### 2.2.2. Рентгенологические методы исследования

При применении рентгенологического метода исследования использовались различные методы, в том числе компьютерная ортопантомография согласно методике Н.А. Рабухиной (ОПТГ), внутриротовая рентгенография, телерентгенография черепа и компьютерная томография (КТ) (рисунок 2, 3).



**Рисунок 2** – Ортопантомография (ОПТГ) пациента с аномалией окклюзии зубных рядов.



**Рисунок 3** – Боковая телерентгенограмма (Трг) пациента с аномалией окклюзии зубных рядов.

Из многочисленных методов исследования телерентгенограмм использовались на наш взгляд наиболее универсальные методы А.М. Schwarz (1961), Л.С. Персин, Т. Ф. Косырева (1996).

### **2.2.3. Исследование плотности костной ткани**

После успешного завершения лечебного процесса, перед началом этапа ортодонтической ретенции всем пациентам проводилось исследование плотности костной ткани на аппарате КЛКТ KAVO OP 300 с датчиком FOV 15X8 (12 x 9), с программным обеспечением Ez3D-I производства компании Vatech (Корея) (рисунок 4).



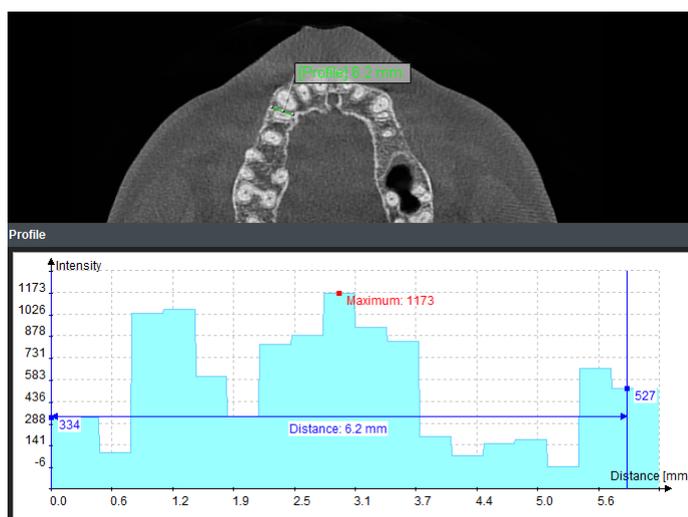
**Рисунок 4** – Аппарат КЛКТ KAVO OP 300.

Данное исследование проводилось с целью уточнения зон плотности альвеолярного отростка на верхней или нижней челюстях.

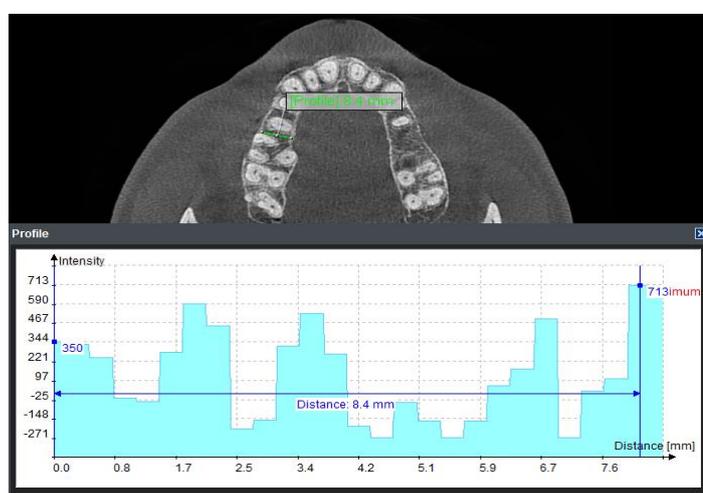
Данное исследование позволяло определить плотность костной ткани пациентов в определенных зонах альвеолярной кости. При этом не требовалось наложение специальных датчиков на альвеолярный отросток, так как современные компьютерные программы для просмотра КЛКТ позволяют измерить плотность костной ткани в любом участке альвеолярного гребня. Измерения проводились в нескольких зонах: между клыком и первым премоля-

ром, первым и вторым премоляром и вторым премоляром и первым моляром на обеих челюстях (рисунок 5-11).

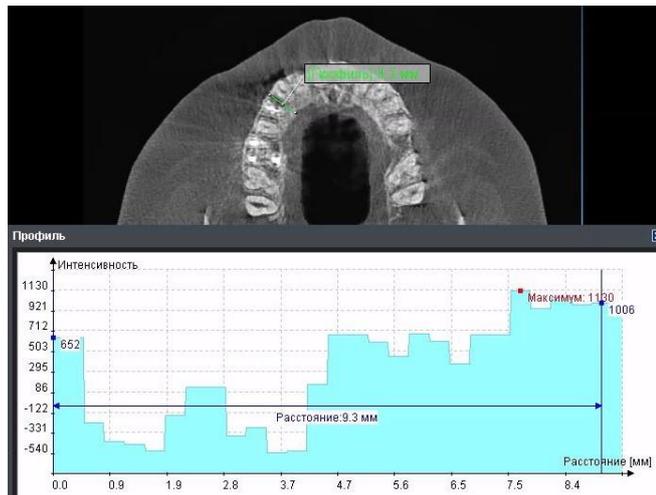
Исследование плотности костной ткани в местах ее наименьшей плотности в области альвеолярного отростка позволяло в конструкцию съемного ретенционного аппарата включать дополнительные элементы для улучшения позиции зубов в данной области зубного ряда.



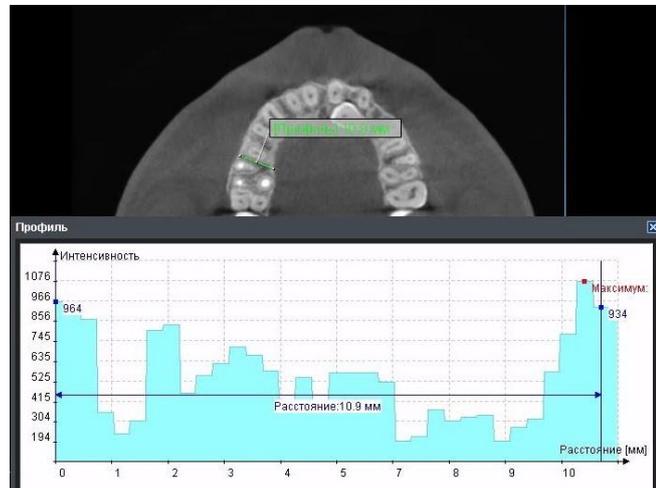
**Рисунок 5** – Определение плотности костной ткани в области верхних клыков (1173 ед.).



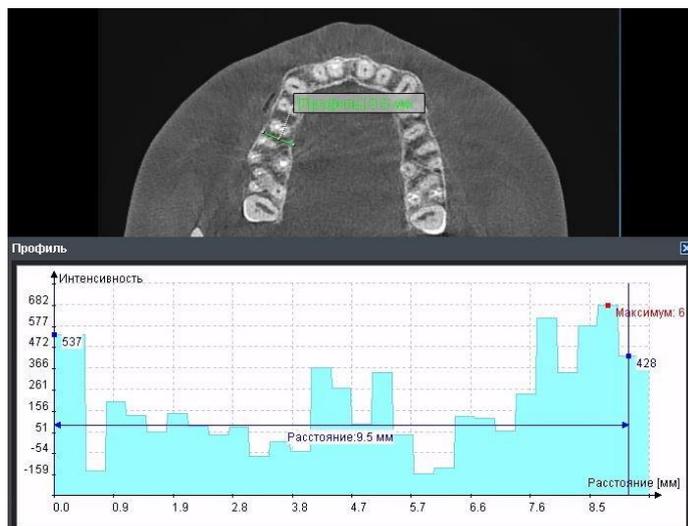
**Рисунок 6** – Определение плотности костной ткани в области верхних первых моляров (713 ед.).



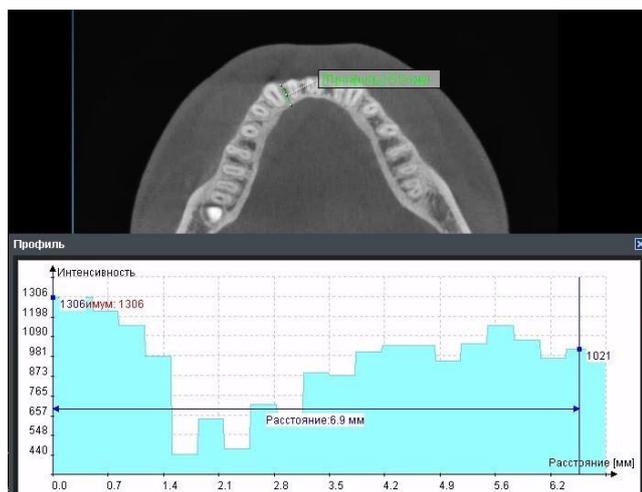
**Рисунок 7** – Определение плотности костной ткани в области верхних 3-4 зубов (1130 ед.).



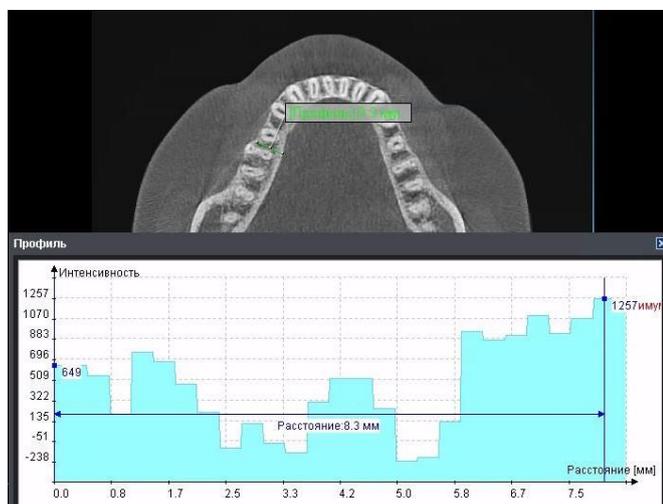
**Рисунок 8** – Определение плотности костной ткани в области верхних 3-4 зубов (1282 ед.).



**Рисунок 9** – Определение плотности костной ткани в области верхних 5-6 зубов (682 ед.).

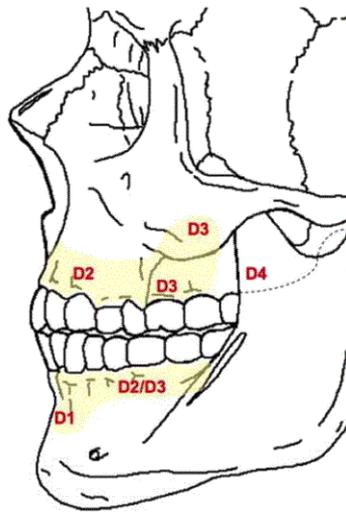


**Рисунок 10** – Определение плотности костной ткани в области нижних 2-3 зубов (1306 ед.).



**Рисунок 11** – Определение плотности костной ткани в области нижних 5-6 зубов (1257 ед.).

Тип костной ткани на верхней и нижней челюстях позволяет выделить 4 формы ее анатомического строения, существенно влияющего на плотность (рисунок 12).



**Рисунок 12** – Тип костной ткани на верхней и нижней челюстях, соответствующий определенным анатомическим зонам.

Костная ткань представлена 4-мя типами. Тип D1-это толстая и компактная кость. Тип D2- кость, с большой толщиной, с равномерно выраженными компактным и губчатым веществом. Тип D3- кость тонкая, с наличием пористой компактной пластинкой и рыхлым губчатым веществом. Тип D4- костная ткань, состоящая из тонкого и рыхлого компактного вещества и очень рыхлого слоя губчатой кости.

В таблице 6 представлены сравнительные средние показатели плотности костной ткани челюстей до и после ортодонтического лечения.

Из данных таблицы 6, определены высокие значения, характеризующие костную ткань как очень плотную, в толстой компактной кости на нижней челюсти в области фронтальных зубов (1346 ед.) и в области верхних фронтальных зубов и нижних премоляров (981 ед.).

Меньшую плотность имели на верхней челюсти слой очень рыхлой губчатой кости за зубным рядом в области верхнечелюстного бугра и рыхлое тонкое компактное вещество - 331 ед.

Особую важность представляли для анализа средние значения плотности костной ткани после проведения ортодонтического лечения.

**Таблица 6** – Сравнительные средние показатели плотности костной ткани челюстей до и после ортодонтического лечения

<b>Тип кости</b>	<b>Среднее значение плотности костной ткани до лечения</b>	<b>Среднее значение плотности костной ткани после лечения</b>	<b>Среднее значение плотности костной ткани в норме</b>
Тип D1	1346 ед.	1280 ед.	1250 ед. и более
Тип D2	981 ед.	860 ед.	От 850 ед. до 1250 ед.
Тип D3	634 ед.	467 ед.	От 350 ед. до 850 ед.
Тип D4 (кости)	331 ед.	302 ед.	менее 350 ед.

Высокие показатели плотности костной ткани отмечены в толстой компактной кости в области фронтальных зубов нижней челюсти (1280 ед.) и в области верхних фронтальных зубов и нижних премоляров (От 860 ед.).

Не высокие показатели плотности костной ткани отмечены на верхней челюсти (рыхлое тонкое компактное вещество слой очень рыхлой губчатой кости за зубным рядом в области верхнечелюстного бугра) за зубным рядом в области верхнечелюстного бугра -302 ед.

Оценка плотности костной ткани верхней и нижней челюстей по результатам рентгенологического исследования с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) позволила сравнить средние значения плотности костной ткани до и после ортодонтического лечения и отметить незначительное уменьшение плотности после ортодонтического лечения в области фронтальных зубов на нижней челюсти на 66 ед. и в области верхних фронтальных зубов и нижних премоляров на 21 ед., в области скулоальвеолярного гребня верхней челюсти и первых моляров обеих челюстей на 167 ед., в области верхнечелюстного бугра - 29 ед.

Таким образом, исследование плотности костной ткани челюстей в местах ее наименьшей плотности в области альвеолярного отростка позволяло в конструкцию съемного ретенционного аппарата включать дополнительные элементы для улучшения позиции зубов в данной области зубного ряда.

#### 2.2.4. Функциональный метод исследования

С использованием статистического метода Н. И. Агапова было проведен анализ жевательной эффективности сочетанной формы аномалии окклюзии зубных рядов у детей (таблица 7).

**Таблица 7 – Жевательные коэффициенты зубов по Н. И. Агапову**

<b>Зубы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>Всего</b>
Жевательный коэффициент, %	2	1	3	4	4	6	5	-	25%

Сравнение методов исследования жевательной эффективности у подростков с непрорезавшимися зубами мудрости показало, что использование метода Н. И. Агапова было гораздо более предпочтительным по сравнению со статистическим методом И.М. Оксмана.

Применение метода непреднамеренного отбора пациентов с различными вариантами сочетанных форм окклюзии зубных рядов использовалось для анализа жевательной эффективности. При этом, количество мальчиков и девочек, подвергнутых анализу, было одинаковым.

Во время исследования было отмечено отсутствие контакта между зубами пациента и их антагонистами на схеме верхнего зубного ряда. Полученные результаты позволяли проводить расчет среднего показателя потери жевательной эффективности при сочетанной форме аномалии окклюзии зубных рядов у пациентов.

Исследование жевательной эффективности проводилось на схеме верхнего или нижнего зубных рядов, где отмечались не контактирующие с анта-

гонистами зубы пациента. Затем был подсчитан процент участия этих зубов и вычтен из 100%.

Полученные результаты, представленные в таблице 8, демонстрируют рассчитанный средний показатель потери жевательной эффективности у пациентов, имеющих сочетанную аномалию окклюзии зубных рядов.

**Таблица 8** – Показатель потери жевательной эффективности у пациентов с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов

<b>Сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов</b>	<b>Жевательная эффективность, %</b>
<b>В 2-х плоскостях</b>	
Дистальная и глубокая окклюзия зубных рядов	36,9
Мезиальная и вертикальная дизокклюзия зубных рядов	51,4
<b>В 3-х плоскостях</b>	
Дистальный, глубокий и перекрестный	38,2
Мезиальный, открытый и перекрестный	53,5
<b>Средний показатель</b>	<b>45</b>

Представленные в таблице 8 результаты показателей потери функциональности при жевании у пациентов имеющих сочетанную аномалию окклюзии зубных рядов (в 2-х и 3-х плоскостях) свидетельствуют о том, что дети с дистальной и глубокой окклюзией зубных рядов имеют самый низкий процент потери функциональности (36,9%).

В данной возрастной группе снижение функциональности при жевании происходит из-за исключения резцов и клыков из функциональных взаимоотношений с обеих сторон зубного ряда.

У детей с мезиальным, открытым и перекрёстным прикусами наблюдался наиболее высокий процент потери жевательной эффективности - 53,5%.

Данный факт связан с отсутствием окклюзии на одной или двух сторонах зубных рядов между резцами, клыками, премолярами и первыми молярами.

Серьезные нарушения жевательной функции наблюдались у пациентов с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов, что привело к средней потере жевательной эффективности в 45%.

Это означает, что они могут пережевывать пищу только на 55% от необходимого объема.

После проведения лечебного этапа у пациентов с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов изучались показатели потери жевательной эффективности. Полученные результаты представлены в таблице 9.

**Таблица 9** – Показатель потери жевательной эффективности у пациентов с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов после лечебного этапа

<b>Сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов</b>	<b>Жевательная эффективность, %</b>
<b>В 2-х плоскостях</b>	
Дистальная и глубокая окклюзия зубных рядов	4,1
Мезиальная и вертикальная дизокклюзия зубных рядов	6,7
<b>В 3-х плоскостях</b>	
Дистальный, глубокий и перекрестный	4,5
Мезиальный, открытый и перекрестный	5,8
<b>Средний показатель</b>	<b>5,2</b>

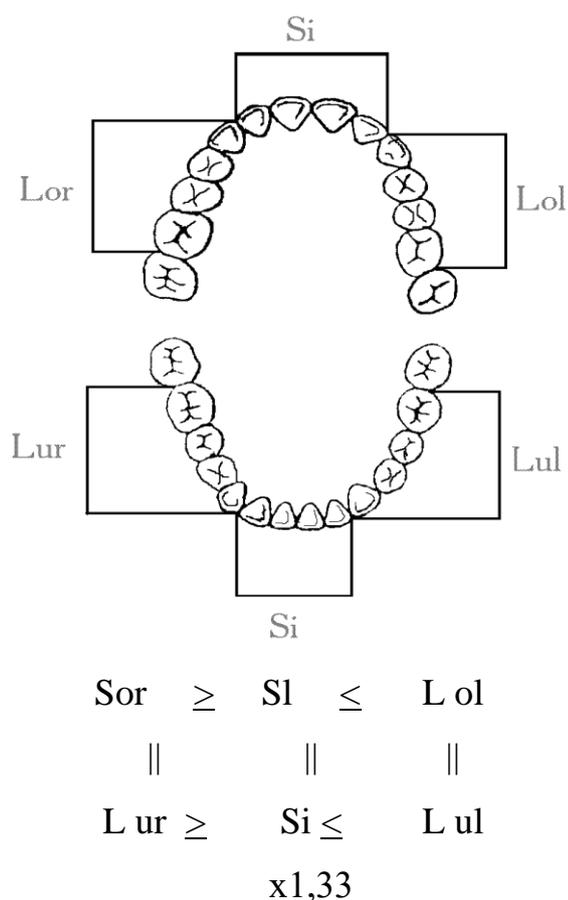
По данным, представленным в таблице 9, можно заметить, что пациенты с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов по завершению лечебного этапа испытывают низкую потерю жевательной эффективности. У пациентов с мезиальной окклюзией зубных рядов и вертикальной дизокклюзией зубных рядов и мезиальным, открытым и перекрёстным прикусами этот показатель составляет 6,7% и 5,8% соответственно. Самые низкие потери жевательной эффективности наблюдаются у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов и глубокой окклюзией зубных рядов и дистальным, глубоким и перекрестным прикусами, соответственно 4,1% и 4,5%. У пациентов с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов после лечебного этапа средний показатель потери жевательной эффективности составил 5,2%.

#### **2.2.5. Биометрические методы исследования**

В процессе биометрических исследований на моделях зубных рядов зубочелюстная деформация у детей с аномалиями окклюзии анализировалась согласно методам Pont и Gerlach.

Расчет результатов измерения и сопоставления длины сегментов зубных рядов по методу Gerlach проводился по формуле (рисунок 13).

Модели зубных рядов изучались с коррекцией разницы размеров верхнего и нижнего центральных сегментов, с применением различных коэффициентов. В случае наличия прямого прикуса был применен коэффициент Gerlach, составляющий 1,22. При глубоком резцовом перекрытии применялся предложенный Ю. М. Малыгиным коэффициент - 1,42. Для моделей зубных рядов, соответствующих физиологическому прикусу применялся поправочный коэффициент Tonn - 1,33.



**Рисунок 13** – Соотношение зубных рядов по методу Gerlach.

При определении размеров зубных сегментов проводилось сравнение их величины со средними показателями, представленными в таблице 10.

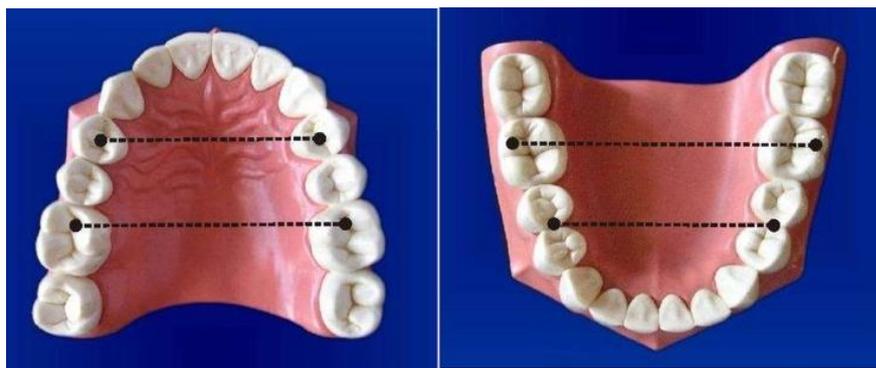
**Таблица 10** – Средние размеры сегментов зубных рядов (Л.С. Персин, 2004)

Сегменты зубных рядов	Длина сегментов, в мм
Передний верхний сегмент Si	30,22±0,24
Передний нижний сегмент Si	22,20±0,20
Правый верхний сегмент Lor	31,50±0,17
Правый нижний сегмент Lur	30,92±0,24
Левый верхний сегмент Lol	31,25±0,25
Левый нижний сегмент Lul	31,05±0,25

У детей с временным прикусом определялась длина боковых сегментов зубных рядов. Для этого проводилось измерение от мезиальной поверхности клыка до дистальной поверхности второго моляра (Г. В. Сорокоумова с соавт., 1994). Изучение степени сужения зубного ряда в боковых отделах проводилось с использованием метода Pont.

Измерения ширины зубных дуг у исследуемых детей с постоянным прикусом по методу Pont проводилось по определенным измерительным точкам. Процесс анализа размеров и формы зубных рядов у детей с временным прикусом проводился с измерением мезиодистальных размеров 10 зубов в их наиболее широкой части коронок.

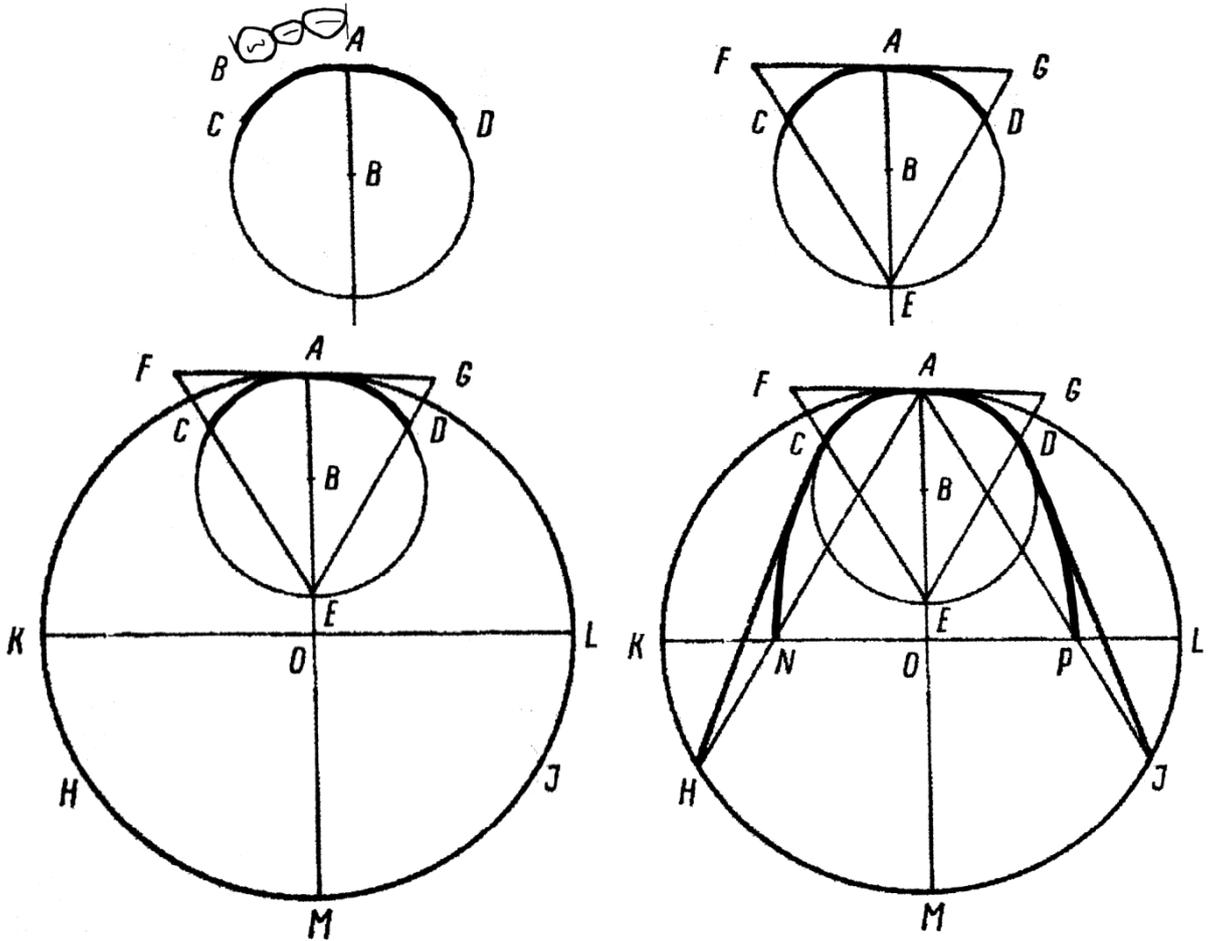
Проводилось три измерения трансверзальных размеров зубных рядов: между временными клыками, передними фиссурами вторых моляров и дистальными поверхностями вторых моляров (рисунок 14).



**Рисунок 14** – Измерительные точки по методу Pont для определения ширины верхнего и нижнего зубных рядов.

### 2.2.6. Графические методы исследования

Для определения оптимальной формы зубного ряда применялся метод Hawley-Gerber-Gerbst, построение которого основывается на сумме, представленной шириной трех фронтальных зубов – центрального и бокового резца, клыка (рисунок 15).



**Рисунок 15** – Этапы формирования дуги Хаулея-Гербера-Гербста.

Длина радиуса, позволяющая нарисовать малый круг, начинается из точки В. Длина радиуса малого круга АВ включает в себя сумма ширины центрального зуба, бокового резца и клыка. Из точки А отсекаются отрезки круга АС и АД тем же радиусом, которым вычерчивался малый круг. Часть малого круга, представленная САD, представляет из себя оптимальную форму фронтального участка верхнего зубного ряда, включающего резцы и клыки. Касательная к окружности через точку А является вспомогательной и помогает в дальнейшем начертить треугольник Бонвиля.

Из точки Е выходят через точки С и D прямые линии, которые пересекаются с касательной, проходящей через точку А. Это позволяет создать равносторонний треугольник Бонвиля - EFG, в котором любая сторона является равной радиусу большого круга, который чертится с центром в точке О.

Большой круг совпадает в верхней точке с малым кругом. На вспомогательном большом круге, из точки М откладываются радиусом большого круга АО точки Н и J. Соединение с каждой стороны точек Н и J с точками С и D создает линии НС и JD на малом круге. Расстояние между точками L и С равно радиусу, используемому для рисования контура левого бокового сегмента зубного ряда CN из точки L.

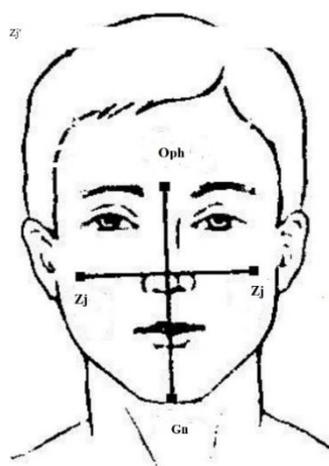
Из точки К вычерчивается контур правого бокового сегмента зубного ряда-DP, радиус которого равен расстоянию между точками К и D. Конечную длину зубной дуги определяют точки N и P, расположенные на диаметре большого круга KL.

Полученная в результате индивидуальных расчетов дуга Хаулея-Гербера-Гербста NCADP является оптимальной по форме для зубного ряда конкретного пациента. Затем проводится ее сравнение с фактической формой зубного ряда у пациента. Сравнительный анализ двух форм зубных дуг помогает в планировании лечебных этапов и оценке эффективности проведенной ортодонтической коррекции.

### **2.2.7. Антропометрическое исследование головы**

У пациентов, имеющих аномалии окклюзии зубных рядов для изучения пропорциональности различных отделов головы проводилось антропометрическое исследование при помощи фациального морфологического индекса Изара.

Фациальный морфологический индекс Изара использовался для классификации типа лиц пациентов, которое может делиться на три типа - узкое, среднее и широкое (рисунок 16).



**Рисунок 16** – Фациальный морфологический индекс Изара, характеризующий тип лица (узкий, средний, широкий).

Деление длины отрезка между точками Oph и Gn (высота лица) на расстояние между точками Zj и Zj' (ширина лица) величиной, определяющей тип лица пациента с различными аномалиями окклюзии зубных рядов. Для расчета фациального индекса в процентах, необходимо полученное значение умножить на 100 согласно формуле:

$$\frac{\text{Oph} - \text{Gn}}{\text{Zj} - \text{Zj}'} \times 100 = \text{фациальный морфологический индекс Изара}$$

Деление лиц на узкие, средние и широкие проводится на основании оценки полученных данных. Если полученный показатель, определяющий тип лица превышает 104, то такое лицо считается узким, диапазон от 103 до 97 – определяет лицо как среднее по своей ширине, а при значениях от 96 и ниже – лицо является широким.

### **2.2.8. Методика анализа цифровых результатов исследования**

Вариационная статистика была вычислена с использованием программного обеспечения Statistica 6.0 и SPSS 13.0, 16.0, предназначенных для математической обработки цифровых результатов исследования в социальных науках.

Определялись следующие показатели (таблица 11):

**Таблица 11** – Методы анализа цифровых результатов исследования

Ошибка средней величины	$\pm M$
Среднеарифметическая величина	$M$
Среднеквадратичное отклонение	$\sigma$
Относительная ошибка	$M\%$
Критерий согласия	$t_1 - t_2$
Коэффициент вариации	$C$

величина  $p$  определялась относительно таблицы Стьюдента (Г.Ф. Лакин, 1990).

### ГЛАВА 3

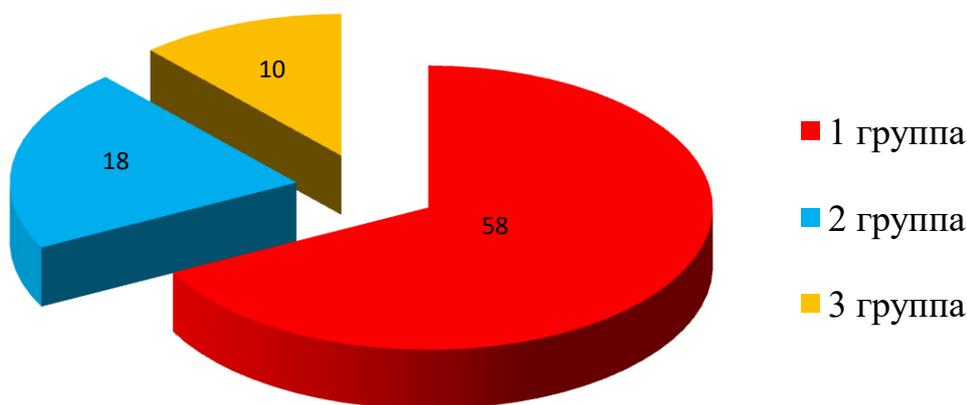
## ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ

Возраст детей и подростков, проходящих лечение на кафедре стоматологии детского возраста СтГМУ, составляет 7-17 лет. На лечение взято 86 детей с зубочелюстными аномалиями и деформациями. Среди них было 34 мальчика ( $39,53 \pm 1,33\%$ ) и 52 девочки ( $60,46 \pm 0,87\%$ ). В зависимости от характера зубочелюстной патологии, все пациенты были разделены на 3 группы.

В 1 группе было 58 детей и подростков ( $63,16 \pm 0,79\%$ ), у которых определялись аномалии расположения отдельных зубов, групп зубов, недоразвитие на верхней и нижней челюстях фронтального отдела.

2 группу составили 18 детей и подростков ( $23,68 \pm 2,05\%$ ) имеющих различной степени тяжести изолированные аномалии окклюзии зубных рядов.

3 группу составили 10 пациентов детского возраста ( $13,16 \pm 2,94\%$ ) с сочетанными формами аномалий окклюзии зубных рядов (рисунок 17).



**Рисунок 17** – Распределение пациентов на 3 группы в зависимости от характера зубочелюстной патологии.

Абсолютно всем пациентам, вне зависимости от возраста, перед началом ортодонтического лечения проводилась тщательная диагностика ортодонтической патологии. Она заключалась в подробном сборе анамнеза жизни ребенка, начиная с момента его рождения, определялись вид вскармливания и заболевания раннего возраста,

В целях получения и интерпретации объективной информации о пациенте, на кафедре стоматологии детского возраста СтГМУ использовались следующие методы диагностики:

1. Клинические
2. Биометрические (исследование диагностических моделей челюстей);
3. Антропометрические;
4. Рентгенологические;
5. Функциональные.

Анализ паспортной части позволял выявить возраст пациента и отклонения в росте и формировании зубочелюстной системы.

Используя слова пациента и его родителей, был собран анамнез жизни и заболевания, придавая особое внимание факторам, которые могли способствовать возникновению патологии челюстно-лицевой области. При проведении общего осмотра, было оценено физическое и психоэмоциональное развитие пациента, а также его соответствие полу и возрасту. Исследование полости рта и носоглотки проводилось в стационарном стоматологическом кабинете, с использованием современных методов, принятых в стоматологии, и соответствующего инструментария.

В амбулаторной истории болезни ортодонтического пациента с установленной формой были отражены полученные результаты.

### **3.1. Лечение детей с аномалиями расположения отдельных зубов, групп зубов, формы зубных рядов**

Для устранения ортодонтической патологии, 58 пациентам из первой группы, в которую вошли дети и подростки с аномалиями расположения отдельных зубов, групп зубов, недоразвитием фронтального отдела верхней и

нижней челюсти, применялись различные аппараты съемной и несъемной конструкции в зависимости от возраста пациента, а также характера зубочелюстной патологии (рисунок 18).

У 3 пациентов с супраокклюзией и инфраокклюзией применялись различные аппараты, усиливающие вертикальное давление на отдельные зубы и группы зубов.



**Рисунок 18** – Недоразвитие верхней и нижней челюсти. Скученность зубов во фронтальном отделе верхней и нижней челюсти.

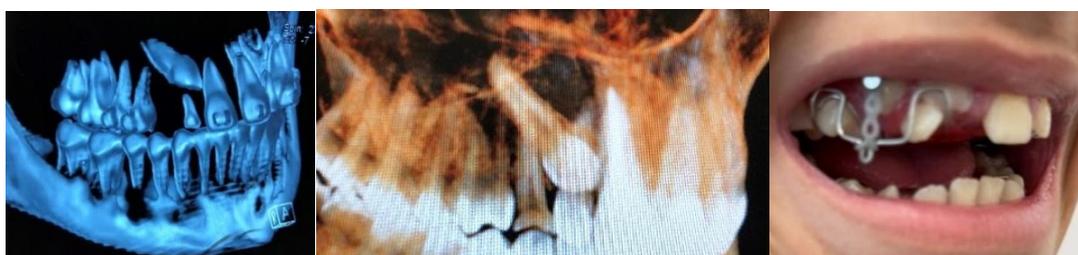
При устранении супраокклюзии 55 зуба у 1 пациента ( $1,72 \pm 9,91\%$  от общего числа пациентов из первой группы и  $1,16 \pm 9,94\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании), возникшей в результате раннего удаления 85 зуба и последовавшего феномена Попова-Годона, применялась съемная ортодонтическая пластинка на нижнюю челюсть с окклюзионными накладками в боковом отделе. В процессе регулярного ношения данного функционального аппарата, 55 зуб получал повышенное давление по вертикальной плоскости, что привело к его интрузии. Сразу после вколачивания 55 зуба, окклюзионные накладки на съемной ортодонтической пластинке были удалены. Также была проведена перебазировка аппарата и установлен искусственный зуб на месте удаленного 85 зуба.

У 2 пациентов с инфраокклюзией ( $3,44 \pm 6,94\%$  от общего числа пациентов из первой группы и  $2,32 \pm 6,98\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании) применялась несъемные аппараты в виде брекет системы, с помощью которой раскрывалось пространство, необходимое для экструзии проблемного зуба. После раскрытия промежутка

проводилась фиксация брекетов на данные зубы и постановка их в зубную дугу (рисунок 19).



А



Б

В

**Рисунок 19** – Скученность зубов во фронтальном отделе верхней челюсти.  
Дистопия и ретенция 13 зуба-Б. Инфраокклюзия 13 зуба-В.

У 6 пациентов с тортоаномалией отдельных зубов, ( $10,34 \pm 3,86\%$  от общего числа пациентов из первой группы и  $6,97 \pm 3,93\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании), для устранения данной патологии нами использовались съемные пластиночные аппараты с вестибулярной дугой, для коррекции положения ротированных зубов, либо брекет-система, которую устанавливали на весь зубной ряд верхней или нижней челюсти. Правильное позиционирование брекета на ротированный зуб позволяло быстро исправить его положение. Если зуб был ротирован более чем на  $90^\circ$ , в дополнение к брекет системе применялись ортодонтические кнопки с небной стороны и эластическая тяга в противоположную сторону для избежания блокировки дуги в пазе брекета (рисунок 20, 21).



А

Б

**Рисунок 20** – Съемный пластиночный аппарат с вестибулярной дугой для коррекции положения латеральных резцов верхней челюсти) А-до лечения, Б-в процессе лечения.



А

Б

**Рисунок 21** – Лечение с помощью брекет-системы тортоаномалии 24 зуба-А, 11 зуба-Б.

Для 14 пациентов с вестибулярным расположением зубов ( $24,13 \pm 2,32\%$  от общего числа пациентов из первой группы и  $16,27 \pm 2,44\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании) и 7 пациентов с небным расположением зубов ( $12,06 \pm 3,54\%$  от общего числа пациентов  $12,06 \pm 3,54\%$  от общего числа пациентов ( $12,06 \pm 3,54\%$  от общего числа пациентов из первой группы и  $8,13 \pm 3,62\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании), атипичным положением отдельных зубов и групп зубов применялись различные аппараты съемной и несъемной конструкции, выбор которых определялся возрастом пациента и характером ортодонтической патологии (рисунок 22, 23).



**Рисунок 22** – Пациент 17 лет с сужением верхней и нижней челюсти, скученным положением фронтальных и боковых зубов и вестибулярным положением 11 зуба).



А

Б

**Рисунок 23** – А - Пациент В. 15 лет, с небным расположением 22 зуба  
Б - Пациент 17 лет со скученностью во фронтальном отделе верхней челюсти и с небным расположением 22 зуба на этапе лечения.

У 14 пациентов детского возраста с вестибулярным положением резцов применялись съемные пластиночные аппараты с центральным винтом и вестибулярной дугой. Для 7 пациентов с небным положением зубов в конструкцию съемного аппарата добавляли выталкиватели, с помощью которых зуб выводился вестибулярно. Также, таким пациентам, для нормализации миодинамического равновесия, назначались миогимнастические упражнения для укрепления круговой мышцы рта. У детей, имеющих вестибулярное положение клыков, применялись съемные пластиночные аппараты с сектором в боковом отделе для дистализации зубов, расположенных позади клыков. У

пациентов с постоянным прикусом использовалась брекет система, с помощью которой зубы, имеющие вестибулярное или небное положение, устанавливались в зубную дугу (рисунок 24).



**Рисунок 24** – Пациент 17 лет с небным расположением 12 зуба до и после постановки 12 зуба в зубную дугу.

При лечении дистопии зубов у 1 пациента ( $1,72 \pm 9,91\%$  от общего числа пациентов из первой группы и  $1,16 \pm 9,94\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании), нами использовались съемные и несъемные аппараты, конструкция которых определялась в зависимости от возраста пациента, а также тяжестью данной патологии. В молочном и сменном прикусе мы использовали съемные пластиночные аппараты с различными механическими элементами, такими как винт, вестибулярная дуга, рукообразная пружина, выталкиватель. В постоянном прикусе мы использовали брекет систему, с помощью которой устраняли дистопию отдельных зубов.

У 2 пациентов с ретенцией зуба (зубов) ( $3,44 \pm 6,94\%$  от общего числа пациентов из первой группы и  $2,32 \pm 6,98\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании), первым этапом служило раскрытие необходимого места для постановки ретенированного зуба в зубную дугу. У детей в смен-

ном прикусе нами использовались съемные пластиночные аппараты, в конструкцию которых входил винт для расширения челюсти, а также рукообразные пружины, которые непосредственно раздвигали рядом стоящие зубы. После получения необходимого места проводилась перебазировка съемного аппарата и установка искусственного зуба в данном сегменте, который стимулировал прорезывание ретенированного зуба. Если же прорезывание не происходило самостоятельно, то мы отправляли пациента в хирургический кабинет, для создания доступа к ретенированному зубу и фиксацией на него ортодонтического элемента (кнопки). Далее от ортодонтического аппарата к элементу фиксировалась эластическая тяга, которая постепенно вытягивала ретенированный зуб на поверхность альвеолярного отростка. После вытяжения зуба проводилась его шинирование, которое позволяло укрепиться зубу на новом месте в зубной дуге (рисунок 25).



**Рисунок 25** – Пациент 14 лет со скученностью зубов верхней и нижней челюсти во фронтальных и боковых отделах и ретенированным 13 зубом до и после ортодонтического лечения.

Расширение зубных дуг в трансверзальной плоскости с помощью съемных и несъемных лечебных аппаратов механического действия проводилось

у 8 пациентов со скученным положением зубов во фронтальном отделе верхней и нижней челюстей ( $13,79 \pm 3,28\%$  от общего числа пациентов из первой группы и  $9,30 \pm 3,36\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании).

Величина необходимого расширения зубных дуг определялась по методу Пона. У 5 пациентов данной группы в процессе расширения зубных рядов, произошло выравнивание формы зубных дуг и устранение скученного положения фронтальных зубов верхней и нижней челюсти. У 3 пациентов в данной группе после расширения зубных дуг потребовалась установка брекет системы, для устранения скученного положения фронтальных зубов верхней и нижней челюсти (рисунок 26).



**Рисунок 26** – Результат лечения пациента со скученностью фронтальных зубов верхней и нижней челюсти.

У 2 пациентов с диастемой и тремами между фронтальными зубами верхней и нижней челюсти ( $3,44 \pm 6,94\%$  от числа пациентов из первой группы и  $2,32 \pm 6,98\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании), для устранения данной патологии применялась брекет - система, установленная на зубы верхней и нижней челюсти. С учетом того, что у данных пациентов отсутствовала патология прикуса в какой-либо плоскости, лечение проводилось с использованием круглых и прямоугольных ортодонтических дуг, диаметром 0,14 и 0,18 дюйма, а также 14/25 и 18/25 дюйма. Устранение промежутков между зубами выполняла эластическая цепочка, зафиксированная на каждом брежете (рисунок 27).



**Рисунок 27** – Множественные тремы и диастема нижней челюсти до лечения и во время ортодонтической коррекции.

У 4 пациентов с наклоном фронтальных зубов в вестибулярную и оральную сторону ( $6,89 \pm 4,82\%$  от числа пациентов из первой группы и  $4,65 \pm 4,88\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании), для устранения данной патологии применялись съемные ортодонтические аппараты различной конструкции. Для устранения вестибулярного наклона во фронтальном отделе верхней и нижней челюсти применялись ортодонтические пластинки

с вестибулярной дугой, активация которой позволяла нормализовать наклон фронтальных зубов. У пациентов с ретрузией фронтальных зубов, дополнительно к вестибулярной дуге также устанавливались выталкиватели, которые устраняли небный наклон зубов, а вестибулярная дуга в данном случае играла роль ограничителя (рисунок 28).



**Рисунок 28** – Пациент М., 16 лет с вестибулярным наклоном верхних фронтальных зубов в процессе ортодонтического лечения и после завершения ортодонтической коррекции.

У пациентов с аномалиями форм зубных рядов: 5 пациентов с равномерным двухсторонним сужением зубных рядов ( $8,62 \pm 4,27\%$  от числа пациентов из первой группы и  $5,81 \pm 4,34\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании), 3 пациента с односторонним сужением зубного ряда ( $5,17 \pm 5,62\%$  от числа пациентов из первой группы и  $3,48 \pm 5,67\%$  от общего

числа пациентов, участвующих в исследовании), 1 пациента с широкими зубными рядами ( $1,72 \pm 9,91\%$  от числа пациентов из первой группы и  $1,16 \pm 9,94\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании) и у 2 пациентов с атипичной формой зубных рядов ( $3,44 \pm 6,94\%$  от числа пациентов из первой группы и  $2,32 \pm 6,98\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании) для устранения данных патологий применялась брекет-система Damon Q, зафиксированная на все зубы верхней и нижней челюсти. Последовательно всем пациентам были установлены по 4 CuNiTi дуги, диаметром 0,14; 0,18; 14/25; 18/25 дюймов. Срок ношения каждой дуги составлял 2,5-3,5 месяцев. Установка прямоугольных дуг позволила в короткие сроки нормализовать форму зубных рядов у каждого пациента, что положительно сказалось на функции жевания, а также эстетике.

### **3.2. Лечение детей с изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов различной степени тяжести**

Во время проведения лечения пациентов с изолированными аномалиями окклюзии, мы использовали разнообразные ортодонтические аппараты, которые были специально разработаны для устранения существующих ортодонтических проблем. Выбор конкретной конструкции аппарата зависел от возраста пациента и степени тяжести ортодонтической патологии.

У 7 пациентов с дистальной окклюзией ( $38,88 \pm 2,95\%$  от общего числа пациентов из второй группы и  $8,13 \pm 3,52\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании) в период молочного и сменного прикуса применялись съемные ортодонтические аппараты, направленные на расширение и восстановление формы верхней и нижней зубной дуги. Конструкция данных аппаратов включала в себя центральный винт для симметричного расширения челюстей, вестибулярную дугу для устранения протрузии верхних и нижних фронтальных зубов, и устранения их скученного положения. Для удержания пластинки в полости рта использовались кламмера Адамса на вторых молочных молярах, либо на первых постоянных молярах и полукруглые кламмера на молочных клыках. В некоторых случаях дополнительно

устанавливались выталкиватели и рукообразные пружины. После восстановления формы зубной дуги верхней и нижней челюсти производилась перебазировка съемного пластиночного аппарата на верхней челюсти для установки наклонной плоскости, задача которой-восстановление нейтрального (ортогнатического) соотношения зубных рядов. Параллельно с данным этапом всем пациентам был назначен комплекс миогимнастических упражнений, для восстановления правильного миодинамического равновесия жевательных и мимических мышц (рисунок 29).



**Рисунок 29** – Пациент 14 лет с глубоким прикусом и скученностью во фронтальном отделе верхней и нижней челюсти до и после лечения.

В данном исследовании была использована самолигирующая брекет-система Damon Q для коррекции патологической окклюзии у пациентов старше 13 лет с дистальным прикусом. Эта система была установлена на все зубы верхней и нижней челюсти, включая вторые постоянные моляры. Каждому пациенту было непосредственно установлено по 4 дуги CuNiTi с эффектом памяти формы. Сечение этих дуг варьировалось от круглого (0,14 дюйма; 0,18 дюйма) до прямоугольного (14/25 дюйма; 18/25 дюйма). Продолжительность ношения каждой дуги зависела от степени сужения зубных дуг и выраженности скученного положения зубов и наклона коронок как в вестибулярную, так и в небную сторону, и варьировалась от 2,5 до 4,5 месяцев.

Для каждого пациента была установлена стальная дуга диаметром 19/25 дюйма без эффекта памяти формы. На данной дуге проводились окончательная детализация положения отдельных зубов, коррекция торка и ангуляции коронок, а также более выразительное исправление кривой Шпее с использованием нанесения дополнительных изгибов.

После завершения активной фазы работ с ортодонтическими дугами, начинался второй этап ортодонтической коррекции, задача которого была восстановить нейтральное (ортогнатическое) соотношение верхнего и нижнего зубного ряда. Для этого данному пациенту был установлен аппарат Fog-sus, к брекетам на 16 и 26 зуб на верхней челюсти и 34 и 44 зуб на нижней челюсти.

Данное расположение аппарата обеспечивало возникновение сагиттального вектора выдвигания нижней челюсти вперед в физиологическое положение, обеспечивая смыкание первых моляров и клыков по первому классу классификации Энгля.

Данное расположение эластического кольца обеспечивало возникновение сразу двух активных векторов:

- Сагиттальный вектор выдвигает нижнюю челюсть вперед в физиологическое положение, обеспечивая смыкание первых моляров и клыков по первому классу классификации Энгля.

- Вертикальный вектор сближает зубные ряды в боковом отделе для восстановления физиологических контактов между зубами антагонистами.

Время и продолжительность ношения эластиков зависело от степени тяжести дистального прикуса и варьировалось от 3 до 7 месяцев.

Параллельно с эластическими тягами всем пациентам назначались миогимнастические упражнения для восстановления миодинамического равновесия зубочелюстной системы (рисунок 30, 31).



**Рисунок 30** – Пациент 15 лет с дистальной окклюзией зубных рядов и установленным аппаратом Forsus для тракции нижней челюсти вперед.



**Рисунок 31** – Пациент О, 17 лет с дистальной окклюзией зубных рядов до и после лечения.

После окончания активной фазы ортодонтического лечения, у всех пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов, наблюдалось физиологическое смыкание верхнего и нижнего зубных рядов, множество контактов между зубами антагонистами, отсутствие щели в сагиттальной плоскости и перекрытие в передней части зубной дуги от 1/3 до 1/2 высоты коронки (рисунок 32).



**Рисунок 32** – Пациент 15 лет с дистальным прикусом прикусом после завершения ортодонтического лечения.

У 2 пациентов с мезиальной окклюзией зубных рядов ( $11,11 \pm 6,66\%$  от общего числа пациентов из второй группы и  $2,32 \pm 6,98\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании) в период молочного и сменного прикуса применялись съемные ортодонтические аппараты, направленные на расширение и удлинение размера верхней зубной дуги. Конструкция данных аппаратов включала в себя центральный винт «Бертони» для симметричного расширения, а также для выдвижения вперед фронтального отдела верхней челюсти. Для фиксации пластинки в полости рта использовались кламмера Адамса на вторых молочных молярах, либо на первых постоянных молярах и

полукруглые кламмера на молочных клыках. С целью разобщения зубных рядов также были установлены окклюзионные накладки, препятствующие полному смыканию верхней и нижней челюсти. Помимо ношения съемного аппарата в полости рта, пациентам изготавливалась подбородочная праща с сагиттальной и вертикальной тягой, которая препятствовала чрезмерному росту нижней челюсти.

У пациентов с высокими коронками молочных клыков, проводилось их избирательное шлифование, с целью устранения блокировки между ними и беспрепятственному росту верхней челюсти. Параллельно с данным этапом всем пациентам был назначен комплекс миогимнастических упражнений для восстановления правильного миодинамического равновесия жевательных и мимических мышц.

Установка самолигирующей брекет-системы Damon Q на все зубы верхней и нижней челюсти, включая вторые постоянные моляры, использовалась для исправления патологической окклюзии у пациентов старше 13 лет с медиальным прикусом. Каждому пациенту последовательно устанавливались 4 CuNiTi дуги с эффектом памяти формы, включая как круглые (0,14 дюйма; 0,18 дюйма), так и прямоугольные сечения (14/25 дюйма; 18/25 дюйма). Время ношения каждой дуги варьировалось от 2,5 до 4,5 месяцев и зависело от степени сужения зубных дуг и выраженности скученного положения зубов, а также их наклона как в вестибулярную, так и в небную сторону.

В дальнейшем устанавливалась стальная дуга без эффекта памяти формы диаметром 19/25 дюйма для каждого пациента. Для окончательной детализации положения отдельных зубов, коррекции торка и ангуляции коронок, а также более выраженного исправления кривой Шпее, на данной дуге были нанесены дополнительные изгибы (рисунок 33).



**Рисунок 33** – Пациент К.16 лет с мезиальной окклюзией зубных рядов, скученностью зубов во фронтальном отделе верхней и нижней челюсти до и после лечения.

После завершения активной фазы работ с ортодонтическими дугами, начинался второй этап ортодонтической коррекции, задача которого была восстановить нейтральное (ортогнатическое) соотношение верхнего и нижнего зубного ряда. Для этого всем пациентам было назначено ношение эластических тяг различной силы по протоколу лечения мезиальной окклюзии. Тяга крепилась на замках верхних моляров и нижнего клыка. Данное распо-

ложение эластического кольца обеспечивало возникновение сразу двух активных векторов:

- Сагиттальный вектор перемещает нижнюю челюсть назад в физиологическое положение, обеспечивая смыкание первых моляров и клыков по первому классу классификации Энгля.

- Вертикальный вектор сближает зубные ряды в боковом отделе для восстановления физиологических контактов между зубами антагонистами.

Время и продолжительность ношения эластиков зависело от степени тяжести мезиального прикуса и варьировалось от 3 до 8 месяцев.

Параллельно с эластическими тягами всем пациентам назначались миогимнастические упражнения для восстановления миодинамического равновесия зубочелюстной системы (рисунок 34).



**Рисунок 34** – Пациент Л. 16 лет с мезиальной окклюзией зубных рядов после завершения ортодонтической коррекции прикуса.

Во второй группе пациентов с изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов различной степени тяжести были обнаружены случаи вертикальной резцовой дизокклюзии зубных рядов. Это состояние присутствовало у 4 пациентов, что составляет  $22,22 \pm 4,40\%$  от общего числа пациентов из второй группы и  $4,65 \pm 4,88\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании.

Интересно, что у 3 пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов I степени родители отметили наличие двух факторов в анамнезе. Во-первых, длительное использование соски-пустышки, а во-вторых, вредную привычку прокладывать и закусывать кончик языка между фронтальными зубами.

Клинические признаки вертикальной резцовой дизокклюзии зубных рядов III степени у пациента включали существенное ухудшение носового дыхания, ночной храп, сон с головой, брошенной назад, и язык, расположенный между фронтальными зубами верхней и нижней челюстей. Все пациенты с этим видом дизокклюзии имели сходные физиономические признаки, такие как увеличение нижней трети лица, разглаживание носогубных и супраментальных складок и открытый рот в покое с языком между фронтальными зубами. Клиническим признакам патологии вертикальной плоскости часто сопутствуют клинические признаки патологии сагиттальной плоскости, такие как мезиальная окклюзия зубных рядов.

У пациентов с такими характеристиками, подбородок смещен вперед, а нижняя губа находится впереди верхней губы. Угол нижней челюсти превышает  $130^\circ$  (рисунок 35).



**Рисунок 35** – Пациентка Н. с вертикальной резцовой дизокклюзией III степени до и после лечения.

У данных пациентов отмечается отсутствие смыкания зубо-антагонистов в области фронтальных зубов, клыков и премоляров. Первые моляры соответствуют I классу по классификации Энгля. Верхние резцы находятся в одной вертикальной плоскости с нижними фронтальными зубами или незначительно выдвинуты вперед на 2-5 мм (рисунок 36).



А

Б

**Рисунок 36** – Пациент К. с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов I степени (А), пациент с вертикальной дизокклюзией зубных рядов II степени (Б).

Миогимнастические упражнения для мышц языка и круговой мышцы рта были начаты в ходе ортодонтического лечения у пациентов 1 и 2 групп. Для тех пациентов, которые привыкли прокладывать кончик языка между фронтальными зубами верхней и нижней челюсти, были установлены специальные шипы из композиционного материала на небную и язычную поверхность центральных и боковых резцов, для нормализации положения языка в полости рта.

Для устранения дефектов в зубном ряду применялась аппаратная коррекция, которая состояла из установки на верхнюю челюсть съемной ортодонтической пластинки с заслонкой для языка и окклюзионными накладками для боковых зубов.

Срок лечения данных пациентов в среднем составил 9 - 14 месяцев (рисунок 37).



**Рисунок 37** – Пациентка О. с вертикальной дизокклюзией зубных рядов ортодонтическим аппаратом на верхнюю челюсть с заслонкой для языка.

Во время ортодонтического лечения съемный пластиночный аппарат функционального действия использовался на верхнюю челюсть у пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов в сменном прикусе (7 до 11 лет). Аппарат был оснащен заслонкой для языка и окклюзионными накладками для интрузии моляров. Кроме того, для ночного ношения пациентам была изготовлена подбородочная праща с вертикальной тягой. Продолжительность лечения данных пациентов составила от 10 до 16 месяцев.

У 3 пациентов из 2 группы с постоянным прикусом (12-15 лет) для коррекции вертикальной резцовой дизокклюзии использовали брекет - систему «Damon Q». На завершающих этапах лечения прямые дуги были заменены на многопетлевые (МПД) с установкой между петлями эластиков для коррекции окклюзионной плоскости, изменение мезиального наклона первых и вторых моляров за счет их интрузии (рисунок 38).



**Рисунок 38** – Пациентка С. с вертикальной резцовой дизокклюзией, у которой использовали брекет-систему «Damon Q».

Для лечения пациентов 2 группы был потрачен промежуток времени от 10 до 16 месяцев. Причиной увеличения сроков лечения в этой группе было использование брекет-системы в качестве лечебного аппарата, что требовало тщательной детализации позиции всех зубов в группе. В результате, сроки лечения этих пациентов увеличились по сравнению с детьми, которым применялась съемная ортодонтическая техника.

У 2 пациентов с перекрестной окклюзией зубных рядов ( $11,11 \pm 6,66\%$  от общего числа пациентов из второй группы и  $2,32 \pm 6,98\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании) для устранения ортодонтической патологии применялись как съемные, так и несъемные ортодонтические аппараты. Конструкция съемного ортодонтического аппарата представляла собой пластмассовый базис, кламмера Адамса на первые моляры и дополнительные полукруглые кламмера на молочные клыки. Ортодонтический винт устанавливался в боковой отдел, что обеспечивало расширение только одного бокового сегмента верхней челюсти, тогда как

противоположная сторона твердого неба и альвеолярный гребень служили в качестве опоры.

Для осуществления дезокклюзии и беспрепятственного передвижения премоляров и моляров в правильное функциональное положение в ортодонтический аппарат устанавливались окклюзионные накладки (рисунок 39).



**Рисунок 39** – Левосторонний буккальный перекрестный прикус на этапе лечения.

У 3 пациентов с глубоким прикусом ( $16,66 \pm 5,27\%$  от общего числа пациентов из второй группы и  $3,48 \pm 5,67\%$  от общего числа пациентов, участвующих в исследовании) для устранения ортодонтической патологии применялись как съемные, так и несъемные ортодонтические аппараты, назначение и выбор которых зависел от степени тяжести и возраста пациента. У 2 пациентов в возрасте 8-10 лет применялись съемные ортодонтические аппараты, а у пациента в возрасте 13 лет применялась брекет-система Damon Q, установленная на зубы верхней и нижней челюсти, включая первые и вторые постоянные моляры. Нами были установлены CuNiTi дуги с эффектом памяти формы с периодической заменой на большее сечение (круглые – 0,13, 0,14, 0,16 дюймов, прямоугольные - 14/25, 16/25 дюймов). Обязательным условием лечения являлось применение реверсионных дуг (Reversecurve - 0,14; 0,16) после этапа нивелирования и юстировки. Применение подобных дуг позволяет осуществлять интрузию выдвинутых в вертикальной плоскости фронтальных зубов верхней и нижней челюсти, при этом происходит экструзия жевательной группы зубов на обеих

челюстях. Подобное перемещение зубов в вертикальной плоскости приводит к коррекции и последующей нормализации кривой Шпее. Время ношения каждой из дуг варьировалось от 2 до 2,5 месяцев.

Конструкция съемного ортодонтического аппарата представляла собой пластмассовый базис, кламмера Адамса на первые моляры и дополнительные полукруглые кламмера на молочные клыки. Внедрение нижних фронтальных зубов происходило с использованием функционального элемента - накусочной площадки, которая оказывала силовое воздействие за счет силы жевательных мышц вызывала интрузию нижних передних зубов.

### **3.3. Лечение сочетанной патологий окклюзии зубных рядов в двух и трех плоскостях**

Лечение сочетанной патологии окклюзии в двух и трех плоскостях у пациентов 3 группы являлось самой сложной задачей лечения детей и подростков с зубочелюстными аномалиями и деформациями.

Сочетанная патология окклюзии наблюдалась в 4 вариантах и ее устранение осуществлялось с помощью аппаратурных и функциональных методов лечения, используемых при лечении изолированных патологий окклюзии, с соблюдением определенной последовательности.

Сочетанная патология окклюзии в двух плоскостях представлена двумя видами: 1-дистальной окклюзией зубных рядов и глубокой окклюзией зубных рядов и 2-мезиальной окклюзией зубных рядов и вертикальной дизокклюзией зубных рядов.

Сочетанная патология окклюзии в трех плоскостях представлена также двумя видами: 1-дистальным, глубоким и перекрестным прикусами и 2-мезиальным, открытым и перекрёстным прикусами.

У 3 пациентов с дистальным, глубоким и перекрестным прикусом ( $30,0 \pm 4,83\%$  от числа пациентов данной группы и  $3,48 \pm 5,67\%$  от общего количества детей и подростков, принимавших участие в исследовании). На первом этапе аппаратурной коррекции устранялась патология прикуса по трансверзальной плоскости. Пациенты с нарушением смыкания боковых

групп зубов испытывали проблемы с жевательной функцией на участках зубных рядов, которые не контактировали зубами-антагонистами. Восстановление формы зубного ряда верхней и нижней челюстей приводило к улучшению контактов между премолярами и молярами, что положительно влияло на эффективность жевания. Этот этап лечения был необходим для восстановления нормальной жевательной функции пациентов. Также у пациентов с перекрестным прикусом, в анамнезе которых выявлялись эстетические нарушения в виде лицевой асимметрии и смещения центральной линии, наблюдались значительные улучшения с восстановлением симметрии лица и его эстетической пропорциональности.

Далее данным пациентам с помощью параллельно работающих аппаратурных и функциональных аппаратов устранялась патология в сагиттальной плоскости, что являлось вторым этапом устранения сочетанной патологии окклюзии зубных рядов. В большинстве случаев данный этап являлся самым продолжительным, за счет долгой адаптации костных и мышечных структур, а также нормализации функции ВНЧС. На данном этапе проводилась тщательная детализация положения зубов относительно соседних зубов и их антагонистов в нейтральном (физиологическом) положении верхней и нижней челюстей, соответствующее первому классу по классификации Энгля.

Третьим этапом лечения патологии окклюзии данной группы пациентов стало устранение патологии по вертикальной плоскости. Функциональные аппараты были заменены на полную брекет систему, задача которой заключалась в нормализации вертикальных взаимоотношений между зубами антагонистами, как во фронтальном, так и боковом отделе. На данном этапе все пациенты активно использовали в протоколе лечения межчелюстные эластические тяги различной силы. Это помогало окончательно достичь максимального контакта между зубами. Помимо этого, выполнение дополнительных изгибов на дугах позволило сделать еще более точной постановку зубов в зубном ряду.

У 4 пациентов с дистальной и глубокой окклюзией зубных рядов ( $40,0 \pm 3,87\%$  от числа пациентов данной группы и  $4,65 \pm 4,88\%$  от общего количества детей и подростков, принимавших участие в исследовании) протокол лечения был абсолютно идентичен и отличался лишь отсутствием коррекции перекрестного прикуса, так как у данных пациентов отсутствовала патология по трансверзальной плоскости. Данной группе пациентов была зафиксирована брекет система Damon Q на все зубы, включая первые и вторые моляры. Нами были установлены CuNiTi дуги с эффектом памяти формы с периодической заменой на большее сечение (круглые-0, 13, 0,14, 0,18 дюймов, прямоугольные-14/25, 18/25 дюймов). Время ношения каждой из дуг варьировалось от 2,5 до 4,5 месяцев и зависело от степени сужения зубных дуг и выраженностью скученного положения зубов и наклона коронок как в вестибулярную, так и в небную сторону. Завершение коррекции проходило с использованием ТМА дуг, которые отличаются от стальных дуг и никель-титановых дуг слабым трением и хорошим скольжением в пазах брекета. Эти дуги более эластичные, нежели дуги из нержавеющей стали и легче переносятся пациентами. На данной дуге, с помощью нанесения дополнительных изгибов, проводилась окончательная детализация положения отдельных зубов, коррекция торка и ангуляции коронок, а также более выраженное исправление кривой Шпее.

Для более эффективной коррекции кривой Шпее, были установлены ортодонтические минивинты между корнями 13-12 и 22-23 зубов. К минивинтам была дана эластическая тяга для интрузии фронтального отдела верхней челюсти.

После завершения активной фазы работ с ортодонтическими дугами, начинался второй этап ортодонтической коррекции, задачей которого было восстановить нейтральное (ортогнатическое) соотношение верхнего и нижнего зубного ряда. Для этого всем пациентам было назначено ношение эластических тяг различной силы по протоколу лечения дистальной окклюзии. Тяга крепилась на замках нижних моляров и верхнего первого моляра, и

клыка. Данное расположение эластического кольца обеспечивало возникновение сразу двух активных векторов:

- Сагиттальный вектор выдвигал нижнюю челюсть вперед в физиологическое положение, обеспечивая смыкание первых моляров и клыков по первому классу классификации Энгля.

- Вертикальный вектор сближал зубные ряды в боковом отделе для восстановления физиологических контактов между зубами антагонистами.

Время и продолжительность ношения эластиков зависели от степени тяжести дистального прикуса и варьировались от 3 до 7 месяцев.

Параллельно с эластическими тягами всем пациентам назначались миогимнастические упражнения для восстановления миодинамического равновесия зубочелюстной системы. Для улучшенного скольжения нижней челюсти вперед были установлены накусочные брекеты на небную поверхность 11 и 21 зубов, представляющие собой наклонную плоскость.

Физиологическое смыкание верхнего и нижнего зубного ряда, а также множественные контакты между зубами антагонистами наблюдались у всех пациентов с дистальной окклюзией после завершения активной фазы ортодонтического лечения. Отсутствие сагиттальной щели и перекрытие во фронтальном отделе от  $1/3$  до  $1/2$  высоты коронки также отмечались (рисунок 40).

Самолигирующая брекет-система была применена у пациентов с мезиальным прикусом, сопровождающимся вертикальной резцовой дизокклюзией, чтобы исправить патологическую окклюзию. Эта система была установлена на все зубы верхней и нижней челюсти, включая вторые постоянные моляры. Пациенту последовательно устанавливались дуги из CuNiTi, которые имели эффект памяти формы и могли быть как круглыми (0,14 дюйма; 0,18 дюйма), так и прямоугольными сечениями (14/25 дюйма; 18/25 дюйма). Время ношения каждой дуги варьировалось от 2,5 до 4,5 месяцев в зависимости от степени сужения зубных дуг и выраженности скученного положения зубов, их наклона в вестибулярную и небную стороны.



**Рисунок 40** – Пациент В. 15 лет с дистальной окклюзией зубных рядов и глубокой резцовой окклюзией в период лечения.

В данном случае, была применена стальная дуга диаметром 19/25 дюйма, лишенная возможности запоминания формы. Чтобы внести последние детали в положение отдельных зубов, корректировать торк и угол наклона коронок, а также более эффективно исправить кривую Шпее, были выполнены дополнительные изгибы на этой дуге.

После завершения активной фазы работ с ортодонтическими дугами, начинался второй этап ортодонтической коррекции, задача которого была восстановить нейтральное (ортогнатическое) соотношение верхнего и нижнего зубного ряда. Для этого пациентам было назначено ношение эластических тяг различной силы по протоколу лечения мезиальной окклюзии. Тяга крепилась на замках верхних моляров и нижнего клыка. Данное расположение эластического кольца обеспечивало возникновение сразу двух активных векторов:

- Сагиттальный вектор перемещает нижнюю челюсть назад в физиологическое положение, обеспечивая смыкание первых моляров и клыков по первому классу классификации Энгля.

- Вертикальный вектор сближает зубные ряды в боковом отделе для восстановления физиологических контактов между зубами антагонистами.

Продолжительность ношения эластиков зависела от степени тяжести медиального прикуса и варьировалась от 3 до 8 месяцев.

Параллельно с эластическими тягами пациентам назначались миогимнастические упражнения для восстановления миодинамического равновесия зубочелюстной системы (рисунок 41).





А

Б

**Рисунок 41** – Пациентка Н., 17 лет с мезиальной окклюзией зубных рядов, открытым прикусом и двусторонним перекрестным прикусом до лечения - А, после - Б.



**Рисунок 42** – Ретейнеры на верхней и нижней челюстях в ретенционном периоде после снятия брекет системы.

В течение 12-24 месяцев осуществлялось лечение сочетанных нарушений окклюзии зубных рядов у пациентов 3 группы. Лечение проводилось по принципу лечения изолированных форм окклюзии зубных рядов, которые были представлены ранее методами лечения.

Изучение у пациентов с комбинированными и изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов антропометрических параметров, которое проводилось по методикам Панкратовой Н. В. и Персина Л. С., позволило найти положительную динамику после проведения этапа ортодонтического лечения. Изучение окклюзионных параметров проходило с использованием протокола Andrews L. F., с анализом «6 ключей окклюзии». В полости рта обнаружены множественные фиссурно-бугорковые контакты, отсутствие вертикальной щели, правильное ортогнатическое соотношение между резцами на верхней и нижней челюстях, с перекрытием на 1/3 высоты верхними резцами нижних резцов, характеристикой межрезцового угла в пределах 120-125°. Переднещечные бугры верхних шестых зубов находились в межбугорковой борозде нижних шестых зубов, что соответствовало I классу по Энгляу.

## ГЛАВА 4.

### РЕТЕНЦИОННЫЙ ПЕРИОД У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ЗЧАД И СОЧЕТАННЫХ АНОМАЛИИ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

#### **4.1. Ретенционный период у пациентов 1 и 2 групп с аномалиями расположения отдельных зубов, групп зубов, формы зубных рядов и изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов**

Создание шести ключей окклюзии по F. Andrews (1960) считалось эффективным результатом лечения для 58 детей 1 группы ( $67,4 \pm 5,1\%$ ) с аномалиями расположения отдельных зубов и 18 пациентов ( $20,9 \pm 4,4\%$ ) 2 группы с изолированными аномалиями окклюзии зубных рядов. Достигались соотношение моляров, соответствующее I классу классификации Энгля, правильные индивидуальные углы наклона зубов (ангуляция и инклинация), плотное расположение и отсутствие поворотов зубов в зубном ряду, а также создание окклюзионной плоскости от наиболее выступающего бугорка второго моляра нижней челюсти до режущего края нижнего центрального резца. Расстояние между этой плоскостью и горизонтальной плоскостью не должно превышать 1,5-2,0 мм (Кривая Шпее).

Для достоверной оценки качества проведенного лечения, особое внимание уделялось таким факторам, как создание в результате проведения реабилитационных мероприятий перекрытия верхними резцами нижних резцов высотой, не более  $1/3$ , нахождение вертикальной линии между центральными зубами верхней и нижней челюстей в одной вертикальной плоскости и формирование угла между верхними и нижними резцами в пределах  $125-130^\circ$ . После завершения лечения, которое, в среднем, продолжалось 9-14 месяцев у пациентов 1 группы и 10-16 месяцев у пациентов 2 группы, приступали к закреплению достигнутых результатов.

Все пациенты использовали специально изготовленные инактивированные ретенционные аппараты, как съемные, так и несъемные,

во время ретенционного периода. Длительность ретенционного периода составляла 6-14 мес. для пациентов 1 группы и 16-20 мес. для пациентов 2 группы.

В результате проведенного лечения отмечался высокий уровень удовлетворенности пациентов и их родителей, подтверждающий со стороны врача-ортодонта положительную оценку результатов реабилитации детей с аномалиями расположения отдельных зубов, групп зубов, недоразвитием фронтального отдела верхней и нижней челюстей. Функция жевания у пациентов улучшилась.

#### **4.2. Ретенционный период у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных**

Достижение полной стабилизации положительного лечебного результата у пациентов детского возраста с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов в 2-х и 3-х взаимно перпендикулярных плоскостях представляет особую сложность. У 10 детей ( $11,6 \pm 3,5\%$ ) 3-й группы, имеющих сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов в 2-х и 3-х плоскостях, достижение удержания лечебного результата после ортодонтического лечения осуществлялось с использованием ретенционных аппаратов разной конструкции. Определение оптимальных временных параметров ретенционного периода зависело от вида сочетанной патологии окклюзии зубных рядов и выбора конструкций ретенционных аппаратов.

Лечение пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов проводилось в течение 12-24 месяцев в трех группах. Все пациенты имели положение зубов и соотношение зубных рядов верхней и нижней челюстей, которые соответствовали 6 ключам окклюзии по F. Andrews (1960). Каждый зуб имел правильные индивидуальные углы наклона, включая мезиодистальный наклон коронок зубов (ангуляция) и вестибулооральный наклон коронок зубов (инклинация). Зубы были плотно расположены и не поворачивались вокруг своей оси в зубном ряду. Для достижения правильной окклюзионной плоскости между режущим краем нижнего центрального

резца и наиболее выступающим бугорком второго моляра нижней челюсти, необходимо соблюдать расстояние не более 1,5-2,0 мм, согласно Кривой Шпее. Для правильной оценки качества лечения необходимо учитывать несколько факторов. Необходимо не превышать перекрытие верхними резцами нижних резцов более чем на 1/3 их высоты. Вертикальная линия между центральными зубами верхней и нижней челюстей должна находиться в одной плоскости. И, наконец, межрезцовый угол должен находиться в пределах от 125 до 130°. Эти показатели являются ключевыми для определения качества проведенного лечения.

После завершения лечения у пациентов 3 группы приступали к фиксации достигнутого лечебного этапа.

Для выполнения функции ретенционного аппарата у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов во время ретенционного периода, использовался съемный ретенционный аппарат Hawley, который продолжался в течение 16-24 месяцев для всех пациентов.

Инактивированные съемные и несъемные ретенционные аппараты, специально изготовленные для этой цели, применялись у всех пациентов, в том числе и съемный ретейнер собственной конструкции (№ гос. рег. 2018107373/14 (011304) от 27.02.2018 г. Авторы: Водолацкий В. М., Макатов Р. С.) (рисунок 43, 44).



**Рисунок 43** – Ретенционный аппарат Hawley.



**Рисунок 44** – А - съемный ретейнер собственной конструкции, Б - съемный ретейнер собственной конструкции в полости рта.

При использовании брекет-системы у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов, проволочные ретейнеры, которые невозможно удалить из полости рта, были закреплены на внутреннюю поверхность фронтальных зубов (рисунок 45) и каппы (рисунок 46).



**Рисунок 45** – Несъемный проволочный ретейнер.



**Рисунок 46** – Ретенционная каппа.

Для предотвращения давления языка на фронтальные зубы у пациентов в ретенционном периоде с сочетанными формами мезиальной окклюзии применялись шипы (рисунок 47).



**Рисунок 47 – Шипы для языка.**

Сроки лечебного этапа и ретенционного периода у пациентов 3 -х групп с ЗЧАД и сочетанной патологией окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях представлены в таблице 12.

**Таблица 12 –** Сроки лечебного этапа и ретенционного периода у пациентов 3 -х групп детского возраста с ЗЧАД и сочетанной патологией окклюзии зубных

<b>№ Группы</b>	<b>Возраст, лет</b>	<b>Длительность лечения, мес.</b>	<b>Продолжительность ретенционного периода, мес.</b>
1	6- 16	9 - 14 мес.	16 - 14 мес.
2	7-17	10 – 16 мес.	16 – 20 мес.
3	7-17	12 – 24 мес.	16 – 24 мес.

Конструкции ретенционных аппаратов и их рекомендуемые сочетания у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях представлены в таблице 13.

**Таблица 13** – Ретенционные аппараты, используемые у пациентов детского возраста с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов

Сочетанная патология прикуса	Ретенционные аппараты				Сроки использования				
	Ретейнер Hawley/Съемный ретенционный аппарат собственной конструкции	Несъемный проволочный ретейнер	Ретенционная каппа	Заслонка для языка / шипы для языка	6-12 мес.	12-18 мес	18-24 мес	24-30 мес	30-36 мес
<b>В двух плоскостях</b>									
Дистальный и глубокий прикус	+	+	+		+	+			
Дистальный и перекрестный прикус	+	+				+	+		
Мезиальная окклюзия и вертикальная дизокклюзия		+	+	+			+		

Мезиаль- ная и перекрест- ная окклюзия		+	+			+			
<b>В трех плоскостях</b>									
Дисталь- ная, пере- крестная и глубокая резцовая окклюзия	+	+	+					.	
Мезиаль- ная, пере- крестная окклюзия и верти- кальная дизок- клюзия		+	+	+				+	+

## ГЛАВА 5.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ И РЕТЕНЦИОННОГО ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА С СОЧЕТАННЫМИ АНОМАЛИЯМИ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

#### 5.1. Особенности ретенционного периода у пациентов детского возраста с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях

Увеличение количества детей и подростков с аномалиями и деформациями зубочелюстной системы не способствует гармоничному развитию ЗЧС, вызывает тяжелые нарушения функций глотания, речи, жевания и дыхания, наносит серьезный ущерб здоровью и социальной адаптации ребенка в детском коллективе.

Ортодонтическое лечение с использованием съемной и несъемной техники является высокоэффективным, существенно сокращая сроки лечебного этапа. Перемещение зубов в короткие временные параметры вызывает перестройку костной ткани в области корней и нестабильное положение в альвеоле. При этом возможны любые атипичные движения перемещенных зубов, что диктует необходимость их эффективной фиксации.

Для пациента и лечащего врача необходимо не только добиться положительного результата лечения, но и гарантированно его удерживать в течение длительного промежутка времени.

В настоящее время отмечается высокая частота рецидивов у пациентов детского возраста, получивших квалифицированную ортодонтическую помощь, но не сумевших ее сохранить в ретенционном периоде 20-25%.

Применение лечебных мероприятий у пациентов с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях, взятых на ортодонтическое лечение, позволило добиться положительных результатов коррекции положения зубов и прикуса у всех пациентов.

Слабая эффективность жевания была объективно обнаружена до начала лечения у пациентов с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов. В среднем, потеря жевательной эффективности достигала 45%, что свидетельствует о серьезных проблемах с жевательной функцией. В детском возрасте, пациенты с данной аномалией могли пережевывать пищу только в 55% от необходимого объема.

Существенное улучшение эффективности жевательной функции подтверждает эффективность проводимого ортодонтического лечения. После завершения лечебного этапа средний показатель потери жевательной эффективности у пациентов с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов составил 5,2%.

Достижение полной стабилизации полученных результатов лечения было особенно важным. Чтобы предотвратить рецидив полученного положительного результата лечения, ретенционный период после ортодонтического лечения является неотъемлемым этапом. Возможность рецидива возникает из-за усилий волокон периодонта, окружающих перемещенные зубы, которые стремятся вернуть зубы в исходное положение. Также важное значение в возникновении рецидива имеют отклонения окклюзионных контактов, особенно если окончательная окклюзия далека от идеальной. Особую важность представляли для анализа сроки ретенционного периода и рекомендуемых ретенционных аппаратов и их сочетаний, а также изучаемые в исследовании средние значения плотности костной ткани после проведения ортодонтического лечения.

Оценка плотности костной ткани верхней и нижней челюстей по результатам рентгенологического исследования с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) позволила сравнить средние значения плотности костной ткани до и после ортодонтического лечения и отметить незначительное уменьшение плотности после ортодонтического лечения в области фронтальных зубов на нижней челюсти на 66 ед. и в области верхних фронтальных зубов и нижних премоляров на 21 ед., в области скулоальвеолярного

гребня верхней челюсти и первых моляров обеих челюстей на 167 ед., в области верхнечелюстного бугра -29 ед.

Таким образом, исследование плотности костной ткани челюстей в местах ее наименьшей плотности в области альвеолярного отростка позволяло в конструкцию съемного ретенционного аппарата включать дополнительные элементы для улучшения позиции зубов в менее плотной области зубного ряда.

Эффективным методом ретенции достигнутых лечебных результатов у пациентов с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях являлось сочетание различных по конструкции съемных и несъемных аппаратов. Совмещение ретенционных аппаратов в ретенционном периоде у пациентов детского возраста с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях позволяло использовать стабилизационную силу двух ретенционных аппаратов вместе и в результате усиливать стабилизационное воздействие на зубные ряды и более эффективно сохранять достигнутое в процессе лечения положение зубов.

Для обеспечения эффективного ретенционного аппарата у данной группы пациентов были применены лечебные аппараты, как съемные, так и несъемные, в их неактивном состоянии. Несъемные проволочные ретейнеры, смонтированные на внутренней поверхности шести фронтальных зубов, а также съемный ретейнер собственной разработки, ретенционные каппы и дополнительные ретенционные элементы, такие как шипы или заслонки для языка, все это использовалось. Также функцию ретенционного аппарата выполнял съемный ретенционный аппарат Hawley.

Особое внимание уделялось анализу продолжительности ретенционного периода и используемых ретенционных аппаратов. Окончание ретенционного периода оценивалось по стабилизации положения зуб в зубном ряду, наличию ортогнатического прикуса, достижению 6 ключей окклюзии по F. Andrews, отсутствию воспалительных заболеваний слизистой оболочки и

пародонта, восстановлению основных функций ЧЛЮ у пациентов детского возраста.

У всех пациентов, проводивших обследование, выявлены стабильные результаты лечения сочетанных аномалий окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях через 6, 12 и 24 месяцев ретенционного периода.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По многочисленным наблюдениям и литературным публикациям во всем мире отмечается увеличение количества детей с аномалиями и деформациями зубочелюстной системы (53-75%).

В детском возрасте могут возникать зубочелюстные аномалии и деформации, такие как неправильное расположение отдельных зубов, групп зубов или формы зубных рядов. Эти аномалии могут сопровождаться различными видами патологических прикусов, а также комбинированными аномалиями окклюзии зубных рядов в различных плоскостях. В результате, у детей могут возникать косметические дефекты лица и нарушение основных функций зубочелюстной системы, таких как жевание, дыхание, глотание и речь.

Имеющиеся нарушения ЧЛО в детском возрасте препятствуют общению подобных детей в детских коллективах, формируют в них чувство стеснения и неуверенности выполняемых действий.

Проведенное исследование показало, что в детском возрасте сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов в 2-х и 3-х плоскостях вызывают особенно серьезные клинические проявления среди развивающихся форм ЗЧАД. Цель научного исследования заключалась в улучшении методов ретенции после ортодонтического лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков. Для достижения этой цели были сформированы задачи исследования.

Анализ распространенности сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков позволяет характеризовать уровень стоматологического здоровья детского населения и эффективность стоматологической помощи.

Определение сроков ретенционного периода зависит от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов. Для проведения анализа плотности костной ткани верхней и нижней челюстей до и

после ортодонтического лечения использовалась конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ).

Определение жевательной эффективности проводилось как до лечения, так и в ретенционном периоде у пациентов детского возраста с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов. Оптимальная конструкция ретенционных аппаратов выбиралась в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов.

Начальный этап научного исследования ставил целью устранение структурных нарушений зубочелюстной системы у ортодонтических пациентов детского возраста с помощью традиционных и современных съемных и несъемных ортодонтических аппаратов механического, функционального и комбинированного действий.

Второй этап исследования включал фиксацию достигнутого положительного эффекта лечения зубочелюстных аномалий и деформаций, изолированных аномалий окклюзии зубных рядов и сочетанных аномалий окклюзии зубных рядов с соблюдением параметров оптимальной окклюзии по F. Andrews.

Ортодонтическое лечение было успешно проведено у всех 86 пациентов в возрасте 7-17 лет с ЗЧАД и сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов. В ходе исследования были определены средние сроки лечебного этапа и ретенционного периода у пациентов детского возраста, страдающих от ЗЧАД и сочетанной патологии окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях. Также были выявлены оптимальные конструкции ретенционных аппаратов и рекомендуемые сочетания для пациентов, имеющих сочетанную патологию окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях.

Длительность ретенционного периода, который требуется пациентам детского и подросткового возраста после проведения ортодонтического лечения, напрямую зависит от различных факторов. Эти факторы включают возраст пациента, стадию развития челюстей, используемые ортодонтические аппараты и их комбинации в ходе лечения. Кроме того, можно

сказать, что длительность ортодонтического лечения имеет не менее важное значение и обратно пропорциональна длительности ретенционного периода. Если лечение проводится более эффективно и в короткие сроки, то требуется более длительное время для стабилизации достигнутого результата.

Сроки ретенционного периода зависят от ряда факторов, включая этиологические причины, которые вызывают повторное возникновение патологии. Нормализация миодинамического равновесия также играет важную роль, адекватная подготовка пациента, правильный уход за ортодонтическими ретенционными аппаратами с соблюдением всех рекомендаций по их использованию и избавление от вредных привычек - все эти факторы влияют на продолжительность ретенционного периода.

Стабильность достигнутого лечебного результата у всех пациентов, подтвержденная обследованием детей с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях, после 6, 12 и 24 месяцев ретенционного периода, свидетельствует о высокой эффективности реабилитационных мероприятий.

## ВЫВОДЫ

1. Из обследованных 1103 школьников г. Ставрополь в возрасте 7-17 лет, зубочелюстные аномалии и деформации выявлены у 662 пациентов (60,34%).

У  $67,4 \pm 5,1\%$  детей наблюдаются аномалии расположения отдельных зубов, групп зубов и формы зубных рядов.

Изучение показало, что у  $20,9 \pm 4,4\%$  исследуемых детей наблюдаются изолированные аномалии окклюзии зубных рядов различной степени тяжести.

Сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов составляют  $11,6 \pm 3,5\%$ . Окклюзия зубных рядов имеет различные аномалии, но наиболее распространенными являются дистальная окклюзия и глубокая окклюзия. Эти две аномалии составляют  $40,0 \pm 15,5\%$  от всех сочетанных аномалий окклюзии зубных рядов. Дистальная окклюзия и перекрестный прикус встречаются у  $30,0 \pm 14,5\%$  изученных детей. Мезиальная окклюзия и вертикальная дизокклюзия зубных рядов встречаются реже, примерно в  $20,0 \pm 12,7\%$  случаев. Мезиальный открытый прикус и перекрестный прикус наблюдаются у  $10,0 \pm 9,5\%$  детей.

2. Оценка плотности костной ткани верхней и нижней челюстей по результатам рентгенологического исследования с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) позволила сравнить средние значения плотности костной ткани до и после ортодонтического лечения и отметить незначительное уменьшение плотности после ортодонтического лечения в области фронтальных зубов на нижней челюсти на 66 ед. и в области верхних фронтальных зубов и нижних премоляров на 21 ед., в области скулоальвеолярного гребня верхней челюсти и первых моляров обеих челюстей на 167 ед., в области верхнечелюстного бугра -29 ед.

Таким образом, исследование плотности костной ткани челюстей в местах ее наименьшей плотности в области альвеолярного отростка позволяло в

конструкцию съемного ретенционного аппарата включать дополнительные элементы для улучшения позиции зубов в данной области зубного ряда.

3. Проведено определение жевательной эффективности до лечения и в ретенционном периоде у пациентов детского возраста с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов.

У детей с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов в 2-х и 3-х плоскостях, показатели потери жевательной эффективности различаются. Наблюдается наибольшая потеря жевательной эффективности у детей с медиальным, открытым и перекрестным прикусами - 53,5%. У пациентов с сочетанной аномалией окклюзии зубных рядов, потеря жевательной эффективности составляет значительно 45%, что снижает их способность пережевывать пищу. Также у детей с дистальной окклюзией зубных рядов и глубокой окклюзией зубных рядов, потеря жевательной эффективности составляет только 36,9%. Пациенты могут пережевывать только 54% от необходимого объема пищи.

После проведенного ортодонтического лечения степень потери жевательной эффективности у пациентов, которые имеют сочетанную аномалию окклюзии зубных рядов, составляет 5,2%.

4. Определен оптимальный подбор конструкций ретенционных аппаратов и их рекомендуемых сочетаний в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов. Предложен эффективный ретенционный аппарат собственной конструкции (№ гос. рег. 2018107373/14 (011304).

5. Определены сроки ретенционного периода в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов, которые в среднем составляют 16 - 24 мес.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Тяжелыми деформациями зубочелюстной системы являются сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов в виде нарушений прикуса в двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях.

Кроме выраженных эстетических изменений челюстно-лицевой области у детей, имеющих сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов, отмечаются тяжелые функциональные нарушения процессов жевания, дыхания, глотания и речеобразования.

Имеющиеся нарушения ЧЛО в детском возрасте препятствуют общению подобных детей в детских коллективах, формируют в них чувство стеснения и неуверенности выполняемых действий.

Важной задачей стоматологии детского возраста является реабилитация пациентов, имеющих сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов. Анализ распространенности у детей, имеющих сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов, позволяет дать оценку состояния стоматологического здоровья детского населения, и на этой основе разработать меры, направленные на улучшение стоматологического здоровья детского населения.

Использование в диагностических методах исследования конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) для оценки плотности костной ткани верхней и нижней челюстей до и после ортодонтического лечения, позволяет объективно и точно определить участки костной ткани на верхней и нижней челюстях, обладающие наименьшей плотностью, что позволяет в местах наименьшей плотности костной ткани в конструкцию съемного ретенционного аппарата включать дополнительные элементы для улучшения достигнутой позиции зубов.

Сочетание различных по конструкции съемных и несъемных аппаратов оказалось эффективным способом сохранения достигнутых лечебных результатов у пациентов, имеющих сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях.

Существует множество ретенционных аппаратов, которые выполняют эффективные функции для данной категории пациентов. Среди них можно выделить съемный аппарат Hawley, неактивированные лечебные съемные и несъемные аппараты, специально разработанные съемные ретейнеры, проволочные ретейнеры, которые размещены между шестью передними зубами, ретенционные каппы и дополнительные ретенционные элементы, такие как шипы или заслонки для языка.

Совмещение ретенционных аппаратов в периоде ретенции у пациентов детского возраста, имеющих сочетанные аномалии окклюзии зубных рядов в 2 и 3 плоскостях, позволяло использовать стабилизационную силу двух ретенционных аппаратов вместе, в результате усиливая стабилизационное воздействие на зубные ряды и более эффективно сохраняя достигнутое в процессе лечения положение зубов.

Время ортодонтического лечения имеет не менее важное значение и обратно пропорционально срокам ретенционного периода. Более эффективное ортодонтическое лечение, проводимое в короткие сроки, требует более длительной стабилизации достигнутого лечебного результата.

Для определения продолжительности ретенционного периода важно учитывать различные факторы. Необходимым условием является проведение подготовки больного, которая включает в себя устранение причин, вызывающих повторное возникновение патологии. Также важно восстановить миодинамическое равновесие и избавиться от вредных привычек. Кроме того, правильный уход за ортодонтическими ретенционными аппаратами и соблюдение рекомендуемых условий их использования также влияют на длительность ретенционного периода.

Сроки ретенционного периода в зависимости от возраста пациента, вида и тяжести сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов, которые в среднем составляют 16 - 24 мес.

Важной задачей стоматологии детского возраста является реабилитация пациентов с сочетанными аномалиями окклюзии зубных рядов. Соблюдение

предложенных сроков ретенционного периода и использование ретенционных аппаратов являются важным аспектом полной реабилитации этих пациентов.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ЭМГ - Электромиография

БЭА - биоэлектрическая активность

МЕAW- многопетлевая техника (многопетлевая дуга)

Т4А - Трейнеры для выравнивания зубов и прикуса

RME (Rapid Maxilla Expansion) - быстрое верхнечелюстное расширение

Tomas-pin - мини-винт

ЗЧАД – зубочелюстные аномалии и деформации

ОП - окклюзионная плоскость

ТРГ - Телерентгенография

ОПТГ - Ортопантограмма

ВНЧС - височно-нижнечелюстной сустав

КТ - компьютерная томография

АО - Альвеолярный отросток

РАО - Расщелины альвеолярного отростка

МРТ - Магнитно-резонансная томография

ЗЧА - зубочелюстная аномалия

ОКК - окклюзия

КДМ - контрольно-диагностическая модель

ЧЛЮ - челюстно-лицевая область

ТМА - титан молибденовый сплав

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Азизова, Д. А. Оценка плотности костной ткани методом денситометрической радиовизиографии / Д. А. Азизова, Р. Г. Хафизов // Биосовместимые материалы и новые технологии в стоматологии : сб. ст. Междунар. конф. / науч. ред. Р. Г. Хафизов. - Казань, 2014. - С. 148-152.
2. Актуальность использования современных методов лучевой диагностики при оказании стоматологической помощи пациентам детского возраста / М. А. Чибисова, И. А. Хощевская, С. В. Гончарова, И. А. Госьков // Ин-т стоматологии. - 2017. - Т. 74, № 1. - С. 30-33.
3. Алешина, О. А. Оценка состояния ортодонтической помощи населению в аспекте междисциплинарного подхода лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями / О. А. Алешина // Медико-фармацевт. журн. «Пульс». - 2020. - Т. 22, № 6. - С. 31-34.
4. Альаюб, И. Аномалии зубочелюстной системы у студентов с дисплазией соединительной ткани / И. Альаюб, А. А. Куликова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2019. – № 1. – С. 149-150.
5. Анализ адгезии микроорганизмов на различных поверхностях материалов, применяемых в ортодонтии / А. Х. Шерегов, З. Ф. Хараева, Л. З. Блиева, Е. Б. Барокова // Проблемы мед. микологии. - 2020. - Т. 22, № 3. - С. 150.
6. Анализ результатов ортодонтического лечения у пациентов в различных возрастных группах с применением современных методик ретенции / А. В. Севбитов, М. Ю. Кузнецова, Н. Е. Митин [и др.] // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2019. - Т. 7, № 2. - С. 232-239.
7. Анохина, А. В. Причины возникновения синдрома тесного положения зубов: Анализ отечественных и зарубежных публикаций / А. В. Анохина, Т. Качарава // Клинич. стоматология. - 2019. - № 1 (89). - С. 36-39.
8. Анохина, А. В. Распространенность и структура зубочелюстных аномалий у детей 9-12 лет (по материалам обследования школьников

г. Казани) / А. В. Анохина, Л. Ф. Хабибуллина // *Обществ. здоровье и здравоохранение.* – 2014. – № 4 (44). – С. 33-36.

9. Антосик, Р. М. Применение пептидотерапии для профилактики возникновения резорбции костной ткани при ортодонтическом лечении / Р. М. Антосик // *Достижения науки и образования.* – 2018. – № 1 (23). – С. 86-88.

10. Аргутина, А. С. Нарушения ортодонтического статуса школьников и их профилактика / А. С. Аргутина, С. Ю. Косюга, В. Н. Лазарев // *Евраз. союз ученых.* – 2015. – № 4-7 (13). – С. 37-39.

11. Ардыкуце, В. Клинические аспекты применения carpo trainer в практике врача ортодонта / В. Ардыкуце// *Norw. J. Development Int. Sci.* - 2020. - № 46-1. - С. 28-30.

12. Арсенина, О. И. Применение эластопозиционеров в программе профилактики и раннего ортодонтического лечения детей 4-12-летнего возраста / О. И. Арсенина, А. В. Попова, Н. В. Попова // *Стоматология дет. возраста и профилактика.* - 2013. - Т. 12, № 2 (45). - С. 49-57.

13. Аюпова, И. О. Медикаментозные методы воздействия на остеогенез и минеральную насыщенность костной ткани в ретенционном периоде ортодонтического лечения / И. О. Аюпова, Г. В. Степанов // *Ортодонтия.* - 2014. - № 4 (68). - С. 21-25.

14. Бекирова, Ф. М. Ошибки и осложнения при ортодонтическом лечении / Ф. М. Бекирова, Е. А. Ларькина, Н. Т. Гянджали // *Бюл. мед. интернет-конф.* - 2013. - Т. 3, № 9. - С. 1077.

15. Белоусова, М. А. Динамика показателей микроциркуляции в тканях десны в ближайшие и отдаленные сроки ретенционного периода / М. А. Белоусова // *Регионар. кровообращение и микроциркуляция.* - 2013. - Т. 12, № 2 (46). - С. 32-35.

16. Белоусова, М. А. Применение остеотропных препаратов при ортодонтическом лечении / М. А. Белоусова, А. В. Белоусов // *Академич. журн. Запад. Сибири.* - 2015. - Т. 11, №1 (56). - С. 58.

17. Белоусова, М. А. Ультразвуковая денситометрия костной ткани челюстей и периферических отделов скелета у пациентов после ортодонтического лечения / М. А. Белоусова, С. Н. Ермольев // Ортодонтия. - 2017. - Т. 80, № 4. С. 28-31.
18. Белоусова, М. А. Функциональное состояние гемодинамики пародонтального комплекса у ортодонтических пациентов в ретенционном периоде / М. А. Белоусова // Функционал. диагностика. - 2013. - № 1. - С. 128-131.
19. Белоусова, М. А. Электромиографическое исследование мышц челюстно-лицевой области в ретенционном периоде / М. А. Белоусова // Dental Forum. - 2013. - № 3. - С. 17-18.
20. Белоусова, М. А. Эффективность применения препарата "остеогенон" в ретенционном периоде ортодонтического лечения по данным оптической и ультразвуковой денситометрии / М. А. Белоусова, С. Н. Ермольев, А. В. Белоусов // Ортодонтия. - 2016. - № 2 (74). - С. 39-40.
21. Бимбас, Е. С. Обзор литературных данных по вопросу первичной профилактики ретенции верхних постоянных клыков / Е. С. Бимбас, М. М. Сайпеева // Урал. мед. журн. – 2016. – № 7 (140). – С. 32-37.
22. Бирюков, А. С. Влияние механической нагрузки несъемной аппаратуры на ткани пародонта при ортодонтическом лечении / А. С. Бирюков, Т. Ф. Косырева // Наука - XXI век : сб. материалов междунар. науч. конф. / под ред. И. П. Лотовой [и др.]. - Москва, 2015. - С. 290-295.
23. Богатов, В. В. Активизация остеогенеза в ретенционном периоде ортодонтического лечения в дистальной окклюзии / В. В. Богатов // Современная стоматология : от традиций к инновациям : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под ред. М. Н. Калинкина, Б. Н. Давыдова, О. А. Гавриловой [и др.]. - Тверь, 2018. - С. 61-62.
24. Бойкова, Е. И. Ретенционный период в ортодонтической практике (обзор литературы) / Е. И. Бойкова, Е. П. Евневич // Научные разработки: евразийский регион : материалы междунар. науч. конф. теоретических и прикладных разработок. - Уфа, 2019. - С. 113-117.

25. Бойкова, Е. И. Сравнительный анализ зон безопасности, используемых для введения ортодонтических имплантатов на основании данных компьютерных томограмм / Е. И. Бойкова, С. А. Дегтярев // Ортодонтия. – 2016. – № 1 (73). – С. 1.

26. Бриль, Е. А. Опыт внедрения профилактики кариеса зубов при ортодонтическом лечении / Е. А. Бриль // Ин-т стоматологии. - 2005. - № 2 (27). - С. 40-41.

27. Вариативность морфометрических показателей апикального базиса верхней челюсти у людей с физиологическими видами прикуса (часть II) / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, Т. С. Кочконян [и др.] // Ин-т стоматологии. - 2022. - № 1 (94). - С. 52-55.

28. Ведешина, Э. Г. Оптимизация современных методов диагностики и лечения пациентов с аномалиями и деформациями зубочелюстных дуг : специальность 14.01.14 : дис. ... д-ра мед. наук / Э. Г. Ведешина. - Пятигорск, 2019. - 374 с.

29. Виноградова, Е. С. Метод оценки эффективности ортодонтического лечения / Е. С. Виноградова, С. И. Виноградов // Вестн. Новгород. гос. ун-та им. Ярослава Мудрого. - 2017. - № 3 (101). - С. 78-81.

30. Виноградова, Е. С. Оценка удовлетворенности результатами ортодонтического лечения пациентов г. Санкт-Петербурга / Е. С. Виноградова, С. И. Виноградов // Медико-фармацевт. журн. «Пульс». - 2021. - Т. 23, № 5. - С. 190-194.

31. Влияние миофункциональных аппаратов на развитие челюстей / В. В. Рева, М. В. Скорик, А. Г. Разуменко // Перспективы развития миофункциональной терапии в медицине : материалы междунар. конгр. - Москва, 2018. - С. 111-114.

32. Водолацкий, В. М. Изучение продолжительности ретенционного периода у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Рос. стоматол. журн. – 2022. – Т. 26, № 5. – С. 407-413.

33. Водолацкий, В. М. Особенность ретенционного периода при лечении ортодонтических больных детского возраста / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Мед. вестн. Сев. Кавказа. – 2013. – Т. 8, № 2. – С. 64-66.
34. Водолацкий, В. М. Ретенционный период у пациентов детского возраста с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 1 (73). – С. 49-53.
35. Водолацкий, В. М. Ретенционный период у пациентов детского возраста с перекрестной окклюзией зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2021. – Т. 21, № 2 (78). – С. 118-121.
36. Водолацкий, В. М. Сравнительный анализ ретенционного периода у пациентов детского возраста с дистальной и мезиальной окклюзией зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2019. – Т. 19, № 3 (71). – С. 17-20.
37. Возная, И. В. Клиническая оценка влияния ортопедического лечения на ткани пародонта / И. В. Возная // Вестн. проблем биологии и медицины. – 2015. – Т. 1, № 2 (118). – С. 336-340.
38. Галстян, С. Г. Дифференцированный подход к лечению скученности зубов при дефиците места в зубном ряду на основании коэффициента толщины компактной пластинки центральных зубов / С. Г. Галстян, Е. В. Тимофеев // Медицина: теория и практика. - 2021. - Т. 6, № 3. - С. 11-17.
39. Галстян, С. Г. Характеристики тонуса жевательных мышц у пациентов молодого возраста со скученностью зубов / С. Г. Галстян, Е. В. Тимофеев // FORCIPE. - 2022. - Т. 5, № S2. - С. 129-130.
40. Ганжа, И. Р. Планирование лечения и профилактики слизисто-десневых осложнений на этапах ортодонтической реабилитации / И. Р. Ганжа, М. А. Постников, Т. Н. Модина // Тихоокеан. мед. журн. - 2020. - № 2 (80). - С. 71-73.

41. Ганжа, И. Р. Планирование лечения и профилактики слизисто-десневых осложнений на этапах ортодонтической реабилитации / И. Р. Ганжа, М. А. Постников, Т. Н. Модина // Тихоокеан. мед. журн. – 2020. – № 2 (80). – С. 71-73.
42. Гиззатуллина, Ф. В. Алгоритм комплексной ортодонтической реабилитации детей в периоде прикуса смены зубов с суставной формой трансверсальной аномалии окклюзии / Ф. В. Гиззатуллина, Ф. Ф. Маннанова // Проблемы стоматологии. - 2015. - № 1. - С. 51-53.
43. Гинали, Н. В. Сравнительный анализ применения различных брекетов, при использовании техники прямой дуги, у пациентов находящихся на ортодонтическом лечении / Гинали Н. В., С. А. Василевский, Е. И. Бойкова // Вестн. Смолен. гос. мед. акад. - 2018. - Т. 17, № 3. - С. 215-217.
44. Гонтарев, С. Н. Влияние геоинформационно-наследственных связей на лечение пациентов с ортодонтической патологией / С. Н. Гонтарев, И. С. Гонтарева, Д. М. Яковенко // Науч. ведомости Белгород. гос ун-та. Серия: Медицина. Фармация. – 2015. – № 16 (213). – С. 25.0-255.
45. Горева, О. Б. Разработка комплекса ортодонтических ретенционных мероприятий у пациентов после лечения сагиттальных аномалий окклюзии в период продолжающегося роста лицевого скелета / О. Б. Горева, М. А. Данилова // Практ. медицина. - 2013. - № 4 (72). - С. 44-48.
46. Гуляева, О. А. Профилактика гингивита у пациентов с зубочелюстными аномалиями на фоне ортодонтического лечения несъемной техникой / О. А. Гуляева, С. В. Аверьянов // Стоматология. – 2017. – Т. 96, № 6-2. – С. 45-46.
47. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко[и др.] // Ин-т стоматологии. - 2019. - № 2 (83). - С. 48-53.

48. Дикова, А. А. Повышение эффективности перемещения боковой группы зубов верхней челюсти у пациентов с дистальной окклюзией / А. А. Дикова // Аспирант. вестн. Поволжья. – 2016. – № 1-2. – С. 212-216.

49. Дикова, А. А. Повышение эффективности перемещения боковой группы зубов верхней челюсти у пациентов с дистальной окклюзией / А. А. Дикова // Аспирант. вестн. Поволжья. – 2016. – № 1-2. – С. 212-216.

50. Динамика изменения окклюзионных взаимоотношений в ретенционном периоде ортодонтического лечения / Д. А. Доменюк, Е. Н. Иванчева, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко // Актуальные вопросы клинической стоматологии : 51-я Всерос. науч.-практ. конф. "Актуальные проблемы стоматологии" и I общерос. шк. проф. - дет. стоматологов. Ставрополь, 30 марта-01 апреля 2016 г. : сб тр. конф. - Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. - С. 296-299.

51. Дистракция нижней челюсти при лечении деформации челюстей - как самостоятельный метод или в сочетании с ортогнатической хирургией / А. Л. Иванов, Г. Ю. Чикуров, Н. В. Старикова [и др.] // Рос. стоматол. журн. - 2017. - Т. 21, № 1. - С. 14-21.

52. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава в ретенционном периоде после ортодонтического лечения у пациентов с дистальной окклюзией / М. Ю. Кузнецова, А. С. Утюж, А. В. Севбитов [и др.] // Врач. - 2021. - Т. 32, № 5. - С. 59-62.

53. Дубинин, А. Л. Применение цифровых технологий при биомеханическом моделировании ортодонтического перемещения зубов / А. Л. Дубинин, М. А. Осипенко, Ю. И. Няшин // Рос. журн. биомеханики. - 2019. - Т. 23, № 3. - С. 359-374.

54. Ермаков, А. С. Ортодонтическая коррекция полной транспозиции клыка в постоянной окклюзии с использованием техники депонирования премолара на нёбе с опорой на ортодонтический микроимплантант / А. С. Ермаков, Л. И. Арсенина // Ортодонтия. – 2017. – № 2 (78). – С. 29-37.

55. Ермуханова, Г. Т. Изучение распространенности зубочелюстных аномалий, в том числе дистального прикуса у детей и подростков (обзор ли-

тературы) / Г. Т. Ермуханова, А. О. Етекбаева // Вестн. Казах. Нац. мед.ун-та. - 2021. - № 1. - С. 133-137.

56. Жмырко, И. Н. Описание индекса выраженности зубочелюстной аномалии для пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии / И. Н. Жмырко, Н. С. Дробышева // Рос. стоматол. журн. - 2020. - Т. 24, № 1. - С. 11-18.

57. Журбенко, В. А. Интенсивность заболеваний пародонта у детей в возрасте от 7 до 18 лет, проходящих лечение на брекет-системах / В. А. Журбенко, А. Е. Карлаш, А. А. Горлова // Регион. вестн. – 2020. – № 8 (47). – С. 34-35.

58. Зависимость функционирования ортодонтических микроимплантов и минипластин от параметров их расположения и нагрузки / Т. Б. Херсонская, Е. Д. Бабов, С. А. Шнайдер, Н. А. Борченко // Вестн. стоматологии. – 2015. – № 2 (91). – С. 89-91.

59. Ивашенко, С. В. Ускорение восстановительных процессов костной ткани в ретенционном периоде ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий / С. В. Ивашенко // Мед. журн. - 2014. - № 2 (48). - С. 11-15.

60. Изменение торка фронтальных зубов с оценкой толщины костной ткани на конусно-лучевом компьютерном томографе / И. С. Копецкий, Н. Г. Месхия, А. И. Копецкая [и др.] // Вестн. Рос. гос. мед. ун-та. - 2021. - № 2. - С. 42-48.

61. Изменения слизистой оболочки десны на завершающих этапах ортодонтического лечения и в ретенционном периоде / С. А. Кулаков, Ю. В. Петров, Г. Н. Суворова, О. В. Кулакова // Современ. наука: актуал. проблемы теории и практики. Серия: Естеств. и технич. науки. - 2016. - № 6. - С. 103-106.

62. Изучение анатомической области срединного нёбного шва у пациентов с дистальным соотношением зубных рядов по данным конусно-лучевой компьютерной томографии / Р. А. Фадеев, Е. П. Ляпина, Е. А.

Пономарева, М. А. Чебан // Ин-т стоматологии. - 2022. - Т. 94, № 1. - С. 30-31.

63. Изучение морфологии, способов сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть I) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.] // Ин-т стоматологии. - 2018. - № 2 (79). - С. 68-72.

64. Исхакова, Г. Р. Особенности функционального состояния жевательных мышц у взрослых пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией / Г. Р. Исхакова, О. М. Дубова, Л. П. Герасимова // Мед. вестн. Башкортостана. - 2013. - Т. 8, № 3. - С. 88-90.

65. Исхакова, Г. Р. Применение физиотерапевтических процедур в ретенционном периоде у взрослых пациентов с резцовой дизокклюзией / Г. Р. Исхакова, О. М. Дубова, Л. П. Герасимова // Мед. вестн. Башкортостана. - 2013. - Т. 8, № 5. - С. 48-52.

66. Калиниченко, Ю. А. Изменение свойств костной ткани у подростков с сочетанной ортодонтической и хронической соматической патологией / Ю. А. Калиниченко // Тихоокеан. мед. журн. – 2017. – № 1 (67). – С. 78-80.

67. Калиниченко, Ю. А. Оценка факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани у подростков с зубочелюстными аномалиями / Ю. А. Калиниченко, Т. А. Сиротченко, Д. Е. Луганский // Бюл. сиб. медицины. – 2016. – Т. 15, № 4. – С. 52-58.

68. Караева, А. Ю. Особенности формирования заболеваний тканей пародонта на фоне рецидива патологии прикуса. Клиническое наблюдение / А. Ю. Караева, Ю. А. Домбровская // Ин-т стоматологии. - 2017. - № 3 (76). - С. 86-87.

69. Климова, Н. Н. Оценка анатомических условий для установки минивинтов «BioRay A1» в области наружной кривой линии / Н. Н. Климова, А. В. Маркова, Т. Н. Климова // Вестн. Волгоград. гос. мед. ун-та. - 2020. - № 3 (75). - С. 117-119.

70. Клинический опыт применения цифрового комплекса bio-рак при лечении окклюзионных нарушений, осложненных нарушениями постуры / Е. А. Вакушина, С. Е. Брагин, А. Е. Брагин [и др.] // Мед. вестн. Сев. Кавказа. - 2014. - Т. 9, № 4 (36). - С. 340-343.

71. Коваленко, М. Э. Применение лазерной доплеровской флоуметрии при планировании лечения скученности зубов / М. Э. Коваленко, В. Г. Цыплакова, Я. Д. Хегай // Молодеж. инновацион. вестн. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 170-172.

72. Колесов, М. А. Сравнительная оценка удовлетворенности результатом проведенного ортодонтического лечения врачей-ортодонтотв и пациентов, закончивших лечение / М. А. Колесов, Д. А. Соловьева // Ортодонтия. – 2016. – № 1 (73). – С. 3-3.

73. Комплекс рекомендаций по профилактике нарушений прикуса у обучающихся санкт-петербургского кадетского корпуса пансионата воспитанниц Министерства Обороны Российской Федерации / В. В. Никитенко, В. А. Железняк, А. В. Федорова [и др.] // Изв. Рос. воен.-мед. акад. – 2020. – Т. 39, № 4.– С. 44-48.

74. Комплексная диагностика и лечение пациентов с мезиальной окклюзией и асимметрией развития нижней челюсти / Г. В. Кузнецова, Л. Г. Маркарян, Д. А. Кузнецов [и др.] // Ортодонтия. – 2016. – № 1 (73). – С. 2.

75. Конусно-лучевая компьютерная томография в стоматологии / Л. А. Фазлыахметова, А. Х. Фазлыахметов, Р. Э. Ишкинин, И. Г. Насртдинов // Теория и практика актуал. Исслед. - 2016. - № 12. - С. 132-138.

76. Косолапова, И. В. Особенности корреляции показателей электромиографического и мионометрического исследований у детей с аномалиями зубочелюстной системы / И. В. Косолапова, Е. В. Дорохов, М. Э. Коваленко // Вестн. Волгоград. гос. мед. ун-та. - 2020. - № 1 (73). - С. 160-163.

77. Косырева, Т. Ф. Ретенционный аппарат в ортодонтическом лечении / Т. Ф. Косырева, А. Е. Анурова, О. В. Воейкова // Актуальные вопросы стоматологии : сб. тез. межвуз. конф. - Москва, 2018. - С. 13-16.

78. Кудрявцева, О. А. Особенности диагностики и лечения больных с зубочелюстными аномалиями, осложненными заболеваниями височно-нижнечелюстных суставов / О. А. Кудрявцева. - Казань, 2019. - 80 с.

79. Кузнецова, М. Ю. Длительность ортодонтического лечения как прогностический фактор устойчивости результата / М. Ю. Кузнецова, А. В. Севбитов, С. Н. Миронов // Медико-фармацевт. журнал «Пульс». - 2020. - Т. 22, № 9. - С. 12-15.

80. Кулаков, С. А. Фибротомия как метод профилактики рецидива скученного положения зубов / С. А. Кулаков // Аспирант. вестн. Поволжья. - 2015. - № 5-6. - С. 287-289.

81. Куроедова, В. Д. Причины рецидива ГППЗ после лечения методом коррекционного удаления молочных моляров и пути их предупреждения / В. Д. Куроедова, М. И. Дмитренко, О. Н. Нестеренко // Ортодонтия. - 2007. - № 3. - С. 69а-69.

82. Лазарева, О. В. Стабильность результата коррекции глубокого резцового перекрытия у взрослых при использовании усовершенствованного метода ретенции / О. В. Лазарева // Вестн. мед. ин-та "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. - 2019. - № 1 (37). - С. 84-87.

83. Мамедов, А. А. Планирование ортодонтического лечения пациентов с тонким биотипом пародонта / А. А. Мамедов, В. В. Харке, В. В. Седелникова // Рос. стоматология. - 2016. - Т. 9, № 1. - С. 74-75.

84. Мамеков, С. А. Реорганизация структуры костной ткани и изменение биомеханики зубочелюстной системы на этапах ортодонтического лечения (обзор литературы) / С. А. Мамеков, А. Г. Сереков, М. Д. Махмадизода // Ортодонтия. - 2016. - Т. 75, № 3. - С. 30-32.

85. Манин, О. И. Сравнительная оценка функционального состояния тканей пародонта фронтальной группы зубов у лиц молодого возраста в зависимости от наличия ортодонтического лечения в анамнезе / О. И. Манин, А. М. Рудакова, С. Г. Гиряев // Рос. стоматология. - 2019. - Т. 12, № 4. - С. 32-33.

86. Мартовлос, А. И. Клинико-микробиологические аспекты и показатели плотности костной ткани ортодонтических пациентов после стабилизации результатов лечения в ретенционном периоде / А. И. Мартовлос, О. В. Годованый, О. И. Годована // Стоматология. Эстетика. Инновации. - 2018. - Т. 2, № 4. - С. 446-458.

87. Мартовлос, А. И. Клинико-микробиологические аспекты и показатели плотности костной ткани ортодонтических пациентов после стабилизации результатов лечения в ретенционном периоде / А. И. Мартовлос, О. В. Годованый, О. И. Годована // Стоматология. Эстетика. Инновации. - 2018. - Т. 2, № 4. - С. 446-458.

88. Медведицкова, А. И. Проблемно-ориентированный анализ эффективности междисциплинарного подхода в комплексном лечении пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями / А. И. Медведицкова, М. Я. Абрамова, Г. И. Лукина // Рос. стоматология. – 2021. – Т. 14, № 4. – С. 46-50.

89. Мишутина, О. Л. Комплексный подход к профилактике кариеса зубов у детей с системной гипоплазией, находящихся на ортодонтическом лечении / О. Л. Мишутина, В. Р. Шашмурина // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2016. – Т. 15, № 1 (56). – С. 59-62.

90. Морфологические особенности челюстно-лицевой области у людей с полной вторичной адентией и различными типами конституции / А. А. Коробкеев, Д. А. Доменюк, В. В. Шкарин [и др.] // Мед. вестн. Сев. Кавказа. - 2020. - Т. 15, № 4. - С. 539-543.

91. Морфологические особенности строения ВНЧС при различных аномалиях прикуса, формирующих патологическую асимметрию положения нижней челюсти / А. М. Потрясова, Х. А. Кабиева, А. А. Еловская, А. Б. Гиоева // Медико-фармацевт. журн. «Пульс». - 2021. - Т. 23, № 4. - С. 73-81.

92. Наумович, С. А. Особенности лечения аномалий и деформаций зубочелюстной системы в сформированном прикусе / С. А. Наумович // Современная стоматология. - 2014. - № 2 (59). - С. 6-12.

93. Николаева, Е. Ю. Сравнительный анализ эффективности лечения пациентов с аномалиями зубочелюстной системы, осложненными инфраположением премоляров и моляров верхней челюсти / Е. Ю. Николаева, Т. О. Зубарева, А. Мвакатобе // Фундам. исслед. - 2014. - № 4-3. - С. 578-582.
94. Нуриева, Н. С. Оценка качества кости во фронтальном отделе нижней челюсти у пациентов женского пола различных возрастов с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии / Н. С. Нуриева, И. Г. Шелегова, Д. А. Важенина // Проблемы стоматологии. - 2020. - Т. 16, № 3. - С. 83-89.
95. Ортодонтическое лечение с удалением зубов: миф или реальная необходимость / М. Франко, Н. В. Набиев, Т. В. Климова [и др.] // Ортодонтия. – 2018. – № 2 (82). – С. 32-43.
96. Ортодонтия детей и взрослых : учеб. пособие по спец. 31.05.03 «Стоматология» по дисциплине «Ортодонтия и детское протезирование» / под общ. ред. С. В. Черненко. - Москва : Миттель Пресс, 2018. - 464 с.
97. Особенности ориентации окклюзионной плоскости у людей с различными типами гнатической части лица / В. Н. Мажаров, А. А. Коробкеев, Д. А. Доменюк [и др.] // Мед. вестн. Сев. Кавказа. - 2021. - Т. 16. - № 1. - С. 42-45.
98. Особенности ортодонтического лечения пациентов с патологией пародонта, осложненного нарушением окклюзии / В. Л. Попков, Е. Л. Карасулова, Н. В. Лапина [и др.] // Вестн. Рос. военно-мед. акад. - 2019. - № 1 (65). - С. 237-241.
99. Особенности профилактики и лечения гингивита и пародонтита у взрослых пациентов, проходящих ортодонтическое лечение / В. А. Румянцев, И. В. Наместникова, Т. А. Федотова [и др.] // Верхневолж. мед. журн. – 2019. – Т. 18, № 1. – С. 4-10.
100. Оценка состояния костной ткани челюстей у лиц с нормальной окклюзией методом ультразвуковой микроденситометрии (экспериментально-клиническое исследование) / А. А. Фокина, Д. Н.

Врачева, С. В. Текучева, С. Н. Ермольев // Стоматология славянских государств : сб. тр. XV Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию компании "ВладМиВа" / под ред. А. В. Цимбалистова, Н. А. Авхачевой, Г. Г. Пахлеваняна. - Белгород, 2022. - С. 283-287.

101. Оцінка ангуляції молярів нижньої щелепи в процесі їх мезіалізації з використанням скелетної опори на міні-імпланти Assessment of lower molars angulation during their mesialization process using the mini-implant skeletal anchorage / А. М. Потапчук, В. С. Мельник, О. Ю. Рівіс, Л. Ф. Горзов // Новини стоматології. – 2018. – № 3 (96). – Р. 68-71.

102. Пантелеев, В. Д. Диагностика нарушений артикуляции нижней челюсти у пациентов после ортодонтического лечения / В. Д. Пантелеев, А. В. Рощина, Е. М. Рошин // Рос. стоматол. журн. - 2014. - № 4. - С. 39-41.

103. Патент № RU 2 675 979 С1, МПК А61С 8/00 (2006.01), СПК А61С 8/0007 (2018.08). Способ ортодонтического лечения детей с мезиальной окклюзией до и в период смены зубов : № 2017126879 : заявл. 25.07.2017 : опубл. 25.12.2018 / С. В. Текучева, М. А. Постников, Л. С. Персин. - 11 с.

104. Первичная профилактика основных стоматологических заболеваний на этапах ортодонтического лечения / Е. А. Бриль, С. Л. Бакшеева, Ю. В. Чижов [и др.] // Ин-т стоматологии. – 2019. – № 1 (82). – С. 80-81.

105. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций : учеб. / Л. С. Персин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 с.

106. Повышение эффективности ретенционного периода ортодонтического лечения у взрослых пациентов / И. А. Казанцева, Ю. П. Мансур, Е. В. Филимонова, Н. Н. Казанцева // Соврем. проблемы науки и образования. - 2014. - № 6. - С. 1105.

107. Понятия центра и области сопротивления зуба: биомеханические принципы в ортодонтии / А. Л. Дубинин, Ю. И. Няшин, А. Н. Еловицова [и др.] // Ортодонтия. – 2016. – № 1 (73). – С. 3-3.

108. Понятия центра и области сопротивления зуба: биомеханические принципы в ортодонтии / А. Л. Дубинин, Ю. И. Няшин, А. Н. Еловицова [и др.] // Ортодонтия. – 2016. – № 1 (73). – С. 3.

109. Попов, С. А. Применение миофункциональных корректоров в целях профилактики и лечения пациентов с дистальным прикусом / С. А. Попов, Н. П. Петрова // Форум практикующих стоматологов. - 2014. - № 3 (15). - С. 38-50.

110. Прикладные аспекты рентгенологических и морфометрических исследований альвеолярной части тела нижней челюсти у взрослых людей с физиологическим прикусом. Моляронижнечелюстные сегменты (часть I). / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.] // Ин-т стоматологии. - 2020. - Т. 86, № 1. - С. 70-73.

111. Применение трехмерной реконструкции мультиспиральной компьютерной томограммы при планировании лечения у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов и мелким преддверием полости рта / Л. С. Персин, А. И. Ерохин, В. А. Тугарин, А. Ю. Зудилин // Стоматология для всех. - 2013. - № 1. - С. 8-10.

112. Применение фибротомии у пациентов до и после ортодонтического лечения скученного положения резцов / С. А. Кулаков, И. М. Байриков, М. А. Постников [и др.] // Пародонтология. - 2019. - Т. 24, № 1-24 (90). - С. 15-21.

113. Применение фотодинамического эффекта в профилактике воспалительных заболеваний пародонта у ортодонтических пациентов / Е. А. Бриль, Я. В. Смирнова, В. О. Ящук [и др.] // Соврем. проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – С. 183.

114. Применение циркулярной фибротомии у детей для профилактики рецидива зубочелюстно-лицевых аномалий после активной фазы ортодонтического лечения / М. А. Постников, Д. А. Трунин, И. М. Байриков [и др.] // Ортодонтия. - 2015. - № 1 (69). - С. 48-56.

115. Проведение комплексной диагностики функциональных нарушений зубочелюстных аномалий у детей в процессе ортодонтического лечения / О.

В. Дудник, Ад. А. Мамедов, А. Р. Безносик [и др.] // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. - 2020. - Т. 65, № 4. - С. 342-343.

116. Профилактика воспаления в тканях пародонта при ортодонтическом лечении зубочелюстных аномалий / К. С. Щелкунов, П. А. Железный, А. П. Железная [и др.] // Сиб. мед. вестн. – 2021. – № 1. – С. 11-15.

117. Профилактика стоматологических заболеваний при ортодонтическом лечении / С. С. Муртазаев, Л. А. Абдуазимова, М. М. Мухтарова, К. Р. Мазифарова // Вестн. науки и образования. – 2022. – № 10-1 (130). – С. 85-89.

118. Проффит, У. Р. Современная ортодонтия / У. Р. Проффит ; пер. с англ. ; под ред. Л. С. Персина. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2015. - 560 с.

119. Проффит, У. Р. Современная ортодонтия / У. Р. Проффит, Г. У. Филдз, Д. М. Савер ; пер. с англ. - 5-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2019. - 712 с.

120. Разилова, А. В. Оценка психологического статуса детей с зубочелюстными аномалиями / А. В. Разилова, Ад. А. Мамедов, А. В. Симонова // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. - 2022. - Т. 14, № 2. - С. 78-83.

121. Распространенность зубочелюстных аномалий и речевых нарушений среди детей в возрасте 6-12 лет / П. С. Флис, Н. В. Ращенко, В. В. Филоненко, А. А. Мельник // Соврем. стоматология. – 2018. – № 4 (93). – С. 54.

122. Распространенность и структура зубочелюстной патологии у детей и подростков г. Душанбе и необходимость в их коррекции / А. Т. Шамсидинов, А. Ахмедов, У. Х. Танжихолов, М. Д. Рахимов // Вестн. последиплом. образования в сфере здравоохранения. – 2015. – № 4. – С. 49-52.

123. Распространенность и характер зубочелюстных аномалий у детей, проживающих в г. Краснодаре и в отдельных территориях Краснодарского края / А. Р. Восканян, Ф. С. Аюпова, В. Я. Зобенко, С. Н. Алексеенко // Вестн. Волгоград. гос. мед. ун-та. – 2017. – № 4 (64). – С. 67-71.

124. Распространенность ортодонтической патологии у лиц первого взрослого возраста с различными краниотипами и индексом массы тела / Н.

Н. Кочкина, Н. М. Горбатовская, Г. В. Кочкин, Л. М. Железнов // Вят. мед. вестн. - 2022. - № 3 (75). - С. 54-58.

125. Распространенность ортодонтической патологии у лиц первого взрослого возраста с различными краниотипами и индексом массы тела / Н. Н. Кочкина, Н. М. Горбатовская, Г. В. Кочкин, Л. М. Железнов // Вят. мед. вестн. – 2022. – № 3 (75). – С. 54-58.

126. Расулова, М. А. Негативное воздействие соматических патологий на состояние органов и тканей полости рта / М. А. Расулова // Вестн. стоматологии. – 2019. – Т. 34, № 4 (109). – С. 16-24.

127. Роль недифференцированной дисплазии соединительной ткани в формировании стоматологической патологии у подростков с функциональными билиарными расстройствами / Н. Н. Каладзе, А. И. Райда, Д. Е. Луганский [и др.] // Вестн. физиотерапии и курортологии. – 2020. – Т. 26, № 2. – С. 55-61.

128. Романенко, И. Г. Результаты исследования структурно-функционального состояния костной системы пациентов в ретенционном периоде ортодонтического лечения / И. Г. Романенко, П. В. Вагин // Вестн. проблем биологии и медицины. - 2013. - Т. 2, № 1. - С. 280-284.

129. Рубникович, С. П. Инновационные технологии в комплексном лечении пациентов с болезнями периодонта в сочетании с зубочелюстными деформациями / С. П. Рубникович, Ю. Л. Денисова // Инновацион. технологии в медицине. - 2014. - № 1 (2). - С. 59-67.

130. Садекова, Е. Х. Морфологические особенности строения лицевого скелета у пациентов с бипротрузией при дистальной и физиологической окклюзии / Е. Х. Садекова, А. А. Солнцева, Ю. А. Кураксина // Dental Forum. - 2013. - № 3. - С. 80-81.

131. Слабковская, А. Б. Оценка эффективности применения конструкций для расширения зубных рядов / А. Б. Слабковская, Д. Ш. Лугуева, Е. Б. Жигалкина // Ортодонтия. - 2016. - № 4 (76). - С. 32-41.

132. Слабковская, А. Б. Применение аппарата с опорой на ортодонтические имплантаты для расширения верхнего зубного ряда / А. Б. Слабковская, Д. Ш. Лугуева // Ортодонтия. – 2016. – № 3 (75). – С. 16-22.

133. Соболева, Т. Ю. Организация и проведение профилактики стоматологических заболеваний у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении / Т. Ю. Соболева // Стоматол. журн. – 2019. – Т. 20, № 1. – С. 39-44.

134. Современные подходы к вопросам комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта / В. М. Игидбашян, Л. А. Зюлькина, М. Н. Суворова [и др.] // Соврем. проблемы науки и образования. - 2015. - № 5. - С. 299.

135. Современные подходы к определению угла инклинации зубов при диагностике и планировании ортодонтического лечения / В. В. Шкарин, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.] // Кубан. науч. мед. вестн. - 2018. - Т. 25, № 2. - С. 156-165.

136. Соловей, К. А. Метод функциональной реабилитации пациентов после снятия брекет-системы на протяжении ретенционного периода / К. А. Соловей, Л. В. Смаглюк // Евразий. союз ученых. - 2015. - № 12-1 (21). - С. 111-116.

137. Сравнительная характеристика тонуса жевательных мышц у пациентов с компенсированной и декомпенсированной повышенной стираемостью зубов / Р. С. Субботин, С. Б. Фищев, А. В. Лепилин [и др.] // Пародонтология. - 2019. - № 24 (2). - С. 150-156.

138. Сулейманова, Л. М. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии / Л. М. Сулейманова, Е. С. Гордина, Е. И. Мержвинская // Ортодонтия. - 2017. - Т. 79, № 3. - С. 91-92.

139. Сулова, О. В. Сравнительная характеристика размеров зубных рядов до и после ортодонтического лечения скученности зубов / О. В. Сулова, В. А. Наливкин, Д. В. Стеценко // Вестн. стоматологии. - 2015. - № 2 (91). - С. 87-89.

140. Тарасова, А. А. Готовность пациентов к ортодонтическому лечению / А. А. Тарасова // Аллея науки. – 2018. – Т. 2, № 6 (22). – С. 70-74.

141. Терехова, Т. Н. Профилактика деминерализации и гиперестезии эмали зубов при ортодонтическом лечении несъемной техникой фторидсодержащим лаком / Т. Н. Терехова, Т. В. Горлачева // Стоматол. журн. – 2017. – Т. 18, № 4. – С. 284-288.

142. Терехова, Т. Н. Профилактика деминерализации эмали зубов при применении несъемной ортодонтической аппаратуры / Т. Н. Терехова, Т. В. Горлачёва // Dental Forum. – 2017. – № 4. – С. 72.

143. Токаревич, И. В. Оценка параметров скелетного расширения верхней челюсти аппаратами с разным типом опоры / И. В. Токаревич, А. С. Хомич // Современ. стоматология. - 2018. - № 2 (71). - С. 44-50.

144. Токаревич, И. В. Устранение скелетного сужения верхней челюсти / И. В. Токаревич, А. С. Хомич // Стоматол. журн. - 2017. - № 4. - С. 271-278.

145. Трудоёмкость и себестоимость современного ортодонтического лечения / О. С. Каганова, Е. Е. Олесов, В. В. Уйба [и др.] // Медицина экстрем. ситуаций. - 2018. - Т. 20, № 4. - С. 533-540.

146. Фадеев, Р. А. Профилактика возникновения рецидивов в ретенционном периоде ортодонтического лечения у пациентов с вертикальными зубочелюстными аномалиями / Р. А. Фадеев, В. В. Тимченко // Профилактика в стоматологии : материалы междунар. науч.-практ. конф. Санкт-Петербург, 20 марта 2018 г. - Казань, 2019. - С. 89-93.

147. Фищев, С. Б. Морфометрические параметры лицевого скелета у людей с уменьшенной высотой гнатической части лица / С. Б. Фищев, А. В. Севастьянов, И. В. Орлова // Педиатр. - 2014. - Т. 5, № 3. - С. 67-70.

148. Флис, П. С. Влияние ретенционных третьих моляров на результаты достигнутого ортодонтического лечения в ретенционный период / П. С. Флис, А. Анан // Современ. стоматология. - 2013. - № 2 (66). - С. 94.

149. Фокина, А. А. Применение нового ультразвукового метода оценки состояния костной ткани челюстей у лиц с нормальной окклюзией

(экспериментально-клиническое исследование) / А. А. Фокина, С. В. Текучёва, С. Н. Ермольев // Инновации в диагностике, лечении, медико-социальной экспертизе, реабилитации: взгляд молодёжи : материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных. - Санкт-Петербург, 2022. - С. 279-284.

150. Фролов, А. О. Оценка состояния зубов и около зубных тканей верхней челюсти при ортодонтической интрузии с опорной на мини-имплантат / А. О. Фролов, С. А. Попов // Ортодонтия. – 2017. – № 4 (80). – С. 42-47.

151. Функциональное состояние мышц челюстно-лицевой области у лиц с трансверзальной аномалией окклюзии зубных рядов при движениях нижней челюсти / Е. Н. Новикова, Л. С. Персин, А. Г. Русанова [и др.] // Ортодонтия. – 2014. – № 2 (66). – С. 15-22.

152. Чибисова, М. А. Современные методы лучевой диагностики, используемые в детской стоматологической практике / М. А. Чибисова // Форум практикующих стоматологов. - 2013. - № 6. - С. 4-15.

153. Шевченко, С. С. Проведение профессиональной гигиены полости рта у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении / С. С. Шевченко, В. В. Евстратенко, Е. Н. Иванова // Dental Forum. - 2015. - № 2. - С. 60-63.

154. Шелегова, И. Г. Исследование оптической плотности височно-нижнечелюстного сустава с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии / И. Г. Шелегова, Е. А. Воронина // Вестн. оператив. хирургии и топографич. анатомии. - 2021. - Т. 1, № 1 (02). - С. 47-50.

155. Шишкин, К. М. Особенности формирования зубочелюстной системы, ограничивающие возможности ортодонтической коррекции / К. М. Шишкин, О. И. Арсенина, М. К. Шишкин // Dental Magazine. - 2016. - Т. 145, № 1. - С. 6-10.

156. Экспериментальное исследование состояния костной ткани челюстей с применением метода ультразвуковой теневой денситометрии / С. В. Текучева, И. С. Шокурова, С. Н. Ермольев [и др.] // Ортодонтия. - 2020. - Т. 92, № 4. - С. 26-34.

157. Этиологические факторы и патогенетические механизмы формирования и развития деформаций зубочелюстной системы / И. Д. Ушницкий, Т. В. Алексеева, И. С. Пинелис [и др.] // Дальневосточ. мед. журн. - 2019. - № 2. - С. 94-99.

158. Этиология и патогенез заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Э. Г. Борисова, А. П. Дуда, Е. С. Поплавский, А. А. Сериков // Меди-ко-фармацевт. журн. «Пульс». - 2022. - Т. 24, № 1. - С. 25-33.

159. Этиология и патогенез заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Э. Г. Борисова, А. П. Дуда, Е. С. Поплавский, А. А. Сериков // Меди-ко-фармацевт. журн. «Пульс». – 2022. – Т. 24, № 1. – С. 25-33.

160. Яхина, З. Х. Влияние ранней потери зубов на формирование зубочелюстных аномалий / З. Х. Яхина, Т. Ю. Ширяк, А. Р. Камальдинова // Со-врем. проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. – С. 57.

161. A clinical approach to managing open-bite malocclusion associated with severe crowding / L. I. Nojima, B. C. T. Barreto, E. O. A. Vargas [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.01.040 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 1. - P. 122–134.

162. A comparative evaluation of presurgical infant orthopedics of modified Grayson’s technique with clear aligners incorporating a nasal elevator in patients with unilateral cleft lip and palate / P. Batra, B. F. Gribel, B. A. Abhinav [et al.]. - DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2021.06.027> // Am. J. Orthod. Dentofac. Or- thop. - 2022. - Vol. 162, № 5. - P. 714–727.

163. Ability of mini-implant – facilitated micro-osteoperforations to acceler- ate tooth movement in rats / T. Cheung, J. Park, D.Lee [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.04.030 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2016. – Vol. 150, № 6 – P. 958-967.

164. Altieri, F. Comparison of changes in skeletal, dentoalveolar, periodontal, and nasal structures after tooth-borne or bone-borne rapid maxillary expansion: A parallel cohort study / F. Altieri, M. Cassetta. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.11.007 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 161, № 4. - P. e336–e344.

165. Analysis of midpalatal miniscrew-assisted maxillary molar distalization patterns with simultaneous use of fixed appliances: a preliminary study / S. J. Mah, J. E. Kim, E. J. Ahn [et al.]. – DOI: 10.4041/kjod.2016.46.1.55 // Korean J. Orthod. – 2016. – Vol. 46, № 1. – P. 55-61.

166. Anatomic landmarks and availability of bone for placement of orthodontic mini-implants for normal and short maxillary body lengths / J. Hourfar, D. Bister, C. J. Lux [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.09.024 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2017. – Vol. 151, № 5. – P. 878-886.

167. Anterior tooth alignment and arch dimensions changes: 37-year follow-up in patients treated with and without premolar extraction / P. Cotrin, C. M. Gambardela-Tkacz, W. Moura [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.07.013 // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2020. – Vol. 158, № 4. – P. e5-e15.

168. Arch-width changes in extraction vs nonextraction treatments in matched Class I borderline malocclusions / C. Herzog, D. Konstantonis, N. Konstantoni, T. Eliades. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.10.021 // Am. J. Orthod Dentofacial. Orthop. - 2017. - Vol. 151, № 4. - P. 735-743.

169. Are dental researchers asking patient-important questions? A scoping review / P. S. Fleming, D. Koletsi, K. O'Brien [et al.]. - DOI: 10.1016/j.jdent.2016.04.002 // J. Dent. - 2016. - Vol. 49. - P. 9–13.

170. Assessment of buccal and lingual alveolar bone thickness and buccolingual inclination of maxillary posterior teeth in patients with severe skeletal Class III malocclusion with mandibular asymmetry / X. Hu, X. Huang, Y. Gu. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.04.036 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 157, № 4. - P. 503-515.

171. Association of temporomandibular joint pain according to magnetic resonance imaging findings in temporomandibular disorder patients / N. Takahara, S. Nakagawa, K. Sumikura [et al.]. - DOI: 10.1016/j.joms.2017.03.026 // J. Oral. Maxillofac. Surg. - 2017. - Vol. 75, № 9. - P. 1848-1855.

172. Authors' response / K. Watanabe, S. Lee, D. Lee [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2022.05.013 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 3. - P. 289–290.

173. Biomechanical analysis of influence of implant configuration and bone quality on implant stability in augmented posterior maxilla / Y. Zhou, H. Shen, S. Huang [et al.] // Int. J. Clin. Experim. Med. – 2016. – Vol. 9, № 3. – P. 5789-5796.

174. Biomechanical effect of selective osteotomy and corticotomy on orthodontic molar uprighting / X. She, T. Deguchi, H. Yao, J. Zhou. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.06.034 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2021. - Vol. 160, № 2. - P. 292-301.

175. Bone density effects on the success rate of orthodontic microimplants evaluated with cone-beam computed tomography / M. Y. Lee, J. H. Park, S. C. Kim [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.07.037 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2016. – Vol. 149, № 2. – P. 217-224.

176. Bone quality in relation to skeletal maturation in palatal miniscrews insertion sites / C. Braga, L. Pozzan, C. Ciotola [et al.]. - DOI:10.1016/j.ajodo.2023.02.013 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2023. - Vol. 164, № 3. - P. 406-415.

177. Bone thickness of the anterior palate for orthodontic miniscrews / M. Holm, P. G. Jost-Brinkmann, J. Mah, A. Bumann. – DOI: 10.2319/091515-622.1 // Angle Orthod. – 2016. – Vol. 86, № 2. – P. 826-831.

178. Bosio, J. A. Treatment and retreatment of a patient with a severe anterior open bite / J. A. Bosio, R. Justus. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2012.12.012 // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. - 2013. - Vol. 144, № 4. - P. 594–606.

179. Bovali, E. Indirect vs direct bonding of mandibular fixed retainers in orthodontic patients: a single-center randomized controlled trial comparing placement time and failure over a 6-month period / E. Bovali, S. Kiliaridis, M. A. Cornelis. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2014.08.015 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2014. - Vol. 146, № 6. - P. 701–708.

180. Buccal bone defects and transversal tooth movement of mandibular lateral segments in patients after orthodontic treatment with and without piezocision: A case-control retrospective study / M. A. Alvarez, A. Mejia, D. Alzate [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.08.017 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2021. - Vol. 159, № 3- P. e233-e243.

181. Buccal bone plate thickness after rapid maxillary expansion in mixed and permanent dentitions / M. V. Digregorio, R. Fastuca, P. A. Zecca [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.03.020 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2019. - Vol. 155, № 2. - P. 198-206.

182. Buschang, P. H. Class I malocclusions–The development and etiology of mandibular malalignments / P. H. Buschang // Semin. Orthod. – 2014. – Vol. 20, №1. – P. 3-15.

183. Camouflage of a high-angle skeletal Class II open-bite malocclusion in an adult after mini-implant failure during treatment / E. F. Sant’Anna, A. C. da Cunha, D. P. Brunetto, C. F. Sant’Anna. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.01.020 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2017. – Vol. 151, № 3. – P. 583-597.

184. Changes in lower dental arch dimensions and tooth alignment in young adults without orthodontic treatment / B. A. Mauad, R. C. Silva, M. L. S. de Castro.Aragón [et al.]. - DOI: 10.1590/2176-9451.20.3.064-068.oar // Dental. Press. J. Orthod. - 2015. - Vol. 20, № 3. - P. 64-68.

185. Chaudhari, G. P. Corrosion of nanostructured and ultrafine-grained metallic implant materials / G. P. Chaudhari. – DOI:10.1080/10667857.2016.1242199 // Materials Technology. – 2016. – Vol. 31, № 13. – P. 812-817.

186. Chemical analysis and vickers hardness of orthodontic mini-implants / C. C. Feitoza, G. Oliveira, R. Consani [et al.]. – DOI:10.1590/1677-3225v14n1a01 // Braz. J. Oral. Sci. – 2015. – Vol. 14, № 1. – P. 01-04.

187. Circumstance for removal of impacted mandibular second and third molars teeth / K. Masoud, A. I. Pankevych, K. P. Lokes, M. Skikevich. – // Вісн. проблем біології і медицини. – 2016. – Vol. 1 (133), вып. 4. – P. 360-365.

188. Clinical and radiographic comparison of the effects of two types of fixed retainers on periodontium-a randomized clinical trial / S. Torkan, M. Oshagh, L. Khojastepour [et al.]. - DOI: 10.1186/s40510-014-0047-8 // Prog. Orthod. - 2014. - Vol. 15, № 1. - P. 47.

189. Clinical evaluation of bond failures and survival between mandibular canine-to-canine retainers made of flexible spiral wire and fiber-reinforced composite / M. F. Sfondrini, D. Fraticelli, L. Castellazzi [et al.]. - DOI: 10.4317/jced.51379 // J. Clin. Exp. Dent. - 2014. - Vol. 6, № 2. - P. e145–149.

190. Comparison of patient acceptance of the Forsus Fatigue Resistant Device with and without mini-implant anchorage: A randomized controlled trial / S. A. Elkordy, M. M. S Fayed, A. M. Abouelezz, K. H. Attia. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.06.015 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2015. – Vol. 148, № 5. – P. 755-764.

191. Comparison of the effects of modified and full-coverage thermoplastic retainers on occlusal contacts / B. I. Aslan, M. Dincer, O. Salmanli, M. A. Qasem. - DOI: 10.11607/ortho.990 // Orthod. (Chic.). - 2013. - Vol. 14, № 1. - P. e198–208.

192. Corrosion and surface modification on biocompatible metals: a review / R. I. M. Astri, W. S. W. Harun, M. Samykano [et al.]. – DOI: 10.1016/j.msec.2017.04.102 // Mater. Sci. Eng. C Mater Biol. Appl. – 2017. – Vol. 77. – P. 1261-1274.

193. Cross-sectional study of correlation between mandibular incisor crowding and third molars in young Brazilians / L-H. Karasawa, A-C. Rossi, F-C. Groppo [et al.]. – DOI: 10.4317/medoral.18644 // Med. Oral. Patol. Oral. Cir. Bucal. – 2013. – Vol. 18, № 3. – P. 505-509.

194. Dehiscence and buccal bone thickness after rapid maxillary expansion in young patients with unilateral cleft lip and palate / L. Cardinal, G. da Rosa Zimmermann, F. M. Mendes [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.01.038 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 1. - P. 16–23.

195. Density of the alveolar and basal bones of the maxilla and the mandible / H.-S. Park, Y.-J. Lee, S.-H. Jeong, T.-G. Kwon. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2006.01.044 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2008. - Vol. 133, № 1. - P. 30-37.

196. Dental changes in humans with untreated normal occlusion throughout lifetime: A systematic scoping review / A. A. Rajbhoj, P. Parchake, G. Begnoni [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.02.014 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 2021. - Vol. 160, № 3. - P. 340–362. - P. e3.

197. Different biomechanical effects of clear aligners in closing maxillary and mandibular extraction spaces: Finite element analysis / Jun-qi Liu, Guan-yin Zhu, Yi-gan Wang [et al.]. - DOI:10.1016/j.ajodo.2022.07.021// Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2023.

198. Effect of low-level laser therapy on relapse of rotated teeth: a systematic review of human and animal study / M. Meng, Q. Yang, C. Lv [et al.]. - DOI: 10.1089/pho.2015.4069 // Photomed. Laser Surg. – 2017. – Vol. 35, № 1. – P. 3-11.

199. Effect of vitamin D on bone morphometry and stability of orthodontic tooth movement in rats / M.-P. Gratton, I. Londono, P. Rompré [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2022.08.019 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 6. - P. e319-e327.

200. Effectiveness of orthodontic miniscrew implants in anchorage reinforcement during en-masse retraction: A systematic review and meta-analysis / J. Antoszewska-Smith, M. Sarul, J. Łyczek [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.08.029 // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2017. – Vol. 151, № 3. – P. 440-455.

201. Effects of fixed vs removable orthodontic retainers on stability and periodontal health: 4-year follow-up of a randomized controlled trial / D. Al-Moghrabi, A. Johal, N. O'Rourke [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.01.007 // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2018. – Vol. 154, № 2. – P. 167-174.

202. Effects of the Forsus fatigue-resistant device and mandibular anterior repositioning appliance in Class II malocclusion treatment / C. Q. Nogueira, K. F. G. Chiqueto, T. M. F. Fernandes [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.04.031 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 6. - P. 814–823.

203. Elias, C. N. Comparative study of compressive and fatigue strength of dental implants made of nanocrystalline ti hard and microcrystalline TI G4 / C. N. Elias, D. J. Fernandes, R. S. de Biasi. – DOI:10.1111/ffe.12538 // Fatigue Fracture Eng. Mater. Structures. – 2017. – Vol. 40, № 5. – P. 696-705.

204. Elshebiny, T. Anatomic assessment of the mandibular buccal shelf for miniscrew insertion in white patients / T. Elshebiny, J. M. Palomo, S. Baumgaertel. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.08.014 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2018. – Vol. 153, № 4. – P. 505-511.

205. Erbay Elibol, Fatma Kübra et al. Effect of cortical bone thickness and density on pullout strength of mini-implants: An experimental study / Fatma Kübra Erbay Elibol, Emre Oflaz, Emine Buğra [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.02.020 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 157, № 2. - P. 178-185.

206. Evaluation of changes in the maxillary sinus of orthodontic patients with maxillary molar distalization using cone-beam computed tomography / S. Ç. Ciğerim, S. Kaya, L. Ciğerim [et al.] - DOI: 10.1016/j.ajodo.2022.10.030 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2023. - Vol. 164, № 1. - P. 78-88.

207. Evaluation of the dimensional alternation of the alveolar bone in patients with a congenitally missing mandibular lateral incisor using cone-beam computed tomography / S. Ma, S.-H. Park, C. J. Chung [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.10.023 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2023. - Vol. 163, № 2. - P. 233-242.

208. Factors affecting forced eruption duration of impacted and labially displaced canines / H. Shin, Mira Park, J.-M. Chae [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.12.025 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2019. - Vol. 156, № 6. - P. 808-817.

209. Fernandes, D. J. Influence of acid treatment on surface properties and in vivo performance of Ti6Al4V alloy for biomedical applications / D. J. Fernandes, C. N. Elias, R. G. Marques. – DOI: 10.1007/s10856-017-5977-5 // J. Mater. Sci. Mater. Med. – 2017. – Vol. 28, № 10. – P. 164-164.

210. Finite element analysis of a newly designed miniplate for orthodontic anchorage in the maxillary anterior region / A. M. Neves, Monikelly do Carmo Chagas do Nascimento, M. de Almeida Cardoso [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.06.021 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 5. - P. 656-667.

211. Five-year postretention outcomes of three retention methods-a randomized controlled trial / G. E. Tynelius, S. Petren, L. Bondemark, E. Lilja-Karlander. - DOI: 10.1093/ejo/cju063 // Eur. J. Orthod. - 2015. - Vol. 37, № 4. - P. 345–353.

212. Garcia-Nunez, W. Comparison of 2 different wear protocols of vacuum-formed retainers with respect to the conventional parameters and 3-dimensional superimpositional analysis / W. Garcia-Nunez, G. C. Vezina, I. Aras. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.09.023 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2023.

213. Ghafari, J. G. Overcoming compact bone resistance to tooth movement / J. G Ghafari, M. J. Ammourey. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.02.006 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 158, № 3. - P. 343-348.

214. Graf, S. CAD-CAM design and 3-dimensional printing of mini-implant retained orthodontic appliances / S. Graf, S. Vasudavan, B. Wilmes. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.07.013 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2018. – Vol. 154, № 6. – P. 877-882.

215. Hao, Z. Ming. Biological and clinical evaluation of intro-operative retention of autologous chondrocytes on type I/II collagen scaffold (Ortho-Aciã) for cartilage repair / Z. Ming Hao, R. Crowe. - DOI:https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.203 // JSAMS. - 2015. - Vol. 19, suppl. - P. e85.

216. Hong, Ryoony-Ki. Correction of a gummy smile and lip protrusion by orthodontic retreatment with lingual appliances and temporary skeletal anchorage

devices/ Ryoon-Ki Hong, Jang-Hoon Ahn. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.06.036 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2021. - Vol. 160, № 4. - P. 603–616.

217. Hoybjerg, A. J. Evaluation of 3 retention protocols using the American Board of Orthodontics cast and radiograph evaluation / A. J. Hoybjerg, G. F. Currier, O. Kadioglu. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2013.02.022 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2013. - Vol. 144, № 1. - P. 16–22.

218. Incidence and clinical risk factors associated with the development of labial protuberances after orthodontic treatment / W. Lee, H. Jang, S.-H. Park [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.07.026 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 6. - P. 890-897.

219. Influence of maxillary canine impaction characteristics and factors associated with orthodontic treatment on the duration of active orthodontic traction / L. E. Arriola-Guillén, A. Aliaga-Del Castillo, G. A. Ruíz-Mora [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.10.018 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2019. - Vol. 156, № 3. - P. 391-400.

220. Influence of quality of life, self-perception, and self-esteem on orthodontic treatment need / Patrícia R. Dos Santos, Marcelo de C. Meneghim, Glauca M. B. Ambrosano [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.06.028 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2017. - Vol. 151, № 1. - P. 143-147.

221. Initial forces acting on the maxillary teeth with aligner activation of canine distalization on the basis of different initial canine tips in vitro / Y. Fan, X. Lv, B. Wang, L. An. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2022.10.026 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2023. - S0889-5406(23)00034-3.

222. Interproximal wear versus incisors extraction to solve anterior lower crowding: a systematic review / N. V. de Almeida, G. S. Silveira, D. M. T. Pereira [et al.]. - DOI: 10.1590/2176-9451.20.1.066-073.oar // Dental. Press. J. Orthod. - 2015. - Vol. 20, № 1. - P. 66-73.

223. In-vitro comparison of different palatal sites for orthodontic miniscrew insertion: Effect of bone quality and quantity on primary stability / C. Bourassa, Y.

K. Hosein, S. I. Pollmann [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.02.010 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2018. – Vol. 154, № 6. – P. 809-819.

224. In-vitro comparison of different palatal sites for orthodontic miniscrew insertion: Effect of bone quality and quantity on primary stability / C. Bourassa, Y. K. Hosein, S. I. Pollmann [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.02.010 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2018. - Vol. 154, № 6. - P. 809-819.

225. Is there an ideal insertion angle and position for orthodontic mini-implants in the anterior palate? A CBCT study in humans / K. Becker, J. Unland, B. Wilmes [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.09.019 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2019. - Vol. 156, № 3. - P. 345-354.

226. İshakoğlu, S. Evaluation of relapse with thermoplastic retainers equipped with microsensors / S. İshakoğlu, S. Çokakoğlu. – DOI: 10.2319/072221-578.1 // Angle Orthod. – 2022. – Vol. 92, № 3. – P. 340-346.

227. Johnston, C. Clinical Guidelines: Orthodontic Retention / C. Johnston, D. Burden, D. Morris. - Published 2008, revised 2013.

228. Joondeph, D. R. Stability, retention, and relapse. Orthodontics: current principles and techniques / D. R. Joondeph, G. Huang, R. Little. - 6th ed. - St. Louis : Elsevier, 2017. - 986 p.

229. Jung, M-H. Asymmetric extractions in a patient with a hopeless maxillary central incisor, followed by treatment with mini-implant anchorage / M-H. Jung. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.12.033 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2018. – Vol. 153, № 5. – P. 716-729.

230. Kato, C. Anterior open bite due to temporomandibular joint osteoarthritis with muscle dysfunction treated with temporary anchorage devices / C. Kato, T. Ono. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.06.030 // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. - 2018. - Vol. 154, № 6. - P. 848-859.

231. Lee, R. J. Effects of monocortical and bicortical mini-implant anchorage on bone-borne palatal expansion using finite element analysis / R. J. Lee, W.

Moon, C. Hong. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.10.025 // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2017. – Vol. 151, № 5. – P. 887-897.

232. Leveling the curve of Spee: Comparison between continuous archwire treatment and Invisalign system: A retrospective study / M. Rozzi, G. Tiberti, M. Mucedero, P. Cozza. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.06.020 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 5. - P. 645–655.

233. Lingual retainers bonded without liquid resin: a 5-year follow-up study / A. T. Tang, C. M. Forsberg, A. Andlin-Sobocki [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2012.09.008 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2013. - Vol. 143, № 1. - P. 101–104.

234. Localizing the osseous boundaries of micro-osteoperforations / L. N. van Gemert, P. M. Campbell, L. A. Opperman, P. H. Buschang. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.07.022 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2019. - Vol. 155, № 6. - P. 779-790.

235. Long-term evaluation of maxillary molar position after distalization using modified C-palatal plates in patients with and without second molar eruption / H. Park, Y. Kim, J. H. Park [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.06.052 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2021. - Vol. 160, № 6. - P. 853–861.

236. Long-term follow-up of a patient with deepbite and severely resorbed maxillary central incisors treated by maxillary premolar and mandibular incisor extraction / Sun-Hyung Park, Sang Su An, Chooryung J. Chung [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.06.028 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 6. - P. 959–971.

237. Long-term follow-up of maxillary fixed retention: survival rate and periodontal health / P. Dietrich, R. Patcas, N. Pandis, T. Eliades. - DOI: 10.1093/ejo/cju001 // Eur. J. Orthod. - 2015. - Vol. 37, № 1. - P. 37–42.

238. Long-term stability of Class II malocclusion treatment with the cantilever bite jumper / M. Lancia, T. Lippi Ciantelli, S. Bellini-Pereira [et al.] - DOI:10.1016/j.ajodo.2021.06.025 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 5. - P. 695–703.

239. Long-term stability of maxillary anterior alignment in non-extraction cases / L. F. G. Canuto, M. R. de Freitas, K. M. S. de Freitas [et al.]. - DOI: 10.1590/s2176-94512013000300009 // *Dental. Press. J. Orthod.* - 2013. - Vol. 18, № 3. - P. 46-53.

240. Łyczek, J. Influence of antibiotic prophylaxis on the stability of orthodontic microimplants: A pilot randomized controlled trial / J. Łyczek, B. Kawala, J. Antoszevska-Smith. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.11.025 // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* - 2018. - Vol. 153, № 5. - P. 621-631.

241. Malocclusion severity and smile features: Is there an association? / H. Mohammed, R. Kumar Jr, H. Bennani [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2022.10.023 // *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* - 2023.

242. Mani, F. M. A study of temporomandibular joint osteoarthritis using computed tomographic imaging / F. M. Mani, S. S. Sivasubramanian. - DOI: 10.1016/j.bj.2016.06.003 // *Biomed. J.* - 2016. - Vol. 39, № 3. - P. 201-206.

243. Meade, M J. A survey of orthodontic clear aligner practices among orthodontists / M J. Meade, T. Weir. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2022.08.018 // *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* - 2022. - Vol. 162, № 6. - P. e302–e311.

244. Meade, M. J. Social perceptions of orthodontic retainer wear / M. J. Meade, D. T. Millett, M. Cronin. - DOI: 10.1093/ejo/cjt087 // *Eur. J. Orthod.* - 2014. - Vol. 36, № 6. - P. 649–656.

245. Measurement of distraction force in cleft lip and palate patients during Le Fort I maxillary advancement with rigid external distraction / H. Sawada, T. Ogawa, K. Kataoka [et al.]. - DOI: 10.1097/SCS.0000000000003327 // *J. Craniofac. Surg.* - 2017. - Vol. 28, № 2. - P. 406-412.

246. Mercuri, L. G. Idiopathic Condylar Resorption: What Should We Do? / L. G. Mercuri, C. S. Handelman. - DOI: 10.1016/j.coms.2019.09.001 // *Oral. Maxillofac. Surg. Clin. North. Am.* - 2020. - Vol. 32, № 1. - P. 105-116.

247. Micro-osteoperforations accelerate orthodontic tooth movement by stimulating periodontal ligament cell cycles / T. Sugimori, M. Yamaguchi, M.

Shimizu [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.01.023 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2018. - Vol. 154, № 6. - P. 788-796.

248. Midpalatal suture density ratio after rapid maxillary expansion evaluated by cone-beam computed tomography / M. Eguren, C. Liñán-Duran, M. Quezada [et al.] - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.07.040 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2022. - Vol. 161, № 2. - P. 238-247.

249. Moffitt, A. H. Long-term bonded retention after closure of maxillary midline diastema / A. H. Moffitt, J. Raina. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.03.026 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2015. - Vol. 148, № 2. - P. 238–244.

250. Nonsurgical correction of a severe anterior open bite with mandibular molar intrusion using mini-implants and the multiloop edgewise archwire technique / B. V. Freitas, M. C. A. Frazão, L. Dias [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.12.032 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2018. - Vol. 153, № 4. - P. 577-587.

251. Novel digital technique to analyze the accuracy and intraoperative complications of orthodontic self-tapping and self-drilling microscrews placement techniques: An in vitro study / E. R. Deglow, M. O C. Esteban, Á. Zubizarreta-Macho [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.03.020 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 2. - P. 201-207.

252. Objective assessment of patient compliance with removable orthodontic appliances: a cross-sectional cohort study / G. Tsomos, B. Ludwig, J. Grossen [et al.]. - DOI: 10.2319/042313-315.1 // Angle Orthod. - 2014. - Vol. 84, № 1. - P. 56–61.

253. Occlusal changes in orthodontically treated subjects 40 years after treatment and comparison with untreated control subjects / K. M. Salvatore Freitas, C. Massaro, F. Miranda [et al.] DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.05.027 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2021. - Vol. 160, № 5. - P. 671–685.

254. Orthodontic treatment of mandibular incisor agenesis with Herbst appliance in a patient with Hanhart syndrome: A 12-year follow-up / T. T. de Castro Ribeiro, H. D. Van der Laan, C. Massaro [et al.]. - DOI:

10.1016/j.ajodo.2021.01.035 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 161, № 6. - P. 866–877.

255. Orthodontic-surgical treatment for a patient with Class II malocclusion and inadequate maxillary incisor inclination / D. S. Alencar, R. C. C. Almeida, Caroline Pelagio Maues Casagrande [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.01.030 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 157, № 5. - P. 690-703.

256. Osseous evidence behind micro-osteoperforation technique in accelerating orthodontic tooth movement: A 3-month study / M. K. Asif, N. Ibrahim, S. Sivaraian [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.09.022 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 158, № 4. - P. 579-586.e1.

257. Overjet, overbite, and anterior crowding relapses in extraction and non-extraction patients, and their correlations / M. F. Francisconi, G. Janson, K. M. S. Freitas [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2014.04.012 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2014. - Vol. 146, № 1. - P. 67-72.

258. Patient compliance with Hawley retainers fitted with the SMART® sensor: a prospective clinical pilot study / P. Hyun, C. B. Preston, T. S. Al-Jewair [et al.]. - DOI: 10.2319/030814-163.1 // Angle Orthod. - 2015. - Vol. 85, № 2. - P. 263–269.

259. Peck, S. Extractions, retention and stability: the search for orthodontic truth / S. Peck. – DOI: 10.1093/ejo/cjx004 // Eur. J. Orthod. – 2017. – Vol. 39, № 2. – P. 109-115.

260. Periodontal ligament cells in adolescents and adults: Genetic level responses to orthodontic forces / P. George, J. K. George, V. Krishnan [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.10.024 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 158, № 6. - P. 816-823.

261. Pithon, M. M. Nonsurgical treatment of severe Class II malocclusion with anterior open bite using mini-implants and maxillary lateral incisor and mandibular first molar extractions / M. M. Pithon. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.04.035 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2017. – Vol. 151, № 5. – P. 964-977.

262. Primary stability of cylindrical and conical dental implants in relation to insertion torque—a comparative ex vivo evaluation / H. Staedt, V. Palarie, A. Staedt [et al.]. – DOI: 10.1097/ID.0000000000000531 // *Implant. Dent.* – 2017. – Vol. 26, № 2. – P. 250-255.

263. Quality assessment of online information on orthodontic Web sites in the United States / N. Ferlias, K. Smith, A. Straarup [et al.]. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2022.09.012> // *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* – 2023.

264. Quantification of patient compliance with Hawley retainers and removable functional appliances during the retention phase / T. C. Schott, C. Schlipf, B. Glasl [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2013.04.020 // *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* – 2013. – Vol. 144, № 4. – P. 533–540.

265. Quantitative evaluation of maxillary alveolar cortical bone thickness and density using computed tomography imaging / H. Ohiomoba, A. Sonis, A. Yansane, B. Friedland. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.05.015 // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2017. – Vol. 151, № 1. – P. 82-91.

266. Quantitative evaluation of maxillary alveolar cortical bone thickness and density using computed tomography imaging / H. Ohiomoba, A. Sonis, A. Yansane, B. Friedland. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.05.015 // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2017. – Vol. 151, № 1. – P. 82-91.

267. Rehearsal's effect on long-term recall and comprehension of orthodontic informed consent / A. R. Desman, H. W. Fields, A. Ni [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.06.013 // *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 2021. – Vol. 161, № 2. – P. e114–e126.

268. Relapse of anterior crowding 3 and 33 years postretention / K. M. S. Freitas, W. J. G. Guirro, D. S. de Freitas [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.05.022 // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 2017;– Vol. 152, № 6. – P. 798-810.

269. Response of human periodontal ligament to orthodontic force using superb microvascular imaging / C. Wu, X. Liu, H. Zhang [et al.]. – DOI:

10.1016/j.ajodo.2022.08.010 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 5. - P. e257-e266.

270. Retention decisions and protocols among orthodontists practicing in Canada: A cross-sectional survey / N. C. R. Carneiro, M. T. C. Nóbrega, M. J. Meade, C. F.-Mir. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.02.022 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 162, № 1. - P. 51–57.

271. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces / S. J. Littlewood, D. T. Millett, B. Doubleday [et al.]. - DOI: 10.1002/14651858.CD002283.pub4 // Cochrane Database Syst. Rev. - 2016. - № 1. - CD002283.

272. Roostaie, M. Mechanical responses of maxillary canine and surrounding tissues under orthodontic loading: a non-linear three-dimensional finite element analysis / M. Roostaie, M. Soltani. – DOI:10.1007/s40430-016-0705-5 // J. Brazil. Soc. Mechanical Sci. Eng. – 2017. – Vol. 39, № 7. – P. 2353-2369.

273. Root proximity and inclination of orthodontic mini-implants after placement: Cone-beam computed tomography evaluation / A. Shinohara, M. Motoyoshi, Y. Uchida, N. Shimizu. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2013.02.021 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2013. – Vol. 144, № 1. – P. 50-56.

274. Root resorption of maxillary incisors retracted with and without skeletal anchorage / S. E. Barros, G. Janson, K. Chiqueto [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.06.048 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2017. – Vol. 151, № 2. – P. 397-406.

275. Salehi, P. Comparison of survival time between two types of orthodontic fixed retainer: a prospective randomized clinical trial / P. Salehi, H. Z. Najafi, S. M. Roeinpeikar. - DOI: 10.1186/2196-1042-14-25 // Prog. Orthod. - 2013. - Vol. 14. - P. 25.

276. Schneiderian membrane thickness and clinical implications for sinus augmentation: a systematic review and meta-regression analyses / A. Monje, K. T. Diaz, L. Aranda [et al.]. – DOI: 10.1902/jop.2016.160041 // J. Periodontol. – 2016. – Vol. 87, № 8. – P. 888-899.

277. Seziciİs, Y. L. YouTube an adequate patient resource about orthodontic retention? A cross-sectional analysis of content and quality / Y. L. Sezici, M. Gediz, F. Dindarođlu. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.12.023 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2021. - Vol. 161, № 1. - P. e72–e79.

278. Stability and side effects of orthodontic retainers-a systematic review / A. Westerlund, E. L. Daxberg, A. Liljegren [et al.]. - DOI:10.4172/2161-1122.1000258 // Dentistry. - 2014. - Vol. 4, № 9.

279. Stability of anterior tooth alignment 10 years out of retention / R. Bjerling, L. Sandvik, M. Midtbo, V. Vandevska-Radunovic. - DOI: 10.1007/s00056-017-0084-2 // J Orofac Orthop. – 2017. – Vol. 78, № 4. – P. 275-283.

280. Stability of Class II malocclusion treatment with Class II elastics / G. Janson, A. L. Guggiari, Niederberger, G. Janson [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.10.017 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2023. - Vol. 163, № 5. - P. 609–617.

281. Stomatognathic functional improvement in a patient with a canted occlusal plane and temporomandibular disorder treated with an edgewise appliance and miniscrews / K. Hoshi, T. Deguchi, M. Goto [et al.] .- DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.09.028 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2021. - Vol. 161, 1. - P. 140–157.

282. Surgical correction of maxillofacial skeletal deformities / D. A. Cottrell, B. Farrell, N. L. Ferrer, S. Ratner. – DOI: 10.1016/j.joms.2017.04.025 // J. Oral. Maxillofacial Surg. – 2017. – Vol. 75, № 8. – P. e94-e125.

283. Survival of bonded lingual retainers with chemical or photo polymerization over a 2-year period: a single-center, randomized controlled clinical trial / N. Pandis, P. S. Fleming, D. Kloukos [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2013.02.030 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2013. - 144, № 2. - P. 169–175.

284. Swidi, A. J. Mandibular alignment changes after full-fixed orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis / A. J. Swidi, A. E. Griffin, P. H.

Buschang. – DOI: 10.1093/ejo/cjz004 // Eur. J. Orthod. – 2019. – Vol. 41, № 6. – P.609-621.

285. The clinical management of orthodontically-induced external root resorption: A questionnaire survey / S. D. Currell, P. D. B. Grant, A. Esterman, A. Nimmo. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.04.036 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2021. - Vol. 160, № 3. - P. 385–391.

286. The effect of micro-osteoperforations on the rate of orthodontic tooth movement: A systematic review and meta-analysis / S. Sivarajan, L. P. Ringgingon, M. M. S. Fayed, M. C. Wey. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.10.009 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 157, № 3. - P. 290-304.

287. The effectiveness of a bespoke mobile application in improving adherence with removable orthodontic retention over 12 months: A randomized controlled trial / X. Zhang, D. Al-Moghrabi, N. Pandis [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.09.010 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2021. - Vol. 161, № 3. - P. 327–337.

288. The effectiveness of adjuncts or alternatives to the use of orthodontic retainers in preserving posttreatment outcomes: A systematic review / D. Al-Moghrabi, M. Algharbi, S. A. Arqub [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2022.08.022 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2022. - Vol. 163, № 1. - P. 9–21.

289. The effects of brief daily vibration on clear aligner orthodontic treatment / S. Alansari, M. I. Atique, J. P. Gomez [et al.]. - DOI:10.1016/j.ejwf.2018.10.002 // J. World Fed. Orthod. - 2018. - Vol. 7, 4. - P. 134-140.

290. The evidence from systematic reviews and meta-analyses published in orthodontic literature. Where do we stand? / D. Koletsi, P. S. Fleming, T. Eliades, N. Pandis. - DOI: 10.1093/ejo/cju087 // Eur. J. Orthod. - 2015. - Vol. 37, № 6. - P. 603–609.

291. The heritability of alveolar bone thickness in siblings seeking orthodontic treatment / N. Goshtasbi, J. Hazzard, N. Mehrkhodavandi, R. Al-Qawasmi. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.06.019 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 157, № 6. - P. 803-808.

292. Three-dimensional analysis of root changes after orthodontic treatment for patients at different stages of root development / J. Wan, S. Zhou, J. Wang, R. Zhang. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.08.025 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2023. - Vol. 163, № 1. - P. 60-67.

293. Three-dimensional analysis of the posttreatment displacements of mandibular anterior teeth with rigid and flexible lingual retainers / H. Rahimi, D. A. Albright, Jay A. Hughes [et al.]. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.11.044 // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 2021. - Vol. 161, № 5. - P. 628–637.

294. Three-dimensional assessment of facial asymmetry using dense correspondence, symmetry, and midline analysis / V. Lum, M. S. Goonewardene, A. Mian, P. Eastwood. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.12.014 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2020. - Vol. 158, № 1. - P. 134-146.

295. Three-dimensional comparative evaluation of customized bone-anchored vs tooth-borne maxillary protraction in patients with skeletal Class III malocclusion / S. Liang, F. Wang, Q. Chang, Y. Bai. - DOI:10.1016/j.ajodo.2020.04.034 // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. - 2021. - Vol. 160, № 3. - P. 374-384.

296. Two-year survival analysis of twisted wire fixed retainer versus spiral wire and fiber-reinforced composite retainers: a preliminary explorative single-blind randomized clinical trial / F. Sobouti, V. Rakhshan, M. G. Saravi [et al.]. - DOI: 10.4041/kjod.2016.46.2.104 // Korean J. Orthod. - 2016. - Vol. 46, № 2. - P. 104–110.

297. Tynelius, G. E. A cost-minimization analysis of an RCT of three retention methods / G. E. Tynelius, E. Lilja-Karlander, S. Petren. - DOI: 10.1093/ejo/cjt070 // Eur. J. Orthod. - 2014. - Vol. 36, № 4. - P. 436–441.

298. Tynelius, G. E. A randomized controlled trial of three orthodontic retention methods in class I four premolar extraction cases-stability after 2 years in retention / G. E. Tynelius, L. Bondemark, E. Lilja-Karlander. - DOI: 10.1111/ocr.12011 // Orthod. Craniofac. Res. - 2013. - Vol. 16, № 2. - P. 105–115.

299. Wiedel, A. P. Stability of anterior crossbite correction: a randomized controlled trial with a 2-year follow-up / A. P. Wiedel, L. Bondemark. - DOI: 10.2319/041114-266.1 // *Angle Orthod.* - 2015. - Vol. 85, № 2. - P. 189–195.

300. Zafarmand, A. H. Mandibular incisor re-crowding: is it different in extraction and non-extraction cases? / A. H. Zafarmand, A. Qamari, M. M. Zafarmand // *Oral. Health. Dent. Manag.* - 2014. - Vol. 13, № 3. - P. 669-674.

301. Zeng, Y. Displacement and stress distribution of mandibular incisors after orthodontic treatment in the presence of alveolar bone loss under occlusal loads: A finite element analysis / Y. Zeng, L. Xiao, X. Yuan. - DOI: 10.1016/j.ajodo.2022.01.002 // *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 2022. - Vol. 161, № 5. - P. e456–e465.

302. Zygomaticomaxillary modifications in the horizontal plane induced by micro-implant-supported skeletal expander, analyzed with CBCT images / D. Cantarella, R. Dominguez-Mompell, C. Moschik [et al.]. – DOI: 10.1186/s40510-018-0240 // *Prog. Orthod.* – 2018. – Vol. 19, № 1. – P. 41.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор  
по учебной деятельности  
СтГМУ, профессор

А.Б. Ходжаян

2023 г.

### АКТ ВНЕДРЕНИЯ в учебный процесс

1. Наименование научно-исследовательской работы: «Ретенционный период после лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков»
2. Научный руководитель – доктор медицинских наук, профессор Водолацкий В.М. Исполнитель- ассистент кафедры ортодонтии СтГМУ Макатов Р.С.
3. Водолацкий, В. М. Изучение продолжительности ретенционного периода у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Рос. стоматол. журн. – 2022. – Т. 26, № 5. – С. 407-413., Водолацкий, В. М. Особенность ретенционного периода при лечении ортодонтических больных детского возраста / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Мед. вестн. Сев. Кавказа. – 2013. – Т. 8, № 2. – С. 64-66., Водолацкий, В. М. Ретенционный период у пациентов детского возраста с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 1 (73). – С. 49-53.
4. Результаты исследования внедрены и используются при обучении студентов, клинических ординаторов и аспирантов на кафедре стоматологии общей практики и детской стоматологии СтГМУ в 2023 г.
5. Результатом внедрения в учебный процесс явилось повышение эффективности удержания лечебного результата после лечения сочетанной патологии окклюзии у детей и подростков.

6. Результаты исследования заслуживают положительной оценки и могут быть использованы в учебном процессе при обучении студентов, клинических ординаторов, аспирантов на кафедрах стоматологии общей практики и детской стоматологии ВУЗов.

Заведующий кафедрой  
стоматологии общей практики  
и детской стоматологии,  
д.м.н., профессор



В.А. Зеленский

Доцент кафедры  
стоматологии общей практики  
и детской стоматологии,  
к.м.н.



В.А. Шумилина

Доцент кафедры  
стоматологии общей практики  
и детской стоматологии,  
к.м.н.



В.В. Хуснутдинов

15 сентября 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор  
по учебной деятельности  
СтГМУ, профессор

А.Б. Ходжаян

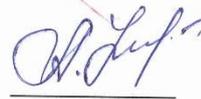
2023 г.

### АКТ ВНЕДРЕНИЯ в учебный процесс

1. Наименование научно-исследовательской работы: «Ретенционный период после лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков»
2. Научный руководитель – доктор медицинских наук, профессор Водолацкий В.М. Исполнитель - ассистент кафедры ортодонтии СтГМУ Макатов Р.С.
3. Водолацкий, В. М. Изучение продолжительности ретенционного периода у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Рос. стоматол. журн. – 2022. – Т. 26, № 5. – С. 407-413., Водолацкий, В. М. Особенность ретенционного периода при лечении ортодонтических больных детского возраста / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Мед. вестн. Сев. Кавказа. – 2013. – Т. 8, № 2. – С. 64-66., Водолацкий, В. М. Ретенционный период у пациентов детского возраста с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 1 (73). – С. 49-53.
4. Результаты исследования внедрены и используются при обучении студентов, клинических ординаторов и аспирантов на кафедре стоматологии детского возраста СтГМУ 2023 г.
5. Результатом внедрения в учебный процесс явилось повышение эффективности удержания лечебного результата после лечения сочетанной патологии окклюзии у детей и подростков.

6. Результаты исследования заслуживают положительной оценки и могут быть использованы в учебном процессе при обучении студентов, клинических ординаторов, аспирантов на кафедрах стоматологии общей практики и детской стоматологии ВУЗов.

И.о заведующего кафедрой  
стоматологии детского возраста,  
к.м.н., доцент



А.М. Угримова

Доцент кафедры  
стоматологии детского возраста,  
к.м.н.



А.В. Баландина

Доцент кафедры  
стоматологии детского возраста,  
к.м.н.



А.А. Павлов

15 сентября 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
 Первый проректор - проректор  
 по учебной деятельности  
 СтГМУ, профессор  
 А.Б. Ходжаян

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

### АКТ ВНЕДРЕНИЯ в учебный процесс

1. Наименование научно-исследовательской работы: «Ретенционный период после лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков»
2. Научный руководитель – доктор медицинских наук, профессор Водолацкий В.М. Исполнитель - ассистент кафедры ортодонтии СтГМУ Макатов Р.С.
3. Водолацкий В.М., Макатов Р.С. Изучение распространенности и характера зубочелюстных аномалий и деформаций среди детей и подростков г. Ставрополя // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2023. №3. Публикация 1-4., Водолацкий В.М., Макатов Р.С. Изучение продолжительности ретенционного периода у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов// Российский стоматологический журнал. 2022. Т. 26. № 5. С. 407-413., Макатов Р.С., Водолацкий В.М. Ретенционный период у детей с перекрестной окклюзией зубных рядов. // В сборнике: Новое в теории и практике стоматологии. Материалы XXI Форума научно-практической конференции стоматологов Юга России «Актуальные вопросы клинической стоматологии», посвященной 75-летию со дня рождения профессора В.И. Гречишникова. 2022. С. 228-232.
4. Результаты исследования внедрены и используются при обучении студентов, клинических ординаторов и аспирантов на кафедре ортодонтии СтГМУ в 2023 г.

5. Результатом внедрения в учебный процесс явилось повышение эффективности удержания лечебного результата после лечения сочетанной патологии окклюзии у детей и подростков.
6. Результаты исследования заслуживают положительной оценки и могут быть использованы в учебном процессе при обучении студентов, клинических ординаторов, аспирантов на кафедрах ортодонтии стоматологии медицинских ВУЗов.

Заведующий кафедрой  
ортодонтии,  
д.м.н.



Водолацкий В.М.

Доцент кафедры  
Ортодонтии,  
доцент



Ю.Д. Христофорандо

Ассистент кафедры  
ортодонтии



Н.Г. Поляков

15 сентября 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор - проректор  
по учебной деятельности  
СтГМУ, профессор  
А.Б. Ходжаян  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

#### АКТ ВНЕДРЕНИЯ в учебный процесс

1. Наименование научно-исследовательской работы: «Ретенционный период после лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков»
2. Научный руководитель – доктор медицинских наук, профессор Водолацкий В.М. Исполнитель- ассистент кафедры ортодонтии СтГМУ Макатов Р.С.
3. Водолацкий В.М., Макатов Р.С. Изучение распространенности и характера зубочелюстных аномалий и деформаций среди детей и подростков г. Ставрополя // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2023. №3. Публикация 1-4., Водолацкий В.М., Макатов Р.С. Изучение продолжительности ретенционного периода у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов// Российский стоматологический журнал. 2022. Т. 26. № 5. С. 407-413., Макатов Р.С., Водолацкий В.М. Ретенционный период у детей с перекрестной окклюзией зубных рядов. // В сборнике: Новое в теории и практике стоматологии. Материалы XXI Форума научно-практической конференции стоматологов Юга России «Актуальные вопросы клинической стоматологии», посвященной 75-летию со дня рождения профессора В.И. Гречишникова. 2022. С. 228-232.
4. Результаты исследования внедрены и используются при обучении студентов, клинических ординаторов и аспирантов на кафедре хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии СтГМУ в 2023 г.

5. Результатом внедрения в учебный процесс явилось повышение эффективности удержания лечебного результата после лечения сочетанной патологии окклюзии у детей и подростков.
6. Результаты исследования заслуживают положительной оценки и могут быть использованы в учебном процессе при обучении студентов, клинических ординаторов, аспирантов на кафедрах хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии медицинских ВУЗов.

Заведующий кафедрой  
хирургической стоматологии  
и челюстно-лицевой хирургии,  
профессор



К.С. Гандылян

Доцент кафедры  
хирургической стоматологии  
и челюстно-лицевой хирургии,  
д.м.н.



Д.Ю. Христофорандо

Доцент кафедры  
хирургической стоматологии  
и челюстно-лицевой хирургии,  
к.м.н.



А.Я. Саркисов

15 сентября 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор - проректор  
по учебной деятельности  
СтГМУ, профессор

А.Б. Ходжаян

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

### АКТ ВНЕДРЕНИЯ в учебный процесс

1. Наименование научно-исследовательской работы: «Ретенционный период после лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков»
2. Научный руководитель - доктор медицинских наук, профессор Водолацкий В.М. Исполнитель - ассистент кафедры ортодонтии СтГМУ Макатов Р.С.
3. Водолацкий, В. М. Изучение продолжительности ретенционного периода у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Рос. стоматол. журн. – 2022. – Т. 26, № 5. – С. 407-413., Водолацкий, В. М. Особенность ретенционного периода при лечении ортодонтических больных детского возраста / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Мед. вестн. Сев. Кавказа. – 2013. – Т. 8, № 2. – С. 64-66., Водолацкий, В. М. Ретенционный период у пациентов детского возраста с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 1 (73). – С. 49-53.
4. Результаты исследования внедрены и используются при обучении студентов, клинических ординаторов и аспирантов на кафедре ортопедической стоматологии СтГМУ в 2023 г.
5. Результатом внедрения в учебный процесс явилось повышение эффективности удержания лечебного результата после лечения сочетанной патологии окклюзии у детей и подростков.

6. Результаты исследования заслуживают положительной оценки и могут быть использованы в учебном процессе при обучении студентов, клинических ординаторов, аспирантов на кафедрах ортопедической стоматологии медицинских ВУЗов.

И.о. заведующего кафедрой  
ортопедической стоматологии  
к.м.н., доцент



М.В. Гоман

Профессор кафедры  
ортопедической стоматологии,  
д.м.н.



А.А. Долгалев

Доцент кафедры  
ортопедической стоматологии,  
к.м.н.



А.В. Скрыль

15 сентября 2023 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач

Детской стоматологической  
поликлиники СтГМУ

Зеленский И.В.

15 сентября 2023 г.

### АКТ ВНЕДРЕНИЯ в лечебную работу

1. Наименование научно-исследовательской работы: «Ретенционный период после лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков».
2. Научный руководитель - доктор медицинских наук, профессор Водолацкий В.М. Исполнитель- ассистент кафедры ортодонтии СтГМУ Макатов Р.С.
3. Водолацкий, В. М. Изучение продолжительности ретенционного периода у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Рос. стоматол. журн. - 2022. - Т. 26, № 5. - С. 407-413., Водолацкий, В. М. Особенность ретенционного периода при лечении ортодонтических больных детского возраста / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Мед. вести. Сев. Кавказа. - 2013. - Т. 8, № 2. - С. 64-66., Водолацкий В. М. Ретенционный период у пациентов детского возраста с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Стоматология дет. возраста и профилактика. - 2020. - Т. 20, № 1 (73). - С. 49-53.
4. Результаты внедрены в практику работы врачей- ортодонтов МБУЗ «Детская стоматологическая поликлиника СтГМУ» г. Ставрополя в 2023 г.
5. Результатом внедрения в лечебный процесс явилось повышение эффективности удержания лечебного результата после лечения сочетанной патологии окклюзии у детей и подростков.
6. Результаты исследования заслуживают положительной оценки и могут быть использованы в практике работы врача-ортодонта в ЛПУ.

Заместитель главного врача  
по медицинской деятельности

Г.Р. Оганян

Заведующая ортодонтическим  
отделением

 В.А. Шумилина

Врач ортодонтического отделения

 Е.М. Савченко

15.09.2023 г.



Заведующий  
ортодонтическим отделением

 М.Ю. Саркисов

Врач – ортодонт

 М.Э. Дулаев

15 сентября 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор - проректор  
по учебной деятельности  
СтГМУ, профессор

А.Б. Ходжаян  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

### АКТ ВНЕДРЕНИЯ в учебный процесс

1. Наименование научно-исследовательской работы: «Ретенционный период после лечения сочетанной аномалии окклюзии зубных рядов у детей и подростков»
2. Научный руководитель – доктор медицинских наук, профессор Водолацкий В.М. Исполнитель- ассистент кафедры ортодонтии СтГМУ Макатов Р.С.
3. Водолацкий, В. М. Изучение продолжительности ретенционного периода у пациентов с сочетанной патологией окклюзии зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Рос. стоматол. журн. – 2022. – Т. 26, № 5. – С. 407-413., Водолацкий, В. М. Особенность ретенционного периода при лечении ортодонтических больных детского возраста / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Мед. вестн. Сев. Кавказа. – 2013. – Т. 8, № 2. – С. 64-66., Водолацкий, В. М. Ретенционный период у пациентов детского возраста с вертикальной резцовой дизокклюзией зубных рядов / В. М. Водолацкий, Р. С. Макатов // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 1 (73). – С. 49-53.
4. Результаты исследования внедрены и используются при обучении студентов, клинических ординаторов и аспирантов на кафедре пропедевтики стоматологических заболеваний СтГМУ в 2023 г.
5. Результатом внедрения в учебный процесс явилось повышение эффективности удержания лечебного результата после лечения сочетанной патологии окклюзии у детей и подростков.

6. Результаты исследования заслуживают положительной оценки и могут быть использованы в учебном процессе при обучении студентов, клинических ординаторов, аспирантов на кафедрах пропедевтики стоматологических заболеваний медицинских ВУЗов.

Заведующий кафедрой  
пропедевтики стоматологических  
заболеваний,  
д.м.н., профессор



С.Н. Гаража

Доцент кафедры  
пропедевтики стоматологических  
заболеваний,  
к.м.н.



В.Н. Ивенский

Доцент кафедры  
пропедевтики стоматологических  
заболеваний,  
к.м.н.



Е.Н. Гришилова

15 сентября 2023 г.